



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
NÚCLEO DE PÓS-GRADUAÇÃO
EM
DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: DESENVOLVIMENTO REGIONAL
PROGRAMA REGIONAL DE DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE

EDUCAÇÃO NA FLORESTA: UMA CONSTRUÇÃO PARTICIPATIVA DE
SISTEMAS AGROFLORESTAIS SUCESSIONAIS EM JAPARATUBA, SERGIPE

Autor: Ana Paula Fraga Bolfe

Orientador: Dr. Edmar Ramos de Siqueira

Co-orientadora: Dra. Maria Augusta Mundim Vargas

AGOSTO - 2004
São Cristóvão – Sergipe
Brasil



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
NÚCLEO DE PÓS-GRADUAÇÃO**

EM

DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE

ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: DESENVOLVIMENTO REGIONAL

PROGRAMA REGIONAL DE DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE

**EDUCAÇÃO NA FLORESTA: UMA CONSTRUÇÃO PARTICIPATIVA DE
SISTEMAS AGROFLORESTAIS SUCESSIONAIS EM JAPARATUBA, SERGIPE**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Núcleo de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal de Sergipe, como parte dos requisitos exigidos para a obtenção do título de Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente.

Autor: Ana Paula Fraga Bolfe

Orientador: Dr. Edmar Ramos de Siqueira

Co-orientadora: Dra. Maria Augusta Mundim Vargas

AGOSTO - 2004

São Cristóvão – Sergipe

Brasil

FICHA CATALOGRÁFICA
ELABORADA PELA BIBLIOTECA CENTRAL DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE

Bolfe, Ana Paula Fraga
B688e Educação na floresta: uma construção participativa de sistemas
agroflorestais sucessionais em Japaratuba, Sergipe / Ana Paula Fraga
Bolfe. -- São Cristóvão, 2004.
160p.

Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) –
Núcleo de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente,
Programa Regional de Desenvolvimento e Meio Ambiente, Pró-Reitoria
de Pós-Graduação e Pesquisa, Universidade Federal de Sergipe.

1. Educação. 2. Sistemas agroflorestais sucessionais – Município
de Japaratuba, SE. 3. Agricultura sustentável. 4. Relação
sociedade – natureza. 5. Agricultura familiar. I. Título.

CDU 37:633/635:630*234



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
NÚCLEO DE PÓS-GRADUAÇÃO**

EM

DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE

ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: DESENVOLVIMENTO REGIONAL

PROGRAMA REGIONAL DE DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE

**EDUCAÇÃO NA FLORESTA: UMA CONSTRUÇÃO PARTICIPATIVA DE
SISTEMAS AGROFLORESTAIS SUCESSIONAIS EM JAPARATUBA, SERGIPE**

Dissertação de Mestrado defendida por Ana Paula Fraga Bolfe e aprovada em 18 de agosto de 2004 pela banca examinadora constituída pelos doutores:

Dr. Edmar Ramos de Siqueira – Orientador
Universidade Federal de Sergipe

Dra. Maria Augusta Mundim Vargas
Universidade Federal de Sergipe

Dr. Marcos Reigota
Universidade de Sorocaba

Este exemplar corresponde à versão final da Dissertação de Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente.

Dr. Edmar Ramos de Siqueira – Orientador
Universidade Federal de Sergipe

Dra. Maria Augusta Mundim Vargas
Universidade Federal de Sergipe

É concedida ao Núcleo responsável pelo Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal de Sergipe permissão para disponibilizar, reproduzir cópias desta dissertação e emprestar ou vender tais cópias.

Ana Paula Fraga Bolfe – Autora
Universidade Federal de Sergipe

Dr. Edmar Ramos de Siqueira – Orientador
Universidade Federal de Sergipe

Dra. Maria Augusta Mundim Vargas – Co-orientadora
Universidade Federal de Sergipe

DEDICATÓRIA

A todos que acreditam numa educação libertadora, e que esta possibilita aos homens ferramentas para a construção de um mundo melhor.

“Existir, humanamente, é pronunciar o mundo, é modificá-lo. O mundo pronunciado, por sua vez, se volta problematizado aos sujeitos pronunciantes, a exigir deles novo pronunciar. Não é no silêncio que os homens se fazem, mas na palavra, no trabalho, na ação e reflexão”.

(Paulo Freire)

AGRADECIMENTOS

A Deus pela vida.

A meus pais Luiz (*in memorian*) e Ana: a ele que onde quer que esteja me ilumina com sua luz e seu exemplo, a ela pela força, coragem e amor.

A Victória, minha filha, força e fonte de inspiração; a Edson, meu esposo, companheiro e porto seguro. Agradeço pelo respeito, pelo amor, pela dedicação e paciência que tiveram comigo, até em minhas ausências.

Aos meus irmãos tão fundamentais na minha história de vida: importantes, amigos, presentes, sempre, apesar da distância geográfica.

À Universidade Federal de Sergipe, pela oportunidade de realização da Pós-Graduação.

Ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, pela acolhida e conhecimentos adquiridos.

À CAPES, pelo auxílio financeiro concedido durante parte da realização do curso.

Ao Pesquisador da Embrapa Tabuleiros Costeiros e Professor Dr. Edmar Ramos de Siqueira, pela sabedoria transmitida, e pelo estímulo ao qual devo a orientação deste trabalho. Mais que orientador tornou-se amigo, obrigada pelo respeito e pela paciência, pois nosso trabalho começou pela confiança e optamos pela interação de saberes (um engenheiro florestal e uma pedagoga). Hoje temos muito em comum, mas, principalmente, a certeza absoluta da possibilidade da tão questionada e muitas vezes desprezada interdisciplinariedade que deu alma e força à construção dessa dissertação.

À professora Dra. Maria Augusta Mundim Vargas pela co-orientação deste trabalho, suas leituras e sugestões, por apresentar-me a possibilidade de mestrado no NESA, por fazer parte dessa caminhada, meu carinho, admiração, respeito e muito obrigada.

Aos colaboradores: a Professora Dra. Rosemeri de Melo e Souza, ao Pesquisador da Embrapa Tabuleiros Costeiros Edson Luis Bolfê, ao Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente Ismael Quirino Trindade Neto pela confiança, amizade e sabedoria com que muitas vezes mergulharam neste tema da pesquisa, ajudando-me a construir este trabalho, meu obrigada e gratidão.

Aos parceiros do projeto de implantação, nas pessoas de Salete Rangel da Embrapa Tabuleiros Costeiros, André Maciel da Prefeitura de Japaratuba, ao Professor Dr. Arão e

aos estagiários da Escola Agrotécnica (EFASC), em especial a Silvânia pelos ensinamentos práticos e a troca de idéias, e às demais pessoas que estiveram envolvidas no projeto.

A Ernest Götsch, criador do sistema, um ser apaixonado por todas as formas de vida, pela sua sabedoria, simplicidade e competência.

Aos agricultores, parte fundamental dessa pesquisa, por seus exemplos, carinho e paciência. Muito obrigada: Erivaldo, Jaime, José Augusto, Maria Luiza, José Carlos, Erisvandro, Nelson, Maria Lúcia, José Antônio, Maria José, Edmilson e José, as suas famílias que muitas vezes estiveram presentes e já participam desse projeto.

Aos Professores das disciplinas cursadas no Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente: Edmilson, Antônio Carlos, Maria Augusta, Rivanda, Roberto, Tânia, Edmar, e Francisco Sandro pelos encontros em sala de aula durante a caminhada.

A Petrobrás, pela logística fornecida para a realização deste trabalho, e pelas amizades lá na empresa conquistadas durante o período.

Aos Professores Drs., pela participação e sugestões como banca examinadora.

A todos colegas da turma de 2003, pela contribuição e amizade, especialmente a Ivana, Ailton, Miriam e Antônio Ricardo.

Aos colegas da turma de 2002 e 2004 pelas conversas, trocas, estímulos e risadas.

Aos funcionários do NESA, Aline, Najó e também a Dona Rosa pela amizade e colaboração fornecida.

A todos que, diretamente ou indiretamente, contribuíram para a realização deste trabalho.

RESUMO

A educação na floresta vem como uma forma de constituir uma nova relação do ser humano com a natureza, esta que vem sofrendo transformações ao longo dos tempos. Um dos maiores exemplos disso é a agricultura, que surgiu no momento em que o homem passou daquilo que habitualmente colhia, ou que a natureza lhe oferecia, para plantar seu alimento, modificando dessa forma radicalmente os ecossistemas em que vive. Assim, os sistemas agroflorestais sucessionais, que significam conceitualmente, consórcios de espécies herbáceas, arbustivas e arbóreas, em que se procura reproduzir uma dinâmica sucessional natural, é uma vertente da agroecologia, caracterizados como um modelo regenerativo, que se apresentam como uma alternativa para construir uma relação do ser humano com a natureza, pautada no respeito, na complementariedade e na diversidade, sem pensar num retorno à *physis*, mas na coexistência e no pertencimento de vidas. Encontra-se na educação libertadora, que prima pela participação, cultura, conscientização um instrumento fundamental para a construção desse modo de fazer agricultura. Os sistemas agroflorestais sucessionais têm como princípios básicos a diversidade e a densidade de espécies; nesse sentido, o conhecimento local é essencial e o respeito ao saber do agricultor pertencente a comunidade. A pesquisa desenvolveu-se com agricultores familiares, na Fazenda Oiteirinhos no município de Japarutuba, em Sergipe, tendo como objetivo geral investigar a percepção dos agricultores familiares em relação aos sistemas agroflorestais sucessionais e possibilitar uma apropriação coletiva dos princípios que os regem na região. Para tanto, verificou-se como se dá a relação dos agricultores com a natureza, o conhecimento dos atores sociais envolvidos na proposta. Em seguida procedeu-se à elaboração de um banco de dados geográficos de uso da terra. Acompanhou-se o processo de implantação dos sistemas agroflorestais sucessionais, assim como a representação destes através de mapas mentais dos agricultores e por fim a construção de categorias a partir das falas obtidas em entrevistas e observações dos agricultores. Por fim, neste trabalho afirma-se a importância de se trabalhar com os sistemas agroflorestais sucessionais inerentes a um processo educativo tangendo a sustentabilidade ambiental e cultural, pois se está construindo territórios e territorialidades, e o agricultor passa a ser um co-criador da realidade, parceiro e não dominador, quando a inclusão, a participação, o pertencimento passam a ser consequência da nova atitude de estar no mundo e com o mundo. Para concluir, a percepção destas pessoas passou por um processo de modificação, ou de reconstrução. E a apropriação coletiva dos sistemas agroflorestais sucessionais se deu além da percepção, como uma mudança de valores demonstrada em suas atitudes frente à natureza, apresentando-se, então, a proposta metodológica da educação para sistemas agroflorestais sucessionais construída ao longo do processo de implantação destes.

Palavras-chaves: Educação libertadora, relação sociedade e natureza, agricultura sustentável.

ABSTRACT

The education in the forest comes from to constitute a new relation between the human been with the nature, this one has been suffering transformation throughout the times. One of major examples about this, is the agriculture, which emerged in the moment that the men passed from that what he usually harvested, or from what the nature offered to them, to plant their aliment, modifying drastically the ecosystems. So the agroforestry systems successional, which means conceivable, groups of herbaceous, arbustives and arborous, that try to reproduce a dynamic sucessional and natural, it's a watershed of agroecology, characterides as a regenerative among men an nature, ruled by the respect, complementarity, diversity, without thinking about the return of "*Physis*" but in the coexistence and possessions of life. It's found in the free education, wich ask for the participation, culture, conscience is a fundamental instrument for this way of making agriculture. The agroforestry systems successional has principles the diversity and the species density, in this order, the local knowledge is essential, and the respect pertaining to the agriculturists and the community. The research develop with agriculturis from "Oiteirinhos Farm" in the town Japarutuba, in Sergipe, wich the local agriculturists in relation to the agroforestry systems sucessionais and to possibilities a collective appropriating principles that rules in the region. Was verified that the relationship between the agriculturist and nature, the knowledge of the social actors involved in the proposal. After that an elaboration of a geographic data bank proceeded about the use of the land. The implantation of the agroforestry systems successional, was followed, in the agriculturist and finally the construction of the categories obtained from the voices in interviews and observations of the agriculturists. In the end, this work confirms the importance in dealing with agroforestry systems successional inherence to a educative process tangent to a environmental sustainability and cultural, so, if it's been constructing territories and territorialities, and the agriculturist turns info a co-creator for the reality, partner and not dominator, when the inclusion, the participation, the possessions turns info a consequence of a new attitude for been in the world and with the world. To conclude, the perception of these people passed through a modification process, or reconstruction. The collective appropriation of the agroforestry systems successional went beyond the perception, as a nature, so, showing the methodological proposal of education for agroforestry systems successional built throughout this long process of implantation.

Key- words: free education, relation the society been with the nature, sustainability agriculture.

SUMÁRIO

	Página
LISTA DE FIGURAS	xiv
LISTA DE FOTOGRAFIAS	xv
LISTA DE GRÁFICOS	xvi
LISTA DE TABELAS	xvii
LISTA DE QUADROS	xviii
CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO	1
CAPÍTULO 2 – A RELAÇÃO SOCIEDADE-NATUREZA	4
2.1 – BREVE HISTÓRICO DE COMO SE INSTITUÍRAM AS RELAÇÕES SOCIEDADE-NATUREZA NO PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DA CIVILIZAÇÃO	5
2.2 – A RELAÇÃO SOCIEDADE-NATUREZA NO BRASIL COLONIZADO	15
2.3 – RELAÇÃO SOCIEDADE NATUREZA NA AGRICULTURA	18
2.4 – AGRICULTURA FAMILIAR	24
CAPÍTULO 3 – AGRICULTURA SUSTENTÁVEL: O QUE SÃO OS SISTEMAS AGROFLORESTAIS SUCESSIONAIS	27
3.1 – AGRICULTURA SUSTENTÁVEL	28
3.2 – AGROECOLOGIA	31
3.3 – SISTEMAS AGROFLORESTAIS SUCESSIONAIS: UMA ALTERNATIVA DA VIDA NO MUNDO E COM O MUNDO	34
3.3.1 – Fundamentos teóricos dos Sistemas Agroflorestais Sucessionais	36
3.3.2 – Ecossistema e/ou Agroecossistema	40
3.3.3 – Diversidade: sucessão natural de espécies	42
CAPÍTULO 4 – EDUCAÇÃO OU EXTENSÃO RURAL	49
CAPÍTULO 5 – METODOLOGIA	59
5.1 – QUESTÕES DE PESQUISA	60
5.2 – CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO	61

5.3 – MÉTODOS	61
5.4 – INSTRUMENTOS	62
5.5 – CENÁRIO DA PESQUISA	62
5.6 – TRABALHO DE CAMPO	65
5.7 – ANÁLISE DE DADOS	66
CAPÍTULO 6 – RESULTADOS E DISCUSSÕES	68
6.1 – CONHECENDO OS ATORES SOCIAIS	69
6.2 – BANCO DE DADOS GEOGRÁFICO DE USO TEMPORAL DA TERRA	81
6.3 – REPRESENTANDO: PERCEPÇÃO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS AO LONGO DO PROCESSO	87
6.3.1 – Antes da implantação dos sistemas agroflorestais sucessionais	88
6.3.2 – Começo da implantação dos sistemas agroflorestais sucessionais	91
6.3.3 – Depois de conhecerem um sistema agroflorestal sucessional já implantado	94
6.3.4 – Após a primeira colheita do sistema agroflorestal sucessional implantado pelos próprios agricultores	97
6.4 – CATEGORIAS: A EXPERIÊNCIA DA EDUCAÇÃO NA CONSTRUÇÃO PARTICIPATIVA DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS SUCESSIONAIS	102
CAPÍTULO 7 - CONCLUSÕES E SUGESTÕES	127
7.1 – CONCLUSÕES	128
7.2 – SUGESTÕES	130
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	131
ANEXO A – QUESTIONÁRIO	143
ANEXO B – ENTREVISTA INICIAL	149
ANEXO C – ROTEIRO DE OBSERVAÇÕES <i>IN LOCO</i>	151
ANEXO D – ENTREVISTA FINAL	153
ANEXO E – PROPOSTA DE EDUCAÇÃO PARA SISTEMAS AGROFLORESTAIS IMPLANTADA NO PROJETO PILOTO NA FAZENDA OITEIRINHOS, JAPARATUBA, SE.	155

LISTA DE FIGURAS

Figura 3.1 - Hierarquia dos diferentes planos de existência.....	39
Figura 3.2 - Inserção do ser humano no universo.	39
Figura 5.1 - Representação da área de estudo.	63
Figura 6.1- Imagem TM (1988) e Imagem TM (1998), Japaratuba-SE.....	82
Figura 6.2 - Classificação do uso da terra (1988) e Classificação do uso da terra (1998), Japaratuba-SE.	84
Figura 6.3 - Sistema de cultivo com predomínio de plantio em linha.....	89
Figura 6.4 - Sistema de cultivo com plantio disperso (milho, feijão e mandioca).	90
Figura 6.5 - Sistema de cultivo com espécies herbáceas e arbóreas com espacialização parcial.	92
Figura 6.6 - Sistema de cultivo com espécies herbáceas e arbóreas com espacialização total.....	93
Figura 6.7 - Sistema de cultivo diversificado com espacialização parcial.....	95
Figura 6.8 - Sistema de cultivo diversificado com espacialização total.....	96
Figura 6.9 - Sistemas Agroflorestais.	99
Figura 6.10 - Sistemas agroflorestais comparadas ao cultivo convencional.	100

LISTA DE FOTOGRAFIAS

Foto 6.1 - Reunião Centro Comunitário D. Joanoca.	70
Foto 6.2 - Aplicação do questionário na BR 101.	71
Foto 6.3 - Matéria Orgânica.	74
Foto 6.4 - Construção dos mapas mentais pelos agricultores em Japaratuba, SE.	88
Foto 6.5 - Mapas mentais construídos pelos agricultores em Pirai do Norte, BA.	94
Foto 6.6 - Diferença de terra com cobertura (escura) e sem cobertura (clara).	97
Foto 6.7 - Coquetel de Sementes.	101
Foto 6.8 - Reunião Semanal.	103

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 6.1 - Participantes por gênero.....	69
Gráfico 6.2 - Faixa Etária dos agricultores.....	71
Gráfico 6.3 - Escolha dos cultivos adotados.	73
Gráfico 6.4 - Técnica utilizada na plantação agrícola pelos agricultores.....	73
Gráfico 6.5 - Como a técnica utilizada afeta o solo.	74
Gráfico 6.6 - Aspirações de cultivo dos agricultores.....	75
Gráfico 6.7 - Recursos naturais apontados pelos agricultores.....	76
Gráfico 6.8 - Percepção dos recursos naturais.....	76
Gráfico 6.9 - Percepção dos agricultores da mata.	78
Gráfico 6.10 - Relação da família com a natureza.	78
Gráfico 6.11 - Tempo de escolaridade.....	79
Gráfico 6.12 - Participação em organizações, instituições, etc.	80
Gráfico 6.13 - Atividades coletivas já desenvolvidas pelos agricultores.	80

LISTA DE TABELAS

Tabela 6.1 - Quantificação do uso da terra do município de Japaratuba, Sergipe (Km ²)....	85
Tabela 6.2 - Quantificação do uso da terra do município de Japaratuba, Sergipe (%)......	85

LISTA DE QUADROS

Quadro 5.1 - Modelo da matriz de categorias.	67
Quadro 6.1 - Cultivos adotados pelos agricultores.....	72
Quadro 6.2 - Percepção da mata.....	77
Quadro 6.3 - Categoria Relação Ser Humano e Natureza.	103
Quadro 6.4 - Categoria conceito de sistemas agroflorestais sucessionais.....	108
Quadro 6.5 - Categoria participação.....	113
Quadro 6.6 - Categoria aprendizagem.....	115
Quadro 6.7 - Categoria território e territorialidade.....	120

CAPÍTULO 1

INTRODUÇÃO

1.0 - INTRODUÇÃO

No decorrer dos tempos as sociedades têm se comportado como se fossem as últimas a habitar a Terra, sem nenhuma preocupação com seus descendentes. É visível uma situação sócio-ambiental insustentável, visto a degradação ambiental, o risco do colapso ecológico e o avanço das desigualdades sociais e da pobreza.

Tem-se na agricultura a atividade produtiva em que a relação ser humano e natureza aparece com toda a clareza e obstáculos; nela, a crise ambiental é fruto da chamada revolução verde, pois, ao contrário das fórmulas genéricas dos pacotes tecnológicos, é fundamental saber que soluções sustentáveis costumam ser exigentes quanto ao conhecimento de ecologia e especificidades locais.

Assim, os sistemas agroflorestais se apresentam como uma alternativa de produção agrícola transcendendo qualquer modelo pronto e sugerido à sustentabilidade, pois partem de conceitos básicos fundamentais, aproveitando e resgatando os conhecimentos culturais locais, adquiridos através da vivência das gerações em seu ecossistema, dados de extremo valor e importância na elaboração de sistemas de produção sustentáveis.

Para tanto, a educação adquire um sentido fundamental, pois é função dos educadores favorecer processos que permitam que os indivíduos e os grupos sociais ampliem a sua percepção e internalizem, conscientemente, a necessidade de mudança. Um caráter libertador e emancipador da educação, ressignificada por princípios de sustentabilidade ecológica e diversidade cultural, procura dar ao ser humano a oportunidade de re-descobrir-se através da retomada reflexiva do próprio processo, em que ele vai se descobrindo, manifestando e construindo.

O objetivo geral desse trabalho foi investigar a percepção dos agricultores familiares em relação aos sistemas agroflorestais sucessionais e possibilitar uma apropriação coletiva dos princípios que os regem na região.

Os objetivos específicos: a) diagnosticar a realidade histórico-social das famílias rurais da região envolvidas no processo; b) elaborar um banco de dados geográfico com informações

temporais de uso da terra do sistema agroflorestral; c) identificar com a devida importância o saber agroecológico acumulado por indivíduos e comunidades; d) permitir a associação de saberes ecológicos fragmentados da comunidade rural da região para um projeto agregador comum.

O trabalho parte de um entendimento de como se instituíram as relações sociedade e natureza no mundo ocidental, procura resgatar como se deram essas relações no Brasil colonizado, a devastação das florestas e o surgimento da agricultura que modificou drasticamente a relação do ser humano com a natureza, e que se tornou altamente insustentável no seu modelo atual, principalmente para os denominados agricultores familiares.

O segundo capítulo apresenta a agricultura sustentável, seus modelos, divergências e dificuldades, situa a agroecologia como um campo de conhecimento agrícola capaz de minimizar o alto impacto negativo causado no meio ambiente, evidencia as correntes, seus modelos práticos. Dentre eles, os sistemas agroflorestrais sucessionais caracterizados como um modelo agrícola regenerativo, que significa a regeneração do que tenha sido perdido ou destruído, e nesse ponto, inclusive as relações do ser humano com a natureza. Não que se queira um retorno à *physis*, mas um reencontro com o respeito a vida, coexistindo com semelhantes.

No terceiro capítulo se mostra como os sistemas agroflorestrais podem tornar-se prática, para isso nega-se a extensão rural nos moldes da Revolução Verde, ou seja, de persuasão e invasão cultural; apresenta-se uma prática educativa balizada em sujeitos históricos sociais e na construção coletiva do conhecimento, numa educação como prática de liberdade, problematizadora e não domesticadora.

É um estudo de caso fruto de uma pesquisa qualitativa que demonstra como acontece a receptividade dos agricultores, o caminho que esse processo percorre, e qual a metodologia a ser utilizada nas comunidades para implantação de sistemas agroflorestrais sucessionais em Sergipe.

CAPÍTULO 2

A RELAÇÃO SOCIEDADE-NATUREZA

2.0 – A RELAÇÃO SOCIEDADE-NATUREZA

2.1 – BREVE HISTÓRICO DE COMO SE INSTITUÍRAM AS RELAÇÕES SOCIEDADE-NATUREZA NO PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DA CIVILIZAÇÃO

Neste capítulo busca-se a retomada do conceito de natureza instituída ao longo da trajetória humana e procura-se situar o conflito que se instaurou entre cultura e natureza, mostrando que a tradicional dicotomia homem-natureza que conformou o saber na sociedade ocidental volta a ser questionada, pois a cultura humana não sai da natureza, ao contrário, é uma de suas qualidades, visto que o homem, por natureza, produz cultura.

Produzir cultura é uma especificidade natural dos seres humanos, pois os homens ao longo da história criam normas, regras e instituições, não para evitar cair no estado de natureza, mas o fazem desenvolvendo sua própria natureza, não somente em função dos estímulos advindos do meio ambiente, mas também das relações que os homens estabelecem entre si.

Atualmente, a sobrevivência humana está ameaçada por várias ações igualmente humanas advindas de uma visão de mundo mecanicista e fragmentada. Só reagiremos se formos capazes de mudar radicalmente os métodos e os valores subjacentes à nossa cultura individualista e materialista atual e à nossa tecnologia de exploração do meio-ambiente. Esta mudança deverá, logicamente, refletir-se em atitudes mais orgânicas, holísticas e fraternas entre os seres humanos e entre estes e a natureza, em todos os seus aspectos, inclusive na agricultura que é parte do tema deste trabalho; pois é a sustentabilidade prioridade em nosso tempo, como afirma Leff (2001), sendo o significado de uma falha fundamental na história da humanidade, crise da civilização que alcança seu momento culminante na modernidade, mas cujas origens remetem à concepção do mundo que serve de base à civilização ocidental.

Quando apresentam-se para reflexão as atitudes necessárias nos dias atuais, é necessário explicar-se que orgânicas, conforme Vargas (2003), têm o sentido de relações valorizadas pela herança de práticas culturais repassadas através de gerações. Já o holístico, segundo Mello e Souza (2003), significa a apreensão dos fenômenos da natureza entendidos como

imersos na totalidade complexa e originária, haja vista a origem etimológica desse vocábulo remontar ao grego *Holos*, referente à qualidade daquilo que é inteiro, completo, associado, de modo freqüente, à noção de complexidade, por sua vez derivada do latim *complexus*, significando aquilo que é tecido junto. E fraternas, fazer causa comum, ou comungar de idéias, aliar-se ou travar amizades, conforme Ferreira (1985).

Segundo Trindade Neto (2003) o desafio civilizacional parece residir mais em como se reintegrar sem perder as aquisições cognitivas e culturais. Enfim, um retorno, mas não uma regressão, ou, mais propriamente, um processo de reintegração humana à natureza, da qual sempre foi uma das partes, levando consigo a consciência conquistada. Trata-se de um modo de estar que é inclusivo, considerando o valor intrínseco de todos os seres, não-vivos e vivos, o que inclui os humanos.

Para tanto, é necessário construir um outro conceito de natureza que envolve também um outro conceito de homem e de uma outra sociedade que tome a técnica como ela é, apenas um meio para se atingir um determinado fim. Fins que não são externos e imutáveis. Assim poderemos lutar contra a desigualdade social não como forma de igualdade para que todos os seres humanos sejam iguais, pois o que os seres humanos têm de igual são as diferenças.

Constata-se que esse estado do mundo está intrinsecamente ligado ao desenvolvimento das sociedades humanas, no momento em que se traçam algumas fases da evolução histórica, distinguindo etapas em que o homem saiu de sua condição de ser imerso na natureza indiferenciado, para uma posição de ser que transforma a natureza, como coloca Trindade Neto (2003).

Mas, para se ter outra atitude, é necessário uma outra compreensão da realidade e da posição do homem nesta, retomar visões que foram esquecidas, como salienta Capra (1997); por exemplo, a de Goethe, filósofo alemão que admirava a ordem móvel da natureza e concebia a forma como um padrão de relações, em que cada criatura é apenas uma gradação padronizada de um grande todo harmonioso. Ou ainda, as visões que falam de uma integração de partes e todos, a grande teia da vida em que o homem é um dos fios.

Segundo Trindade Neto (2003), a busca por uma epistemologia integrativa se obtém ao optar por celebrar a realidade, pois o homem passa a ser um co-criador da mesma, um parceiro e não mais um dominador; a escuta, o diálogo, o questionamento mais profundo sobre o destino dessa realidade devem ser os meios com os quais a humanidade deve se pautar para a construção desse momento em que a inclusão passa a ser consequência da nova atitude de estar no mundo e com o mundo.

Por isso, é necessário revisitarmos as relações de natureza e sociedade instituídas ao longo da história humana no ocidente, desde a Antigüidade Clássica até nossos dias, a partir de aspectos como o lugar do homem na ou com a natureza, a práxis humana em relação a ela. Inicia-se por definir natureza como aquilo que se opõe à cultura como afirma Gonçalves (1998), pois a cultura é tomada como algo superior e que conseguiu controlar e dominar a natureza, como evidenciado pela revolução neolítica. Com a agricultura, o homem passou da coleta daquilo que naturalmente a natureza oferecia para a coleta do que se planta, se cultiva; começa-se a domesticar a natureza e formam-se os berços de civilizações.

A oposição homem-natureza acontece na complexa história do ocidente em luta com outras formas de pensar e o agir de nossa sociedade, pois já houve época, a pré-socrática, em que o modo de pensar a natureza foi radicalmente diferente dessa visão dicotomizada, fragmentada, oposta, entre homem e natureza. Nessa época, segundo Bornheim (1989) os deuses existem, como existem as plantas, as pedras, o amor, os homens, o riso, o choro, a justiça. Nos dias atuais, a natureza confunde-se com o objeto das ciências naturais, podendo ser dominada e estando a serviço do homem, canalizada em termos da técnica, e assim, transforma-se em expressão da vontade de poder; no entanto, o conceito pré-socrático da natureza vem da *physis* em que se pensa numa compreensão da totalidade do real.

Conceituando a natureza na fase pré-socrática, continua Bornheim (1989), são três os aspectos fundamentais da *physis*: primeiro, que esta indica aquilo que por si brota, se abre, emerge, o desabrochar de si próprio, um conceito que se caracteriza por sua dinamicidade; segundo, tudo está cheio de misteriosas forças vivas e a distinção entre a natureza animada e a inanimada não tem fundamento algum, tudo tem uma alma. E por fim, a *physis*

compreende a totalidade de tudo o que é, podendo ser apreendida em tudo o que acontece: na aurora, no crescimento das plantas, no nascimento de animais e homens.

Conforme Kesselring (1992), para os gregos o conceito de natureza (*physis*) que significa cosmos, universo e tudo o que existe, contrapõe-se ao conceito de arte e artesanato (*techne*), palavra que designa a capacidade humana de construir coisas, casas, instrumentos ou objetos artísticos.

No entanto, é com Platão e Aristóteles que se observa segundo Gonçalves (1998) uma mudança no conceito de *physis*, da natureza que se não aparece num primeiro momento, pouco a pouco, atinge a concepção da natureza desumanizada, da natureza não-humana.

Segundo Kesselring (1992) para Aristóteles a *physis* é o princípio do movimento e repouso inerente a todas as coisas. Nos seres vivos o princípio do movimento é a *psyche*, a alma; visto que ela é imaterial, os aristotélicos chamaram-na de forma *corporis*. Enquanto princípio da vida, a alma é, ao mesmo tempo, o princípio das capacidades e qualidades específicas de cada ser vivo. As plantas possuem alma vegetativa, cujo movimento é de nascer e murchar. Os animais e homens podem movimentar-se, deslocar-se, ter impulsos e inclinações e necessidades por que têm a alma apetitiva e, além disso, continua o mesmo autor o homem tem a alma racional, ou seja, é capaz de pensar e planejar suas ações. Entre outras capacidades, tem também a competência de compreender cientificamente a natureza; a possibilidade da ciência e do conhecimento pertencem, então, à natureza humana.

Sendo a natureza tudo o que não é produzido pelo homem, pois ela tem leis próprias, ciclos dos quais os homens não fazem parte, surgem conceitos que paulatinamente assinalam o distanciamento da natureza que precisa ser explicada para ser entendida, um certo desprezo pelas pedras e plantas, e um privilégio do homem e da idéia. Todavia, conforme Soffiati (2002), nem mesmo Aristóteles, o filósofo grego que mais estudou a natureza não humana, propôs uma postura de dominação para ela. Nesse sentido, se afirma que:

Nessa transição inicial do mito ao logos ou da imagem ao conceito, está o início de um longo processo que

caminha para a possibilidade de o homem se entender e se assumir, aos poucos, como ser pensante autônomo em contraposição à Natureza com a qual ele antes confluía. (Veiga 2001, p. 62 apud Trindade Neto 2003, p. 20).

Mesmo que à luz da contemporaneidade e das perspectivas pós-modernas atuais esta concepção clássica de natureza seja tomada como superada, ela não perde sua importância por configurar uma natureza plasmada à medida dos homens, cujos resquícios estão presentes até o Renascimento no pensamento filosófico (Merleau-Ponty, 2000 apud Mello e Souza, 2003).

Foi com a influência judaico-cristã, como diz Gonçalves (1998), que a oposição homem e natureza, espírito-matéria adquiriu maior dimensão; pois a assimilação aristotélico-platônica que o cristianismo fará em toda a Idade Média cristalizará a oposição através de leitura própria da igreja e pela censura negará a obra dos filósofos gregos; já que Deus é criador de todas as coisas e o dogma mostrará a verdade que era somente religiosa.

Segundo Kesselring (1992) é principalmente através da tradição bíblica que surgem novos aspectos da concepção de natureza que, segundo a tradição cristã, é o âmbito da criação. Daí se segue, por um lado que o mundo tem um início e um fim, e por outro que ele não surgiu espontaneamente por si mesmo. Existe um criador, mas este não faz parte do mundo, não reside dentro da natureza.

Conforme Soffiati (2002) a história do povo hebreu, judeu e, posteriormente, a da humanidade cristã, divorciaram-se da história do cosmos, e em seguida a história humana torna-se uma entidade com vida própria num universo progressivamente reificado. Na Idade Média o conhecimento da natureza se amplia, e embora o modelo hegemônico negasse o racionalismo aristotélico, a visão de natureza se torna cada vez mais utilitária aprofundando-se no pensamento racional.

No período renascentista, as profundas alterações da vida correspondentes ao desmantelamento do Feudalismo, tiveram amplas repercussões no campo das idéias, a exemplo da revalorização do empirismo e do racionalismo e da contestação religiosa responsável pela eclosão do Protestantismo a partir das idéias de Lutero; a partir daí, o

poder da Igreja Católica de Roma deixa de ser incontestável, sobretudo em domínios filosóficos, conforme Mello e Souza (2003).

No entanto, é com Descartes e seu pensamento cartesiano que a oposição homem-natureza, espírito-matéria, sujeito-objeto se tornará mais completa, se constituindo no centro do pensamento moderno e contemporâneo, pois conforme Kesselring (1992) a natureza torna-se objeto da ciência.

Sintomática pela cisão entre homem e natureza é a divisão cartesiana do mundo em duas partes: a *res extensa* (mundo dos corpos materiais) e a *res cogitans* (mundo do pensamento); neste esquema a natureza restringe-se à *res extensa* e o pensamento, por outro lado, não pertence à natureza.

Ainda dois aspectos marcam a modernidade, conforme Gonçalves (1998): primeiro, o caráter pragmático do conhecimento, que vê a natureza como um recurso, um meio para se atingir um fim. E segundo, o antropocentrismo, em que o homem torna-se o centro do mundo, um sujeito em oposição ao objeto que é a natureza, visto que o homem, instrumentalizado pelo método científico, pode penetrar nos mistérios da natureza e assim se tornar senhor e possuidor da natureza.

Assim, a natureza perde o caráter de finalidade e espontaneidade com a qual os Antigos a haviam impregnado, e passou a ser interpretada como máquina, podendo ser esmiuçada de maneira que tudo seja conhecido, que nada cause espanto ou admiração, pois segundo Donatelli (2003) não há mais sentido estudar fenômenos com o objetivo de descobrir as intenções da natureza, pois segundo a teoria mecanicista, o homem deve ser um manipulador da natureza. Dessa forma, a natureza foi dessacralizada, explica Acot (1990), e um terrível conceito utilitário tomou conta de nós; só nos interessamos pelo que serve, pelo que tem um rendimento, de preferência imediato. Ampliando-se assim, o caráter de finalidade e aprofundando-se a concepção de matéria a ser explorada e dominada pela técnica.

Conforme Filho (2003), este homem de pensamento cartesiano em contraposição ao pensamento medieval afirma que o ser humano deve ser conhecedor da natureza para que

nela encontre e dela extraia os recursos, o que inclui, além da satisfação do espírito o bem-estar do corpo. Mas o antropocentrismo e o sentido pragmático-utilitarista não podem ser vistos desvinculados do mercantilismo que se afirmava e já se tornava como colonialismo, o senhor e possuidor de todo o mundo, pois o antropocentrismo consagrará a capacidade humana de dominar a natureza.

No entanto, a concepção romântica de natureza esboçada por Schelling faz uma retomada da visão dos filósofos pré-socráticos, ao afirmar que o ser da natureza antecede às contingências, ou seja, está atrás de nós. Ao retomar essa concepção de natureza, os românticos abrem espaço, do ponto de vista filosófico, a uma filosofia da natureza e, do ponto de vista ideológico, a uma formulação que confere sustentação aos defensores da postura do ambientalismo denominada *holística* no campo das ideologias ambientalistas, conjugada à ampliação das dicotomias entre abordagens racionalistas e idealistas, no campo científico, verificadas ao longo do século XIX, segundo Mello e Souza (2003).

No campo racionalista, destaca-se o Positivismo, com o acirramento das proposições de controle e de experimentação dos fenômenos naturais e sociais e representando o auge da visão de progresso da humanidade, ainda que obtido à custa da degradação da natureza. Enquanto reação ao Positivismo no campo das filosofias racionalistas, afirma-se o Marxismo, cuja influência estende-se ao longo do século XX, coloca Mello e Souza (2003).

No Marxismo, conforme Bernardes e Ferreira (2003) a relação do homem com a natureza é sempre dialética: o homem enforma a natureza, ao mesmo tempo, que está o enforma, com o conceito de intercâmbio orgânico. Segundo Engels (1979) tem-se considerado a natureza de um lado e o pensamento do outro, mas é precisamente a modificação da natureza pelos homens e não unicamente a natureza como tal o que constitui a base mais essencial e imediata do pensamento humano; e é na medida em que o homem aprendeu a transformar a natureza que a sua inteligência foi crescendo, pois o homem também reage sobre a natureza, transformando-a e criando para si novas condições de existência.

Marx introduz uma concepção nova da relação do homem com a natureza, o homem socialmente ativo, que põe em movimento as forças naturais pertencentes à sua

corporeidade, braços e pernas, cabeça e mãos, para apropriar-se da substância natural em uma forma utilizável para sua própria vida. Na medida em que o homem, mediante esse movimento, atua sobre a natureza exterior a ele e a transforma, modifica ao mesmo tempo sua própria natureza.

Por fim, para não incorrer no viés do reducionismo, convém articular complexamente o paradigma mecanicista às transformações econômicas, sociais e políticas que ocorreram na Europa entre os séculos XVI e XVIII, assim como, houve a instituição do valor de uso e de troca ampliando-se o valor da natureza, o que pode ser oferecido para acumulação do capital, pois ao se acumular o capital se detém o poder.

Com a produção para troca, a produção da natureza ocorre em escala ampliada, pois agora os seres humanos não produzem somente a natureza imediata da sua existência, mas toda a sua textura social. Sendo uma produção numa escala maior, a relação com a natureza passa a ser, antes de mais nada, uma relação de valor de troca, pois a partir do preço que se coloca na mercadoria é que se determina o destino da natureza, passando a relação com a natureza a ser determinada pela lógica do valor de troca, conforme Bernardes e Ferreira (2003).

Segundo Soffiati (2002), tanto o capitalismo comercial no bojo do pensamento positivista e o mecanicismo aplainaram o terreno para a eclosão da Revolução Industrial, em fins do século XVIII, que fez nutrir a atitude instrumentalizadora ocidental ante a natureza, ao mesmo tempo que se nutrirá dela. Caminhamos, assim, para a crise ambiental da atualidade.

A idéia da natureza objetiva e exterior ao homem se cristaliza com a civilização industrial inaugurada pelo capitalismo. A Revolução Industrial evidencia a força dessas idéias, sendo considerada por alguns como base destas, pois é no século XIX que acontece o triunfo do mundo pragmático, com a ciência e a técnica adquirindo significado central na vida dos homens, e a natureza cada vez mais um objeto a ser possuído e dominado, além de também subdividida pela ciência, para melhor conhecimento e maior dominação, em física, química e biologia. E as ciências do homem, as humanidades subdivididas em economia,

sociologia, antropologia, história e psicologia; espelhando a fragmentação do pensamento nas relações sociais e na divisão social do trabalho.

Paradoxalmente, o próprio Marx afirma que todas as relações sociais estão mediadas por coisas naturais e vice-versa, são sempre relações de homens entre si e com a natureza, significando que a natureza é uma categoria social e a sociedade uma categoria natural, conforme Bernardes e Ferreira (2003).

Toda categoria social forma-se a partir de uma representação coletiva, e a natureza assim se apresenta, já que é um conceito que comunica aos indivíduos o modo pelo qual uma sociedade particular classifica e organiza o mundo natural, dita as formas e limites de nossa ação sobre o mundo natural, informa sobre a diferença entre o mundo social e o mundo natural, segundo Lima (1998).

Entretanto, a natureza é em nossa sociedade um objeto a ser dominado por um sujeito, o homem. No mundo ocidental vivemos, de fato, duas concepções: ou a natureza como algo hostil, lugar da luta de todos contra todos, a chamada lei da selva, ou vemos a natureza como harmonia e bondade, mantendo a dicotomia sociedade-natureza, homem-natureza, a primeira denominada antropocentrismo e a segunda o biocentrismo. Mas, do mesmo modo, homem e natureza excluem-se em ambas concepções, pois essa idéia de uma natureza objetiva e exterior ao homem pressupõe a idéia de um homem não natural e fora da natureza.

Além dessas idéias, é preciso ressaltar a abordagem holística, que é norteadada pela concepção ecocêntrica. Unger (1991) explica que não se trata de uma impossível volta atrás, nem de querer retornar ao mundo dos pré-socráticos ou ao mundo do homem mitopoiético, mas significa que a projeção da utopia no passado ou sua projeção no futuro pode ter seu valor como paradigma, pois, se reconciliando com os outros homens através de uma ordem social justa, o homem se reconciliaria simultaneamente consigo mesmo e com o Todo.

O modo de vida preconizado para servir de reconciliação com a natureza é concebido como um retorno à esfera de relações comunitárias de vida, orientadas por uma postura

ideológica ecocêntrica, ou seja, o centro não é ocupado nem por homens nem por outros seres naturais (vivos e não-vivos), mas o que é buscado é justamente um convívio harmônico, em equilíbrio dinâmico, no sentido etimológico de harmonia como co-pertinência de diferenças, conforme Mello e Souza (2003).

Segundo Gonçalves (1998) não existem palavras naturais para falar de natureza, visto que as palavras são criadas e instituídas em contextos sociais específicos, de modo que o conceito de natureza não é natural; portanto, é necessário compreender o conceito de natureza que nossa sociedade instituiu.

Na relação sociedade e natureza os homens são condicionados por um determinado nível de desenvolvimento das suas forças produtivas e do modo de relações que lhes correspondem; assim, sugere-se uma unidade geral da natureza com a sociedade, na qual as relações limitadas dos homens com a natureza expressam as relações limitadas entre os homens, e estas às dos homens frente a natureza; entretanto, as contradições permeiam as relações entre os homens, assim, segundo Smith (1998:85) apud Bernardes e Ferreira (2003:20), “a relação com a natureza acompanha o desenvolvimento das relações sociais e, na medida em que estas são contraditórias, também o é a relação com a natureza.”

Analogamente, Herculano (1992) coloca que os inventos, a nova ordem social e a urbanização da era industrial deram formas a uma civilização que se caracterizou por ultrapassar os limites da dimensão humana, por criar o tempo abstrato e aglutinar uma massa de miseráveis urbanos em substituição à pobreza rural. A modernidade, que eclodiu a partir do século XVI, com as expansões ultramarinas e as revoluções científica e industrial, transformou a cultura em um processo civilizatório e assim passou a estabelecer uma relação de oposição entre cultura/civilização, de um lado, e natureza de outro, lembrando que “civilizar” passa a ser a expressão usada para designar as conquistas mercantis-colonialistas da Europa sobre os povos “primitivos” dos demais continentes.

No Século das Luzes inúmeras expedições percorreram o globo terrestre, os homens e a ciência descobriram lugares, povos, plantas e animais em enormes distâncias na busca do conhecimento e controle sobre os processos naturais. E a colonização portuguesa no Brasil realizou-se sob a perspectiva da natureza como fonte inesgotável de lucros, conforme

Raminelli (2001), pois a descoberta desse país realizou-se sob o signo da expansão comercial portuguesa.

2.2 – A RELAÇÃO SOCIEDADE-NATUREZA NO BRASIL COLONIZADO

A conquista da natureza aconteceu apenas em nome da busca de lucros e acúmulo de dividendos, sem avaliar-se que a destruição da natureza implica em subtrair as possibilidades de sobrevivência na terra, pois é visível que os recursos naturais estão se extinguindo e isso no Brasil vem ocorrendo desde a colonização. Nessa época além da doutrina cristã que animou os homens a destruir a natureza, também proliferava o sistema capitalista, desse modo:

A conquista desse território somente se faria caso o empreendimento resultasse em rendimentos. Ouro, canela e cravo não havia nessas paragens, mas as florestas eram densas e serviam, provisoriamente, como estímulo para ocupação do território. (Raminelli, 2001, p. 48-49).

Nesse território, o português nada mais fez que reproduzir os ciclos econômicos sucessivos, o modelo hierárquico e autoritário em vigor no seu país, pois vir para o Brasil era uma forma de tentar melhorar e garantir a identidade social de seu país de origem. Segundo Da Matta (1993) é assim que o Brasil nasce, com o selo de uma visão relacional, ao mesmo tempo ingênua e retorcida da sociedade humana e da natureza, uma visão hierárquica e holística em que os superiores dispensariam a fé cristã civilizadora em troca do direito inato de explorar a sua vontade *as gentes* e os recursos naturais.

Os colonizadores eram impulsionados pela cobiça, pela possibilidade de enriquecimento e glória, se no Novo Mundo encontrassem ouro, prata e especiarias se tornariam homens ricos, comprariam terras e castelos e viveriam, talvez, como nobres no seu rincão de origem, Raminelli (2001).

Na época do descobrimento, a Mata Atlântica deixava impassíveis ou atônitos os colonizadores, que diversas vezes penetraram-na e trouxeram apenas relatos. No entanto, rapidamente, produziram tamanha devastação, o que constitui o começo, a fundação do

povoamento, da colonização e do império, de uma civilização transferida e imposta, conforme Dean (1996).

A denominação Mata Atlântica segundo Souza e Siqueira (2001) abrange todas as formações florestais que ocorrem ao longo da costa brasileira, ou seja, do Rio Grande do Norte ao Rio Grande do Sul. Nesta região há uma grande variação de relevo, tipos de solo e clima, com uma cobertura vegetal característica que reflete as diferenças do ambiente. Pode ter maior ou menor proximidade do oceano ou situar-se em áreas de transição da floresta costeira úmida e caatinga seca do interior como na área de estudo.

O enriquecimento rápido como valor alimentado pela idéia de Éden orientou a economia brasileira para uma atividade extrativista, imediatista e predadora, como coloca Da Matta (1993), uma história marcada por ciclos, cada um deles correspondendo à descoberta de uma fonte natural, à sua exploração, ao seu declínio e, por fim, ao seu esgotamento. Foi assim que sucessivamente, se verificaram os ciclos da madeira (pau-brasil), do açúcar, do ouro, do café e da borracha.

Apesar de poucos estudos terem se debruçado sobre a prática do comércio de pau-brasil é evidente que sua extração, assim como de todas as demais com que os portugueses lidaram, teve origem no conhecimento que os nativos tinham da floresta. Estes consideravam as florestas como pertencentes aos espíritos e animais que as habitavam, ou pelo menos, como pertencentes tanto àqueles seres, como a eles mesmos, para uso dos recursos naturais. Por isso, é enfatizado que somente a partir de 1600 que o relacionamento humano com a Mata Atlântica foi transformado em valor de troca, principalmente porque a maioria de seus habitantes humanos originais havia desaparecido e porque o número de colonizadores e /ou invasores era suficiente para substituí-los, como nos apresenta Dean (1996).

Atualmente, afirmam Souza e Siqueira (2001) a Mata Atlântica é um dos ecossistemas brasileiros com maior perturbação antrópica e com maiores taxas de ocupação de sua área. Da área coberta quando da chegada dos portugueses ao Brasil, resta muito pouco; em algumas partes, ela foi completamente eliminada e em outras restam pequenos trechos de mata muito alterados pela ação humana.

Desse processo resulta uma lógica relacional ambígua que oscila entre a concepção de natureza habitada pelo maravilhoso, intocada e com poderes mágicos, e outra concepção de mundo natural à mercê do homem. Ainda Da Matta (1993) coloca da imbricação da natureza na cultura e da cultura na natureza, sendo que estes sistemas escapam à fórmula moderna de uma natureza que exclui a cultura.

Todavia, historicamente, a sociedade humana elabora seus conceitos, inclusive o de natureza, ao mesmo tempo em que institui suas relações sociais, visto que a cultura não exclui a natureza, mas se desenvolve no interior dela, realizando novas sínteses de matéria e energia socialmente instituídas e, portanto, passíveis de novos caminhos, novas agriculturas, novas formas de medição entre o homem e o seu outro orgânico-inorgânico, sendo preciso romper com o cartesianismo do *res cogitans*, o sujeito que pensa, e a *res extensa*, o mundo que se apresenta diante de nós, conforme Gonçalves (1998).

Para Bourg (1993) as representações do mundo natural e da sociedade refletem um mesmo conjunto de valores, em que se organizam por meio de relações complementares que vão desde o outro mundo até os animais e às plantas, passando pelos homens organizados hierarquicamente, sendo possível compreender o sistema de monocultura patriarcal característica do estado em formação no Brasil a referir-se a uma sociedade que se assentava numa pesada hierarquia. “[...] entre os homens e a natureza estabeleceu-se uma lógica idêntica àquela que governava os homens entre si: a lógica da desigualdade” (p.135).

Conforme Dean (1996), as relações dos seres humanos com a floresta transformaram-se radicalmente com a adoção da agricultura, visto que ela era muito mais viável nos solos da floresta, exigindo seu sacrifício. Isso ocorreu desde o começo, com uma técnica extremamente simples que assim acontecia: perto do fim da estação seca, a macega de uma faixa da floresta era cortada e deixada secar. Por meio de machados e pedras, retirava-se o anel da casca dos troncos das árvores maiores; então um pouco antes da chegada das chuvas, a área era queimada fazendo com que a enorme quantidade de nutrientes na biomassa da floresta caísse sobre a terra em forma de cinzas. As chuvas drenavam os nutrientes para o interior do solo neutralizando-o e ao mesmo tempo fertilizando-o, e assim plantava-se sem qualquer utensílio, além de um bastão para cavoucar.

No entanto, continua Dean (1996), foi a rápida expansão da área ocupada por neo-europeus que sugere uma dilapidação impiedosa dos recursos florestais. O regime de derrubada e queimada, tal como praticado pelas populações nativas com densidade inferior a 0,5 pessoas por quilômetro quadrado, fora viável indefinidamente, mas a colonização portuguesa, todavia, implicava numa exploração mais intensiva dos solos da floresta, porque a preocupação tanto do governo quanto da igreja era fixar permanentemente a população rural, havendo ainda residentes urbanos para alimentar, e ainda fornecer um excedente para a metrópole. Houve ainda, a introdução de implementos de ferro (machados, enxadas) que possibilitou outro tipo de intensificação do regime de derrubada e queimada.

Em suma, a história da colonização desse território brasileiro mostra que os primeiros colonizadores costumavam ver a mata como um empecilho a ser eliminado para que o progresso e a civilização chegassem, segundo Souza e Siqueira (2001).

2. 3 – RELAÇÃO SOCIEDADE NATUREZA NA AGRICULTURA

A adoção da agricultura modificou as relações dos seres humanos com a floresta desde que se estabeleceu há cerca de 10.000 anos, pois foi uma mudança para um sistema radicalmente novo, baseado na alteração de ecossistemas naturais com o objetivo da produção de grãos e pastos para os animais, marcando a transição mais importante da história humana, conforme Poting (1995) apud Trindade Neto (2003).

Ao longo da história da humanidade, a agricultura tem sido uma ação de interferência consciente sobre o meio ambiente. A concepção de agricultura é o resultado de pensamentos diversos submetidos a valores de ética, de ideologias e da religiosidade, adequados aos interesses das sociedades ou grupos. É possível considerá-la, a mais intensa e íntima ligação entre a sociedade e a natureza.

Mesmo com o surgimento da agricultura, as florestas continuam tendo, ecológica e intrinsecamente, diversas funções. No Brasil, assim como no resto do mundo, tem ocorrido a ocupação de áreas florestadas para uso dos recursos florestais ou para sua transformação em áreas de produção de alimentos, ou seja, para agricultura ou pastagens. Estes seriam

efeitos da colonização de ecossistemas como o Brasil, por exemplo, colonizado por populações estranhas ao ambiente e à cultura autóctone, que deixou seqüelas irreversíveis para todo o sistema vivo original, como coloca Vivan (1998).

Os regimes agrícolas representam transtorno a um ecossistema natural, explica Dean (1996), porque procuram congelar a sucessão natural em seu estágio mais primitivo, introduzindo plantas cultivadas que, em seu estado selvagem, tinham sido espécies precursoras.

Assim, conforme Raminelli (2001), depois do ciclo do pau-brasil, a primeira catástrofe ecológica brasileira foi a cana-de-açúcar, uma espécie eleita para substituir os espaços antes cobertos pelas matas nativas, que veio do Oriente e se adaptou muito bem ao solo antes coberto pela Mata Atlântica. A partir desse cultivo intensificou-se a ocupação do território dito descoberto, pois a produção de açúcar provocava a derrubada de árvores, destruía a fauna e a flora, poluía os rios. Era a cobertura da mata que retinha no solo os microorganismos e minerais indispensáveis para a fertilidade da terra, e quando a floresta desaparecia, eles lentamente escorriam pelos rios, deixando a terra sem capacidade de reproduzir espécies.

Inicialmente, apesar dos problemas ocasionados pelo desmatamento, como a proliferação de doenças, o solo limpo obtido pela queima da floresta proporcionava rendimento alto durante dois ou três anos, ao final dos quais se deixava em pousio a área recém-queimada por períodos de 10 ou mais anos. Cresciam, sobre essas terras em pousio, as capoeiras que iriam, no futuro, ser queimadas para implantação da agricultura por mais dois ou três anos; todavia, esse sistema de rotação de terras foi rompido pelo aumento da pressão populacional e da demanda de mercado, não permitindo a regeneração das capoeiras, conforme Brasil (2000) apud Trindade Neto (2003).

Embora a agricultura seja uma experiência milenar, o domínio sobre as técnicas de produção, geralmente, era muito precário e a produção de alimentos sempre foi um dos maiores desafios da humanidade. Conforme Ehlers (1999) durante toda a Antiguidade, a Idade Média e o Renascimento, a fome dizimou centenas de milhares de pessoas em todo o mundo, e foi apenas nos séculos XVIII e XIX, com o início da agricultura moderna, que

alguns povos começaram a produzir em maior escala, pondo fim a um longo período de escassez de alimentos. Essas transformações ocorreram a partir da crescente aproximação das atividades agrícolas e pecuárias, período conhecido como Primeira Revolução Agrícola. Já em meados do século XIX, uma série de descobertas científicas e de avanços tecnológicos, como os fertilizantes químicos e o melhoramento genético, entre outros fatores, marcou o início de uma nova e ainda mais produtiva fase da história da agricultura: a segunda Revolução Agrícola, que consolidou uma prática ainda utilizada nas últimas seis décadas de padrão produtivo.

A agricultura moderna como hoje é conhecida, teve sua origem nos séculos XVIII e XIX, em diversas regiões da Europa, na chamada Primeira Revolução Agrícola Contemporânea. Neste período, ocorreram intensas mudanças, tanto econômica, quanto social e tecnológica. Estas mudanças desempenharam um papel central no processo de decomposição do feudalismo e no surgimento do capitalismo, segundo Veiga (1991).

Conforme Marcatto (2004), a Primeira Revolução Agrícola, do ponto de vista tecnológico, caracterizou-se pelo abandono paulatino do pousio e pela introdução de sistemas rotacionais com leguminosas e/ou tubérculos. Estas plantas podiam ser utilizadas tanto na adubação do solo, quanto na alimentação humana e animal.

Na Primeira Revolução Agrícola, em meados do século XIX, os arados utilizados passaram a ser fabricados de ferro fundido e não mais de madeira pelos artesões locais, com a introdução também de arados com chapas de aço que é mais resistente. Também a colheita de pequenos grãos que se baseava no trabalho manual com uso de foice e gadanha passou a ser realizada por colhedeiças mecânicas puxadas por cavalos. Apesar dessas mudanças, a base energética da produção agrícola permaneceu inalterada durante a segunda metade do século XIX. Ehlers (1999) afirma que enquanto o setor manufatureiro utilizava máquinas a vapor como matriz energética, a agricultura continuava a empregar a força de cavalos e mulas.

A Segunda Revolução Agrícola trouxe significativas mudanças, tais como a redução da importância relativa da rotação de culturas, o progressivo abandono do uso da adubação verde e do esterco na fertilização, a separação da produção animal da vegetal e,

principalmente, a absorção de algumas etapas do processo de produção agrícola pelas indústrias.

No entanto, após a primeira guerra mundial deu-se a introdução do motor a combustão interna, que originou a motomecanização, dando início a um novo padrão de desenvolvimento para a agricultura num sistema mais intensivo de produção; foi uma revolução que transformou profundamente a agricultura mundial, que recebendo a denominação de Revolução Verde, na qual as indústrias químicas e mecânicas emergentes intensificaram a produção de insumos agrícolas, passando a agricultura a depender cada vez menos dos recursos locais, e cada vez mais dos tratores, colheitadeiras, arados, agrotóxicos e ração animal produzidos pela indústria, segundo Marcatto (2004).

Uma série de descobertas científicas aliadas ao grande desenvolvimento tecnológico, além da motomecanização, aconteceu, por exemplo, com os fertilizantes químicos e melhoramento genético de plantas. Muito significativas foram as mudanças deste período que Ehlers (1999) denomina Revolução Verde, como um processo pelo qual o padrão agrícola, químico, motomecânico e genético advindo dos EUA e Europa perpetua-se em várias partes do planeta. Ele possibilita a produção de variedades altamente produtivas desde que utilizem também um conjunto de práticas e de insumos que ficou conhecido como “pacote tecnológico”; o que leva, na maioria das vezes, à degradação e ameaça aos recursos naturais, sua contaminação e do ser humano.

O modelo da Revolução Verde tem como eixos a monocultura e a produção estável de alimentos, principalmente arroz, trigo e milho. O “pacote tecnológico” da Revolução Verde envolve tecnologias como motomecanização, uso de variedades vegetais geneticamente melhoradas (para obtenção de alto rendimento), fertilizantes de alta solubilidade, pesticidas, herbicidas e irrigação.

Vários foram os motivos que contribuíram para a rápida disseminação deste modelo de produção pelo mundo. A Revolução Verde surgiu no contexto da “Guerra Fria”, em um mundo polarizado entre dois blocos super poderosos. Naquela época, entendia-se que o rápido crescimento populacional, aliado a uma distribuição inadequada de alimentos, eram as principais causas da fome e da instabilidade política no Terceiro Mundo. A estratégia

central da Revolução Verde foi a de lutar contra a deficiência de alimentos, via aplicação massiva de inovações tecnológicas no campo, seu objetivo era o de maximizar a produtividade agrícola. E, por razões políticas, as tecnologias da Revolução Verde foram vistas como uma ferramenta para produzir os alimentos necessários, e assim lutar contra o crescimento das doutrinas de esquerda no campo, como coloca Marcatto (2004).

No que se refere ao aumento da produção total da agricultura conforme Ehlers (1999) a Revolução Verde foi, sem dúvida, um sucesso. Entre 1950 e 1985, a produção mundial de cereais passou de 700 milhões para 1,8 bilhões de toneladas, a produção alimentar dobrou, a disponibilidade de alimento por habitante aumentou em 40%. Rapidamente houve investimento neste modelo tecnológico assim como a expansão da pesquisa pública, ambos financiados pelos governos dos países desenvolvidos e por agências internacionais controladas por estes governos, como o Banco Mundial, Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), a United States Agency for International Development (USAID), a Organização das Nações Unidas para a Agricultura e a Alimentação (FAO), dentre outras.

As contribuições ao processo de expansão do modelo da Revolução Verde também vieram dos países em desenvolvimento. No Brasil, por exemplo, foram criados os sistemas de assistência técnica e extensão rural e o sistema de pesquisa agrícola, com seus mais de trinta Centros Nacionais de Pesquisa; nas universidades de agronomia os currículos foram completamente reformulados, e os professores universitários foram enviados para treinamento em universidades dos EUA (principalmente). Também, o governo brasileiro criou linhas especiais de crédito rural para permitir a compra de máquinas, equipamentos e insumos modernos; estabeleceu subsídios especiais para a instalação do emergente setor agro-industrial, assim como, uma parte de recursos financeiros, materiais e equipamentos necessários foram fornecidos por agências doadoras do primeiro mundo e por organismos internacionais, conforme Ehlers (1999).

A Revolução Verde foi introduzida no Brasil no período da ditadura militar, como parte da estratégia de modernização do país. O processo de modernização incluiu ainda a rápida industrialização, principalmente do Sudeste do país, a construção da infra-estrutura necessária (estradas, centrais elétricas, portos, sistemas de comunicação, etc.), e a liberação

de parte da mão-de-obra rural para mover as indústrias da área urbana. O regime militar foi capaz de “modernizar” o campo brasileiro, sem alterar o elevado grau de concentração de terras que caracterizava (e caracteriza) a estrutura agrária nacional. Para difusão e consolidação do novo modelo foram implantadas ainda, uma série de leis, regulamentos e programas especiais; um arsenal de leis e instituições desempenharam um papel fundamental no processo regulador das relações sociais, administrando os conflitos resultantes das mudanças da organização técnica e social que o modelo causou (Silva, 1992).

A agricultura moderna está baseada no industrialismo da sociedade capitalista em que os meios de produção podem ser simplificados: a terra (que nada mais é que suporte), insumos e mecanização; ou seja, com sementes melhoradas por um lado do sistema, retira-se pelo outro lado o produto agrícola desejado a partir de receitas totalmente ajustadas. Conforme Ehlers (1999) o problema é que este sistema apresenta situações inesperadas como doenças, pragas resistentes aos agrotóxicos, compactação e erosão do solo, salinização, contaminação da água por agrotóxicos, perda de biodiversidade, destruição de habitats naturais, erosão genética e aumento da instabilidade econômica e social nas comunidades de agricultores familiares, conflitos sociais, etc., além de um balanço energético desfavorável que se define no custo de produção.

É claro que atualmente o modelo de produção agrícola denominada agricultura convencional, que segundo Knorr & Watkins (1984) apud Ehlers (1999) significa agricultura de fertilizantes artificiais, herbicidas, pesticidas, além de intensiva produção animal, vive um período de crise por mostrar-se uma atividade altamente insustentável. Insustentável porque é degradante do meio e depende de altos *inputs* energéticos, de insumos externos, com custos elevados e sérios reflexos sociais ocasionados pelo êxodo rural, conforme Peneireiro (1999).

Para desenvolver uma agricultura que seja sustentável ambientalmente é preciso assumir que o industrialismo que direciona o fazer agricultura nos moldes modernos, pressupondo monocultura em grandes áreas, mecanização, uso de espécies melhoradas geneticamente, de insumos externos em larga escala, deve ser superado, pois é incompatível com as leis que regem os sistemas vivos, com seus ritmos e comportamentos próprios. Soluções

sustentáveis costumam ser exigentes quanto ao conhecimento de ecologia local, estando sempre relacionadas a especificidades locais e não a fórmulas genéricas que poderiam ser difundidas em pacotes tecnológicos do tipo Revolução Verde.

É preciso enfatizar que, além da insustentabilidade ambiental da agricultura fruto da Revolução Verde, a questão sócio-cultural é importantíssima, pois muitas das propriedades rurais no Brasil têm menos de 100 ha de terras. Parte importante destas áreas é ocupada pela agricultura familiar, em que os sistemas de produção destes agricultores apresentam características bastante diferentes (quase opostas) daquelas exigidas pelas tecnologias da Revolução Verde (também chamadas convencionais). Em geral, estes agricultores utilizam mão-de-obra familiar, não dispõem de recursos financeiros, além de terem dificuldade de acesso a terra, máquinas e equipamentos. Estes agricultores estão claramente excluídos do processo de “desenvolvimento” (modernização) da agricultura em curso no país.

2.4 – AGRICULTURA FAMILIAR

O processo de desenvolvimento rural brasileiro, principalmente no período de 1950 a 1980 ocorreu por intermédio de um processo genérico de crescente integração da agricultura ao sistema capitalista industrial, especialmente através de mudanças tecnológicas que ocorreram em função de créditos subsidiados e grandes investimentos. No entanto, a agricultura familiar foi excluída em massa deste processo, conforme Pedroso (2002).

A Agricultura familiar segundo Lamarche (1993) foi profundamente marcada pelas origens coloniais da economia e das sociedades brasileiras com suas três grandes características: a grande propriedade, as monoculturas de exportação e a escravatura. Seguindo as monoculturas situam-se os ciclos econômicos sucessivos correspondentes à evolução do mercado internacional, e a fragilidade e dependência dos produtores do campo são reforçadas em toda parte por mentalidades enraizadas pelas antigas relações do tipo senhor/escravo.

É importante enfatizar-se o conceito de agricultura familiar que segundo Wanderley (1997) é entendida como aquela em que a família, ao mesmo tempo em que é proprietária dos meios de produção, assume o trabalho no estabelecimento produtivo, sendo importante

insistir que o familiar não é detalhe superficial ou descritivo, pois a associação família-produção-trabalho tem consequências fundamentais para a forma como age econômica e socialmente.

Lamarche (1993) afirma que a agricultura familiar não é um elemento da diversidade mas contém nela mesma toda a diversidade. E pode também ser definida com base em três características centrais:

a) a gestão da unidade produtiva e os investimentos nela realizados é feita por indivíduos que mantêm entre si laços de sangue ou de casamento; b) a maior parte do trabalho é igualmente fornecida pelos membros da família; c) a propriedade dos meios de produção (embora nem sempre a terra) pertence à família e é em seu interior que se realiza a sua transmissão em caso de falecimento ou de aposentadoria dos responsáveis pela unidade produtiva. (Guanzioli, 1996, p. 4)

Embora muitos outros autores se dedicam a caracterizar ou estabelecer características para a agricultura praticada em regime familiar, Guedes e Tavares (2001) afirmam que em todas elas verifica-se haver elevado grau de consenso quanto a algumas condições que, de modo básico, marcam este segmento social e econômico, dentre as quais as três citadas acima estão, em regra, presentes.

Tradicionalmente, a produção familiar se encontra inserida numa realidade local comunitária; segundo PRONAF (2002), essas comunidades transmitem de geração para geração conhecimentos técnicos e produtivos, utilizando um conhecimento acumulado sobre os ecossistemas locais e a proximidade das relações entre as pessoas (parentes e vizinhos) permite a existência de formas diversas de solidariedade, pela troca de bens e serviços.

Segundo Lages (2001) a agricultura familiar nasceu e sobrevive no Brasil sob o signo da precariedade jurídica, social e econômica do controle dos meios de produção. Sobreviveu

no período colonial, quase que exclusivamente nos interstícios das grandes plantações. Esta situação é bem mais acentuada no Nordeste Brasileiro, berço do latifúndio, onde a agricultura familiar pode-se desenvolver para produzir alimentos para autoconsumo e subsistência dos trabalhadores e escravos, articulando-se ao mercado apenas para assegurar a compra de outros bens que desoneravam os proprietários das grandes plantações.

Pode-se situar a agricultura familiar em três linhas distintas: a) a nível tecnológico, em que se atribui a ela menor eficiência, pois está apoiada no tradicionalismo e no uso restrito de tecnologias ditas modernas; b) o tamanho das propriedades, que geralmente são consideradas pequenas e inadequadas para uma economia de escala, ou incapazes de enfrentar a concorrência em mercados tecnologicamente e organizacionalmente competitivos; c) a contraposição de uma racionalidade econômica atribuída à agricultura capitalista ou patronal, a uma racionalidade social consagrada na unidade familiar de produção, citadas por Lages (2001).

Partindo da explicação dessas três linhas da agricultura familiar, Neves (1993) apud Lages (2001) afirma como Lamarche que existe uma grande diversidade no universo familiar da produção agrícola, e talvez por esta razão, e por incluir irrestritamente os agricultores familiares no conjunto da chamada agricultura tradicional, historicamente, foi considerado um entrave para o desenvolvimento agrícola, já que a modernização implantada no Brasil também teve por objetivo a sua superação, não a incorporando à suposta modernidade que a Revolução Verde trouxe.

Embora a estratégia modernizadora adotada no Brasil e em outros países em desenvolvimento considerasse as propriedades patronais mais adequadas para implantação do padrão convencional, relegando a agricultura familiar a um segundo plano, Ehlers (1999) explica que atualmente na transição para uma agricultura sustentável é a produção familiar que apresenta uma série de vantagens, seja pela sua escala menor, pela maior capacidade gerencial, pela mão de obra mais qualificada, por sua flexibilidade e, sobretudo por sua maior aptidão à diversificação de culturas e à preservação dos recursos naturais.

CAPÍTULO 3

AGRICULTURA SUSTENTÁVEL: O QUE SÃO OS SISTEMAS AGROFLORESTAIS SUCESSIONAIS?

3.0 – AGRICULTURA SUSTENTÁVEL: O QUE SÃO OS SISTEMAS AGROFLORESTAIS SUCESSIONAIS

3.1 – AGRICULTURA SUSTENTÁVEL

A busca de sustentabilidade nas ações da humanidade tem-se configurado como um grande desafio neste século, pois é emergente a necessidade de novos rumos na agricultura, visto que esta é uma atividade imprescindível para a espécie humana. Neste capítulo apresentam-se conceitos de agricultura sustentável, e situam-se os sistemas agroflorestais sucessionais, tema deste trabalho.

Conforme Peneireiro (2004a), há diferentes formas de se fazer agricultura no mundo todo. Todas elas têm por trás um paradigma, um conjunto de valores, e uma série de condicionantes, ecológicas, sociais, econômicas e culturais, que levam a se fazer um determinado tipo de agricultura em um determinado lugar. Essas formas de fazer agricultura, umas consideradas arcaicas, outras modernas, podem passar por um julgamento que possibilita elencá-las em uma escala de gradiente de sustentabilidade.

Para Ferraz (2003), o conceito de agricultura sustentável abrange um amplo leque de visões refletindo o conflito de interesses existentes na sociedade; congrega desde uma maioria que vê a possibilidade de uma simples adequação ao atual sistema de produção, até aqueles que vêem a possibilidade de promover mudanças estruturais.

Ehlers (1999) define a palavra sustentável como originária do latim *sus-tenere*, usada em inglês desde 1290, embora as referências ao termo sustentável em relação ao uso da terra, dos recursos bióticos, florestais e dos recursos pesqueiros sejam anteriores à década de 1980, pois é a partir daí que a expressão agricultura sustentável passa a ser empregada com maior frequência, assumindo também dimensões econômicas e sócio-ambientais.

Muitas vezes as interpretações convencionais do termo se confundem com a perdurabilidade da produção e do máximo de rendimento; entretanto, qualquer que seja sua definição deve levar em conta necessariamente as dimensões cultural e estrutural, segundo Ferraz (2003).

A partir desse momento, multiplicaram-se definições e explicações sobre a agricultura sustentável. No entanto, todas incorporam os itens abaixo:

Manutenção a longo prazo dos recursos naturais e da produtividade agrícola; o mínimo de impactos adversos ao ambiente; retornos adequados aos produtores; otimização da produção das culturas com o mínimo de insumos químicos; satisfação das necessidades humanas de alimentos e de renda; e atendimento das necessidades sociais das famílias e das comunidades rurais. (Ehlers, 1999, p. 103).

A agricultura, explica Lages (2001) significou a transformação de ecossistemas naturais como as florestas em ecossistemas agrícolas, ou agroecossistemas; ao privilegiar uma ou apenas algumas espécies no processo de obtenção de biomassa útil, estava o homem iniciando um processo de biosimplificação, ou seja, a redução da diversidade biológica, que se acelerou com o desenvolvimento do processo civilizatório; pois a intervenção na sucessão ecológica, reduzindo o número de espécies numa dada área cultivada, quer através da enxada ou dos agroquímicos, é um dos primeiros impactos ambientais da agricultura.

Impacto ambiental este que pode ser conceituado como qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que direta ou indiretamente afetam a saúde, a segurança e o bem-estar da população; as atividades sociais e econômicas; a biota; as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; a qualidade ambiental, conforme Verdum (1995).

Entretanto, após a agricultura ter passado pelo extenso período caracterizado dos pousios sucedidos pelos sistemas rotacionais e mistos da Primeira Revolução Agrícola e finalmente pelo padrão produtivo disseminado pela Revolução Verde, afirma Ehlers (1999), é provável que a agricultura sustentável venha a ser considerada uma nova fase na história da dinâmica do uso da terra; nela, o uso abusivo de insumos industriais e de energia fóssil deverá ser substituído pelo emprego elevado do conhecimento ecológico.

Agricultura Sustentável pode ser definida como uma agricultura ecologicamente equilibrada, economicamente viável, socialmente justa, humana e adaptativa, segundo Reijntjes et al., (1992). Algumas definições de Agricultura Sustentável incluem ainda: segurança alimentar, produtividade e qualidade de vida, mas uma série de outras possibilidades existem. Por exemplo, Lehman et al. (1993) apud Marcatto (2004), optaram pela ênfase ao meio ambiente em sua definição de agricultura sustentável. Para eles, viabilidade econômica pode ser um objetivo social importante, mas esse é um objetivo que deveria ser encarado como independente dos objetivos da agricultura sustentável.

Agricultura Sustentável consiste em processos agrícolas, isso é, processos que envolvam atividades biológicas de crescimento e reprodução com a intenção de produzir culturas, que não comprometam nossa capacidade futura de praticar agricultura com sucesso. Assim pode-se dizer que Agricultura Sustentável consiste em processos agrícolas que não exauram nenhum recurso que seja essencial para a agricultura.

Para o CGIAR-FAO (1988) citado por Reijntjes et al. (1992), a Agricultura Sustentável é o manejo bem sucedido dos recursos agrícolas, satisfazendo às necessidades humanas, mantendo ou melhorando a qualidade ambiental e conservando os recursos naturais.

Altieri (1999) define sustentabilidade como sendo a habilidade de um agroecossistema em manter a produção através do tempo, face a distúrbios ecológicos e pressões sócio - econômicas de longo prazo. Conforme Conway et al. (1990), a Agricultura Sustentável é a habilidade de manter a produtividade, seja em um campo de cultivo, em uma fazenda ou uma nação, face a stress ou choque.

Segundo Götsch (1995) deve-se partir do princípio de que é mais gratificante enriquecer o lugar do que explorá-lo, pois quando o local fica rico em vida, há excedentes, que gerarão recursos para os agricultores, sendo que uma agricultura sustentável pressupõe uma nova relação ser humano-natureza, em que se deve buscar otimizar e não maximizar os recursos.

O conceito de otimizar se estende do solo para todo o ecossistema. Conforme Vivan (1998) alimentar o solo passa a ser condição para que as formas de vida já existentes ou

introduzidas se sucedam e se complementem num processo que resulte num aumento de vida como um todo.

É necessário que se leve em consideração a complexidade ambiental, econômica e social de cada sistema agrícola. As tecnologias da Agricultura Sustentável deverão ser específicas para cada sistema, pois é preciso ter claro que não existe possibilidade de produzir algo como um pacote de tecnologias sustentáveis, visto que a Agricultura Sustentável não pode ser um modelo imposto ou um pacote. De acordo com Ehlers (1999), a Agricultura Sustentável combina, provavelmente, princípios e práticas da agricultura alternativa e da convencional, assim como novos conhecimentos que surgirão tanto da experiência proveniente dos agricultores como da pesquisa científica, especialmente no campo da agroecologia.

3.2 – AGROECOLOGIA

A agroecologia, conforme Caporal e Costabeber (2002), nos faz lembrar de uma agricultura que não seja agressiva ao meio ambiente e seja promotora de inclusão social, proporcionando melhores condições econômicas, idéia esta vinculada à oferta de produtos limpos, ecológicos, isentos de resíduos químicos, opostos aos produtos característicos da Revolução Verde.

A agroecologia vai além de uma visão uni-dimensional dos agroecossistemas, haja vista sua genética, agronomia, edafologia, visto que abarca um entendimento dos níveis ecológicos e sociais de coevolução, de estrutura e funcionamento de sistemas, como afirma Altieri (1999).

Guzmán (2001) destaca a agroecologia como um novo campo de estudos que pode contribuir para o desenho de estratégias de desenvolvimento rural sustentável, sendo fundamental uma reflexão sobre a importância do desenvolvimento local, e destaca a necessidade de construção e reconstrução do conhecimento local como estratégia básica para processos de transição agroecológica.

Segundo Altieri (1999) o coração da agroecologia está na idéia que um campo de cultivo é um ecossistema dentro do qual ocorrem outras formações vegetais, ciclagem de nutrientes, interações e sucessões; e por meio do conhecimento deste processo de relações nos sistemas, os mesmos podem ser melhor administrados, com menos impactos negativos ao meio ambiente e a sociedade, mais sustentáveis e com menor uso de insumos externos.

Caporal e Costabeber (2002) definem agroecologia como um promissor campo de conhecimento, uma ciência com capacidade de orientar processos de transição a estilos de agricultura. Ela em si não pode ser assumida como um modelo agrícola, ou uma tecnologia ou uma política pública, e sim como uma ciência que estabelece as bases para a construção de estilos de agricultura sustentável.

A partir dessa percepção, técnicas, métodos e experiências há alguns anos vêm sendo resgatados, criados e desenvolvidos, originando algumas correntes que têm basicamente em comum premissas que vetam a utilização de técnicas degradantes aos meios físico, atmosférico e biológico, além de outras nesse mesmo sentido, destacamos entre elas: a permacultura, a agricultura natural, a agricultura biodinâmica, a agricultura orgânica, e a agrossilvicultura.

A permacultura, também chamada de "agricultura permanente", começou por volta de 1975- 1976, com as idéias de Bill Mollison na Austrália sobre um modo diferente de se pensar à disposição das espécies vegetais, mais próximo dos ecossistemas naturais. Conforme Mollison (1998), a permacultura é um sistema de design para a criação de ambientes humanos sustentáveis, e o cerne deste modelo é o design que representa a conexão entre os elementos, pois não é a água, a galinha ou a árvore, é como a água, a galinha e a árvore estão ligadas.

A agricultura natural tem como seu criador *Mokiti Okada* (1882-1955), fundador da religião da qual originou-se a Igreja Messiânica e que em 1935 propôs um sistema da produção agrícola cujo modelo residia na natureza, ensinando que a harmonia e prosperidade entre os seres vivos é fruto da conservação do ambiente natural, a partir da obediência às leis da natureza. A partir do princípio da reciclagem dos recursos naturais presentes na propriedade agrícola, o solo se torna mais fértil pela ação benéfica dos

microorganismos (bactérias, fungos) que decompõem a matéria orgânica liberando, nutrientes para as plantas, ou seja: solo sadio = plantas e animais sadios = ser humano sadio, válido para a corrente natural e para todas as outras modalidades agroecológicas de agricultura (Planeta Orgânico, 2004).

A agricultura biodinâmica teve seu início num ciclo de oito palestras realizadas na década de 1920, na Polônia, pelo filósofo Rudolf Steiner, em que destacava-se que a saúde do solo, das plantas e dos animais dependia da sua conexão com as forças de origem cósmica da natureza. Para tanto, é preciso considerar a propriedade agrícola como um organismo, um ser indivisível, e para isso é preciso encontrar o equilíbrio entre as várias atividades (lavouras, criação de animais, uso de reservas naturais). Na agricultura biodinâmica encontramos alguns preparados que lhe são essenciais e têm a base de esterco, de sílica e de plantas medicinais. Assim como os seres humanos, a planta encontra-se entre a Terra e o Cosmos e a partir disto, os preparados biodinâmicos têm a função de trazer as forças cósmicas para dentro da planta bem como vitalizar o solo, beneficiando as forças terrestres. É importante conceber a idéia do organismo agrícola e perceber a atuação dos preparados no âmbito geral da propriedade (IBD, 2004).

O conceito de agricultura orgânica surge com o inglês Sir Albert Howard entre os anos de 1925 e 1930, ressaltando a importância da utilização da matéria orgânica e da manutenção da vida biológica do solo que é considerado um "organismo complexo", repleto de seres vivos (minhocas, bactérias, fungos, formigas, etc) e de substâncias minerais em constante interação e inter-dependência. Portanto, ao se manejar um aspecto é necessário considerar todos os outros de forma conjunta. É a agricultura orgânica um sistema de produção que exclui o uso de fertilizantes sintéticos de alta solubilidade, agrotóxicos, reguladores de crescimento e aditivos para a alimentação animal, produzidos sinteticamente, baseando-se no uso de esterco animal, rotação de culturas, adubação verde, compostagem e controle biológico de pragas e doenças (AAO, 2004).

A agrossilvicultura como ciência desenvolveu-se a partir da década de 1970, quando as principais hipóteses do papel das árvores sobre os solos tropicais foram desenvolvidas. Promove uma interface entre agricultura e a floresta o que aproxima o ser humano deste ambiente que há séculos é visto como um empecilho, hostil e perigoso. Fundamenta-se na

silvicultura (estudo e exploração de florestas), agricultura, zootecnia, no manejo do solo e em outras disciplinas ligadas ao uso da terra; tem por objetivos a produção de alimento, de produtos florestais madeireiros e não madeireiros (móveis e medicamentos), produção de matéria orgânica, melhoria da paisagem, incremento da diversidade genética, conservação ambiental, formação de cercas-vivas, quebra-ventos e sombra para criação animal.

A agrossilvicultura inclui tanto o conhecimento e uso de práticas agroflorestais quanto o desenvolvimento de sistemas agroflorestais - SAF's, que diferem de um sistema agropecuário por ter um componente lenhoso e perene que ocupa papel fundamental na sua estrutura e função; e são usados deliberadamente na mesma unidade de manejo da terra com espécies agrícolas e/ou animais em alguma forma de arranjo espacial e seqüência temporal (ICRAF, 2004).

Na corrente da agrossilvicultura pode-se classificar os sistemas agroflorestais sucessionais, mas, além disso, podem ser denominados como regenerativos, diferindo ainda mais das correntes biológicas, orgânicas, ou alternativas, explica Lutzenberger (2002). Quando se trata de vida, seja bom ou mau, tudo é biológico, é orgânico, mesmo os grandes massacres. Alternativo apenas significa diferente, poderia ser pior. Mas regenerativo significa regeneração do que tem sido perdido ou destruído.

3.3 – SISTEMAS AGROFLORESTAIS SUCESSIONAIS: UMA ALTERNATIVA DA VIDA NO MUNDO E COM O MUNDO

Os sistemas de produção sustentáveis provavelmente deverão ser mais dependentes de conhecimentos científicos, ecológico e local; assumindo, ainda perspectivas interdisciplinares (Ehlers, 1999), e não serão um retrocesso apesar de diminuir a dependência externa, pois a tecnologia será essencialmente atrelada ao conhecimento de vida e sua dinâmica.

Os princípios do desenvolvimento dos ecossistemas interferem nas relações entre o homem e a natureza, dado que a estratégia de máxima proteção que caracteriza o desenvolvimento ecológico entra freqüentemente em conflito com o objetivo do homem de máxima produção. No entanto, Ernest Götsch, suíço radicado no Brasil há mais de vinte anos,

aplica uma teoria singular para o desenvolvimento de sistemas agroflorestais, visto que reconheceu a base ecológica do conflito entre os objetivos da agricultura convencional e a lógica que rege o desenvolvimento dos diferentes ecossistemas.

Para tanto, sob uma lógica da agroecologia conduzem-se os sistemas agroflorestais sucessionais que transcendem qualquer modelo pronto e sugerido à sustentabilidade, já que partem de princípios básicos fundamentais, aproveitando os conhecimentos locais e desenvolvendo sistemas adaptados para o potencial do local.

Götsch (1996) explica os sistemas agroflorestais sucessionais como uma tentativa de harmonizar nossas atividades agrícolas com os processos naturais dos seres vivos para produzir um nível ideal de diversidade e quantidade de frutos, sementes e outros materiais orgânicos de alta qualidade, sem o uso de insumos como fertilizantes, pesticidas ou maquinários pesados. O objetivo é que cada espécie se desenvolva para aproximar nossos sistemas agrícolas do ecossistema natural do local, portanto, trata-se do oposto da agricultura moderna, na qual o homem tenta adaptar plantas e ecossistemas às necessidades da tecnologia.

A história dos sistemas agroflorestais sustentáveis vem de longa data, visto que foram e continuam sendo desenvolvidos por alguns povos de população autóctone em todo o mundo, cujos princípios estão arraigados às culturas milenares que foram adaptando-se ao meio e este se moldando à ação humana.

Segundo Vivan (2000), numa perspectiva agroecológica, os sistemas agroflorestais sucessionais são entendidos como arranjos seqüenciais de espécies ou de consórcios de espécies herbáceas, arbustivas e arbóreas, através dos quais se busca, ao longo do tempo, reproduzir uma dinâmica sucessional natural, visando atender demandas humanas de modo sustentável.

Sistemas agroflorestais sucessionais recebem essa denominação em função da sucessão natural de espécies; conforme Vaz da Silva (2003) a essência analógica do sistema é a semelhança e imitação da natureza, visto que plantas e animais vivem em consórcios com outras espécies porque elas precisam dessas espécies para otimizar sua existência e

reprodução; criando novos consórcios com diferentes composições, que serão determinados por uma procedência e determinam uma continuidade. As espécies sucessionais são aquelas que no processo apresentam-se qualitativamente e quantitativamente acumulando fertilidade para o solo, diversidade, complexidade e energia vital para a transição gradual de um estágio para o outro.

Segundo Peneireiro (2004a), deve-se observar e estar aberto para aprender, pois nesses sistemas acabamos por ser aprendizes da própria natureza. Os sistemas agroflorestais sucessionais fundamentam-se em bases ecológicas e tem a sucessão ecológica como a mola mestra. É importante compreender o funcionamento da natureza para nos basear nesses fundamentos para elaborar, implantar e manejar sistemas de produção.

3.3.1 – Fundamentos teóricos dos Sistemas Agroflorestais Sucessionais

A fundamentação teórica dos sistemas agroflorestais dirigidos pela sucessão natural tem muito em comum com a filosofia que sustenta a teoria de Gaia. Conforme James Lovelock (2000) a idéia-chave é o processo de auto-regulação do Planeta Terra, mostrando que há um estreito entrosamento entre as partes vivas do planeta-plantas, microorganismos e animais e suas partes não vivas – rochas, oceanos e atmosfera. Assim a hipótese de Gaia afirma que a superfície da Terra, que sempre temos considerado o meio ambiente da vida, é na verdade parte da vida.

Para Götsch (1995) quando tenta-se entender o ambiente é preciso também considerar a organização e a interação de suas formas de vida, inserindo a atividade humana no fluxo de vida do planeta para formar um aumento de qualidade e quantidade de vida, e aliando necessidades humanas com sustentabilidade de recursos; o que nos leva a crer em preservação de vida no ambiente a fim de manter ou melhorar a qualidade ambiental, possibilitando mais vida.

Sistemas agroflorestais são talvez aqueles que exigem a maior mudança de paradigma para serem devidamente compreendidos, pois ao criar uma agrofloresta, o agricultor está agindo positivamente sobre o manejo da paisagem, dos grandes processos naturais, realizando o

que pode-se chamar de vontade do planeta, ou do universo, ao invés de orientar-se por objetivos imediatos como o lucro e máxima rentabilidade conforme Osterroht (2002).

Pode-se dizer que a teoria de Gaia dá os lastros dos conceitos fundamentais dos sistemas agroflorestais, que todavia, de certa forma acabam por transcender a teoria como explica Peneireiro (1999). Ao elaborar suas idéias para compreensão da vida e orientar a definição de ações sustentáveis em relação ao uso dos recursos naturais, Götsch transcende Gaia, uma vez que, além de considerar o Planeta Terra um organismo vivo, onde todas as atividades dos organismos e fenômenos interagem, enxerga o Planeta dentro do contexto cósmico. Sendo a vida uma das estratégias de existência do Planeta Terra, continua ele, a vida ocorre para que a existência seja possível; é a vida um dos instrumentários do planeta para assegurar o equilíbrio energético a fim de possibilitar a existência. Numa abordagem sistêmica, a agricultura tida como uma prática modificadora dos ecossistemas e voltada para a produção, está inserida num contexto maior e faz parte da dinâmica da vida no planeta, mas tem relação com o cosmos.

De acordo com Götsch, explica Peneireiro (1999), tudo no cosmos é inspiração e expiração; no caso, o sol estaria expirando e a terra inspirando, ou seja, captando a energia cósmica (lumínica, cinética de partículas, rádioativa) transformando-se em reserva de matéria complexa, que seria o armazenamento dos sub-produtos da vida e do metabolismo, através de cadeias orgânicas complexas, como petróleo, carvão. Da mesma forma, Vaz da Silva (2002) explica que os sistemas, como um todo, inspiram, absorvendo energia e nutrientes, crescendo; e expiram, transformando toda a biomassa e energia acumulada para o ciclo que se segue, ciclos que tem em comum a explicação de sucessão das espécies que serão abordadas mais adiante.

A organização de sistemas agroflorestais reflete a organização de ecossistemas, demonstrando a estratégia do Planeta que é a complexificação e os mecanismos geradores da ordem, ou seja as condições ambientais como um todo. Todas as intervenções acontecem no sentido de intensificar a vida e as condições para a vida, agindo no sentido de sintropia, de otimizar processos de fotossíntese, catalisando a reciclagem e o fluxo de carbono, participando do metabolismo saudável do Planeta.

O Planeta Terra é um macroorganismo cuja estratégia de ser é a transformação de energia oriunda do universo, na forma de radiação em matéria. Esta radiação vem principalmente do sol, com o qual o Planeta Terra vive numa relação polar/complementar de inspiração – Sintropia (Planeta Terra) e de expiração – Entropia (sol), afirma Peneireiro (1999).

Segundo Vaz da Silva (2002) ao se analisar os processos envolvidos no desenvolvimento de ecossistemas naturais no tempo, observa-se que a sucessão natural é sinônimo de aumento de recursos. A sintropia, termo cunhado por Ernest Götsch para o conceito inverso ao da entropia, que significa uma função que representa a medida do grau em que a energia de um sistema é inaproveitável, é uma função do estado termodinâmico dos sistemas.

Osterroht (2002) coloca como imperativo categórico a idéia de que todos os seres que participam de um sistema orientam suas contribuições no sentido de enriquecer e fortalecer o sistema, desde que estejam ao menos numa posição ecofisiologicamente adequada, pois os seres integrados à natureza querem que os princípios que fundamentam suas ações sejam subordinados a uma lei universal. Nota-se que a maioria dos seres vivos não procura tirar vantagem em benefício próprio, mas sim otimizar o conjunto; é apenas o ser humano que não age assim, visto que, através de um pensamento racionalista e analítico, age empobrecendo o sistema de qual faz parte. Portanto, um novo paradigma prevê uma mudança de visão cartesiana e antropocêntrica para uma visão que pressupõe uma ação participativa do homem.

A fim de compreender o funcionamento do Planeta Terra é preciso entender a hierarquia que existe entre os diferentes planos da existência (informação verbal)¹. O plano de existência é uma espiral contínua (Figura 3.1) a qual, deve partir do integral. Nesta hierarquia, a idéia provém do espírito, a função da idéia, a forma da função e assim por diante.

¹ Informação fornecida por Ernest Götsch em visita técnica ao projeto em Japarutuba, SE, junho de 2003.

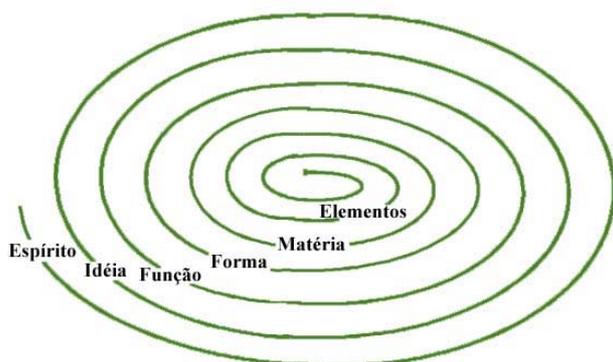


Figura 3.1 - Hierarquia dos diferentes planos de existência.

Fonte: Osterroht (2002).

Atualmente, os sistemas agrícolas inverteram a ordem; fruto da Revolução Verde é uma agricultura tecnicista, quimicista e mecanicista, que busca solucionar os problemas na matéria e nos elementos, caindo num beco sem saída, pois o ser humano faz parte de um sistema inteligente, mas não é o inteligente, conforme Ernest Götsch como mostra a (Figura 3.2).

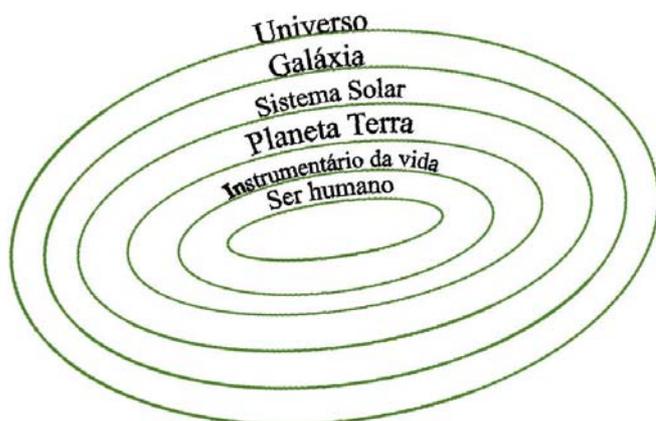


Figura 3.2 - Inserção do ser humano no universo.

Fonte: Osterroht (2002).

Segundo Nowotny (1992), com os sistemas agroflorestais sucessoriais, em vez da tentativa de imposição da lógica humana convencional à natureza, o caminho é inverso, pois, parte-se da lógica da natureza tomando como base para experimentos agroflorestais o ecossistema floresta, harmonizando os procedimentos agrícolas com a dinâmica da

vegetação local para atingir o mais alto nível de equilíbrio possível em quantidade e qualidade.

Como afirma Vivan (1998) os sistemas agroflorestais não são apenas a substituição do insumo externo por um menos danoso ao ecossistema e à saúde humana, ou um eficiente organismo rural padrão. Trata-se de assumir como fundamental para a geração de tecnologias agrícolas alguns pontos; ou seja, compreensão dos componentes de sucessão natural de espécies em ecossistemas e sua otimização de recursos no tempo e no espaço; mecanismos de evolução interativa entre comunidades vivas e o meio físico; ciclos e padrões que refletem essas interações e com eles integrar ações e interesses humanos. Por último fazer deste processo a matriz de um desenvolvimento tecnológico adaptado à escala humana, o que implica reconhecer a importância de particularidades, culturas, etnias e sua bagagem de interação com o ecossistema.

3.3.2 – Ecossistema e/ou Agroecossistema

É pertinente afirmar que para uma agricultura ser sustentável deve ter sua fundamentação em bases ecológicas, ou seja, um agroecossistema será tão mais sustentável quanto mais for semelhante em estrutura e função do ecossistema original local.

Conforme Dover (1992) um agroecossistema é um ecossistema cuja estrutura e funcionamento são modificados pelo homem para produzir alimentos, fibras e outros produtos. De acordo com Toews (1987) e Lowrance et al. (1984) apud Ferraz (2003) agroecossistemas podem ser definidos como entidades regionais manejadas com o objetivo de produzir alimentos e outros produtos agropecuários, compreendendo as plantas e animais domesticados, elementos bióticos e abióticos do solo, áreas que suportam vegetação natural e vida silvestre.

Peneireiro (2004a) classifica os sistemas agroflorestais como um agroecossistema e afirma que o primeiro passo para implementá-lo é buscar no ecossistema do lugar seus fundamentos de construção. Ecossistema que, segundo Shumacher & Hoppe (1997), refere-se a toda e qualquer unidade (área) que envolva todos os organismos vivos (bióticos), que se encontram interagindo com o ambiente físico (abiótico) em que estes

vivem, de tal forma que um fluxo de energia produza estruturas bióticas bem definidas e uma ciclagem de matérias entre as partes vivas e as não-vivas.

Para Odum (1983), chama-se sistema ecológico ou ecossistema qualquer unidade que abranja todos os organismos que funcionam em conjunto (a comunidade biótica) numa dada área, interagindo com o ambiente físico de tal forma que um fluxo de energia produza estruturas bióticas claramente definidas e uma ciclagem de materiais entre as partes vivas e não-vivas.

Para Capra (1997), em consonância com a teoria de Gaia de James Lovelock, os ecossistemas diferem dos organismos individuais pelo fato de que são, em grande medida (mas não completamente), sistemas fechados com relação ao fluxo de matéria, embora sejam abertos com relação aos fluxos de energia, sendo os laços de realimentação dos ecossistemas as vias ao longo das quais os nutrientes são continuamente reciclados. O autor define ainda que, sendo os ecossistemas sistemas abertos, todos os organismos produzem resíduos, mas o que é resíduo para uma espécie é alimento para outra, de modo que o ecossistema como um todo permanece livre de resíduos. Assim, as comunidades de organismos têm evoluído dessa maneira ao longo de bilhões de anos, usando e reciclando continuamente as mesmas moléculas de minerais, de água e de ar. Sendo desse modo que os ecossistemas se organizam para maximizar a sustentabilidade.

Conforme Götsch (1995) os ecossistemas naturais estão sempre mudando numa dinâmica de sucessão das espécies, caminhando sempre para o aumento da qualidade e quantidade de vida consolidada, mudanças que se dão em mão dupla: os seres vivos alterando o ambiente e o ambiente atuando sobre os seres vivos. Cada indivíduo é determinado pelo antecessor e determina o seu sucessor.

Ao se estar ciente de que lidar com paisagem rural, com agricultura é lidar com vida, e ao se compreender os mecanismos ecológicos que ocorrem nos ecossistemas, observa-se que a dinâmica da sucessão natural de espécies é sempre usada, mesmo em estágios mais avançados, como uma força que direciona o sistema e assegura a saúde e o vigor das plantas, explica Peneireiro (1999).

3.3.3 – Diversidade: sucessão natural de espécies

A partir da sucessão natural há um movimento de vida no tempo e no espaço, pois há sempre uma modificação, diferenciação para englobar e organizar o máximo de energia e de matéria em seus sistemas complexos, interligando-os em um só macroorganismo, pois a atmosfera na sua atual composição, e a circulação de águas são partes integrais deste macroorganismo, a vida (Peneireiro, 1999).

A sucessão ecológica segundo Odum (1983) pode ocorrer com comunidades temporárias que preparam o caminho para a comunidade que originalmente ocupava a região, o que define-se em termos de três parâmetros: a) ela é um processo ordenado de mudanças de comunidade, estas são direcionadas e, portanto, previsíveis; b) ela é resultado da modificação do ambiente físico pela comunidade; c) ela culmina no estabelecimento de um ecossistema tão estável quanto seja possível biologicamente, no lugar em questão.

A teoria de Sistemas Agroflorestais Sucessionais elaborada por Ernest Götsch enfatiza dois aspectos: o do organismo formado pelo conjunto (a vida) e o da função a ser cumprida por este organismo. Partindo disso, Peneireiro (1999) entende que são dois os principais vetores que fazem com que haja um contínuo crescimento e aumento de vida. O Vetor I que significa o caráter instrumental da vida, em relação ao Planeta Terra, no prosseguimento de sua forma sintrópica de ser, sendo nesta tarefa a parte da vida (organismos); e o Vetor II tem sua origem na sucessão natural que é a força com que a vida se move no tempo e no espaço, criativamente evoluindo.

Conforme Vivan (1998), os sistemas naturais têm ciclos de crescimento, estabilização, senescência e morte; no entanto, nesse caso, a morte do indivíduo como ponto final não existe, nem o desaparecimento de energia, pois o fim de um ciclo apenas representa a transferência de energia potencial de biomassa para uma outra forma ou formas.

A sucessão na vegetação natural, conforme Nowotny (1992), pode ser entendida como uma seqüência de modificações na composição das associações de comunidades vegetais e, conseqüentemente, animais, num determinado ecossistema ao longo do tempo. A sucessão é um processo de autoorganização, de especialização, de maturação, que se caracteriza pela

ocupação progressiva de espaços, onde espécies ou agrupamento de espécies de rápido crescimento, altas taxas de multiplicação e vida curta (espécies pioneiras e oportunistas) são substituídas por espécies de vida mais longa, crescimento mais lento (as espécies especializadas ou persistentes) que são típicas de estágios mais avançados da sucessão.

Segundo Vaz da Silva (2002) e como já abordado, Götsch considera a sucessão e a instrumentalidade da vida em um contexto sintrópico, ambos em conjunto como vetores interrelacionados que giram a vida, agrupam espécies, classificando-as por sua função ecofisiológica em sistemas que, por sua vez, são constituídos por um ciclo ou mais ciclos de Pioneiras (normalmente herbáceas), Secundárias I (com ciclo de vida mais curto), Secundárias II (com ciclo de vida médio) Secundárias Tardias (com ciclo de vida longo), Transacionais (consórcio de espécies que domina o ciclo em sua fase adulta, pertencendo a ele, entre outros, os animais).

Pelas diferentes características dos sistemas que significam os ciclos de inspiração e expiração na sucessão natural, podem-se classificar, conforme Peneireiro (1999), em três grupos, que são Sistemas de Colonizadores, Sistemas de Ótima Ocupação e Sistemas de Abundância. Diferenciam-se entre eles quanto à quantidade e qualidade de vida consolidada, biodiversidade, caminho e destino de excedente de energia materializada, relação entre C e N do conjunto de massa viva das espécies participantes, número e tamanho (relativos) de animais necessários para otimizar os processos de vida entre espécies integradas nos consórcios que formam o sistema.

Nestes sistemas, são identificados alguns grupos de espécies com características biológicas semelhantes, de acordo com suas funções nos consórcios, que podem ser englobados em quatro grupos assim colocados, conforme Peneireiro (1999), apud Siqueira e Trindade Neto (2004): 1) Colonizadores – São representados por algumas bactérias e fungos, certos líquens, algas, musgos, samambaias, ciperáceas e ervas. São responsáveis pelo início do processo de sucessão natural (no caso de sucessão primária), a partir de condições muito precárias, transformando o ambiente a fim de que seja possível sustentar formas de vida mais exigentes; 2) Pioneiras – São as plantas com hábito decumbente ou prostrado, não só árvores, que recobrem o solo, se desenvolvem bem a pleno sol, produzem grandes quantidades de semente dispersadas pelo vento, formam populações densas (muitos

indivíduos) e formam, geralmente, comunidades de baixa diversidade e grande abundância; 3) Secundárias, Intermediárias e Transicionais – são espécies que apresentam ciclos de vida mais longos, seus frutos são geralmente carnosos e dispersos por animais, são mais exigentes em recursos e demandam sombra no início do seu desenvolvimento, formando banco de plântulas, quanto mais avançadas na sucessão dentro do consórcio; 4) Primárias ou Climácicas – são as espécies de ciclo de vida mais longo sendo emergentes no dossel da mata primária.

Entretanto, durante o processo sucessional as espécies desses quatro grupos coexistem, e em cada fase haverá um consórcio dominante que dirigirá a sucessão, pois os indivíduos das espécies mais avançadas na sucessão não se desenvolvem enquanto os iniciais não dominam, já que precisam ser criadas pelas antecessoras.

É com a sucessão desses sistemas que acontece o desenvolvimento do ambiente, conforme Vaz da Silva (2002), sendo com o sistema de Colonizadores, que são criadores das condições de vida, pois iniciam as redes tróficas com bactérias e fungos. E no Sistema de Ótima Ocupação o carbono se acumula nos seres vivos, existe uma alta relação de C/N não há grande disponibilidade de N e P, este último fixado no solo por meio de Fe e Al. As redes tróficas complexificam-se e os animais, embora ainda pequenos, já são de maior porte.

Seguem-se diversos ciclos sucessionais: pioneiras, secundárias e transicionais; até que estejam consolidadas quantidade e qualidade de vida no ambiente suficientes para a instalação dos Sistemas de Abundância. Neste, há uma maior disponibilidade de N e P, nutrientes necessários aos processos de exportação, característico desse sistema, em que as redes tróficas são bem mais complexas, há alta biodiversidade, a relação C/N é menor, é esse sistema que sustenta em seus consórcios grandes e pequenos animais e entre eles é possível situar o ser humano e a grande maioria de suas plantas cultivadas que são exigentes quanto a fertilidade e matéria orgânica e a grande inter-relação entre espécies.

Nesse sentido, os sistemas agroflorestais são um modelo de desenho ecológico sustentável voltado para a agricultura e reflorestamento. É inclusivo, pois combina as instâncias sociais

e naturais. O sentido da ação humana de compartilhar torna-se mais amplo: com semelhantes da espécie e com todos os demais seres vivos, uma vez que proporciona um espaço para a coexistência de todas as formas de vida (Trindade Neto, 2003).

Para se otimizar os processos existentes nos Sistemas Agroflorestais Sucessionais é necessário segundo Götsch, 1995 apud Peneireiro (1999) atentar-se para: primeiro, identificar as espécies adequadas, os consórcios, e a sucessão entre eles, os que ocorrem na região, em solos ou climas similares; segundo, introduzir maior biodiversidade possível para preencher todos os nichos gerados; terceiro, identificar o momento mais apropriado para iniciar um ciclo, ou seja, o momento do plantio ou manejo de um consórcio mais avançado para que as espécies encontrem as melhores condições para se estabelecer e crescer; e por fim, empregar-se o instrumentário da remoção de plantas e da poda para acelerar a taxa de crescimento e evolução sucessional do sistema.

Explica Peneireiro (2004a) que a sucessão nos Sistemas Agroflorestais Sucessionais pode ser resumida no estabelecimento de consórcios sucessivos, em que cada um chega a dominar na área até que se transforme e transforme o ambiente de tal forma que o próximo consórcio, que já foi plantado junto no início chegue a dominar e assim sucessivamente. Uma progressão, na qual os consórcios sejam caracterizados com espécies cada vez com ciclo de vida maior, um após o outro, até que venha a ocorrer uma nova perturbação que dará início ao um novo ciclo; novamente irá começar com o consórcio das espécies pioneiras, porém, já em condições ambientais mais propícias para espécies mais exigentes, pois a vida acaba por transformar o local onde atua, o que leva a uma melhoria da qualidade do ambiente, acumulando matéria orgânica e realizando interações bióticas.

São os Sistemas Agroflorestais Sucessionais uma forma de produção agrícola e florestal que se baseia na estrutura e dinâmica das florestas naturais, pois se combina uma diversidade de espécies nativas com outras espécies aptas às condições do local e também com espécies cultivadas pelos seres humanos.

Yana e Weinert (2001) explicam que ao basear-se na estrutura das florestas alguns princípios são fundamentais: a existência de árvores de diferentes tamanhos, ou estratos (muito grandes, grandes, médios, pequenos e muito pequenos); diferentes variedades

(muita diversidade); muita vegetação (muito densa), um colchão grosso de matéria orgânica no chão e terra preta. Existem em diferentes profundidades raízes de árvores; existe chuva assegurada pela vegetação para que não sequem as nascentes de água; e por fim as plantas e animais funcionam num conjunto e pode-se assemelhar ao corpo humano, e que já conhecemos, ou aceitamos a evidência de uma estreita relação, pois assim como no corpo humano, na floresta, tampouco se pode tirar um órgão ou uma parte esperando que o restante funcione tão bem como antes.

Portanto, os princípios dos Sistemas Agroflorestais Sucessionais dizem respeito a diversidade e densidade das espécies no sistema, durante todo o processo sucessional, bem como a sincronia de crescimento entre as espécies dos consórcios, assim como, manter o solo sempre protegido, coberto, é fundamental.

Peneireiro (2004a) exemplifica, numa experiência simples, identificando capoeiras de diferentes idades, próximas umas das outras, sobre mesmo tipo de solo, posição do relevo e histórico de uso, e delimitando pequenas parcelas de 25 m² para quantificar cada uma delas, o número de espécies e o número de indivíduos por espécie, é possível observar que, conforme aumenta a idade da vegetação da parcela, o número de espécies se eleva e a densidade de indivíduos por espécie diminui e este é um ensinamento da própria natureza, conclui-se que é importante, na implantação das agroflorestas, que as espécies sejam introduzidas em alta densidade e alta biodiversidade.

As árvores, ao serem introduzidas com alta densidade juntamente com as espécies de ciclos de vida curto e médio, podem reduzir a mão-de-obra porque se ficarem espaços desocupados espécies indesejáveis, convencionalmente chamadas “ervas daninhas” surgirão, mas além disso o importante é que viabilizam o bom desenvolvimento dos indivíduos. Peneireiro (2004a) diz que no caso de dúvidas para combinar as plantas é melhor plantar, e depois, se for o caso, fazer a poda do que tentar preencher depois os espaços “vazios”. Ao fazer a poda se tem mais biomassa para cobertura do solo, o que contribui para a disponibilizar nutrientes e intensificar a vida do solo.

É a proteção da terra com plantas vivas e com a cobertura morta (matéria orgânica) fundamental para manter a fertilidade da terra de forma sustentável, sendo fonte de energia

para a vida do solo, pois os inúmeros organismos que vivem nele ao se alimentarem da matéria orgânica, liberam nutrientes para as plantas. Por exemplo, as minhocas, que ao trabalharem a terra, aumentam sua porosidade, o que é importante para que as raízes possam respirar e crescer. Peneireiro (1999) afirma que tem que se aproveitar do que a natureza “planta pra gente”, ou seja, o que aparece com a chamada regeneração natural que interage e não compete com as espécies de interesse econômico, o que é imprescindível à manutenção do sistema e garantia do bom desenvolvimento das espécies economicamente importantes.

No desenvolvimento dos Sistemas Agroflorestais Sucessionais, segundo Vaz da Silva (2002), não existe competição entre as espécies e entre os consórcios. O que há é uma relação de criador e criados entre os consórcios de vida mais curtos com aqueles mais longos; entre as espécies de mesmo consórcio, a relação é de complementariedade, enquanto o estrato a ser ocupado é função a ser cumprida. Na história da agricultura, o fenômeno da competição entre as espécies é motivo de grande preocupação e responsável pelas complicações e prejuízos desta atividade. No entanto, as dificuldades são do próprio ser humano em diferenciar os meios empregados pela vida e suas causas, sendo que as “pragas”, doenças, “ervas daninhas” são o meio que a vida, pacientemente, emprega para realizar em determinadas situações sua tarefa complexificadora.

Peneireiro (2004a), ainda, enfatiza que nas agroflorestas, as chamadas pragas e doenças, também são vistas como sinais de manejo errado ou mostrando a necessidade de se dinamizar o sistema, assim como os animais que são agentes de manejo, dinamizadores dos sistemas nos sistemas naturais. Num Sistema Agroflorestal Sucessional completo, bem elaborado, com manejo adequado, não há danos econômicos por pragas e doenças e a demanda por mão-de-obra é bem reduzida. Não existem receitas, é fundamental compreender os conceitos ecológicos presentes na relação entre as plantas e fazer com que a intervenção humana se dê no sentido de gerar mais vida no local.

O objetivo é otimizar o sistema e não maximizá-lo, e os insumos a serem utilizados fundamentalmente neste modelo de agricultura sustentável, serão sementes e o conhecimento da ecologia. Para tanto, faz-se necessário o resgate cultural e do conhecimento, adquirido pelas pessoas do lugar, através da vivência das gerações, fruto de

séculos de convívio com o ecossistema local, sendo de extremo valor e importância na elaboração de sistemas de produção sustentável.

Conforme Vivan (1998), trabalha-se sempre em duas perspectivas: primeiro, de ter que construir a apropriação coletiva dos princípios que regem os sistemas, ou agroecossistemas; e segundo, os sistemas precisam funcionar localmente, o que significa a importância das particularidades de cada agricultor que participa do processo em sua região e, para isso são necessárias experiências concretas.

Para tanto, é preciso estratégias ou redes de informações e evolução local das técnicas e sistemas já utilizados, sendo fundamental avançar além dos pacotes difusionistas de extensão rural que objetivam o maior número de pessoas em curto espaço de tempo.

Freire (2001a) mostra que o conceito de extensão utilizado pelos técnicos engloba ações que transformam o agricultor em coisa, ou seja, objetos de planos de desenvolvimento negando-o como ser de transformação do mundo.

É preciso discutir conceitos de extensão e educação para que se aponte um caminho de disseminação e construção dos princípios de sistemas agroflorestais sucessionais que sob a perspectiva agroecológica são uma forma diferente de se enxergar e trabalhar a agricultura e a função do homem frente à natureza. Este conhecimento ao contrário do que se pode pensar, assegura mais dignidade ao agricultor, que tem seu conhecimento valorizado, podendo participar como ser sintrópico do Planeta. Os seres humanos devem ser ao mesmo tempo, os que usufruem do ecossistema e os que têm interesse em mantê-lo, assim rompendo com os condicionantes culturais de antagonismo humanidade/florestas como eixo de desenvolvimento e meio ambiente.

CAPÍTULO 4

EDUCAÇÃO OU EXTENSÃO RURAL

4.0 – EDUCAÇÃO OU EXTENSÃO RURAL

Neste capítulo, apresentam-se os conceitos de extensão com que os técnicos da área agrária costumam trabalhar, e a impossibilidade da mesma ser utilizada para implantação de sistemas agroflorestais sucessionais, assim como, a proposta de educação que permeia este trabalho, visto a possibilidade de suporte teórico na educação libertadora, de construção coletiva do conhecimento entre os agricultores e técnicos envolvidos, não transferência, como coloca a extensão rural. Ensinar não é transferir conhecimento, nem formar é ação pela qual um sujeito criador dá forma, estilo ou alma a um corpo indeciso ou acomodado, como na maioria das vezes os técnicos acreditam estar fazendo com os agricultores. Conforme Freire (1998) as pessoas mesmo diferentes em relação devem ter claro que quem acredita formar se forma e re-forma ao formar, e quem é formado forma-se e forma ao ser formado.

A extensão rural, conforme Torres e Mendonça (2003), originou-se nos Estados Unidos da América, após a Guerra de Secessão, quando a agricultura americana passou da estrutura escravista à estrutura mercantil e capitalista. Foi oficializada pelo governo americano em 1914, a fim de veicular entre a população rural americana, ausente dos colégios Agrícolas, conhecimentos úteis e práticos relacionados à agricultura, pecuária e economia doméstica, para a adoção de modos mais eficientes na administração da propriedade rural e do lar, através do chamado modelo clássico, que era transmitir conhecimentos ao povo rural e levar os problemas do povo às fontes de pesquisa.

Este modelo clássico serviu de base para criação e organização dos Serviços de Extensão implantados nas regiões consideradas subdesenvolvidas, entre os quais incluía-se a América Latina. A ação extensionista foi proposta pelos governos locais em convênios com as agências americanas de Extensão Rural.

No Brasil, segundo Torres e Mendonça (2003), esta fase correspondeu ao período de criação dos serviços de extensão e de sua expansão a todo o território Nacional através das Associações de Crédito e Assistência Rural estaduais (ACAR), que foram organizadas como sociedades civis, sem fins lucrativos, e contavam com um razoável esquema de controle social através de diferentes conselhos de beneficiários e patrocinadores. Na

utilização deste modelo americano era necessário informar e persuadir os agricultores a adotarem “melhores” práticas agrícolas para conseguir um aumento significativo na produção de alimentos e que quem sabe o que é melhor para os agricultores são os cientistas e técnicos.

Freire (2001a) explica que a ação extensionista envolve qualquer setor em que se realize: “a necessidade que sentem aqueles que a fazem, de ir até a outra parte do mundo, considerada inferior, para à sua maneira, normalizá-la”, (p.22). E por isso o termo extensão está em relação significativa com transmissão, entrega, doação, mecanicismo, manipulação e invasão cultural, embora as vezes queira ser caracterizada como uma ação educativa.

É tarefa do extensionista persuadir as populações rurais a aceitar sua propaganda, e fazendo isso se substitui educação por uma propaganda de um mundo cultural alheio ao do agricultor, que é feito como depósito que recebe mecanicamente o que o homem superior (o técnico) diz ser o certo e o moderno, afirma Freire (2001a).

Para falar de uma educação relativa aos sistemas agroflorestais sucessionais, ou seja uma educação para a agrofloresta, é necessário ver a chamada extensão rural sob um prisma completamente diferente, como coloca Peneireiro (2004b), pois é preciso difundir agrofloresta, agroecologia, contextualizada na realidade dos agricultores, estes que são agentes de mudança, atores sociais reflexivos, e com muita experiência, visto que quando lêem o mundo ao seu redor, podem construir novos conhecimentos a partir daqueles que já carregam consigo, fruto de sua trajetória de vida que se mesclam com conhecimentos dos outros e que fazem emergir novas visões ou compreensões a partir da reflexão, confrontando idéias e conceitos.

Não é possível, portanto, entender extensão como educação, pois não se pode conceber a persuasão, a invasão cultural para aceitação do receituário do técnico como uma ação educativa, pelo menos não educação libertadora, ou seja, a educação para emancipação ou como prática de liberdade. A prática deste técnico significa dominação, conceito que se encontra na concepção da educação tradicional, que ao invés de libertar o homem o escraviza, o reduz a coisa, não permite que se afirme como pessoa atuando como sujeito.

A educação tradicional, conforme Mizukami (1986), é entendida como instrução que se caracteriza enquanto transmissão de conhecimentos e restrita à ação do professor. Nesta concepção, o homem é considerado como inserido no mundo que irá conhecer através de informações que lhe serão fornecidas e que se decidiu serem as mais importantes e úteis para ele, pois é receptor passivo, considerado uma tabula rasa onde imprimem-se imagens e informações de fora, pois a realidade será transmitida ao indivíduo ou pela educação formal ou pela família, e até pela igreja.

O objetivo deste tipo de educação é a produção de indivíduos eficientes, impulsionados a um domínio sobre a natureza, ampliando e aprofundado o conhecimento, tal qual foi explícito no capítulo relativo à instituição das relações sociedade e natureza. Na educação tradicional, o sistema de ensino está baseado numa educação bancária, que se define por depositar no aluno conhecimentos, informações, dados e fatos, tendo uma visão individualista do processo educacional e da vida como um todo, sem possibilidade de cooperação, mas sim de competição, como afirma Mizukami (1983). Competição tal qual acredita-se que exista na natureza por falta de uma compreensão da complexa relação de complementariedade das espécies conforme princípios dos sistemas agroflorestais sucessionais.

A educação bancária, conforme Freire (2003) é um ato de depositar, em que os educandos são os depositários e o educador é o depositante, pois o saber é uma doação dos que se julgam sábios aos que julgam nada saber.

Educação bancária é, segundo Jardimino (2003), uma concepção marcada pelas relações de comunicação, em que o ensino se baseia nas relações pedagógicas narradoras, dissertadoras de algum saber. Desde o período jesuítico a educação foi impregnada de narrações, seja de fatos ou epopéias da história e do saber para alguém que nada sabe, ou seja, um sujeito narrador, o professor, para objetos pacientes e ouvintes, os educandos. Treina o homem para a experiência da sonoridade passiva de ouvinte, pois só copia e reproduz numa rotina domesticadora que coíbe a criatividade, elemento da transformação. Educador e educando tornam-se coisas, impossibilitados de descobrir que o conhecimento é um processo de diálogo, solidariedade e pertencimento na busca permanente do outro.

Já a educação libertadora se dá enquanto processo em um contexto que deve ser levado em consideração. Conforme Mizukami (1983), o objetivo dessa concepção é provocar e criar condições para que se desenvolva uma atitude de reflexão crítica, comprometida com a ação. O homem é considerado sujeito da educação, pois não existem homens concretos, senão homens situados no tempo e no espaço. O que deve-se levar em conta é tanto a vocação ontológica do homem (de ser sujeito) quanto as condições em que ele vive (contexto).

O homem sujeito através da reflexão sobre seu ambiente concreto, se torna progressivamente e gradualmente consciente e comprometido a intervir na realidade para mudá-la; na medida em que faz isso, cria a cultura, que é todo o resultado da atividade humana, do esforço criador e recriador do homem, de seu trabalho por transformar e estabelecer relações dialógicas com outros homens, pois, o homem se cultiva e cria a cultura ao estabelecer relações, respondendo aos desafios que para eles são colocados. Isso acontece no ato de criticar, ou de incorporar a si a experiência humana feita por outros homens que os rodeiam ou o precederam, segundo Freire (1974) apud Mizukami (1983).

A educação libertadora se baseia numa concepção problematizadora que tem sua intencionalidade num ser da consciência, nega os comunicados e existência a comunicação, pois a educação conceituada como libertadora e problematizadora:

Já não pode ser o ato de depositar, ou de narrar, ou de transferir, ou de transmitir conhecimentos e valores aos educandos, meros pacientes, à maneira da educação bancária, mas um ato cognoscente. Como situação gnosiológica, em que o objeto cognoscível, em lugar de ser o término do ato cognoscente de um sujeito, é o mediatizador de sujeitos cognoscentes. (Freire, 2003, p. 68)

A educação problematizadora faz-se num esforço permanente em que os homens vão se percebendo criticamente como estão sendo no mundo com que e em que se acham, pois rompem-se os condicionantes verticais da relação de educadores e educandos, propondo-se

uma relação dialógica no espaço do conhecimento que transforma os homens numa comunidade de aprendentes e ensinantes, conforme Jardimino (2003).

É certo que a expressão “extensão educativa” só tem sentido se a educação for domesticadora, pois educar e educar-se na educação libertadora é prática de liberdade, na qual não se estende algo desde a sede do saber até a sede da ignorância para salvar com este saber os que habitam qualquer comunidade, como afirma Freire (2001a).

A situação educativa necessária para que se disseminem os princípios dos sistemas agroflorestais sucessionais deve passar pelo comprometimento de educador e educandos como sujeitos cognoscentes, mediatizados pelo mundo e pelo objeto cognoscível que buscam conhecer, e o conceito de extensão passa longe disto.

As pessoas ao buscar junto com outras realmente conhecer, fazem uma inserção na dialogicidade em torno de um objeto cognoscível; não é extensão, pois ela não proporciona, na verdade, as condições para o conhecimento, pois sua ação não é outra senão a de estender um conhecimento elaborado aos que ainda não têm. No máximo, mostra sem revelar ou desvelar, matando nestes a capacidade crítica de tê-lo, como explica Freire (2001a).

A educação libertadora adquire um sentido fundamental na condução do processo de transição para a sustentabilidade, pois é função dos educadores favorecer processos que permitam que os indivíduos e os grupos sociais ampliem a sua percepção e internalizem, conscientemente, a necessidade de mudança, nesse caso, na agricultura.

Assim, segundo Leff (2001), a educação converte-se num processo estratégico com o propósito de formar os valores que expressam uma nova cultura política, pois é nos projetos de educação não formal que se expressa a politização dos princípios ambientais, realizados em pequenos grupos nas comunidades, vinculados para defender o seu meio, apropriando-se da natureza e realizando a autogestão de seus recursos de produção; estes conhecimentos pessoais se constituem num processo dialético de validação com a realidade e dialógico de comunicação e confrontação com o outro.

No entanto, a realidade atual centrada no mecanicismo, tecnicismo, economicismo, que são dimensões da percepção acrítica, vê os produtores rurais, como puros “objetos” de transformação; nesta perspectiva o importante é fazer mudanças para e sobre os agricultores como objetos e não com eles, como sujeitos também de transformação. Segundo Freire (2001b), somente pela compreensão da unidade dialética em que se encontram solidárias a subjetividade e a objetividade podemos escapar tanto ao erro subjetivista como ao erro mecanicista para então perceber o papel da consciência ou do corpo consciente na transformação da realidade.

Transformar o mundo por meio de seu trabalho, dizer o mundo, expressá-lo e expressar-se é próprio dos seres humanos e a educação, qualquer que seja o nível em que se dê, se fará tão mais verdadeira quanto mais se estimule o desenvolvimento desta necessidade radical dos seres humanos, a de sua expressividade, (Freire, 2001b).

No desenvolvimento de sistemas agroflorestais é necessário que os pequenos produtores rurais adotem novos procedimentos técnicos para aumento de produtividade e da sustentabilidade. Então é necessário estender a técnica de especialistas com as quais se pretende suprir os procedimentos geralmente empíricos dos agricultores, mas sem esquecer que as técnicas, tanto saber científico quanto procedimento empírico, são condicionadas histórico-culturalmente e, neste sentido ambos são manifestações culturais.

Nesse enfoque, subestimar a capacidade criadora e recriadora dos camponeses, assim desprezando seus conhecimentos, estejam no nível que estiverem, para enchê-los com o que parece certo aos técnicos, é puramente expressão da ideologia dominante.

Conforme Peneireiro (2002a), embora o Brasil seja um país de clima tropical detentor da maior biodiversidade do planeta, riquíssimo em recursos naturais e em diversidade cultural, nele repassam-se conteúdos longe de serem questionadores e não se buscam alternativas adaptadas que realmente beneficiem os agricultores, já que estimula-se a reprodução de modelos e o uso de receitas.

É óbvio que os agricultores não devem permanecer no estado em que se encontram com relação ao enfrentar o mundo natural; porém Freire (2001b) afirma que eles não devem ser

considerados “vasilhas” vazias, nas quais se vá depositando o conhecimento dos especialistas, mas pelo contrário, sujeitos, também, do processo de sua capacitação.

É a visão ingênua que em sua percepção focalista da realidade, economicista, desconhece que não há produção fora das relações homem-mundo, transformando agricultores em meros instrumentos de produção.

Como afirma Vivan (2002), a incorporação do saber local em estratégias e políticas de desenvolvimento e tecnologia se dá hoje tanto da forma oportunista e puramente extrativista, como pode se dar no sentido do empoderamento das comunidades detentoras do saber. Continua o autor afirmando que de todas as intervenções humanas nos sistemas naturais, os sistemas agroflorestais sucessionais são um exemplo de grande demanda de contextualização e necessidade da incorporação do saber local em sua concepção, implantação e manejo.

Freire (2001a), explica a situação agricultores *versus* especialistas; daí que esses atores sociais não possam compreender e, quando compreendem, não dêem a devida importância ao fato de que, transformando a realidade natural com seu trabalho, os homens criam seu mundo. Mundo da cultura e da história que, criado por eles, sobre eles se volta, condicionando-os. Isto é o que explica a cultura como produto, capaz ao mesmo tempo de condicionar seu criador.

Assim, fica óbvio que o indispensável aumento da produção agrícola e a importância da sustentabilidade destinada pelas comunidades aos recursos naturais não podem ser vistos como separados do universo cultural em que se dão, pois a resistência dos camponeses a esta ou àquela forma mais eficaz de trabalho, que implicaria em uma maior produtividade, é de natureza cultural.

Portanto, é fundamental uma ação cultural, educativa, na qual engenheiros florestais, engenheiros agrônomos, técnicos agrícolas e educadores devem encontrar-se com os produtores rurais, dialogicamente, tendo a mesma realidade como mediadora, orientando o trabalho no sentido da síntese, que tem como ponto de partida a investigação temática de sua realidade objetiva, por meio da qual inicia-se uma reflexão crítica sobre eles mesmos,

percebendo como estão sendo, e através de situações codificadas refazem sua percepção anterior da realidade, o que os leva a reconhecer erros ou equívocos no antigo conhecimento para, então, modificá-lo buscando novas alternativas que, no caso da produção agrícola, são sistemas agroflorestais sucessionais.

Parte-se do pressuposto que a ação cultural não pode sobrepor-se à visão de mundo dos camponeses invadido-os culturalmente, com muitas e muitas tecnologias e procedimentos que não levam em conta seu trabalho, sua vida. Porém, por outro lado, tampouco os especialistas devem, nem podem adaptar-se a isto; é por isso que a educação torna-se a base de sustentação desse trabalho com sistemas agroflorestais, sendo sua função fazer o elo de ligação entre as tecnologias necessárias e cuja eficácia foi cientificamente comprovada com a visão já materializada dos camponeses. Como afirma Freire (2001b), a tarefa que se coloca ao educador é a de, partindo daquela visão tomada como um problema, exercer com os camponeses uma volta crítica sobre ela, de que resulte sua inserção, cada vez mais lúcida, na realidade em transformação, já que os educadores devem aproveitar toda oportunidade para estimular os camponeses a que exponham suas observações, suas dúvidas, suas críticas.

A educação na Agenda 21 Brasileira (2002), é vista como instrumento fundamental capaz de efetivar as mudanças necessárias para implementar o novo paradigma da sustentabilidade. A adoção de uma proposta mais avançada no sentido da sustentabilidade requer a construção de uma nova perspectiva, como coloca Peneireiro (2002b). Quando especialistas utilizam a metodologia participativa percebem que o modelo de transferência, ao qual estavam acostumados, era uma verdadeira invasão cultural, pois levam tecnologia, muitas vezes desconectada da família rural, e a repassavam; mas geralmente, o agricultor não a adota, por não ser sua prioridade, por não compreender os fundamentos e como fazer, enfim por não ter participado do processo.

Segundo Leff (2001), os desafios do desenvolvimento sustentável implicam a necessidade de formar capacidades para orientar um desenvolvimento fundado em bases ecológicas de equidade social, diversidade cultural e democracia participativa. Isto estabelece o direito à educação, capacitação e formação ambiental com os fundamentos de sustentabilidade, que permitem a cada pessoa e cada sociedade produzir e apropriar-se de saberes técnicos e

conhecimentos para participar na gestão de seus processos de produção, decidir sobre suas condições de existência e definir sua qualidade de vida. Isto permitirá romper a dependência e iniquidades fundadas na distribuição desiguais do conhecimento, e promover um processo no qual os cidadãos, os povos e as comunidades possam intervir a partir de seus saberes e capacidades próprias nos processos de decisão e gestão do desenvolvimento sustentável.

CAPÍTULO 5

METODOLOGIA

5.0 – METODOLOGIA

Este capítulo apresenta os caminhos percorridos para obtenção de dados, e como foi feita a análise dos mesmos, delimita as questões de pesquisa, caracteriza o estudo, o método, técnicas e procedimentos, mostra os instrumentos utilizados. Também apresentar-se-á o cenário da pesquisa. É a metodologia, conforme Thiollent (2003) o modo de conduzir a pesquisa.

Este trabalho baseia-se na interdisciplinaridade e nos princípios de informação construídos na perspectiva da diversidade sócio-econômica, cultural e ambiental para transformar a ação no meio rural, considerando a multiculturalidade e diversidade da vida como "molas mestras" de ações transformadoras para a construção de sistemas agroflorestais sucessionais em Sergipe. Para isso baseamo-nos em Freire (2001a), que aborda o que foi chamado "equivoco gnosiológico da extensão rural"; no caso, o equivoco era a premissa de que existe um "não saber" (do agricultor que recebe a tecnologia) e um "saber" (do técnico que transfere a tecnologia).

5.1 – QUESTÕES DE PESQUISA

Esta pesquisa investiga um processo que traz junto à necessidade de elaborar novos instrumentos e métodos, novas tecnologias agroecológicas apropriáveis pelos produtores rurais, que incorporam valores e novos sentidos ao trabalho para arraigar sustentabilidade a nível local, fazendo articulações com a democracia, processos de reapropriação da natureza, vida e produção. Parte-se do problema da interação do conhecimento agroecológico de pesquisadores especialistas em SAF's com o saber tradicional local da comunidade investigada, sendo o objeto desta pesquisa a percepção dos agricultores familiares em relação aos SAF's sucessionais.

A pesquisa está orientada pelas seguintes questões: Como acontece a receptividade do agricultor familiar em relação aos Sistemas Agroflorestais Sucessionais? Qual a realidade objetiva da investigação temática? Como superar a falta de diálogo, de comunicação entre agricultor e especialista? Qual a possibilidade de que os indivíduos, bem como seu grupo social ampliem sua percepção, internalizando a mudança de paradigma na agricultura?

5.2 – CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO

Essa é uma pesquisa que se caracteriza por ser qualitativa, pois se desenvolve com a obtenção de dados descritivos sobre pessoas, lugares e processos interativos pelo contato direto do pesquisador com a situação estudada, procurando compreender os fenômenos segundo a perspectiva dos sujeitos, ou seja, dos participantes da situação em estudo.

A pesquisa se caracteriza conforme Gil (2002) em exploratória porque proporciona maior conhecimento do problema, implicando em reconhecimento visual do local, consulta a documentos diversos. É descritiva, pois descreverá as percepções e comportamentos de sujeitos, frente uma realidade e um novo processo. É também explicativa ao pretender determinar a natureza das relações entre variáveis durante várias etapas do processo de implantação de Sistemas Agroflorestais.

5.3 – MÉTODOS

O método utilizado foi o estudo de caso, cujo objeto é uma unidade que se analisa profundamente, visando aprofundar a descrição de determinado fenômeno. O investigador pode optar pelo estudo de situações típicas ou não usuais. Yin (2003) define que o estudo de caso é uma forma de investigar-se um fenômeno atual dentro de seu contexto de vida-real, onde as fronteiras entre o fenômeno e o contexto não são claramente definidas e na situação em que múltiplas fontes de evidências são usadas. Nesse método se procura generalizar as proposições teóricas (modelos) e não proposições sobre populações.

Nesta pesquisa também utilizou-se pesquisa bibliográfica que segundo Gil (2002) é desenvolvida com base em material já elaborado se constituindo de livros e artigos científicos e em publicações periódicas, assim como dissertações e pesquisas publicadas que revelam o estado da arte sobre o assunto relacionado à pesquisa.

E, ainda, o método utilizado foi a pesquisa documental que representa uma forma revestida de um caráter inovador, trazendo contribuições importantes no estudo de alguns temas, sendo para este estudo considerado importante fonte de dados, pois foi feita análise de dados de relatórios ambientais da área da fazenda, documentos cartográficos referentes ao

município de Japarutuba, e ainda desenhos e produções dos agricultores envolvidos, isso nos remete a Godoy (1995) quando coloca que documentos devem ser entendidos de uma forma ampla, incluindo materiais escritos, as estatísticas e os elementos iconográficos que podem ser considerados primários quando produzidos por pessoas que vivenciaram diretamente o evento que está sendo estudado, ou secundários quando coletados por pessoas que não estavam presentes por ocasião da sua ocorrência.

5.4 – INSTRUMENTOS

Nesta pesquisa utilizou-se questionário, entendido como instrumento científico de coleta de dados, conforme Pessoa (2003), pois é sempre constituído por questões interrogativas, dando-lhe um caráter pessoal, capaz de promover um verdadeiro processo de interação social entre quem pergunta e quem responde. Neste caso, o questionário teve a finalidade de diagnosticar a realidade dos agricultores envolvidos.

A observação também teve um papel essencial como diz Godoy (1995), um caráter participante, pois o pesquisador deixa de ser espectador do fato que está sendo estudado e se coloca na posição dos outros elementos envolvidos no fenômeno em questão. O conteúdo das observações envolverá uma parte descritiva do que ocorre no campo e uma parte reflexiva que inclui os comentários pessoais do pesquisador durante a coleta de dados por meio de anotações escritas e gravações. A técnica da observação foi combinada com a entrevista, em várias etapas do processo, e a gravação torna os dados obtidos mais precisos podendo constituir ferramentas para a construção de matrizes.

5.5 – CENÁRIO DA PESQUISA

A pesquisa foi desenvolvida na Fazenda Oiterinhos de propriedade da Petrobras (Petróleo Brasileiro S.A.), na qual está inserido o maior campo terrestre de petróleo do Brasil, o Campo de Carmópolis, situado entre os municípios de Carmópolis e Japarutuba, em Sergipe, como demonstra a Figura 5.1. A área localiza-se nas Microrregiões Baixo Cotinguiba e Japarutuba, ambas pertencentes à Mesorregião Leste Sergipano. Os seus extremos Norte e Sul são, respectivamente, as coordenadas 10° 36' 57" S e 10° 39' 30" S; e os seus extremos Leste e Oeste são, respectivamente, as coordenadas 36° 55' 55" W e 36°

59' 03" W. Perfaz 911,73 ha de área e dista cerca de 35 Km, em linha reta, da capital sergipana, Aracaju.

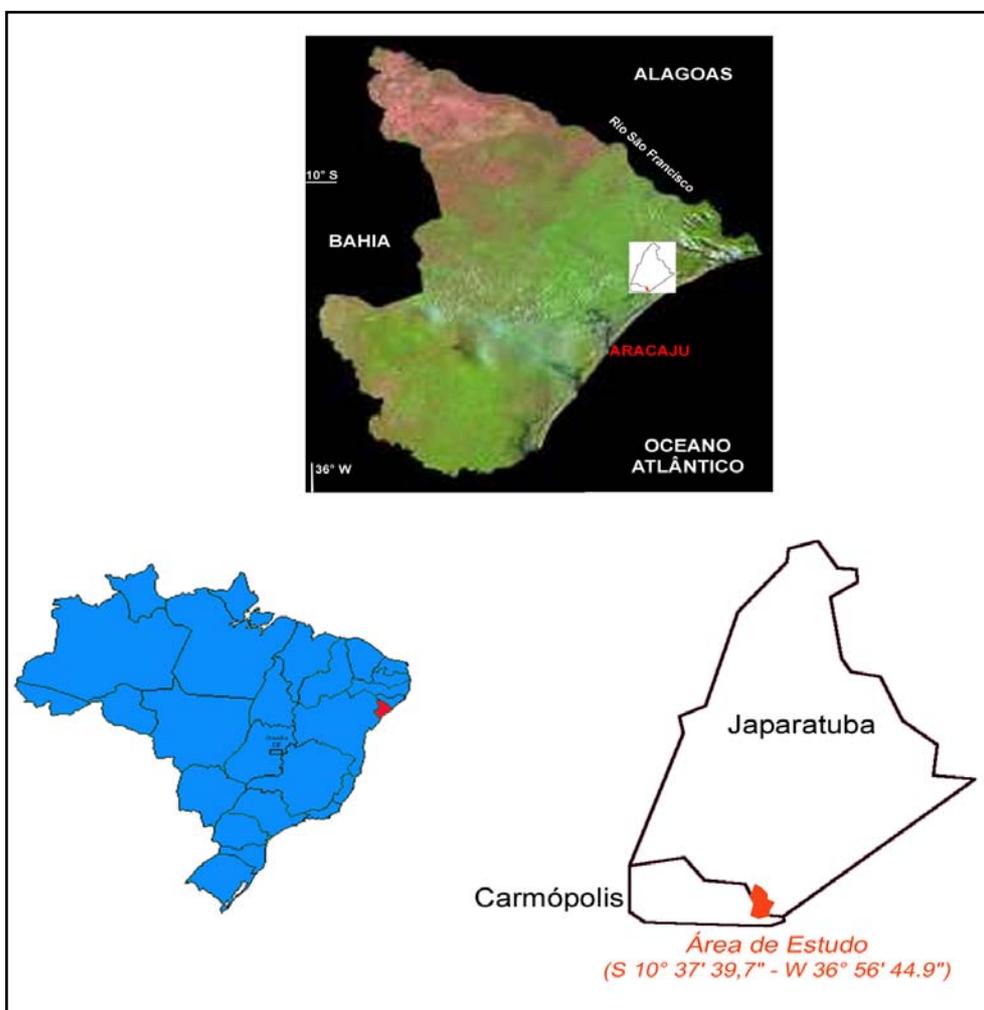


Figura 5.1 - Representação da área de estudo.

Fonte: EMBRAPA, 2003a.

O Campo de Carmópolis foi descoberto em 1963 e atualmente ocupa uma área total de 140 Km², onde já foram perfurados cerca de 1490 poços. O estabelecimento das facilidades de produção do campo exigiu, principalmente nas áreas de várzeas, a implantação de aterros de ligação entre as bases de poços e a retificação de trechos do rio Japarutuba e riacho Riachão, segundo Trindade Neto (2003).

Com relação ao aspecto vegetação, a área encontra-se localizada em região de ocorrência da Floresta Caducifolia do Nordeste. Trata-se de uma formação da Mata Atlântica caracterizada por situar-se na zona de transição entre floresta costeira úmida e caatinga

seca do interior, no entanto muito pouco dessa formação vegetal restava quando do início dos trabalhos da Petrobrás no local, pois há muitos anos essa área foi ocupada pela cultura da cana-de-açúcar, conforme IPEF (1989).

Neste local, a pesquisa foi implementada dentro de um projeto maior para recomposição florestal, visto que a empresa busca soluções para resolver seu passivo ambiental, recuperando áreas degradadas com a inclusão social.

A pesquisa foi realizada com doze agricultores do município de Japaratuba, futuros comodatários da terra, que estão vindo para fazenda para aprenderem e produzir em SAF's, num processo participativo com uma educação problematizadora segundo Freire (2003).

Historicamente, verifica-se que a maior parte da população de Japaratuba era formada por milhares de negros anônimos, escravizados, trazidos da região da África, que engrossaram a massa braçal nos engenhos de cana-de-açúcar de Japaratuba, e sustentavam as plantações de mandioca e algodão, que giravam o moinho econômico de Japaratuba, e demais regiões de Sergipe, antes e depois da alforria.

No século XIX, Japaratuba se destacou como um dos principais produtores de açúcar da Província de Sergipe D'El Rey. Foram os engenhos Flor da Murta, Bury, Palma, São José, Oiteirinhos, Riacho Preto, Boa Sorte, Timbó, Cruz, Taboca, Saquinho, Tobo, Cabral, São João, Urucú, Soledade e tantos outros que hospedaram os trabalhadores braçais na região antes e depois da escravidão. (Japaratuba, 2003).

Japaratuba está localizada na Microrregião 126, no litoral norte do Estado de Sergipe, com latitude de 10° 25' 29" S, e longitude de 36° 56' 33" W, ocupa uma área territorial de 374,0 Km², fazendo limites territoriais ao norte com os municípios de São Francisco e Muribeca; ao nordeste com Japoatã; ao leste e sudeste com Pirambu; ao sul e sudoeste com Carmópolis e ao oeste e noroeste com Capela.

A sede do município está a uma distância da capital do Estado de 34 km por linha reta e é ligada pela rodovia federal BR 101 com uma distância de 58 km asfaltados. A cidade de Japaratuba fica situada em uma elevação com altitude de 13 metros acima do nível do mar,

à esquerda do rio do mesmo nome. Atualmente detém uma população residente de 14.556 pessoas; destas, 7.212 são residentes na zona urbana e 7.344 na zona rural, o que proporciona uma taxa de urbanização de 49,5% (IBGE, 2000).

Em 1985, de um total de 35.167 ha de terras utilizadas no município de Japaratuba, 7.485 ha eram destinados à lavoura, 7.485 ha compreendiam pastagens, 2.597 ha constituíam matas e florestas e 7.311 ha eram terras em descanso, o que incluía terras produtivas não utilizadas. As principais culturas agrícolas praticadas na região, por ordem decrescente de área ocupada, em 1994, eram: cana-de-açúcar, coco-da-baía, mandioca, milho, feijão, laranja, banana e amendoim em Sergipe (1997) apud Trindade Neto (2003).

Este foi o universo da pesquisa em que objetivou-se investigar a percepção do grupo em situações diferenciadas, verificando a resistência, observando comportamentos, a intervenção com um processo educacional de resgate do saber dos agricultores envolvidos na pesquisa e finalmente apontando realmente quais e como são os princípios de educação que nortearão a implantação de sistemas agroflorestais de sucessão acelerada.

5.6 – TRABALHO DE CAMPO

1º etapa: Conhecimento dos agricultores e áreas de trabalho dos mesmos.

- ✓ Contato com os agricultores na área de sua produção agrícola.
- ✓ Aplicação do questionário aos agricultores individualmente. Primeira percepção.
- ✓ Observação da reunião sobre SAF's com os agricultores envolvidos, primeiro contato com o novo sistema produtivo.

2º etapa: Caracterização e localização da área

- ✓ Caracterização temporal e espacial da área com levantamentos de informações e imagens de satélite. Os materiais utilizados constam de: a) materiais cartográficos como as imagens TM - *Thematic Mapper* / Satélite Landsat 5 (1988 e 1998), cartas

topográficas do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) / escala 1:100.000; b) materiais para o processamento e análise (microcomputadores, sistema de informações geográficas - Idrisi for Windows) e c) materiais de campo (veículo e GPS - sistema de posicionamento global).

3º etapa: Da Implantação dos sistemas agroflorestais sucessionais à primeira colheita

- ✓ Observação da implantação de SAF's com metodologia participativa, envolvendo saberes dos agricultores. Entrevista semi-estruturada.
- ✓ Observação e participação nas atividades diárias dos agricultores, na época de implantação, observações de campo.
- ✓ Visita técnica ao sistema agroflorestal de Ernest Götsch (criador do modelo de sistemas agroflorestais sucessionais), representação do SAF's para os agricultores antes e depois da visita.
- ✓ Observação de falas e comportamentos com agricultores sobre a visita técnica.
- ✓ Planejamento e avaliação com os agricultores semanalmente das atividades de campo, reuniões na área com os envolvidos propiciando a participação, o diálogo e o pertencimento de cada agricultor ao SAF's sucessionais que estão sendo implantados por eles.
- ✓ Entrevistas e mapas mentais do início até o estágio da primeira colheita, construção de conceito. Princípios de sistemas agroflorestais construídos. A percepção final.

5.7 – ANÁLISE DE DADOS

Para a análise de dados será utilizada na primeira etapa a tabulação das informações do questionário. Num momento, as imagens de satélite serão classificadas digitalmente fornecendo os dados de uso da terra da região do estudo, estabelecendo banco de dados geográficos. Na terceira etapa serão analisados e comparados temporalmente os mapas

mentais e por fim, através das entrevistas e anotações das observações, será construída a matriz de categorias.

A matriz de categorias conforme Szymanski (2002) se divide em três partes: a primeira denominada descrição ingênua, ou seja, a Descrição I, o próprio relato do entrevistado é observado. Uma vez obtida a Descrição I, tem início o trabalho de reflexão, a partir de leituras e releituras do texto de referência, para elaborar o segundo texto denominado Descrição II, ou unidades de significado, e após o agrupamento das referências que apareceram em todas as entrevistas têm-se as categorias de análise. O quadro foi estruturado da seguinte forma:

Quadro 5.1 - Modelo da matriz de categorias.

Categoria	
Relatos e/ou depoimentos	Unidades de Significado
Descrição I	Descrição II

CAPÍTULO 6

RESULTADOS E DISCUSSÕES

6.0 – RESULTADOS E DISCUSSÕES

Neste capítulo de resultados e discussões, inicialmente, mostra-se os resultados obtidos pelas respostas do questionário aplicado a fim de diagnosticar a realidade sócio-cultural e ambiental. Já na segunda parte faz-se uma avaliação dos mapas mentais dos agricultores sobre sistemas agroflorestais ao longo do processo, com algumas fotos mostrando essas situações do trabalho de campo. Por fim, apresentam-se as matrizes de categorias, as quais foram construídas a partir das entrevistas, observações e reuniões.

6.1 - CONHECENDO OS ATORES SOCIAIS

O universo da pesquisa foi de doze agricultores selecionados pela prefeitura de Japarutuba demonstrados conforme gênero no gráfico 6.1.

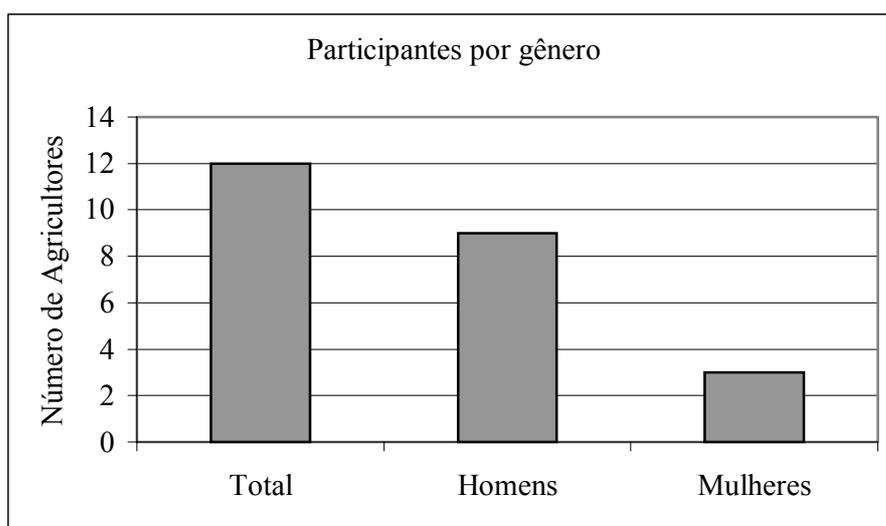


Gráfico 6.1 - Participantes por gênero.

Inicialmente contou-se com doze agricultores dos quais três desistiram ainda na primeira etapa da pesquisa, após a aplicação do questionário e da reunião com todos os envolvidos, no Centro Comunitário Dona Joanoca, em Japarutuba, SE. Estes foram substituídos por outros três agricultores que permaneceram participantes do projeto. Após a aplicação do questionário foi realizada uma reunião com a participação dos agricultores, em que muitas dúvidas surgiram sobre os Sistemas Agroflorestais Sucessionais (SAF'S). No entanto, pior

que a dúvida foi uma descrença muito grande daqueles senhores e senhoras que estavam ali, de falarem: “*tô besta de vê dizer que a gente vai plantar debaixo de pau*”.

Mas a reunião (foto 6.1) continuou tranqüila embora, depois dela três membros do grupo desistiram o que incomodou um pouco a coordenação de pesquisa. Entretanto, realmente eles não demonstraram querer mudar o que já fazem a tanto tempo e deram oportunidade a outros três agricultores.



Foto 6.1 - Reunião Centro Comunitário D. Joanoca.

Fonte: Petrobrás, 2003.

Nota-se que desses doze agricultores que permaneceram na implantação de SAF'S na Fazenda Oiteirinhos metade deles estão na faixa etária de 30 a 40 anos como nos mostra o gráfico 6.2. Os agricultores não apresentam muitas expectativas quanto ao trabalho e são oriundos de famílias de pessoas que já trabalham na agricultura há muito tempo.

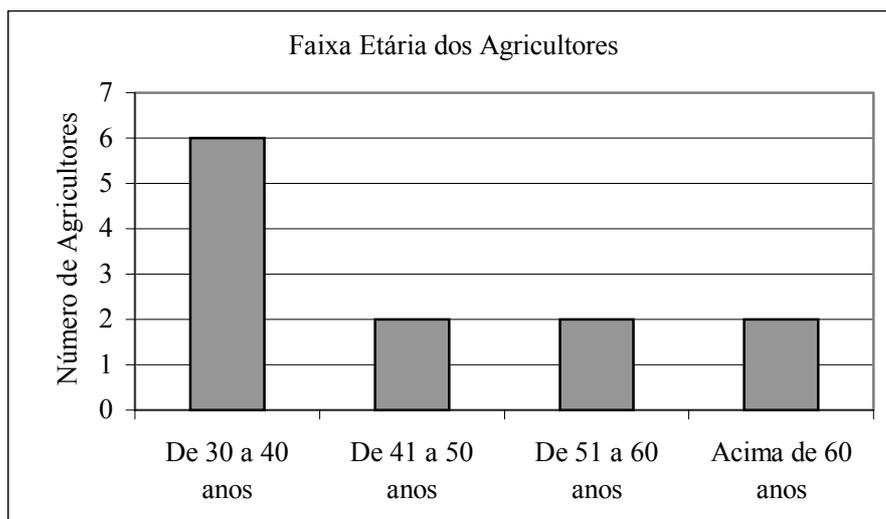


Gráfico 6.2 - Faixa Etária dos agricultores.

Quando foram inscritos e selecionados para participarem do projeto, estavam sem terra para trabalhar, pois cultivavam em terras cedidas utilizando-as durante alguns meses e depois devolvendo-as aos proprietários para implantação de pastagens. Alguns plantavam em áreas ao longo da rodovia BR 101, inclusive onde o questionário foi aplicado, conforme foto 6.2.



Foto 6.2 - Aplicação do questionário na BR 101.

Fonte: Prefeitura Municipal de Japatuba, 2003.

Ao realizar-se o levantamento dos cultivos adotados (dia 28 de maio de 2003) observou-se reduzida diversidade, pois todos cultivam principalmente as mesmas três espécies como observa-se no quadro 6.1.

Quadro 6.1 - Cultivos adotados pelos agricultores

Agricultor	Cultivos adotados
A	Milho, feijão, mandioca, batata doce.
B	Milho e feijão.
C	Milho, feijão, mandioca, cana.
D	Milho, feijão, mandioca.
E	Milho, feijão, mandioca, quiabo, melancia.
F	Milho, feijão, mandioca, batata-doce, abóbora e melância.
G	Milho, feijão, mandioca.
H	Milho, feijão, mandioca.
I	Milho e feijão.
J	Milho, feijão, amendoim.
L	Milho e feijão.
M	Milho, feijão, mandioca.

Ficou evidente que onde quer que a plantação ocorra a escolha dos cultivos adotados se dá em função da questão cultural como mostra o gráfico 6.3. Os agricultores afirmam que aprenderam com os pais, que aprenderam com os pais e assim por diante, e isso vem de longa data, porque é observável que a floresta foi derrubada para que em seu lugar crescessem a mandioca e o milho. Com os índios já era assim, e em seguida com a colonização do Brasil e as grandes monoculturas como a cana de açúcar agravou-se a situação.

O que se fez, como afirma Dean (1996), foi congelar a sucessão natural em seu estágio mais primitivo, introduzindo milho e mandioca que são espécies pioneiras tidas como precursoras. No entanto, foi o que eles aprenderam a fazer muitas vezes para sobreviver.

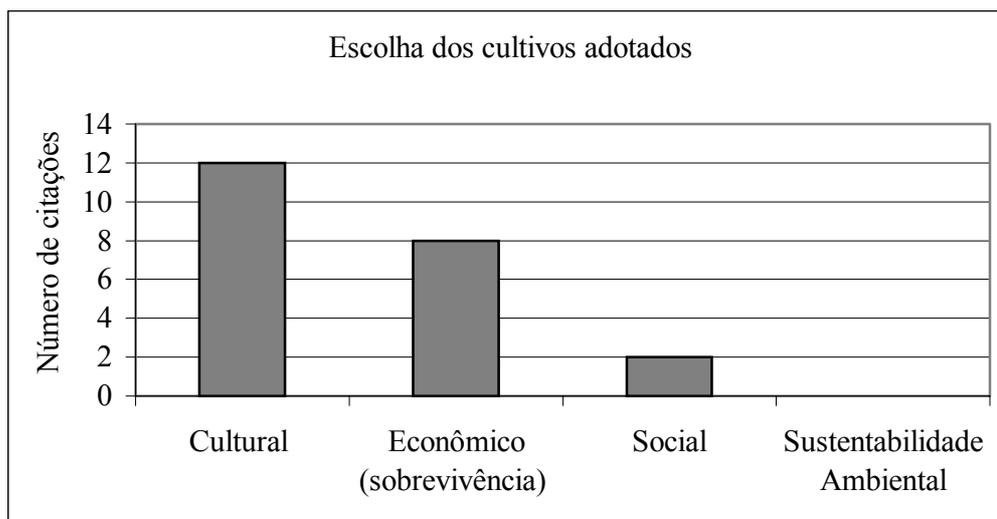


Gráfico 6.3 - Escolha dos cultivos adotados.

A técnica utilizada para implantar os cultivos já estabelecidos culturalmente demonstra que a roça de toco ou a queimada é prática habitual entre todos, como é demonstrado no Gráfico 6.4, uma prática que tem séculos de uso, conforme explicado no referencial teórico (DEAN, 1996).

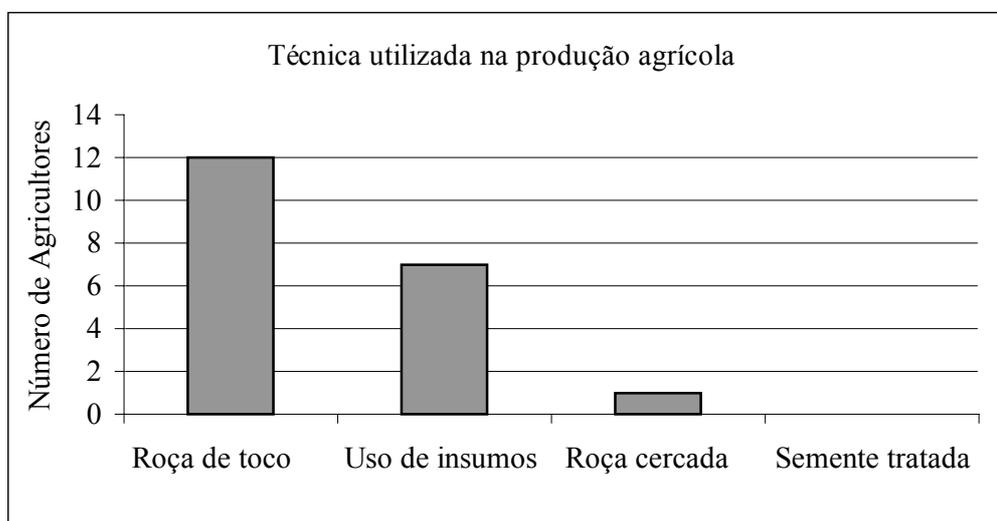


Gráfico 6.4 - Técnica utilizada na plantação agrícola pelos agricultores.

Interessante foi saber que uma grande maioria acredita que a utilização da técnica de roça de toco não faz mal para o solo como mostra o gráfico 6.5. No entanto, precisamos levar em conta que isso é uma questão cultural e que somente com uma ação educativa

libertadora poderemos reconstruir esse conhecimento a fim de que se alcance a sustentabilidade ambiental e cultural.

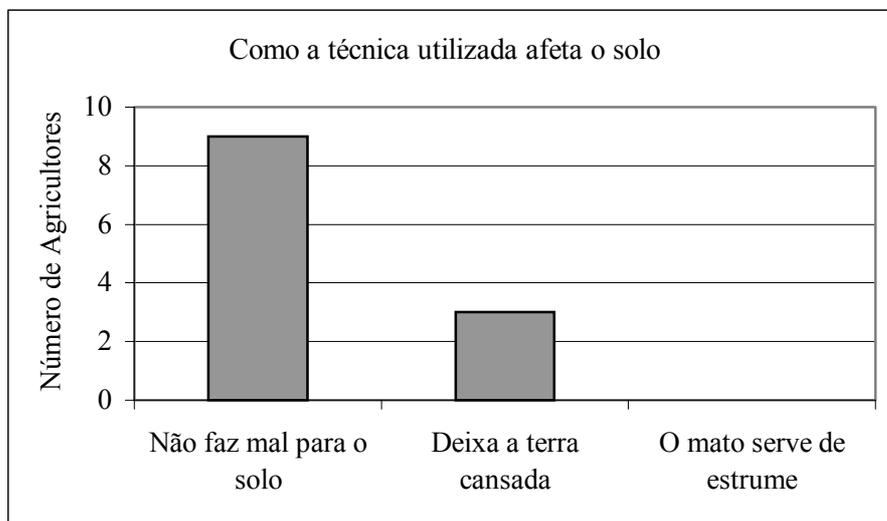


Gráfico 6.5 - Como a técnica utilizada afeta o solo.

Ver a matéria orgânica como a da foto 6.3 sendo utilizada na plantação inicialmente chocou os agricultores, porque eles acreditavam que nada melhor que a cinza para deixar a terra forte, mas ao fazerem suas observações, cultivando a terra sem o fogo, atualmente é algo que já não questionam, como faziam anteriormente.



Foto 6.3 - Matéria Orgânica.

Fonte: Petrobrás, 2003.

Novamente os cultivos adotados como aspiração dos agricultores são: o milho, o feijão e a mandioca, como mostra o gráfico 6.6, embora apareçam outros elementos, mas não tão repetidamente. No entanto, eles têm interesse numa maior diversidade na sua produção apesar de ainda arraigados à agricultura tradicional, sem um adensamento maior no plantio, por receio da competição, pois é complicado entender o que afirma Vaz da Silva (2002): não existe competição entre as espécies e sim uma relação de criados e criador. É uma relação de complementariedade, que não é de fácil aceitação a não ser que seja na prática um conceito construído com os agricultores.

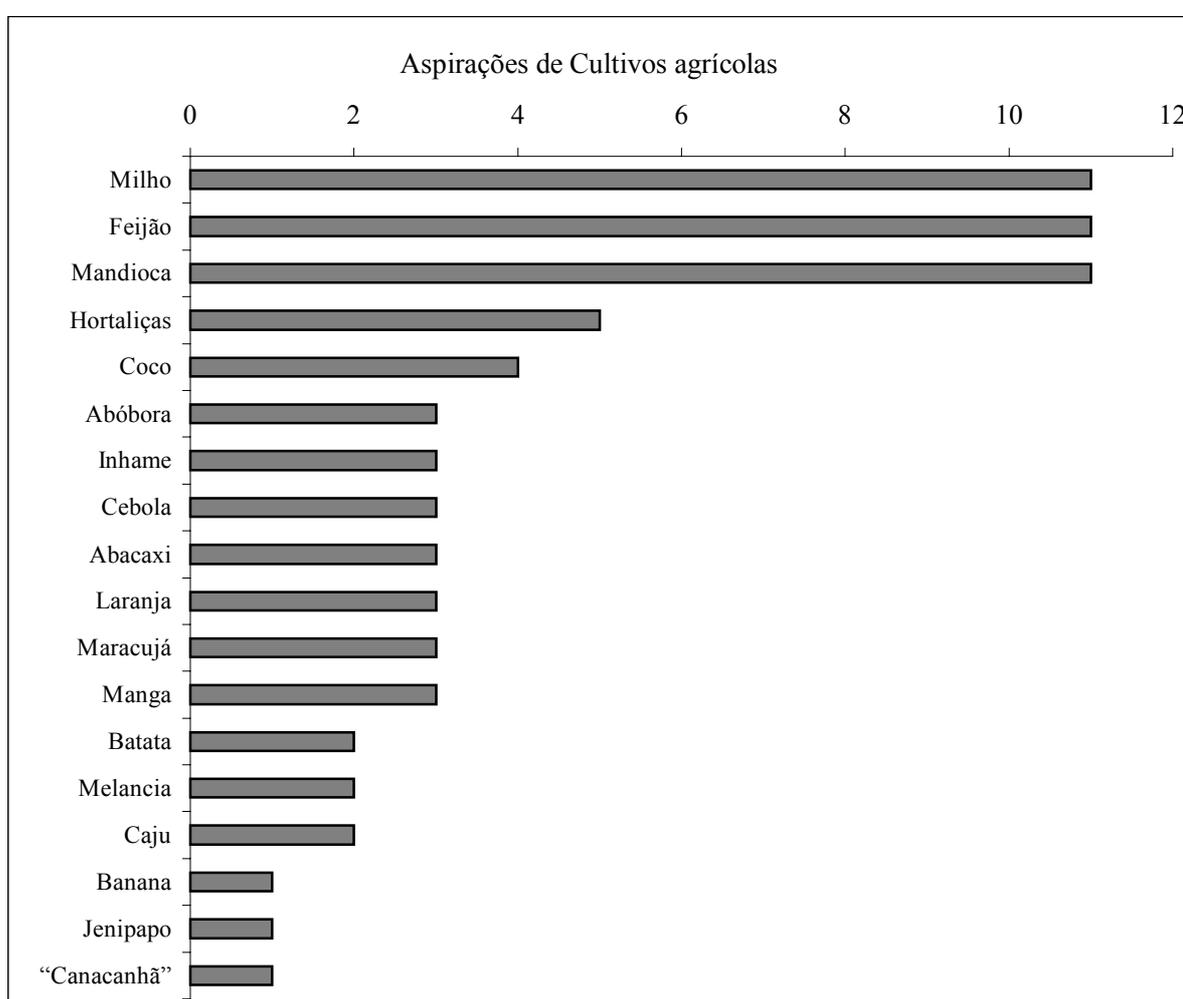


Gráfico 6.6 - Aspirações de cultivo dos agricultores.

Apesar de verificar-se uma diversidade de espécies no gráfico acima, também é observável a inexistência de espécies nativas de mata (árvores, ou “paus” como a comunidade denomina) como aspiração dos agricultores. Não reconhecem a importância das matas e demonstraram uma certa dificuldade até para descrever os recursos naturais existentes na

região, visto que esta já foi Mata Atlântica, e que é um ecossistema brasileiro do qual resta muito pouco. Conforme Souza e Siqueira (2001) em algumas partes foi eliminada e em outras como é o caso, há pequenos trechos de mata alterados pela ação humana. As denominações dadas pelos agricultores encontram-se descritas no gráfico 6.7.

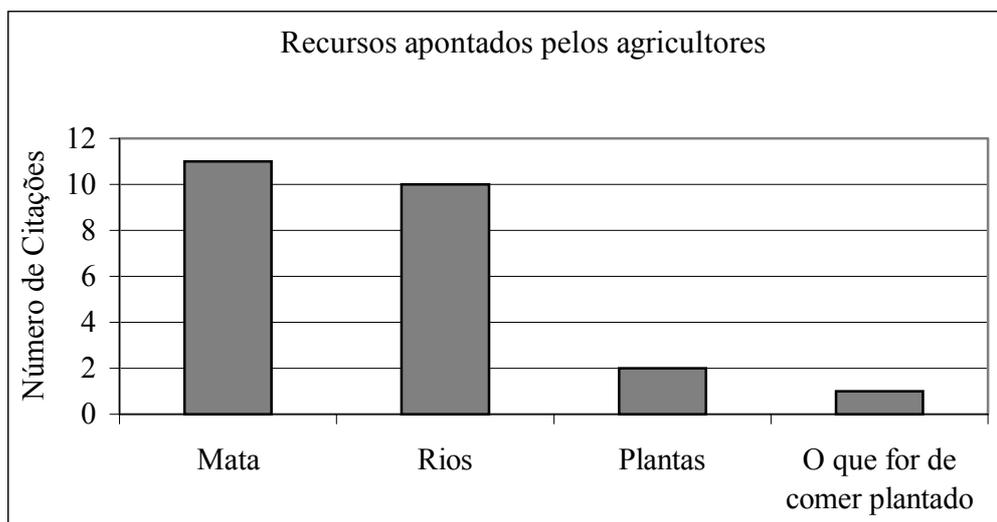


Gráfico 6.7 - Recursos naturais apontados pelos agricultores.

No entanto, quando a pergunta foi em relação a como estão os recursos naturais, colocaram em grande maioria que se encontram degradados, como pode-se notar no gráfico 6.8. Justificam sua resposta porque os grandes fazendeiros só querem plantar pasto. Mesmo que eles ainda não se dão conta, a importância dada a esse fato é mínima, também acreditam que as árvores atrapalham, embora lhes interessem quando tem alguma utilidade.

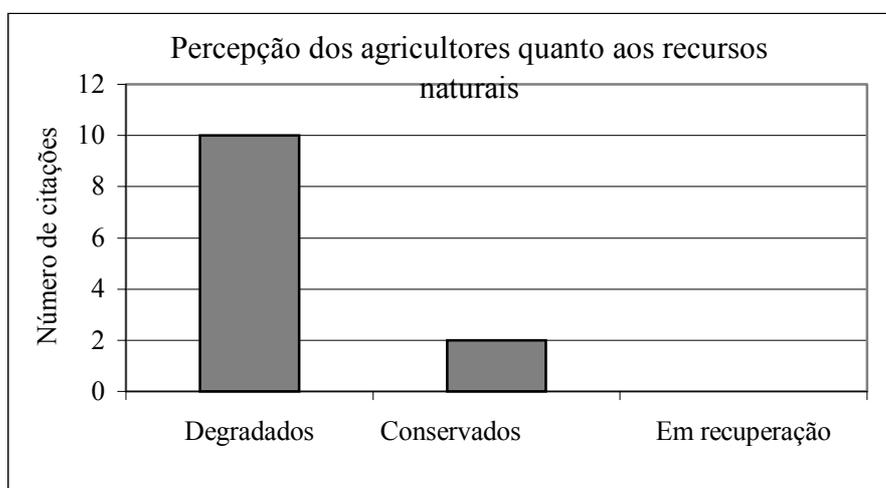


Gráfico 6.8 - Percepção dos recursos naturais.

Os agricultores em sua maioria só reconhecem como mata a de encosta, como caracteriza o quadro 6.2, tendo extrema dificuldade de ver a mata ciliar, ou na baixada, como tal, pois o que as caracteriza como mata, são somente as árvores de grande porte que já não se encontram mais nas baixadas, ou na beira do rio.

Quadro 6.2 - Percepção da mata.

Indivíduo	Mata de Encosta	Mata Ciliar	Mata de Baixada
A			
B			
C			
F			
G			
H			
I			
J			
K			
L			
M			
N			
TOTAL	11	5	1

Enfatizando a questão dos recursos estarem degradados, os agricultores foram questionados sobre o que aconteceu com a mata: algumas pessoas afirmaram que existia antes de sua área ser tomada por pastagens e plantações. Apenas duas pessoas afirmaram que ela está bem, como se pode ver no gráfico 6.9. As mesmas pessoas afirmaram que os recursos naturais ao longo do tempo estão na mesma situação, afirmação que é fruto do grau de importância dada aos recursos naturais, é mínima.

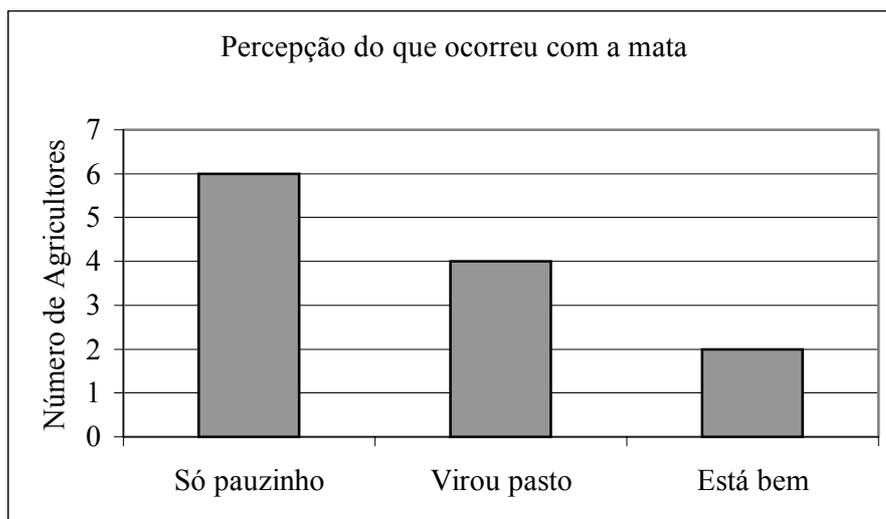


Gráfico 6.9 - Percepção dos agricultores da mata.

Quando questionados a respeito da relação com os recursos naturais, ficou evidente que é uma relação utilitária como explica Acot (1990), já que só nos interessamos pelo que serve, pelo que tem um rendimento. Com efeito, todos demonstraram alguma forma de relação, como pode-se observar no gráfico 6.10, e sempre retirando algo do que evidentemente acreditam não fazer parte, da natureza.

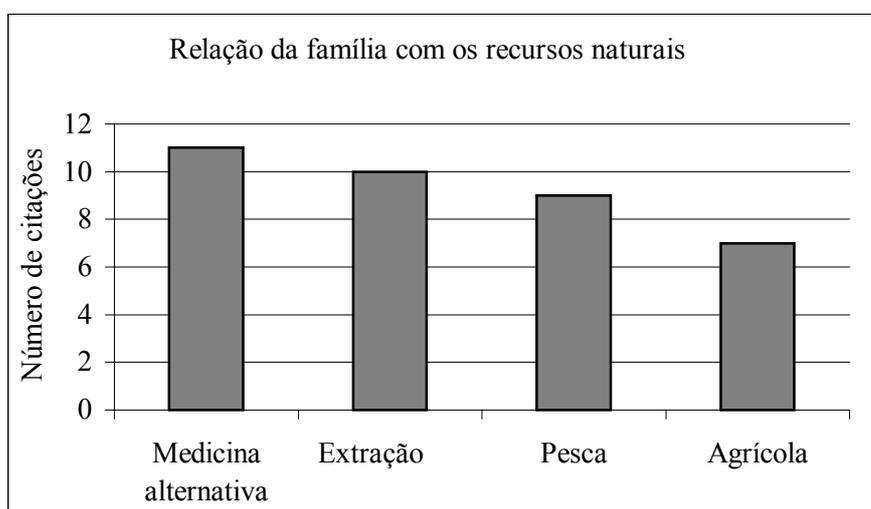


Gráfico 6.10 - Relação da família com a natureza.

Importante é discutir a maneira com que essas pessoas se relacionam com a natureza; podemos começar pelo fato dela ter sido entendida pelos agricultores como um recurso, algo para se chegar a um determinado fim que de preferência seja útil, conforme Filho

(2003), pois o ser humano conhece a natureza para que nela encontre e dela extraia os recursos, o que inclui, além da satisfação do espírito, o bem-estar do corpo.

No entanto, o homem atua sobre a natureza exterior a ele e a transforma, modifica ao mesmo tempo sua própria natureza, conforme Bernardes e Ferreira (2003), sustentando que a relação do ser humano com a natureza é mediada pelo trabalho, e este o aspecto fundamental da atividade humana. Porém, o capitalismo industrial organizou de tal forma o processo do trabalho que converteu o trabalhador, seja ele o agricultor ou agricultora que se encontra no campo, muitas vezes excluídos por esse processo capitalista, em meras coisas, alienadas de seus produtos, do método de produzi-los e da própria natureza.

Esse trabalho procura apontar um caminho para que se saia desse estado de alienação, ou seja através de uma educação problematizadora e dialógica, pois como verifica-se no gráfico 6.11, os agricultores, em sua grande maioria, pouco tempo passaram na escola e de lá pouquíssimas lembranças trazem. O que chama a atenção é o discurso de um agricultor que disse: *“eu tentei voltar a estudar mas quando cheguei lá cansado de um dia inteiro na roça ela me pediu que desenhasse um caminhão que a gente ia viajar nele, eu não entendi nada, apenas não voltei mais.”*

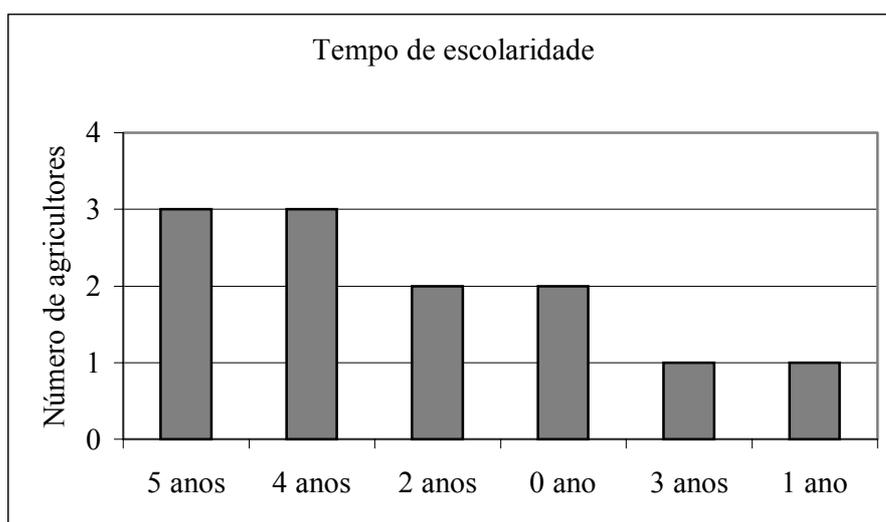


Gráfico 6.11 - Tempo de escolaridade.

Outro dado importante evidenciado no questionário a respeito dos agricultores mostra sua participação em organizações, movimentos, ou instituições no gráfico 6.12, bem como, as

atividades desenvolvidas de forma coletiva, representadas no gráfico 6.13, apontando pouquíssimas participações.

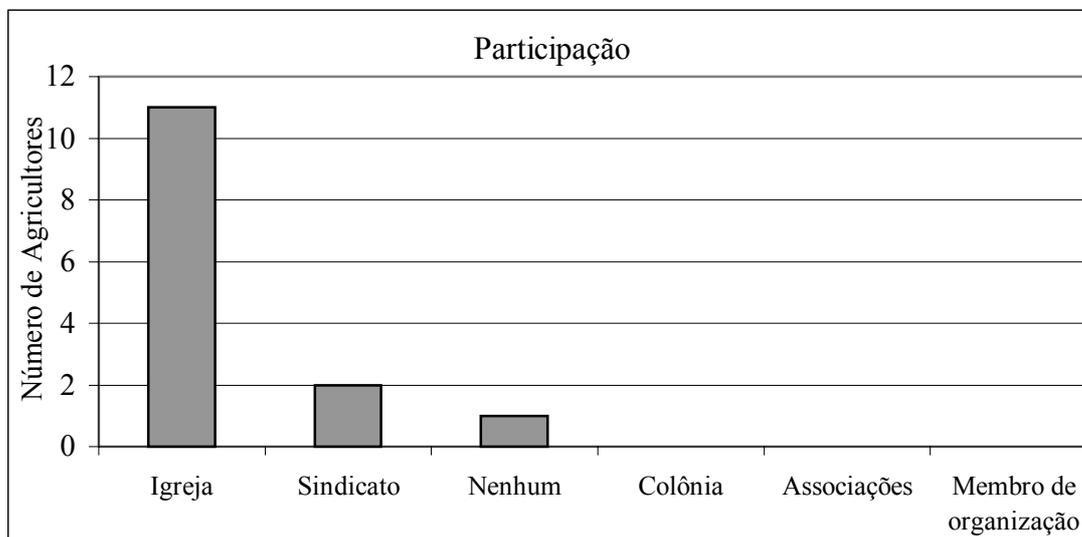


Gráfico 6.12 - Participação em organizações, instituições, etc.

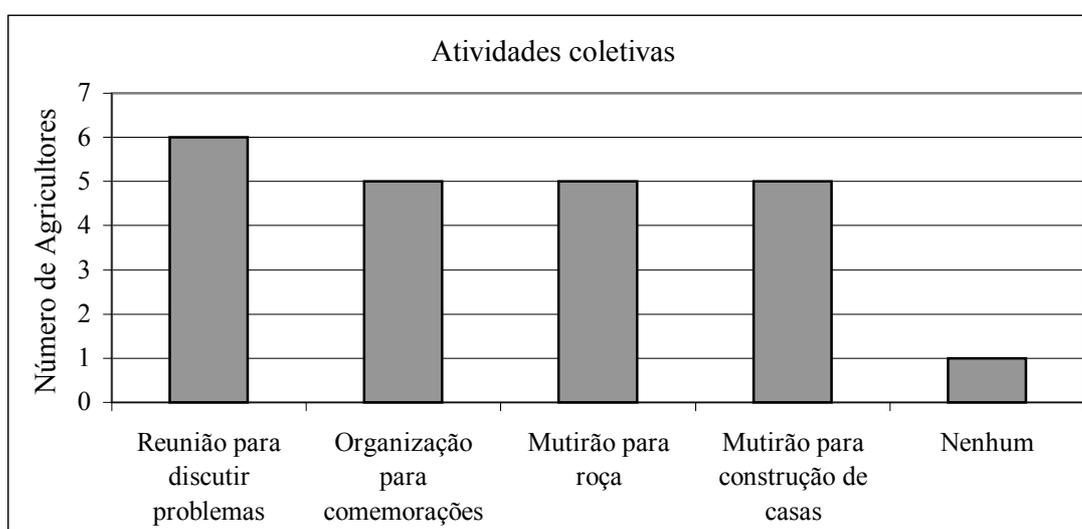


Gráfico 6.13 - Atividades coletivas já desenvolvidas pelos agricultores.

Observando os dados dos gráficos 6.12 e 6.13 pode-se citar Demo (2001) ao afirmar que a participação é conquista e significa um processo infindável em constante vir-a-ser, pressupondo compromisso, envolvimento, presença em ações por vezes arriscadas e, às vezes, no início desacreditado como a primeira percepção que claramente ficou do projeto para os agricultores que somente conheciam o que faziam e do jeito que faziam.

Quando questionados se sabiam o que eram Sistemas Agroflorestais Sucessionais, a maioria afirmou que apenas ouviu falar dos SAF'S. Ainda complementou: Sistemas Agroflorestais são? 1-*Não derrubar a mata, conservar.* 2- *Plantar dentro do mato.* 3- *Plantação de árvores.* 4- *Plantar embaixo das árvores.* 5- *Meio ambiente.* 6- *Uma boa idéia, deve ter uma pessoa para indicar melhor como fazer.* 7- *Cavar, plantar e deixar as árvores crescerem, não pode roçar, quando tiver grande corta as folhas e torna plantar de novo.* Nota-se que algumas respostas são muito vagas, mas outras começam a indicar um caminho que começa a ser construído e será mostrado nas páginas seguintes.

6.2 – BANCO DE DADOS GEOGRÁFICO DE USO TEMPORAL DA TERRA

A segunda etapa metodológica da pesquisa foi a elaboração de um banco de dados geográficos de uso temporal da terra. Para tanto, atividades propostas foram divididas em: (1) processamento digital, (2) georreferenciamento das imagens; (3) reambulação temática; (4) classificação digital do uso da terra e (5) quantificação do uso da terra.

Para o desenvolvimento da primeira parte foi efetuada uma pesquisa junto ao INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais), buscando informações referentes às imagens de satélites da série Landsat 5 TM dos últimos anos. Obteve-se duas últimas imagens da série Landsat com condições de processamento (sem nuvens), pois a região apresenta freqüente cobertura de nuvens. As datas obtidas para o sensor TM foram 1988 e 1998, conforme figura 6.1.

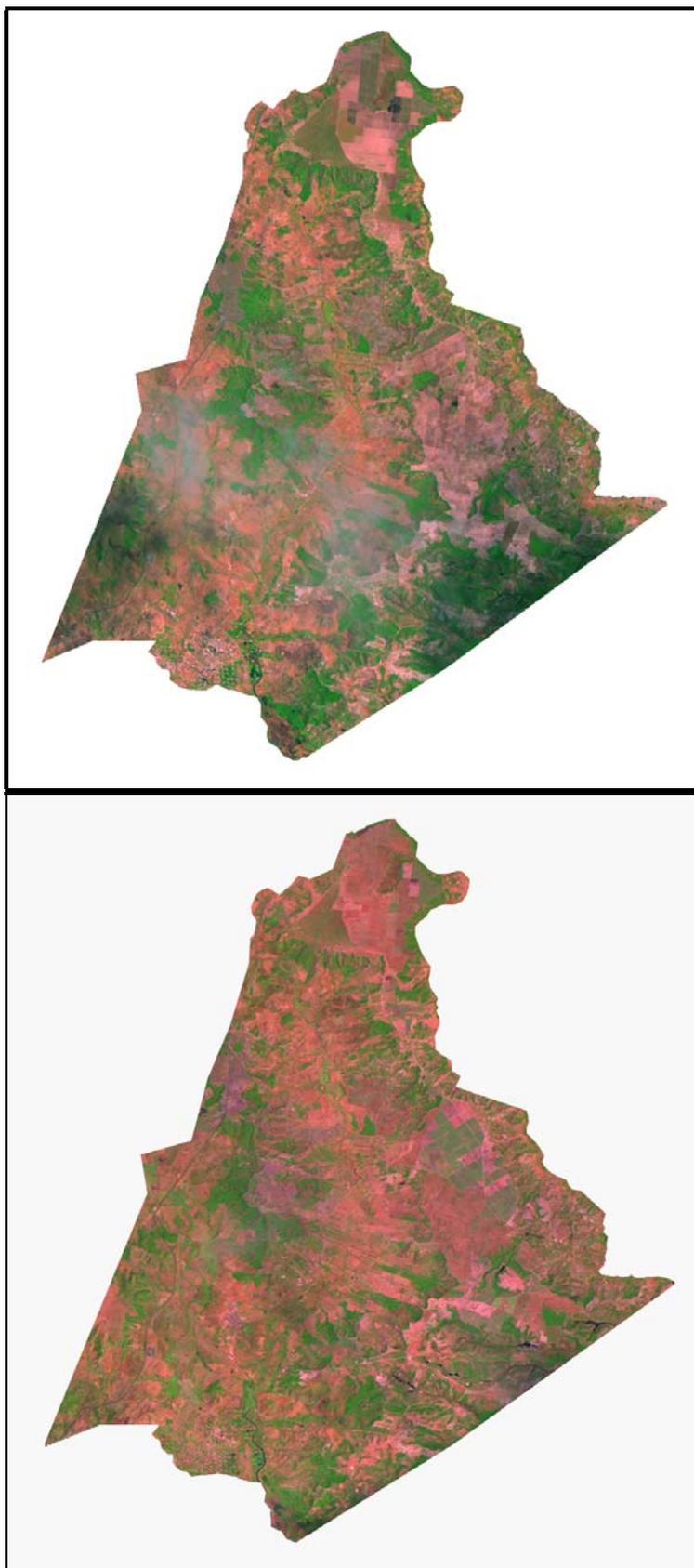


Figura 6.1 – Imagem TM (1988) e Imagem TM (1998), Japarutuba-SE.

Fonte: EMBRAPA, 2003b.

Posteriormente processou-se digitalmente três bandas espectrais das imagens obtidas do sensor TM, banda 3 (0,63-0,69 μm), banda 4 (0,76-0,90 μm) e banda 5 (1,55-1,75 μm) de intervalo espectral. Após, elaborou-se uma coleção de composições coloridas, associando-se as 3 bandas espectrais das imagens a cada uma das três cores primárias: azul, verde e vermelho, buscando assim, a melhor identificação dos diferentes temas de uso da terra.

Então, as composições foram georreferenciadas pelo sistema de coordenadas UTM (*Universal Transversa de Mercator*), assim foi necessário alocar pontos de controle nas cartas topográficas e através de GPS *in loco*, obtendo-se como resultado uma coleção de composições temporais da área de abrangência do município de Japaratuba, Sergipe.

De fundamental importância, tivemos a etapa de reambulação temática, na qual fez-se necessária confirmação a campo dos padrões de resposta espectral da imagem. Foi realizada uma busca e coleta destas informações utilizando-se a composição colorida, a carta topográfica e o GPS, este utilizado principalmente na confirmação das coordenadas do local amostrado com padrão específico e na orientação e auxílio à sua localização.

Na etapa de classificação temática de uso da terra, definiu-se aplicar a classificação digital supervisionada pelo método de máxima verossimilhança, conforme Dutra *et al.*, apud Pereira et al. (1995), obtida em função do conhecimento prévio de padrões espectrais das áreas amostrais. Com isso realizou-se a classificação temática, obtendo assim como resultado os seguintes temas: remanescentes florestais, mata ciliar, mangue, campo de restinga, agricultura, pastagem, brejo ou inundações, dunas, areal, rios, lagoas, urbanização, nuvens e sombra, conforme figura 6.2.

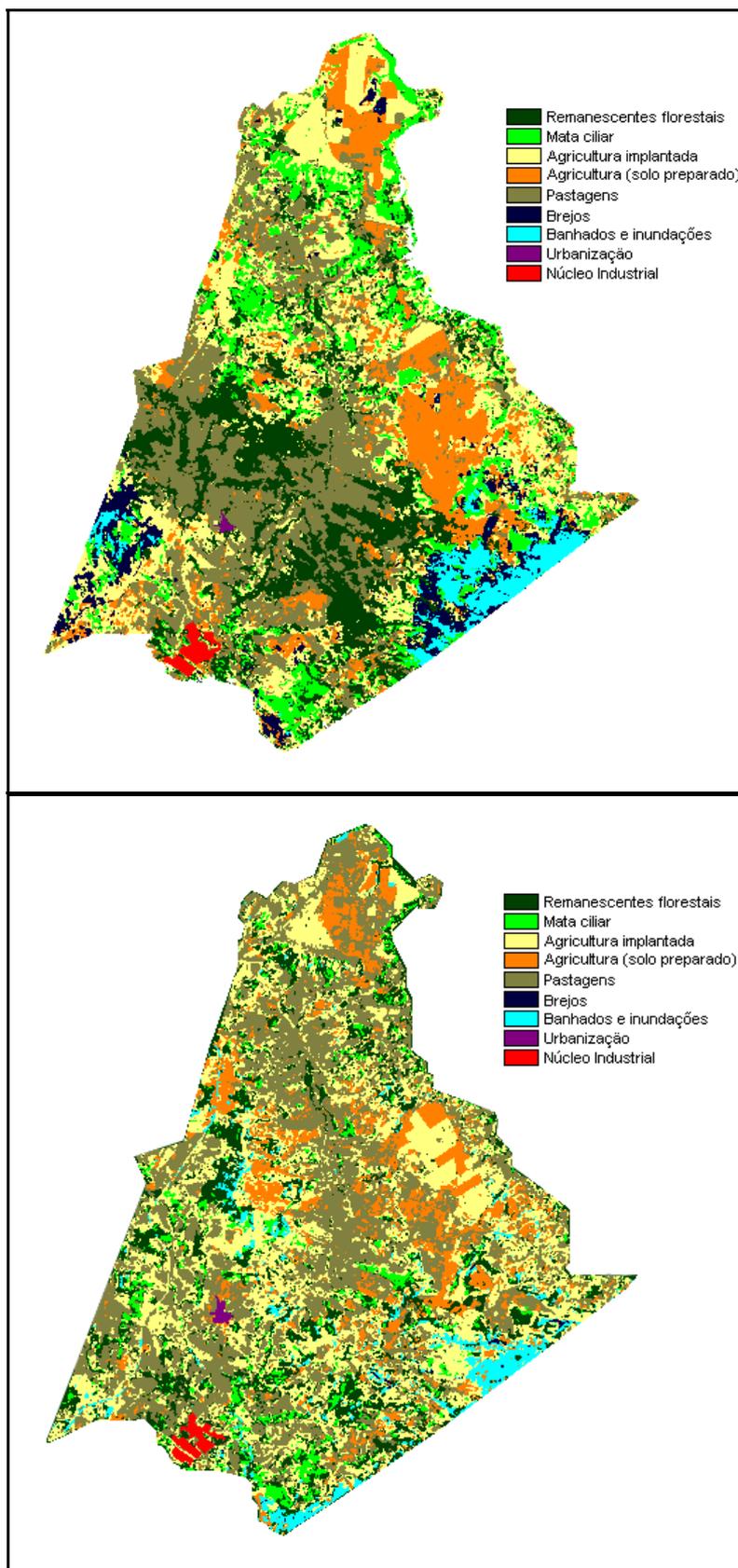


Figura 6.2 - Classificação do uso da terra (1988) e Classificação do uso da terra (1998), Japarutuba-SE.

Fonte: EMBRAPA, 2003c.

A quantificação do uso da terra foi realizando nas diferentes imagens fornecendo os dados conforme discriminados nas tabelas 6.1 e 6.2.

Tabela 6.1 - Quantificação do uso da terra do município de Japaratuba, Sergipe (Km²).

Uso da Terra	1988 - TM (Km²)	1998 - TM (Km²)
Remanescentes florestais	46,91	38,35
Mata ciliar	45,05	26,95
Agricultura implantada	96,73	130,94
Agricultura (solo preparado)	52,35	42,35
Pastagens	96,84	124,29
Brejos	19,72	0,71
Banhados e inundações	13,72	8,67
Urbanização	0,31	0,59
Núcleo Industrial	2,37	2,47
Total	374,00	374,00

Tabela 6.2 - Quantificação do uso da terra do município de Japaratuba, Sergipe (%).

Uso da Terra	1988 - TM (%)	1998 - TM (%)
Remanescentes florestais	12,54	10,25
Mata ciliar	12,05	7,21
Agricultura implantada	25,86	32,88
Agricultura (solo preparado)	14,00	11,32
Pastagens	25,89	35,01
Brejos	5,27	0,19
Banhados e inundações	3,67	2,32
Urbanização	0,08	0,16
Núcleo Industrial	0,63	0,66
Total	100,00	100,00

Quanto aos resultados das pesquisas das imagens de satélite, tivemos apenas duas cenas sem cobertura de nuvens, sendo os anos de abril/1988 e dez/1998. No processamento das

imagens de satélite observou-se a relevante aplicação das técnicas de geoprocessamento através das operações realizadas no sistema de informações geográficas, auxiliando efetivamente na delimitação dos limites do município, fornecendo um “recorte” da área de estudo de forma objetiva e direta.

Os resultados obtidos a partir do processo de análise temporal das imagens demonstraram significativa redução na cobertura vegetal nativa na área de estudo, reduzindo em 2,29 % os remanescentes florestais e 4,84 % as áreas de mata ciliar, conforme descrito nas tabelas 6.1 e 6.2. Ao observar as imagens da série de estudo (1988 e 1998) verificou-se que essa redução está ligada principalmente à pressão antrópica para a implantação de pastagens e áreas agrícolas, as quais tiveram um crescimento no período de estudo de 9,12 % e 4,34 % respectivamente.

Ao observar os dados referente a brejos, banhados e inundações, verificou-se uma redução de suas áreas em 6,41%, isto é, devido principalmente pela época da tomada das imagens, pois a imagem de 1988 foi tomada já no início do período de inverno (abril) e a imagem de 1998 foi tomada no período de verão (dezembro); nessas áreas observou-se principalmente a existência de pastagens alternada com os brejos.

Ao analisar a área urbanizada referente a Japaratuba, verificou-se um crescimento de 100% durante o período de estudo, constatando tendências de crescimento da população urbana. Já referente ao núcleo industrial, considerando a área de exploração de petróleo realizado pela Petrobras, apenas localizou-se a principal área dentro do município, permanecendo assim praticamente sem alterações significativas, uma vez que os poços são pontuais.

É evidente que infelizmente o homem ainda não reagiu à destruição que causa ao planeta e a si mesmo em nome da produção de alimentos, fato histórico desde o descobrimento do Brasil e atualmente observado pelos agricultores envolvidos no processo, em que destacava-se a substituição das árvores da região pelo cultivo de pastagens.

Essa etapa da pesquisa vem confirmar o que é visto na região, ao mesmo tempo que mostra a importância de encontrar alternativas que conciliem vegetação, animais e o homem,

como é no caso os sistemas agroflorestais sucessionais, que buscam inverter a lógica de máxima produção do homem, para a lógica da otimização da vida.

6. 3 – REPRESENTANDO: PERCEPÇÃO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS AO LONGO DO PROCESSO

Nesse momento apresenta-se a análise dos mapas mentais que foram feitos em quatro partes, na primeira e terceira etapas metodológicas da pesquisa, construídos pelos agricultores antes, durante e após o processo de implantação dos sistemas agroflorestais sucessionais.

À primeira vista podem parecer muito semelhantes em todas as etapas, no entanto é possível identificar o saber agroecológico dos agricultores e observar os princípios dos sistemas sendo construídos por eles através da percepção que eles tinham, que têm atualmente e que está num caminho de reconstrução.

Essa percepção segundo Del Rio (1996), é um processo mental da interação do indivíduo com o meio ambiente que se dá através de mecanismos perceptivos propriamente ditos e, principalmente, cognitivos.

Conforme Moore & Goolledge, citados por Fiske & Taylor (1991), estes mecanismos perceptivos são dirigidos por estímulos externos captados pelos cinco sentidos. Já os mecanismos cognitivos (motivações, humores, julgamentos, expectativas) compreendem a contribuição da inteligência desde que admita-se que a mente funciona apenas a partir dos sentidos e nem recebe passivamente sensações, pois existe contribuições ativas de um sujeito ativo desde a motivação à decisão da conduta.

Os agricultores mostram em seu trabalho, pela percepção, as diferentes representações de mundo, e estas devem ser a base da busca de negociação e solução dos problemas ambientais. Conforme Reigota (2002) não se trata de saber quantitativamente, mas qualitativamente melhor.

O conhecimento que gera o saber dá-se numa construção do sujeito em interação mediada com o mundo que o cerca, mediada porque acontece com parceiros mais experientes, ou de saberes diferentes que, em interação dialética, reformulam e reconstróem seus saberes.

A apresentação é de todos os mapas mentais, primeiramente antes de receberem informações sobre o sistema agroflorestal, ainda na etapa de diagnóstico. Na terceira etapa metodológica da pesquisa, em três momentos durante a implantação, e após a visita a um sistema agroflorestal já implantado. E por fim, após a primeira colheita.

6.3.1 – Antes da implantação dos sistemas agroflorestais sucessionais

Estes mapas mentais foram feitos pelos agricultores no dia 29 de maio de 2003, (Foto 6.4) na reunião que ocorreu no Centro Comunitário Dona Joanoca em Japaratuba, SE, depois da aplicação do questionário, ainda no diagnóstico do conhecimento dos agricultores.



Foto 6.4 - Construção dos mapas mentais pelos agricultores em Japaratuba, SE.

Fonte: Petrobrás, 2003.

O objetivo desta primeira parte foi de conhecer a prática agrícola por eles realizada, bem como sondar seus desejos quanto a tudo que pensam em plantar, conforme observado nas figuras 6.3 e 6.4, por isso em alguns poucos aparecem algumas espécies além de milho, feijão e mandioca ou macaxeira.

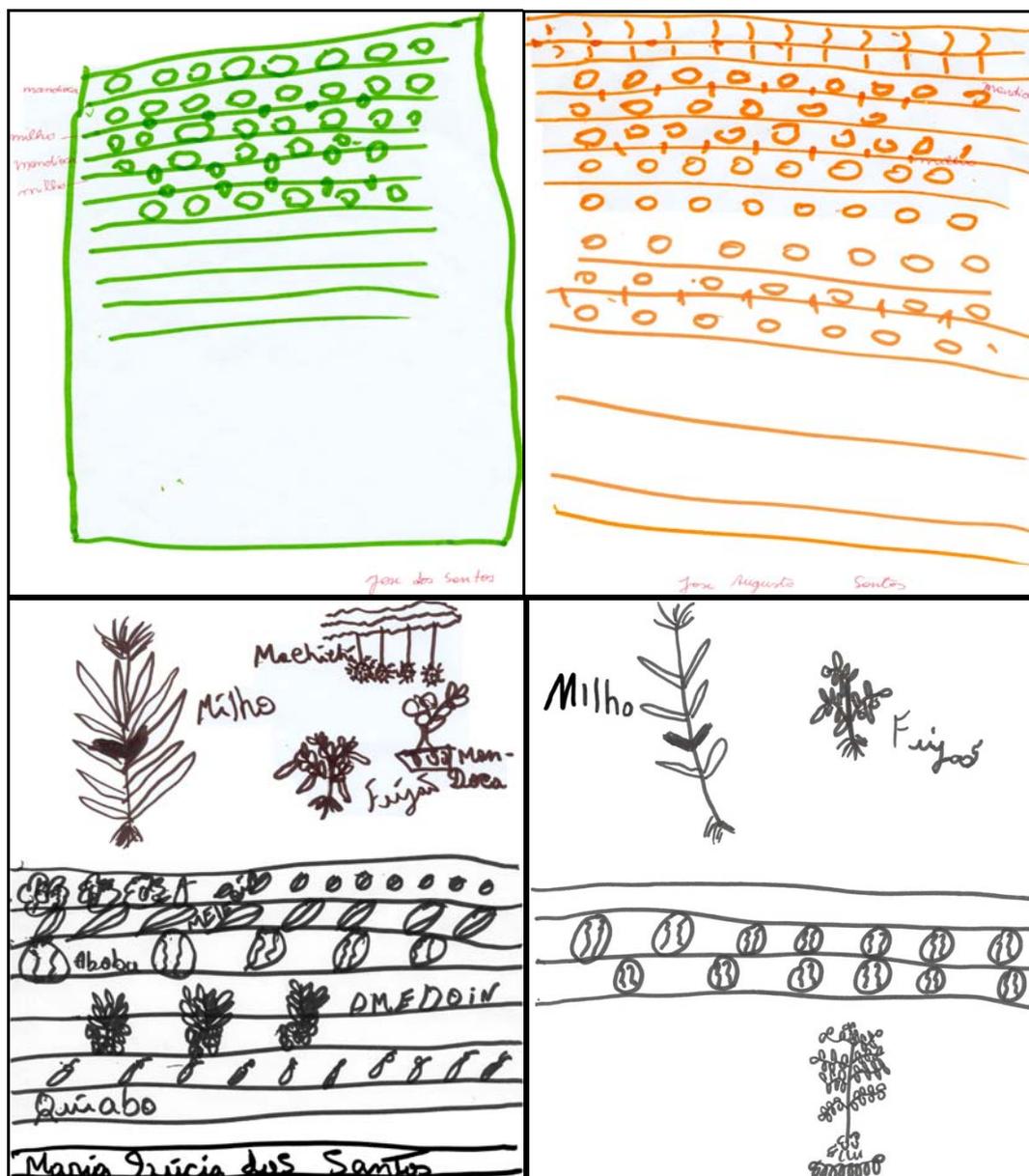


Figura 6.3 - Sistema de cultivo com predomínio de plantio em linha.

Analisando estes mapas da figura 6.3 é observável a exclusão de espécies florestais comprovando dados do questionário em que a grande maioria aponta o milho, o feijão e a mandioca como aspirações de cultivo, sendo o que culturalmente eles fazem e sempre fizeram. Outro aspecto é a plantação em linhas que foram representadas, cada espécie em seu lugar e ao falarem disso, frisavam as distâncias que as linhas têm que ter.



Figura 6.4 - Sistema de cultivo com plantio disperso (milho, feijão e mandioca).

Embora na figura 6.4 os agricultores não representem as linhas nos mapas, mantêm-se as espécies de milho, feijão e mandioca, enfatizando os espaços entre os cultivos.

A idéia chave dos sistemas não é perder ou substituir essas espécies, já que provêm de sua cultura, e isso deve ser afirmado, mas também, reconstruído, ou seja, conhecer outras formas de produzir que valorize seu conhecimento, mas ofereça formas diferentes que levem em conta a sustentabilidade ambiental e cultural da comunidade envolvida.

A idéia é agregar outras espécies com diferentes funções, que já existiram no local, ou que com a experiência dos agricultores e dos técnicos envolvidos sabe-se que se desenvolvem na região, garantindo condições favoráveis e sustentáveis para todos.

Conforme Freire (2003), a cultura aqui é entendida como o acréscimo que o homem faz ao mundo que não fez. A cultura como resultado de seu trabalho, do esforço criador e recriador, como incorporação e por isso crítica e criadora, e não como justaposição de informes ou prescrições doadas.

6.3.2 – Começo da implantação dos sistemas agroflorestais sucessionais

Os mapas que serão apresentados nas figuras 6.5 e 6.6 foram feitos no início de julho, já na terceira etapa da pesquisa, quando os agricultores estavam implantando o sistema agroflorestal sucessional e eles desenharam o que era esse sistema, ainda com muitas dúvidas a respeito do assunto, mas é notável a inclusão de árvores em todos os trabalhos, o que demonstra o início da construção do conceito dos sistemas agroflorestais sucessionais.

Embora note-se na figura 6.5 a inclusão de espécies arbóreas, é preciso atentar para o fato que não é utilizado todo o espaço da folha de papel, o que sinaliza uma menor absorção dos princípios, ou uma percepção mais imprecisa, na qual as dúvidas, os questionamentos, os conflitos emergem, assim como nas relações interpessoais.

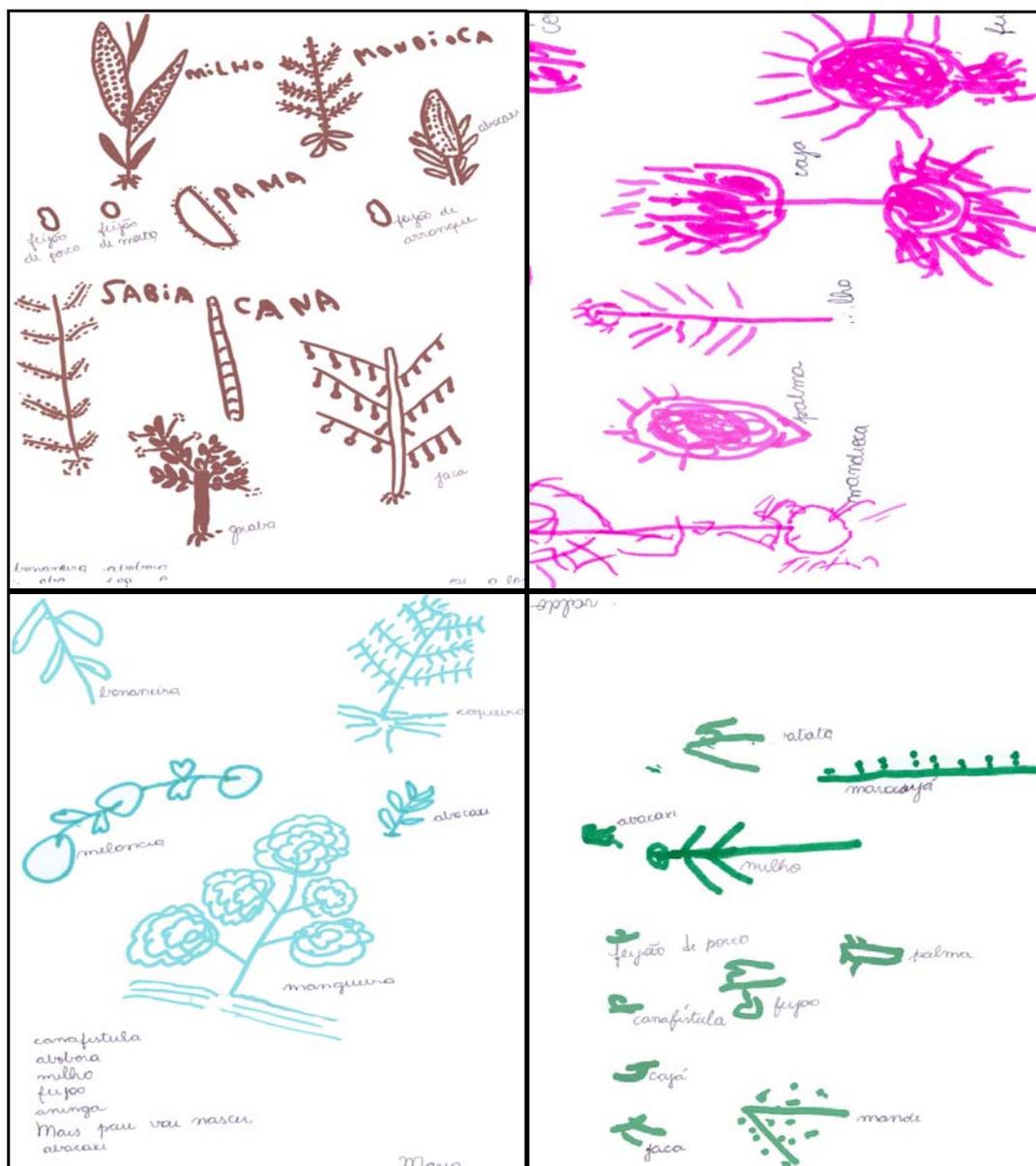


Figura 6.6 - Sistema de cultivo com espécies herbáceas e arbóreas com especialização total.

Os mapas da figura 6.6 demonstram uma reconstrução no conhecimento dos agricultores, ocupam todo o espaço da folha apreendendo os princípios da densidade e diversidade, começando a explicitar o conceito de Sistemas Agroflorestais Sucessionais.

Um aspecto importante no que tange à educação é o fato de que nessas duas figuras apresentadas, os agricultores optaram por não escrever seus nomes e nem do que estavam fazendo. Embora a grande maioria saiba, tem vergonha porque estudou pouco tempo e pode errar, o que demonstra a falta de auto-estima e até mesmo confiança em suas potencialidades. Um dos fundamentos da pedagogia libertadora é respeitar esses saberes e partir deles, mesmo na questão da fala e da escrita. Como diz Freire (2000) seu mundo, em última análise é a primeira e inevitável face do mundo mesmo.

6.3.3 – Depois de conhecerem um sistema agroflorestal sucessional já implantado

Esse momento ocorreu quando fez-se a viagem a Pirai do Norte, no Sul da Bahia, onde existe uma área implantada há mais de 15 anos, já consolidada. Estes mapas das figuras 6.7 e 6.8 fazem parte da terceira etapa metodológica da pesquisa, foram construídos após a visita ao sistema (Foto 6.5), quando fizemos uma reunião ainda lá em Pirai para discutir sobre suas impressões sobre o que observaram.

A reunião se deu de forma participativa, em que todos expuseram seus pontos de vista, apresentaram seu mapas, suas críticas e dúvidas, algumas que ainda persistiram, a respeito da qualidade dos produtos que iriam colher, e a diferença de quantidade de chuva de um local para o outro.



Foto 6.5 - Mapas mentais construídos pelos agricultores em Pirai do Norte, BA.
Fonte: Petrobrás, 2003.

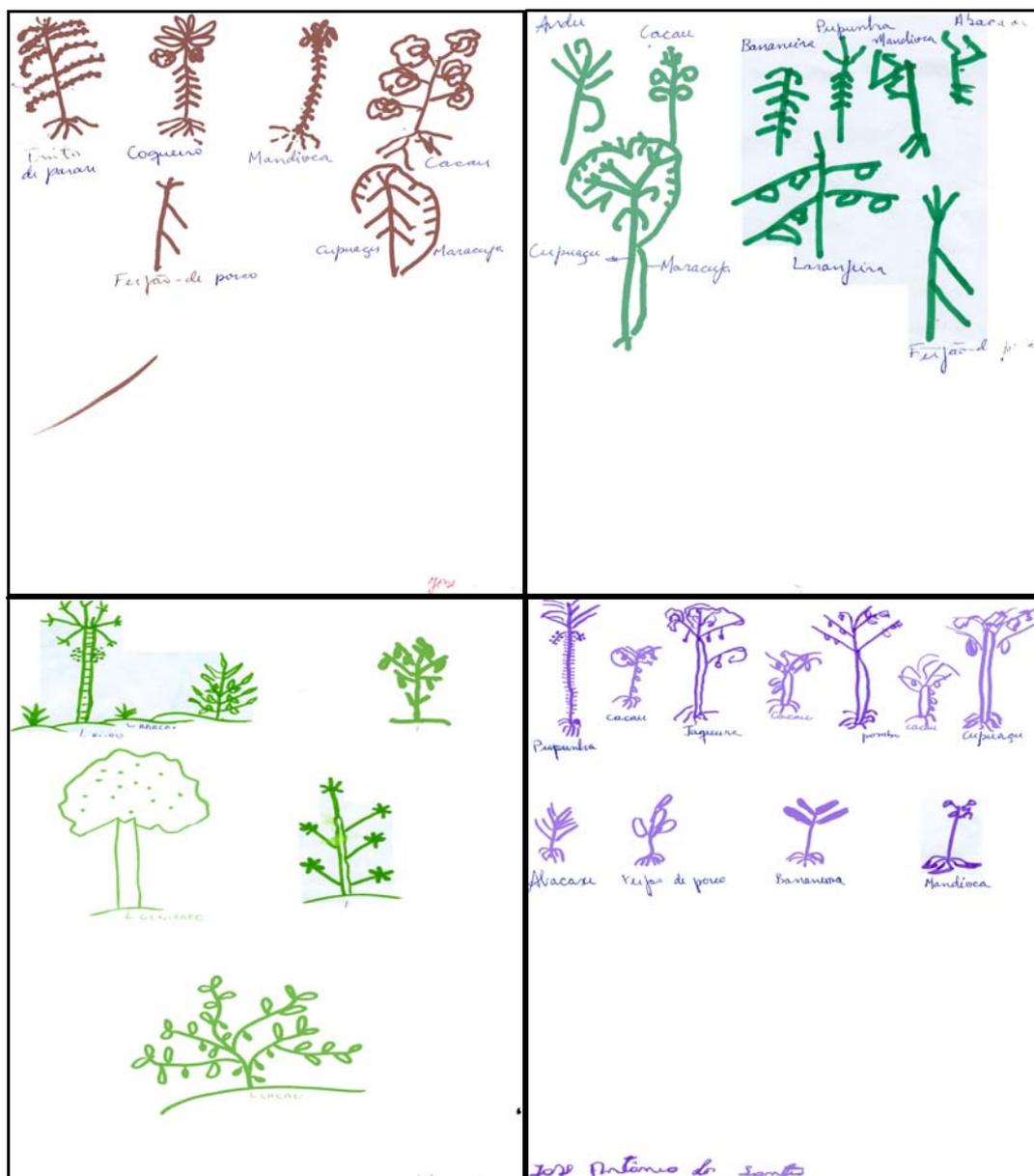


Figura 6.7 - Sistema de cultivo diversificado com espacialização parcial.

Na figura 6.7 ainda mantêm-se a espacialização parcial na folha, o que pode demonstrar uma certa insegurança em relação as demais figuras, mas é evidente o predomínio das espécies arbóreas; com árvores desenhadas que representam determinado avanço em relação a percepção e apreensão.

Embora feitos na mesma etapa metodológica da pesquisa, na figura 6.8 em todos os mapas utilizou-se o espaço total da página e demonstrou-se uma diversidade de espécies.

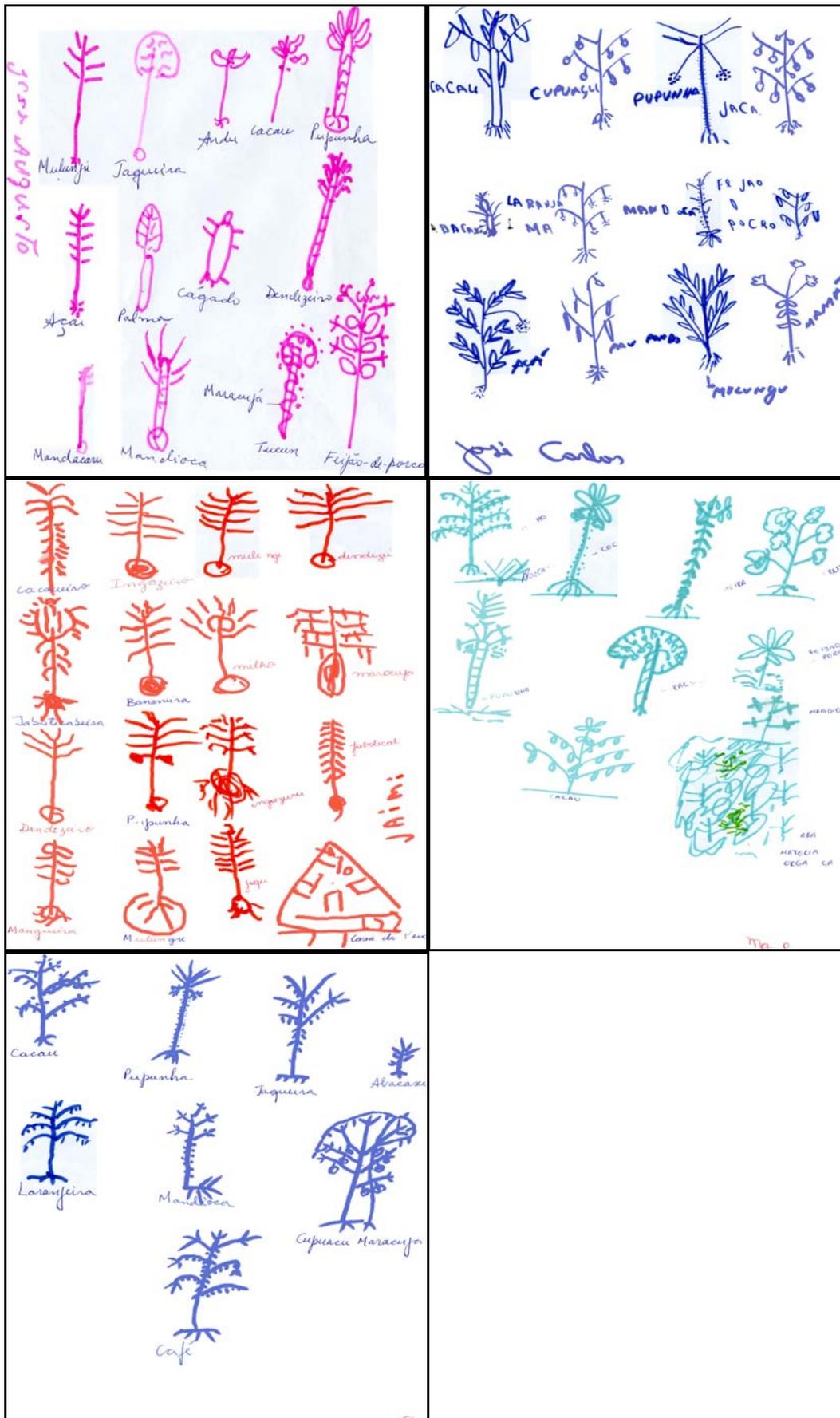


Figura 6.8 - Sistema de cultivo diversificado com especialização total.

Portanto, nessa etapa as espécies arbóreas já aparecem com mais segurança e nitidez em seus trabalhos e discursos, pois eles observaram uma realidade concreta e uma possibilidade de futuro para o que estão fazendo, pois como disse um agricultor em 06 de junho: “*Desengano da vista é ver*”.

Essa visita gerou um conflito entre eles, porque alguns ainda afirmavam: “*Não vai dar na nossa região, lá não chove*”. Mas outros afirmavam: “*Quando as árvores crescerem a chuva vai cair como aqui*”. E a grande maioria enfatizou o papel do material orgânico do solo, ao pegarem os solos de área com cobertura e sem cobertura (Foto 6.6), afirmavam este princípio como fundamental para o crescimento e desenvolvimento das plantas, o que ilustra-se com a seguinte fala lá em Pirai do Norte: “*Isso aqui não dá trabalho, depois de plantar e cuidar é só ir colhendo, imagina o estrumo aqui debaixo*” (da terra do SAF’s).



Foto 6.6 - Diferença de terra com cobertura (escura) e sem cobertura (clara).

Fonte: Petrobrás, 2003.

6.3.4 – Após a primeira colheita do sistema agroflorestal sucessional implantado pelos próprios agricultores

A construção desses mapas mentais das figuras 6.9 e 6.10 foi realizada em 22 de setembro de 2003, após a primeira colheita das espécies de ciclo curto como o feijão, milho e hortaliças em geral, e observando desde o sabor até a cor do que estavam colhendo, que

embora já houvesse sido plantado numa época considerada tardia, junho, superou a prática convencional que faziam há anos.

Um outro aspecto a ser refletido foi o da importância da matéria orgânica que embora já tivesse sido citada, apareceu em seus mapas, juntamente com uma diversidade de espécies, todas plantadas próximas sem espaçamentos fixos, como convencionalmente faziam. Alguns quiseram fazer a comparação de um jeito e outro em seus mapas, outros fizeram o plantio atual e outros o antigo, mostrando as diferenças no campo.

Nesta etapa é possível visualizar na maioria a escrita com suas letras em seus trabalhos, assim como a utilização de cores diferentes num mesmo trabalho, enriquecendo a construção do conhecimento e distinção de conteúdos, demonstrando a interiorização. Sempre lhes foram oferecidas diversidades de canetas, mas não queriam, são fatos que demonstram a afirmação da auto-estima, que estão seguros e confiantes, sujeitos de seu processo.

Nas figuras 6.9 e 6.10 é necessário enfatizar o uso total do espaço da folha, o que demonstra segurança e apreensão de princípios como densidade e diversidade, que compõem o conceito de Sistemas Agroflorestais Sucessionais.

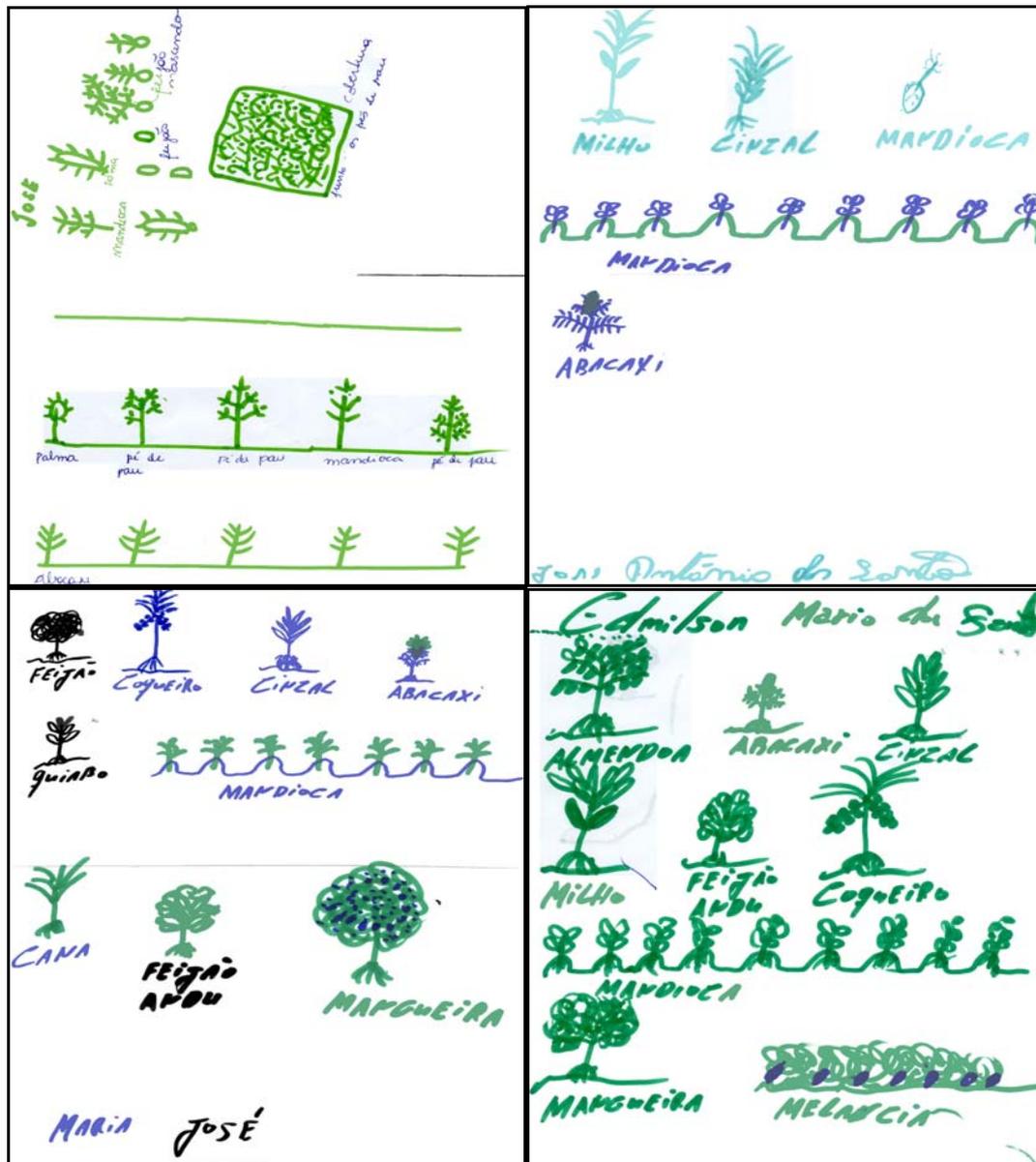


Figura 6.9 - Sistemas Agroflorestais.

O que marca alguns mapas são as diferenças que os agricultores apontaram entre elas: as covas e a plantação do milho, feijão e macaxeira, uma prática comum entre eles. Contrapondo-se em seus mapas com a cobertura morta, o coquetel de sementes presente na figura 6.10. “Coquetel” foi um termo criado por Ernest juntamente com os agricultores para designar a mistura de sementes (diversidade de sementes + terra) antes de plantá-las, como pode ser visto na foto 6.7. É evidente o aparecimento dos três princípios básicos dos sistemas agroflorestais sucessionais, ou seja, a diversidade, a densidade e a cobertura do solo.



Foto 6.7 - Coquetel de Sementes.

Fonte: Petrobrás, 2003.

O que é óbvio nesses mapas é a compreensão dos agricultores, o que só acontece após o entendimento e interiorização do conhecimento de outras pessoas que se construiu no coletivo, primeiramente, a partir do conhecimento individual, do mundo de cada agricultor, para depois reconstruir-se como parte individual de cada um.

A evidência disso é que falou-se várias vezes da importância da cobertura do solo desde o primeiro contato, mas apenas na construção destes mapas mentais foi possível observá-la. Anteriormente os agricultores falaram, mas não mostraram, exteriorizaram, isso significa a importância da linguagem na construção do pensamento, ou seja, do diálogo na construção do conhecimento.

A educação libertadora, portanto, dispensa ao diálogo um dos seus pilares fundamentais, pois segundo Freire (2003) o diálogo é este encontro de homens, mediatizados pelo mundo, para pronunciá-lo, é o encontro em que solidarizam o refletir e o agir de seus sujeitos endereçados a um mundo a ser transformado.

Enfatiza Brandão (1995) a idéia do diálogo como algo que se generaliza e se consagra; mais do que política e realizadora de justiça na educação é um princípio cerimonial e realizador da possibilidade do ato de ensinar e aprender.

O diálogo se converte em beleza, emoção, é o poder do consenso que se funda na experiência coletiva de criar e compartilhar através do ofício de lidar com as palavras. Palavras que serão analisadas nas matrizes de categorias na parte que se segue.

6.4 – CATEGORIAS: A EXPERIÊNCIA DA EDUCAÇÃO NA CONSTRUÇÃO PARTICIPATIVA DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS SUCESSIONAIS

Nas matrizes de categorias nota-se a associação de saberes ecológicos fragmentados do fazer agrícola da comunidade e a construção de um projeto agregador comum, em que se refaz um conhecimento que advêm da própria cultura, que se reconstrói no coletivo.

A construção da matriz de categoria se deu por meio de duas entrevistas, uma realizada em junho de 2003 e outra em setembro de 2003; na Descrição I tem-se a transcrição do relato dos próprios agricultores.

A partir da Descrição I teve início o trabalho de reflexão, em que se procurou caracterizar os elementos constitutivos de cada fala, com o cuidado de não se acrescentar nada ao relato, apenas interpretá-lo para construir a Descrição II, para isso contando com o apoio dos registros de campo e das reuniões participativas como mostra a foto 6.8, realizadas semanalmente.



Foto 6.8 - Reunião Semanal.

Fonte: Petrobrás, 2003.

A interpretação das Descrições I e II gerou a construção de seis categorias a seguir apresentadas que, após serem agrupadas, passaram a ser discutidas com o referencial teórico dessa pesquisa.

Quadro 6.3 - Categoria Relação Ser Humano e Natureza.

Categoria: Relação Ser Humano e Natureza	
Relato – Depoimento - Descrição I	Unidades de significado - Descrição II
<p><i>“Aqui tem vantagem porque não toca fogo, antes, nós roçava, fazia as coivaras tocava um fogo, como não pegava tudo de uma vez, juntava os molhos e tocava fogo. Já neste mato já não toca fogo a gente leva na enxada que não é pra pegar fogo mesmo, aí fica tudo no ritmo da terra. Mas desse jeito que fez ta bom e se tivesse plantado mais cedo no tempo dele mesmo que batesse a chuva na terra quente ia ser melhor, aí ia ter vantagem, ave Maria, se batesse a chuva, a terra cheia de coisa fica rica a terra.”</i></p>	<p>Colocar fogo não faz parte do ritmo da natureza, o agricultor esclarece, invertendo seu valor de expoliação do solo para otimização, segundo ele a terra com diversidade de espécies plantadas fica rica.</p>

<p><i>“Acho bom porque a gente trabalha e protege a natureza, ta protegendo porque se o rico tem uma capoeira ali e se dá para gente plantar a roça pra cuida, pra roça e botar capim dentro, mas o pé de mato, o pé de pau não fica, aí a gente roça aquela capoeira ali e já fica pra pasto já não é nem mais capoeira é pasto e daí fica tudo seco não tem pé de pau, uma sombra, um negócio para cooperar com a natureza, daí fica tudo pelado o sol vem e bate não tem um pé de pau pra chama o vento, porque o vento quanto mais tem pau mais ele venta, refresca a natureza.”</i></p> <p><i>“Quando vê um caçador por aqui a gente pode empatar, mas se ele ficar valente a gente já passa para um guarde aí, para não deixar caçar, porque a gente não pode empatar porque se a gente empata a gente não quer que cace mas ele teima e daí fica valente que você (agricultor) não manda aqui, esse negócio todo daí tem que passar pra quem tem um cargo maior, aí chama ele.”</i></p> <p><i>“Vantagem: tem porque tem o mato que fica de adubo para a terra. E agora nós estamos aprendendo e com fé em Deus nós não vamos queimar mais mato, mas vamos criar mais mato.”</i></p>	<p>Enfatiza a substituição da vegetação nativa por uma pastagem plantada. E nessa substituição não ficaram espécies arbóreas expondo o solo as intempéries. E ainda relaciona a existência da vegetação arbórea com as correntes de ar existentes nas florestas pelo processo de diferentes temperaturas.</p> <p>Inclusive os animais foram lembrados como parte integrante da natureza, e a caça criminosa passa a ser algo para que eles se mobilizem contra.</p> <p>A produção num sentido inverso da prática convencional, ou seja, otimizando o processo.</p>
--	--

<p><i>“Protege com as árvores e essas coisas que a gente está plantando protegendo o solo. Capina e deixa o mato por cima. Capina devagarinho sem cortar o coquetel, pé de árvore, nenhum pode cortar até os pés de goiabeira pequenininho que está ali no meio tem que ir com jeito pra não cortar, vai capinando e ponhando o mato e deixando. Por que não pode deixar o solo nu, senão resseca o solo mais rápido.”</i></p> <p><i>“A parte que ficou sem cobertura nenhuma deu diferente porque aqui (a parte coberta) deu feijão diferente fora o feijão de corda e o milho que deu 100%. A parte da cobertura fica mais melhor. Se cobrisse tudo era melhor ainda, agora mato a gente não consegue encontrar, só se tirar de outras partes pra levar, mas não pode. Se não essa área toda acaba virando pasto, então o material orgânico vamos plantando e fazendo, assim que pretendo fazer.”</i></p> <p><i>“É muito bom a gente planta e tem depois tem para colher as sementes florestal (é dos paus) e já vai plantar em outras áreas. Quer dizer que já vai fazendo uma matazinha então é melhor para chamar chuva, água para a terra e mesmo que fica bonita, né. Porque se desmata e não planta então fica difícil para vir a chuva.”</i></p>	<p>A preocupação em proteger o solo como parte fundamental da produção, como se fizesse e faz parte de um todo, prática que não acontecia, pois o primeiro passo era cortar tudo, “limpar” e tocar fogo exaurindo o solo.</p> <p>O agricultor já percebe a importância da cobertura no solo e planeja plantar até o que servirá de matéria orgânica para não ser preciso retirar de outras partes para alimentar o solo.</p> <p>Dá ênfase ao plantio de florestas em áreas degradadas, destacando o papel das áreas florestais no aumento da precipitação do local através do processo de evapotranspiração.</p>
---	--

<p><i>“É a gente fazer um plantio de mato para a terra ficar coberta, para não ficar seca a terra, e é o mato que bota chuva para molhar. Antigamente a gente derrubava o mato, queimava e hoje a gente ta plantando assim mesmo por dentro do mato e aqui dentro a gente ta plantando qualquer tipo de pau para ver se sai”.</i></p>	<p>Estão construindo relações com o solo, os vegetais, a chuva, e o próprio homem, começam a perceber que tudo está interligado e todos têm funções.</p>
<p><i>“A gente vai capinando, olhando alguma coisa, não é pra botar veneno, capina devagar, deixa o mato morrer e fica aí mesmo faz adubo para a terra, o adubo nosso é esse e o legume saiu com gosto mais melhor. A gente sente o gosto do milho que no plantio ta bem melhor aí.”</i></p>	<p>É observável que compreenderam a lógica ecológica dos sistemas agroflorestais sucessionais, enriquecendo o solo, que deste proverá o seu sustento.</p>
<p><i>“Desvantagem: eu acho nenhuma, eu acho mais vantagem que o que a gente fazia antes queimava a terra né, roçava e queimava e então taí uma coisa que eu nunca pensei e hoje já estou sabendo fazer e quando eu vim trabalhar no que é meu eu vou fazer a mesma coisa, não vou usar fogo para matar os negócios da terra, quero e’ ter adubo que nem o que a gente fizemo.”</i></p>	<p>Percebe-se a vida também no solo e se conscientizaram de que a prática convencional termina com esta vida.</p>
<p><i>“Sistemas agroflorestais é um meio de preservar a natureza, o que a gente se vê hoje por aí são muitos pastos sem ter pés de árvores, que deveria ter né. Que nem acontece lá naquela mata amazônica que</i></p>	<p>Analogia com uma outra área em outro ecossistema. Salienta a importância do aprender novas formas de cultivo, nesse sentido afirma a possibilidade de produção de alimentos e preservação da natureza.</p>

<p><i>estão desmatando toda ali, né, ali é desmatando a natureza, o meio ambiente tudo, né, e esse projeto pra gente aqui ta sendo surpresa porque nunca participei desse projeto de agroflorestais pra mim está sendo uma novidade e é bom a gente a cada dia aprender mais sobre agroflorestais e aprender mais e plantar o que for necessário.”</i></p> <p><i>“ O SAF’s protege mais o solo, não deixa o solo descoberto, é pra os animais, as minhocas, tem pés de árvores que traz água, a raiz puxa água para cima para deixar a terra sempre mais fresquinha. E é uma coisa que se bem todo ser humano soubesse não desmatava a mata, ao invés de desmatar cuidava ela certinho para ela sempre produzir mais e mais”</i></p>	<p>Caracteriza a cobertura vegetal das áreas como agente protetor do solo, mantendo e melhorando suas características físicas. Dá ênfase à questão da umidade e da matéria orgânica do solo.</p>
--	--

Num primeiro momento, tem-se a categoria relação sociedade e natureza, no Quadro 6.3, já apontada na revisão de literatura e que traz em si a modificação, ou melhor, a construção de uma relação entre os homens e o meio natural.

A implantação de sistemas agroflorestais sucessionais têm modificado a intervenção dos agricultores no solo quando se pratica a agricultura familiar, já que há séculos seus familiares vêm trabalhando de uma maneira geralmente degradante ao meio ambiente, ou seja, às plantas, ao solo e aos próprios homens. É uma passagem de uma prática de extrema exploração, de um utilitarismo exarcebado, para uma relação mais harmoniosa com a terra, relação de respeito e complementariedade, num processo coletivo não só entre os homens, mas da natureza e sociedade.

As relações entre os homens e a natureza no sistema capitalista têm-se caracterizado em máxima produção, pois este é o objetivo dos homens, retirar o máximo de produtos do solo, geralmente levando-o à exaustão, ou seja, compactação, erosão. Mas os sistemas agroflorestais sucessionais enfatizam a máxima proteção, como por exemplo, a matéria orgânica que caracteriza o desenvolvimento ecológico e que até então sempre foi dispensada pelos agricultores em suas práticas.

A natureza ao longo do processo histórico é vista como algo a ser utilizado pelo homem como se este não fizesse parte dela, como se o que faz ao meio, não implicasse intimamente em sua vida, na própria natureza, e nas relações entre os próprios homens.

A implantação dos sistemas agroflorestais sucessionais objetiva modificar a relação da sociedade com a natureza, assim como se vê ao longo das descrições da categoria. No entanto, não se propõe um retorno à *physis*, ou a visão romântica de natureza, mas visualiza-se a possibilidade da coexistência de todos, os seres-vivos e seres não-vivos, numa forma de pertencimento de homens e natureza, natureza e homens, pois estes fazem parte de um todo, ou de uma teia, como afirma Capra (1997).

É tempo de fundamentar a concepção de que homem e natureza são concebidos como parte de um mesmo processo de constituição de diferenças porque o homem é a natureza que toma consciência de si própria, e esta é uma descoberta verdadeiramente revolucionária, visto que a sociedade se esqueceu disso ao colocar o projeto de dominação da natureza, pois cada povo/cultura constrói seu conceito de natureza, ao mesmo tempo que institui suas relações sociais.

Quadro 6.4 - Categoria conceito de sistemas agroflorestais sucessionais.

Categoria : Conceito de sistemas agroflorestais sucessionais	
Relato – Depoimento - Descrição I	Unidades de significado - Descrição II
<i>“Sistema agroflorestal é plantar milho, feijão, maxixe, quiabo, abóbora, coisa que nós plantou e muitos pés de árvores, né”.</i>	Tem uma diversidade e densidade de sementes.

<p><i>“Essa plantação que a gente está fazendo, plantando árvores. A mata, a floresta a gente planta. A gente planta árvores e planta a roça por baixo, as coisas ficam por debaixo das árvores”.</i></p>	<p>É um sistema de produção de floresta e agricultura.</p>
<p><i>“Sistema Agroflorestal é plantar todo o tipo de árvore que nem a gente ta plantando aqui e algumas coisas a mais que nem estamos plantando aqui. Plantando árvore junto com a roça”.</i></p>	<p>Demonstra a construção de uma nova relação dos agricultores com as árvores, que até então não faziam parte, e sim atrapalhavam suas produções.</p>
<p><i>“Sistema Agroflorestal é plantar os paus, por dentro mandioca, milho, feijão e vem a cobertura do mato pequeno (velame) faz a cobertura e planta o alimento da gente que é a mandioca, milho, feijão, o abacaxi, a palma, tudo misturado depois a gente capina e o florestal continua crescendo, subindo daqui mais uns tempos vai coloca semente e a gente já pega a semente dali e coloca em outra área e assim a gente vamos tocando pra frente.”</i></p>	<p>É a plantação do alimento imediato com alguma espécie que vai ficar e produzir depois.</p>
<p><i>“Sistema Agroflorestal é nós plantar os paus pra o modo de fazer sombrio pra terra sob o sol, eu acho que o sistema agroflorestal é isso, plantar árvores o modo de ficar tudo sombrio, pra ficar que nem o do Ernest lá.”</i></p>	<p>Plantar árvores para proteger o solo que não ficará sob o calor do sol.</p>

<p><i>“Planta o coquetel é caroço de jaca, caroço de canafistula, semente de pau daco, toda as qualidades de semente nos planta aí. Pode plantar tudo quanto mais melhor, porque faz sombrio e fica melhor que a terra fica mais úmida, molhada por vida porque tem aquela sombra a terra não resseca.”</i></p>	<p>Plantar quanto mais sementes melhor. É a diversidade, princípio básico dos sistemas agroflorestais.</p>
<p><i>“A gente planta uma linha reta, bota duas três sementes de feijão, milho e coquetel, todas as sementes juntas. Planta milho, feijão e 3 a 4 caroços de lado a macaxeira, e de lado o pé de abacaxi e +ou - um palmo de distância planta o coquetel semeando.”</i></p>	<p>Essa passagem explicita o modelo de como está sendo feita a plantação no sistema, enfatizando a questão de todas as sementes juntas.</p>
<p><i>“Nesse sistema nós vamos planta feijão, macaxeira, abacaxi por cima, coquetel, os paus, né, isso é principal. Quanto mais semente melhor.”</i></p>	<p>A quantidade de sementes é fundamental no sistema agroflorestal sucessional.</p>
<p><i>“É a plantação tem milho, feijão, macaxeira, palma, abacaxi, coquetel e muita coisa.”</i></p>	<p>São muitas espécies que fazem o sistema agroflorestal sucessional.</p>
<p><i>“No meu a ver nós planta o legume, os pés de pau. Ele vai crescendo não vai crescer de uma vez, ele cresce devagarinho e a gente vai plantando os de comer, e vamos tratando dele e ele vai crescendo quando vê que não dá para plantar mais outras coisas aí já fica o mato e a gente já parte para</i></p>	<p>A árvore é vista como parte integrante do sistema produtivo, pois vai dar os frutos.</p>

<p><i>outro setor e ainda vai ter esse negócio de fruta cuidando e tratando ele, conservando.”</i></p>	
<p><i>“É sobre a plantação né, plantar árvores que nós estamos plantando aí, o coquetel aí. Plantação de árvores junto com o milho e feijão.”</i></p>	<p>Sistema agroflorestal é plantar as árvores (a floresta) e o milho e feijão (a roça).</p>
<p><i>“Planta o milho, feijão, pé de árvore, sisal, abacaxi, tudo junto quanto mais melhor porque aqui agora a terra é outra,”</i></p>	<p>A modificação do solo em função do cultivo diversificado é observada pelos agricultores.</p>
<p><i>“Sistema Agroflorestal é plantar os paus, por dentro mandioca, milho, feijão e vem a cobertura do mato pequeno (velame) faz a cobertura e planta o alimento da gente que é a mandioca, milho, feijão, o abacaxi, a palma, tudo misturado depois a gente capina e o florestal continua crescendo, subindo daqui mais uns tempos vai coloca semente e a gente já pega a semente dali e coloca em outra área e assim a gente vamos tocando pra frente.”</i></p>	<p>É estabelecido um ciclo ao sistema, embora o alimento continue sendo somente o milho, feijão e mandioca; depois ficam as espécies florestais que ajudarão no desenvolvimento dos primeiros e vice –versa, pois poderão vir a caracterizar a mata.</p>

No quadro 6.4 a categoria é denominada conceito de sistemas agroflorestais sucessionais, na qual encontra-se o conceito construído pelos próprios agricultores.

Sabe-se que os sistemas agroflorestais não têm modelos pré-estabelecidos ou receitas a serem repassadas, mas devem ser construídos localmente por cada agricultor que faça parte do processo.

O caminho para se chegar a esse conceito foi construído a partir de muito trabalho porque houve época (junho de 2003) que, ao falarem de sistemas agroflorestais sucessionais, os agricultores afirmavam: “*Certo não fica não, fica apertado para o feijão, o milho, abacaxi, e cana; não vai ter espaço para árvores elas vão atrapalhar no espaço para a terra no feijão.*”

No entanto, atualmente, em suas falas transcritas na coluna Descrição I, vêem-se os princípios de sistemas agroflorestais sucessionais, como a cobertura do solo, a diversidade e a densidade de espécies.

A construção desse conceito se deu no trabalho prático e nas discussões a respeito do mesmo durante reuniões e dias de campo, pois apenas depois dessa fase de descoberta em que os agricultores passam por uma desconstrução de conceitos ou de suas representações, é que se estrutura, se constrói o conteúdo a ser trabalhado com os mesmos.

Apresenta-se assim durante a pesquisa e em qualquer lugar que se trabalhe a implantação de sistemas agroflorestais sucessionais, ou a construção de seus princípios, dois movimentos que se complementam, pois há a construção de um conhecimento científico e a desconstrução das representações locais para assim reconstruir as representações incluindo o conhecimento científico construído e novas idéias e argumentos advindos da discussão e da desconstrução de estereótipos do senso comum, o da cultura que permeia a comunidade local. Por exemplo, as árvores desde o descobrimento do Brasil são consideradas um empecilho ao desenvolvimento, ou como os agricultores muitas vezes colocaram “*vão ocupar o espaço*”.

No entanto, atualmente, falam das árvores como algo presente em seu cotidiano, e são fundamentais para compor estratégias de otimização do meio ambiente, e fazem parte do sistema de uso da terra há milênios.

É possível afirmar na construção dessa categoria que os agricultores que fazem parte desse processo de implantação já dominam o conceito de sistemas agroflorestais e começaram a valorizar coisas que para eles passavam despercebidas, como a função da matéria

orgânica; sempre ter um produto para ser consumido, não se restringindo apenas a três espécies como a maioria sempre fez.

Quadro 6.5 - Categoria participação.

Categoria: Participação	
Relato – Depoimento - Descrição I	Unidades de significado - Descrição II
<p><i>“Aqui é tudo legal, as vezes tem uma teiminha mais daqui a um pouco está tudo bem, todo lugar tem um negocinho que um futuca, sempre quer ser melhor que o outro, um é mais ruim, aí fica um sabendo mais que o outro, e se tiver 4 ou 5 tem um que quer ser mais sabido aí se incomodam com aquele. Mas já resolveram isso.”</i></p>	<p>As divergências de idéias e crenças apareceram, mas os agricultores, participativamente, conseguiram resolver esses conflitos.</p>
<p><i>“pra mim ta bom porque todo mundo trabalha aqui unido, não tenho mais pra falar não”.</i></p>	<p>A união passou a ser uma prática em função da participação de todos na construção coletiva do trabalho.</p>
<p><i>“Bom é que a gente não sabia o que sabe hoje, plantava tudo aí a granel, né. E pelo menos agora a gente sabe como vai plantar quando ganha o lote da gente. Sempre tem pessoas aqui para orientar a gente, perguntar, conversar e tudo isso é bom.”</i></p>	<p>Passa-se a dar importância para as conversas, ao diálogo, estes que são os pilares da implantação.</p>
<p><i>“Nada foi ruim, só aquela vez que Seu Erivaldo ficou falando da Silvânia, isso era ruim, mas depois das reuniões de segunda-feira vocês sempre estão aqui e melhorou 100%, e isso é muito bom.”</i></p>	<p>Enfatizam-se as reuniões participativas realizadas semanalmente, quando todos os assuntos referentes ao sistema e as pessoas que trabalham juntas eram tratados.</p>

<p><i>“Pontos positivos: isso é uma coisa boa que nos somos doze e todos doze tudo certo ninguém vê discussão, começaram mas felizmente mudemo o sistema, todos aí tudo unido para trabalhar todo mundo junto para ver fim, estamos esperando para ver se a gente mais tarde pega o lote, e trabalha separado e cada um vai trabalhar para trazer semente.”</i></p>	<p>Essa passagem demonstra que primeiramente surgiu a discussão, o conflito para depois a participação tornar-se rotina.</p>
<p><i>“Pontos negativos: me contrariou com a conversa dos cabras quem fazia quem fez, mas depois todo mundo se uniu de novo e acabou-se.”</i></p>	<p>A participação através do diálogo se fez constante e foi balisador nas crises do grupo, tão inerentes ao ser humano.</p>
<p><i>“Pontos negativos: não tem, porque tudo mundo faz a mesma coisa, ninguém precisa mandar em ninguém.”</i></p>	<p>A autoridade está constituída no coletivo.</p>

Para discutir a categoria apresentada no quadro 6.5 é necessário entender que os sistemas agroflorestais sucessionais são um conhecimento que se constrói em conjunto, e portanto a participação é fundamental no processo de implantação e de receptividade desta corrente agroecológica.

Na vertente da educação libertadora que se trabalhou ao longo da proposta, não se aprende de alguém, mas sim com alguém. Enfatiza Reigota (1999), é a qualidade das relações construídas por todas as pessoas envolvidas, o critério básico para a realização de uma educação de qualidade, ou para que um conhecimento seja construído.

O que se fez durante as reuniões e a implantação propriamente dita foi criar oportunidades para que todos falassem, questionassem, duvidassem e decidissem; pois tem-se a convicção de que cada pessoa tem sua leitura de mundo, e isso é fundamental para estabelecer práticas de agricultura sustentável ao mesmo tempo em que não se perdem as leituras e pesquisas acadêmicas a respeito de sustentabilidade. É nesse sentido que o diálogo contribui para que a leitura de mundo de contextos diferentes, ou seja, tanto dos agricultores, quanto dos técnicos, ampliando um processo de participação.

O diálogo segundo Freire (2003) não é um produto histórico, mas a própria historicização, é ele o movimento constitutivo da consciência que, abrindo-se, vence intencionalmente as fronteiras da finitude. O diálogo expressa e elabora o mundo em comunicação e colaboração, visto que é o reconhecimento do outro e de si no outro, o que significa decidir e se comprometer para colaborar na construção do mundo em comum.

Portanto, a prática educativa, por ser libertadora, enfatiza a participação e a importância de todos os envolvidos no processo, e por isso essa categoria se construiu, pois a questão ambiental passa por várias interpretações, é fruto de diferentes leituras de mundo, principalmente no que tange à produção agrícola. É com a participação que se procura consenso mínimo, a fim de que pessoas se aglutinem em busca de alternativas e possibilidades sustentáveis, no caso descobrindo, ou redescobrando e até mesmo construindo, os princípios que regem os sistemas agroflorestais sucessionais.

Quadro 6.6 - Categoria aprendizagem.

Categoria: Aprendizagem e cultura	
Relato – Depoimento - Descrição I	Unidades de significado - Descrição II
<i>“Para trás nós fazia assim limpava, juntava e tocava fogo, só que aqui como nós estamos aqui estamos aprendendo bastante coisa, limpa cisca o mato, planta e depois põe a cobertura por cima. A terra</i>	Em nenhum momento se perdeu a aprendizagem de anos de suas vidas e experiência.

<p><i>tem que ficar coberta, até pode plantar na terra sem cobrir, limpinha, mas dá melhor na terra capinada e coberta. Nós aprendemos muita coisa nessa escola que nós estamos toda essa idade já, e nunca vi plantando roça assim e agora nós estamos aprendendo.”</i></p>	
<p><i>“Nós nunca plantemo assim, nós primeiro limpava o mato todinho, ciscava e tocava fogo pra depois plantar milho, feijão, mandioca e só. É melhor plantar tudo junto vale a pena nós estamos vendo nós trabalha com a nossa própria mão e está vendo.”</i></p>	<p>A aprendizagem se dá através da prática, da experiência que estão vivenciando.</p>
<p><i>“Nós nunca fomos para uma escola como nós estamos hoje, trabalhando aqui, vendo o objetivo de plantar como é e como não é. Pra trás nós nunca viu falar assim, né e logo no começo eu não acreditava que tinha de prestar e ia dar de tudo por dentro do mato, não acreditava, só vim acreditar depois de Salvador (Piraí do Norte).”</i></p>	<p>Percebe-se o objetivo do trabalho, um forma regenerativa de fazer a agricultura, pois é um processo construído, no qual a dúvida e o questionamento são também geradores de aprendizagem.</p>
<p><i>“eu não sabia de capinar e colocar os matos encima daquela área capinada o que eu achei interessante foi isso aí, que eu não acreditava como muitas coisas iam nascer.”</i></p>	<p>Embora discrente inicialmente, através da comparação, do diálogo, está sanando suas dúvidas.</p>
<p><i>“Aprendi muitas coisas que realmente eu não sabia. Tipo o que para começar: a gente limpa, bate o mato para cortar e botar os matos encima para depois plantar</i></p>	<p>Reforça o processo de aprendizagem, relata os principais passos da implantação dos sistemas e por último faz uma comparação do que pensavam acontecer e o que aconteceu.</p>

<p><i>as coisas ali dentro, uma coisa muito boa que a gente não sabia que dava bom até eu pensava: - Ah! Não vai prestar não. Mas no fim agora que eu vi que é muito melhor do que como a gente plantava antes.”</i></p>	
<p><i>“tem porque como eu estava falando aqui nesse instante, né. Quando eu plantava, quando a gente veio plantar aqui nós fizemos essa coisa aqui que a gente começou a plantar, eu não acreditava, digo, como é que eu vou plantar milho aqui debaixo desses paus: - Ichi! E a plantação dessa mandioca não vai ir para frente. Mas depois que a gente viu é que a gente sabe que vai para frente. E no lugar que a gente bota bem pau, bem coisas é que ainda o legume fica melhor, e ainda com as árvores dentro.”</i></p>	<p>Demonstra uma descrença inicial, mas passa a ver o exemplo prático de suas experiências que vão dando certo, evidenciado pela melhor produção nas áreas com maior acúmulo de matéria orgânica.</p>
<p><i>“Eu achei tudo bom. Isso (o projeto) vai me ajudar em muitas coisas a gente vai plantar milho, macaxeira, verdura e plantar pau e de tudo a gente vai ter. Eu aprendi muita coisa que realmente eu não sabia e duvidava que ia dar certo.”</i></p>	<p>Processo de aprendizagem partindo da descrença inicial para a experiência prática.</p>
<p><i>“praticamente está positivo tudo. Tá positivo no plantio que a gente nunca tinha trabalhado nesse plantio de sistemas agroflorestais, está positivo quando vocês vêm, vêm ensinar a gente o que a gente não sabia trabalhar com áreas florestais e vamos partir para frente, vamos vê se a</i></p>	<p>Demonstra interesse no que tem sido feito, ânimo em prosseguir e visão do que pode acontecer, sentindo-se valorizado na presença dos técnicos.</p>

<p><i>gente pega o lote aí para fazer mais áreas florestais”.</i></p> <p><i>“Eu não tenho dúvida, não quero saber mais nada, já aprendi de tudo como é esse plantio daqui, já to sabendo de tudo, tudinho. Se tiver coisa para aprende, a gente aprende porque aprendendo mais é melhor, a gente aprende o que não sabe.”</i></p> <p><i>“Ao invés de fazer o que a gente fazia descobria o solo da terra e ia matando os germes que tem na terra, que faz adubo debaixo da terra, mas ao invés de fazer isso a gente aprendeu com Ernest a sempre proteger a terra porque ela sempre vai estar molhadinha, e descoberta ela logo, logo um dia ou dois resseca, aí para as árvores nascer, nasce com mais dificuldade depende da chuva, e desse jeito sempre mantém fresquinha.”</i></p>	<p>É observável a auto-estima, já sabem tudo, e continuam a valorizar a aprendizagem.</p> <p>A aprendizagem dos princípios dos sistemas agroflorestais sucessionais se dá no momento em que o agricultor interioriza as interações entre plantas, solos e os homens.</p>
---	--

No quadro 6.6 apresenta-se a categoria aprendizagem; para começar a discuti-la é preciso ter-se claro que todas as pessoas, assim como os agricultores, desenvolvem sua maneira de pensar e visualizar o mundo de forma intrinsecamente vinculada à cultura.

Cultura que transcende sua raiz estreitamente antropológica e se define como um lugar social, entendendo-se como possibilidade de ação dinâmica da práxis histórica do homem e não apenas de transmissão de crenças, valores e atitudes.

Nesse processo a realidade, no caso, os sistemas agroflorestais sucessionais, é o que mediatiza a aprendizagem de seus sujeitos e se entrega para admiração, constituindo-se em objeto de conhecimento de ambos (agricultores e técnicos).

Para tanto, Morin (2002) afirma que conhecimento é sempre tradução e reconstrução do mundo exterior e permite um ponto de vista crítico sobre o próprio conhecimento.

Mas o que é essa aprendizagem senão um processo que pode deflagrar no outro e em si próprio uma curiosidade crescente a fim de tornar a todos mais e mais criadores e criativos. No entanto, aprender inexiste sem ensinar, ou vice-versa. Entenda-se que ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a produção, ou construção de conhecimento.

Parte-se do pressuposto de que quem ensina aprende ao ensinar, e quem aprende ensina ao aprender, como enfatiza Freire (1998); na relação com os sistemas agroflorestais sucessionais o processo de aprendizagem transformou as pessoas envolvidas em reais sujeitos da construção e reconstrução desse conhecimento através da prática diária, absorvendo e muitas vezes discutindo e refazendo seu antigo conhecimento.

A educação como prática de liberdade tem como sua exigência o reconhecimento da importância da prática, para isso enfatiza Freire (2001c) que todo o aprendizado deve encontrar-se intimamente associado à tomada de consciência da situação real vivida pelos educandos, no caso, pelos agricultores.

Nesse sentido, os sujeitos são colocados em condições de dialogicidade, como explica Reigota (2002) é o momento onde seus erros, clichês, crenças, conhecimentos, vivências, herança cultural têm espaços para serem expostos e disintos, desconstruídos e recriados, desfeitos e refeitos, acolhidos ou banidos.

Por isso designamos a área da pesquisa como lotes-escolas, expressão que alguns agricultores enfatizaram em seus relatos, mas uma escola de gente, não apenas de conteúdos, conceitos, programas, horários e salas, mas de pessoas, sujeitos de sua prática, em que fazer na roça foi sempre a melhor resposta e geralmente no grupo, mostrando a importância do coletivo.

A desconstrução de suas representações de mundo fez parte de um processo pedagógico, no qual houve a necessidade de pôr em pauta dúvidas, nossas leituras de mundo, um lugar

para o erro, a crítica que muitas vezes pareceu escapar de nosso controle, mas na verdade nos mostrou o detrimento da pretensão da certeza, pois todos os envolvidos passaram por esse processo para conseguir construir o conceito de princípios, forma de fazer sistemas agroflorestais sucessionais.

Quadro 6.7 - Categoria território e territorialidade.

Categoria: Território e territorialidade	
Relato – Depoimento - Descrição I	Unidades de significado - Descrição II
<i>“Expectativas: quando nós ganhamos os nossos lotes fazer igual estamos fazendo aqui, fazer a mesma coisa, espero a terra.”</i>	A expectativa de futuro é do lote, de onde trabalhar.
<i>“Expectativas: o futuro da gente aqui é as terras pra trabalhar. O futuro da gente é as terras. O manejo de plantar é esse mesmo.”</i>	As terras para trabalhar são o futuro e com os sistemas agroflorestais sucessionais o solo pode ser preservado e conservado, produzindo sempre.
<i>“Espero plantar e dar tudo certo quando a gente receber a terra, dar tudo certo com fé em Deus. Trazer a família pro lote pra me ajudar, pra nós planta de tudo que nós acha tudo do mundo para ter e pra crescer.”</i>	Fincar raízes na terra, trazer a família e dar continuidade a esse trabalho.
<i>“Dúvidas: a gente espera melhorar né, para gente, em a gente ganhar nossa terra e trabalhar para sobreviver que a gente ninguém tem terra nem para plantar nada e hoje estamos num negócio que vamos ter uma terra para plantar para sobreviver mais tranquilo.”</i>	Sobreviver da terra, ter onde produzir, até hoje ainda não tem um lugar para sua produção, todo ano é uma procura.
<i>“Tenho a expectativa de ganhar a terra e trabalhar, né, a gente não tem um trabalho</i>	Dotam a terra de sentido, o sentido da sobrevivência, pois a terra é o chão para ser

<p><i>certo quer dizer a gente ganhando a terra a gente vamos sobreviver dela trabalhar dentro dela e plantar, fazer agroflorestais também dentro, plantar tudo.”</i></p>	<p>usado, é o que alimenta essas pessoas.</p>
<p><i>“Que não tem nada de descontrole aqui entre a gente e espero tudo de bom entre a gente. Ganhar meu lote e se eu morrer fica para meus filhos.”</i></p>	<p>A continuidade do trabalho, a identificação da terra com o presente e com o futuro.</p>
<p><i>“Como a gente plantava pagava trator para roçar, trator para cavar e trabalhador para ajudar, quando chega três meses, passa três meses e perde a terra, lá onde a gente plantava ficava três meses e perde a terra ele bota o gado dentro e pronto, quer dizer que aqui vou ter meu terreno, vou ter meu lote, se eu morrer meus filhos ficam tomando conta, eu acho que pode.”</i></p>	<p>Não tinham onde plantar, produzir, passavam três meses e tinham que sair, agora é vista a possibilidade de ter e permanecer na terra, pois o solo está sustentavelmente sendo trabalhado.</p>
<p><i>“Pontos positivos: agora pra nós é receber a terra para trabalhar, o lote da gente.”</i></p>	<p>A terra é o fundamento do trabalho, e a idéia do lote pertencer a eles, mesmo que não de maneira estática, é o que os impulsiona.</p>

É observável que as cinco categorias estão interrelacionadas ao longo do trabalho. Inicialmente, parte-se da relação sociedade e natureza, inclusa na revisão de literatura. Chega-se ao conceito de Sistemas Agroflorestais Sucessionais, perpassando à questão da participação que é fundamental na aprendizagem, esta que significativamente está ligada a questão da cultura. A quinta categoria denominada território e territorialidade, surge como uma novidade, ou pelo menos até agora não havia sido discutida no texto deste trabalho, mas aponta a importância de se trabalhar com os sistemas agroflorestais sucessoriais

inerentes a um processo educativo, tangendo a sustentabilidade ambiental e cultural, pois se está construindo territórios e territorialidades.

Isso ocorre no momento em que o homem, o agricultor, implanta os sistemas agroflorestais sucessionais, pois este passa a ser um co-criador da realidade, parceiro e não dominador, quando a inclusão, a participação, o pertencimento passa a ser consequência da nova atitude de estar no mundo e com o mundo.

Mostra-se no quadro 6.7, a forte relação com a terra desses agricultores, e a preocupação em ter o seu lugar para produzir; isso remete à discussão da categoria de território e territorialidade, pois, como produção agrícola, os sistemas agroflorestais sucessionais são uma forma de ocupar o espaço, o que nos remete ao conceito de território, em que evidencia-se que o espaço antecede o território; segundo Raffestin (1993) apud Silveira (2003) ao se apropriar de um espaço, concreta ou abstratamente (por exemplo, pela representação), o ator territorializa o espaço.

A produção de um espaço é o território, espaço físico, balizado, modificado, transformado pelas redes, circuitos e fluxos que aí se instalam. Conforme Silveira (2003) é um espaço onde se projetou um trabalho, seja energia ou informação, assim como demandam também os sistemas agroflorestais sucessionais.

Embora, a idéia de território mais difundida é aquela da escala nacional, associada com o Estado enquanto instância gestora, não se restringe apenas a esta, pois, territórios existem e podem ser construídos e desconstruídos nas mais diversas escalas, tanto espaciais como temporais. Assim, podemos identificá-lo desde uma dada rua a uma dada configuração regional, ou ainda a partir de um dado recorte temporal de dias até séculos, conforme Souza (1995) apud Silveira (2003).

Então, na medida em que as noções de controle, de ordenamento e de gestão espacial, fundamentais no debate sobre o território, não se restringem apenas ao Estado, mas igualmente se vinculam às estratégias de distintos grupos sociais e das grandes corporações econômicas e financeiras, o território deve ser apreendido como resultado da interação entre múltiplas dimensões sociais. (Haesbaert, 2002).

Assim, esse sentido relacional presente na definição do território traduz a incorporação, simultânea, do conjunto das relações sociais e de poder, e da relação complexa entre processos sociais e espaço geográfico, este entendido como ambiente natural e ambiente socialmente produzido. Além disso, esse sentido relacional implica que consideremos que o significado do território não apenas se vincula às idéias de enraizamento, estabilidade, limite, fronteira, fixidez, mas também às idéias de movimento, de fluidez, de conexão. (haesbaert, 2002).

Em outras palavras, territórios são construídos e desconstruídos, socialmente podem ter um caráter permanente, mas também podem ter uma existência periódica, cíclica, conforme afirma Bozzano (2000) apud Ouriques (2003) ao dizer que o território não é a natureza e nem a sociedade, não é a articulação entre ambos; mas é natureza, sociedade e articulação juntos.

Neste cenário, cada processo adotará uma espacialidade particular. Salienta-se a superposição de temporalidades e espacialidades num dado território: em um mesmo território, em uma cidade ou em uma região, podemos ler e identificar tempos geológicos, meteorológicos, hidrológicos, biológicos, sociais, políticos, psicológicos, econômicos, cada um com seus ritmos, suas durações.

No contexto desta complexidade o território é um objeto complexo, que existe na medida em que nós o construímos, combinando nosso concreto real com nosso concreto pensado. Por isso, o real, o pensado e o possível emergem como instâncias metodológicas para se compreender o território.

Este trabalho foi proposto sob a perspectiva da sustentabilidade, esta que constitui um conceito dinâmico, que leva em conta as necessidades crescentes das populações. Nesse sentido fundamental é o resgate do saber local na construção de sistemas agrícolas sustentáveis, bem como a reconstrução do saber agrícola com a participação efetiva e interessada das populações rurais, o que permite a cada pessoa e cada grupo produzir e apropriar-se de saberes técnicos e conhecimentos para participarem na gestão de seus processos de produção. Conforme Brandão (1995) o que importa é como as pessoas vivem

a experiência coletiva de produzir o que sabem, e aquilo em que elas se transformaram ao experimentar o poder de criar tal experiência de que o saber é um produto.

O entendimento da realidade local e a oferta de instrumentos técnicos possibilita aos agricultores familiares construir uma qualidade de vida melhor, exercendo a cidadania, participando ativamente dos processos de produção que realizam, compreendendo e reconstruindo sua relação com a natureza; pois como afirma Leff (2002) a questão ambiental é uma problemática que foi gerada e está atravessada por um conjunto de processos sociais, e para transformar, ou responder a algumas dessas questões depende-se da transformação do conjunto de processos que determinaram formas de apropriação da natureza e suas mudanças tecnológicas por meio da participação e na gestão dos recursos ambientais.

A sustentabilidade cultural está atrelada a este trabalho porque as raízes culturais têm sido acionadas e tradições têm sido resgatadas, não para cultuar o que passou, mas para amalgamar novas práticas e fincar raízes nas novidades que a criatividade e a invenção, fruto da imaginação e das representações coletivas, estão gerando como explica Gohn (2001). Para tanto, submete-se a idéia de aprendizagem na educação como conscientização em que o saber a partir da própria cultura é pedagogicamente mais importante em função de como se vive a experiência coletiva de produzir o que se sabe para soluções particulares, a nível local, em que se respeitem as especificidades de cada local e de cada ecossistema, o que também caracteriza os conceitos de implantação dos Sistemas Agroflorestais Sucessionais.

Ao se resgatar o conhecimento local e valorizar a identidade cultural de cada agricultor que implanta Sistemas agroflorestais sucessionais, constituídos em território já que ocupam o espaço, passamos ao pressuposto que toda a identidade territorial é uma identidade social definida fundamentalmente através do território, ou seja, dentro de uma apropriação que se dá tanto no campo das idéias quanto no da realidade concreta. Assim, o espaço geográfico constitui-se como parte fundamental dos processos de identificação social, conforme Haesbaert (1999).

O território que os Sistemas Agroflorestais Sucessionais constroem tem um conceito interrelacional que se estrutura a par da emergência das identidades coletivas, e ao se propor a educação como parte central da implantação dos Saf's poderíamos afirmar que territórios e territorialidades estão sendo construídas. Parte-se do conceito de territorialidade como a construção do espaço, a dotação de sentido ao lugar que se habita, ao qual se pertence através de práticas cotidianas, nas quais um determinado grupo social consegue reproduzir sua cultura.

Por fim, concorda-se com Offner e Pumain (1996, p.118) apud Silveira (2003) que durante o processo de produção do território, ele é reapropriado, praticado e vivenciado distintamente pela sua população, o que permite também designar sua territorialidade. Para eles, esta reflete as múltiplas dimensões desse vivido territorial em que os atores sociais vivenciam, simultaneamente, o processo territorial e o produto territorial através de um sistema de relações produtivas (ligadas ao recurso) ou existenciais (relevando a construção identitária, portanto da memória coletiva e da representação).

Visto que o território não é apenas o conjunto dos sistemas naturais e de sistemas de coisas superpostas, tem que ser entendido como o território usado, não o território em si. O território usado é o chão mais a identidade. A identidade é o sentimento de pertencer àquilo que nos pertence. O território é o fundamento do trabalho, o lugar da residência, das trocas materiais e espirituais e do exercício da vida, Milton Santos (2002) apud Silveira (2003).

A territorialidade então pode ser definida como o sentimento (caráter subjetivo) que emana da consciência de pertencer a um território (caráter objetivo). Neste sentido, o território é uma categoria vital, porém não essencial porque não é definitiva, ela é apreendida em cenários contíguos e alternos, adjacentes e separados, dependendo às vezes do tipo de interações estabelecidas com o meio ambiente (relações de produção) e os repertórios culturais e modos de vida. Territorialidades assim são essencialmente múltiplas, pois os agentes individuais têm percepções divergentes e admitem a co-presença de alteridades culturais, (Chávez, 2002).

Dessa forma, a educação tem um sentido fundamental na condução do processo de transição para a sustentabilidade, pois é função dos educadores favorecer processos que

permitam que os indivíduos e os grupos sociais ampliem a sua percepção e internalizem, conscientemente, a necessidade de mudança, no caso desse trabalho, na agricultura, pois ao praticá-la se lida com vida, em que cada espécie sempre exercerá determinada função.

CAPÍTULO 7

CONCLUSÕES e SUGESTÕES

7.0 – CONCLUSÕES E SUGESTÕES

7.1 – CONCLUSÕES

A proposta da pesquisa foi investigar a percepção dos agricultores em relação aos sistemas agroflorestais sucessionais, possibilitando uma apropriação coletiva dos princípios que regem os sistemas na região, e pode-se afirmar que a percepção destas pessoas passou por um processo de modificação, ou de reconstrução, o que evidenciou-se na análise dos mapas mentais.

A apropriação coletiva dos sistemas agroflorestais sucessionais se deu além da percepção como uma mudança de valores demonstrada em suas atitudes frente à natureza. Valores que segundo Díaz (2002) se forjam a partir de atitudes relacionadas entre si, como convicções em relação a determinadas condutas, havendo incorporação de um novo valor só quando se passa por um processo de interiorização. São valores como os de solidariedade, cooperação, respeito a diversidade, a participação, a responsabilidade e a tolerância que fazem parte fundamental de uma educação como prática de liberdade.

A agrofloresta em si já é uma forma de nos educarmos enquanto seres humanos em nossa relação com a natureza e com nossos pares. É uma educação na e com a floresta e somente acontece quando construída de forma participativa. Portanto, a proposta educativa libertadora que se trabalhou no desenvolver das atividades parte do pressuposto da necessidade de se resgatar o saber e valorizar as idéias, impressões e dúvidas dos agricultores, para que realmente façam parte do que eles estão construindo, para que não seja mais um projeto assistencial que perdure o tempo de duração do projeto, ou de persuasão da presença do técnico que faz a extensão rural, mas que se torne sustentável ao longo do tempo.

Esse trabalho pedagógico começou no momento em que se manteve o primeiro contato com esses agricultores ainda na beira da estrada na Br 101 e continuou durante o ano de 2003, salientando dúvidas, conflitos, questionamentos e incertezas, mas também muita esperança, e tudo foi discutido, revisitado no coletivo, e assim construiu-se um novo conhecimento a partir do conhecimento de todos os envolvidos, ou seja, o que são os

sistemas agroflorestais sucessionais seus princípios, o como fazer. E mais, bem mais que isso, os valores que norteiam essa prática que passa por uma mudança não só de modelo produtivo, mas de ser e estar no mundo e com o mundo.

Assim como os sistemas agroflorestais sucessionais, a metodologia educacional não pode ter receitas ou modelos pré-estabelecidos, mas deve seguir os princípios de uma educação libertadora baseada na comunicação, participação e conscientização.

Deve ter-se como objetivo levar educadores e educandos a atingir um nível de consciência da realidade em que vivam na busca de transformação, com conteúdos trabalhados sob forma de temas geradores que assim são chamados porque qualquer que seja a natureza de sua compreensão como da ação por ele provocada contém em si a possibilidade de desdobrar-se em tantos outros temas que provocam novos conhecimentos, conforme Corazza (1992), através de grupos de discussão em que prevaleça o diálogo, pois as relações estabelecidas devem ser horizontais, de iguais para iguais, buscando resolução de determinadas situações do grupo envolvido.

Todo o trabalho educativo, portanto, deve partir do conhecimento que o agricultor já tem, não se pode levar pacotes prontos sem valorizar e saber seu conhecimento, pois o conteúdo deve ser desenvolvido de forma participativa e contextualizada, gerados das necessidades de conhecimento dos agricultores.

Portanto, é necessário o resgate cultural e do conhecimento local, adquiridos pelas pessoas do lugar, através da vivência das gerações, fruto de séculos de convívio com o ecossistema local, sendo de extremo valor e importância na elaboração de sistemas de produção sustentável.

Concluindo este trabalho apresenta-se a proposta metodológica da educação para sistemas agroflorestais sucessionais construída ao longo do processo de implantação destes, no anexo E.

A proposta metodológica parte da sensibilização dos agricultores através da própria implantação do sistema agroflorestal sucessional, mesmo que seja uma pequena tarefa de

terra, pois o agricultor precisa vir a ser um pesquisador que faz sua experiência conforme sua história em confronto, ou melhor, em relação dialética com a realidade em que vive e que na maioria das vezes percebe que precisa ser modificada.

7.2 – SUGESTÕES

Sugere-se que novas pesquisas realizadas na linha de sistemas agroflorestais sejam encaminhadas em estudos de sistemas agroflorestais sucessionais e na definição de indicadores de sustentabilidade ambiental, pois são poucos trabalhos nesta área que é de extrema relevância para o monitoramento da implantação e evolução de tais sistemas sucessionais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aao. O que é agricultura orgânica. In: *Associação de Agricultura Orgânica*. <http://www.aao.org.br>. 10 fev. 2004.

Acot, P. *História da Ecologia*. Tradução: Carlota Gomes. Rio de Janeiro, RJ: Campus, 1990. 203 p.

Agenda 21 Brasileira. *Resultado da consulta nacional*. Brasília, DF: MMA, 2002. 156 p.

Altieri, M. *Agroecologia: bases científicas para uma agricultura sustentável*. Montivideo, UY: Editorial Nordan-Comunidad, 1999.

Bernardes, J. & Ferreira, F. Sociedade e natureza. In: Cunha, S. B. & Guerra, A. J. (orgs.). *A questão ambiental: diferentes abordagens*. Rio de Janeiro, RJ: Bertrand Brasil, 2003. p. 15- 42.

Bornheim, G. A. *Os filósofos pré-socráticos*. São Paulo, SP: Cultrix, 1989.

Bourg, D. (dir.). *Os sentimentos da natureza*. Lisboa, PT: Livraria Clássica, 1993.

Brandão, C. R. *Em campo aberto: escritos sobre educação popular*. São Paulo, SP: Cortez, 1995. 132 p.

Caporal, F. R. & Costabeber, J. A. Análise multidimensional da sustentabilidade: uma proposta metodológica a partir da Agroecologia. *Revista Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável*, Porto Alegre, v. 3, n. 3, p. 70-85, 2002.

Capra, F. *A teia da vida: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos*. São Paulo, SP: Cultrix, 1997. 256 p.

Chávez, M. G. G. *Biodiversidade e conhecimento local: do discurso a prática baseada no território*, 2002. <http://www.anppas.org.br>. 10 dez. 2003.

Conway, G. R. et al. *After the green revolution: sustainable agriculture for development*. London, IN: Earthscan Publications, 1990.

Corazza, S. M. *Tema gerador: concepção e práticas*. Ijuí, RS: Unijuí, 1992. 60 p.

Da Matta, R. Em torno da representação da natureza no Brasil: pensamento, fantasias e divagações. In: Bourg, D. (dir.). *Os sentimentos da natureza*. Lisboa, PT: Livraria Clássica, 1993. p. 127-148.

Dean, W. *A ferro e fogo: a história da devastação da Mata Atlântica Brasileira*. Tradução: Cid Knipel Moreira. São Paulo, SP: Companhia das Letras, 1996. 484 p.

Del Rio, V. *Percepção ambiental: a experiência brasileira*. São Paulo, SP: Nobel, 1996.

Demo, P. *Participação é conquista: noções de política social participativa*. 5ª ed. São Paulo, SP: Cortez, 2001. 176 p.

Díaz, A. P. *Educação ambiental como projeto*. Tradução: Fátima Murad. 2. ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 2002. 168 p.

Donatelli, M. O desencantamento cartesiano. In: II Seminário de Filosofia do Século XVII, 2003, São Cristóvão, SE. *Anais do Seminário de Filosofia do Século XVII*, v. 2, 2003, p. 5-17.

Dover, M. J. & Talbot, L. M. *Paradigmas e princípios ecológicos para a agricultura*. Rio de Janeiro, RJ: AS-PTA, 1992. 42 p.

Ehlers, E. *Agricultura sustentável: origens e perspectivas de um novo paradigma*. 2ª ed. Guaíba, RS: Agropecuária, 1999. 157 p.

Embrapa (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária). *Localização Fazenda Oiteirinhos*. Aracaju, SE: Embrapa Tabuleiros Costeiros – Laboratório de Geotecnologias Aplicadas. 2003a.

Embrapa (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária). *Imagem de satélite Landsat 5: composição colorida 3, 4 e 5 – 1988 e 1998*. Aracaju, SE: Embrapa Tabuleiros Costeiros – Laboratório de Geotecnologias Aplicadas. 2003b.

Embrapa (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária). *Classificação do uso da terra: Japarutuba, SE – 1988 e 1998*. Aracaju, SE: Embrapa Tabuleiros Costeiros – Laboratório de Geotecnologias Aplicadas. 2003c.

Engels, F. *Dialética da natureza*. 3ª ed. Rio de Janeiro, RJ: Paz e Terra. 1979. 240 p.

Ferraz, J. M. G. As dimensões da sustentabilidade e seus indicadores. In: Marques, J. F. et al. (orgs.). *Indicadores de sustentabilidade em agroecossistemas*. Jaguariúna, SP: Embrapa Meio Ambiente, 2003. p. 17-38.

Ferreira, A. B. de H. *Pequeno dicionário brasileiro da língua portuguesa*. 11ª ed. Rio de Janeiro, RJ: Civilização Brasileira, 1985. 425 p.

Filho, A. J de J. Descartes Fisiólogo. In: II Seminário de Filosofia do Século XVII, 2003, São Cristóvão, SE. *Anais do II Seminário de Filosofia do Século XVII*, v. 2, 2003, p. 47-56.

Fiske, S. & Taylor, S. *Social cognition*. Nova Iorque, NY: Mc Graw Hill, 1991.

Freire, P. *Pedagogia da esperança: um reencontro com a pedagogia do oprimido*. 7ª ed. Rio de Janeiro, RJ: Paz e Terra, 2000. 245 p.

_____. *Extensão ou comunicação?* 11ª ed. Rio de Janeiro, RJ: Paz e Terra, 2001a. 93 p.

_____. *Ação cultural para a liberdade*. 9ª ed. São Paulo, SP: Paz e Terra, 2001b. 176 p.

_____. *Educação como prática de liberdade*. 25ª ed. Rio de Janeiro, RJ: Paz e Terra, 2001c. 158 p.

_____. *Pedagogia do oprimido*. 36ª ed. Rio de Janeiro, RJ: Paz e Terra, 2003. 184 p.

_____. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo, SP: Paz e Terra, 1998. 168 p.

Gil, A. C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 5ª ed. São Paulo, SP: Atlas, 2002. 171 p.

Godoy, A. S. Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais. *Revista de Administração de Empresas*, São Paulo, v. 35, n. 3, p. 20-29, 1995.

Gohn, M. da G. *Educação não-formal e cultura política: impactos sobre o associativismo do terceiro setor*. 2ª ed. São Paulo, SP: Cortez, 2001. 120 p.

Gonçalves, C. W. P. *Os (des) caminhos do meio ambiente*. 6ª ed. São Paulo, SP: Contexto, 1998. 148 p.

Götsch, E. *O renascer da agricultura*. Rio de Janeiro, RJ: AS-PTA. 1995. 24 p.

_____. *Homem e natureza: cultura na agricultura*. Recife, PE: Centro Sabiá. 1996. 19 p.

Guanziroli, C. (coord.) *Perfil da agricultura familiar no Brasil: dossiê estatístico*. Brasília, DF: FAO-INCRA, 1996.

Guedes, V. G. F. & Tavares, E. D. A Agricultura familiar diante de seus desafios para a sustentabilidade: uma visão introdutória. In: Spitz, A.; Peiter & G. (coord.). *Agricultura familiar e o desafio da sustentabilidade*. Rio de Janeiro, RJ: Oficina Social, 2001. p 15-35.

Guzmán, E. S. Uma estratégia de sustentabilidade a partir da agroecologia. *Revista Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável*, Porto Alegre, v. 2, n. 1, p. 35-45, 2001.

Haesbaert, R. Identidades Territoriais. In: Rosendahl, Z. & Corrêa, R. L. *Manifestações da Cultura no Espaço*. Rio de Janeiro, RJ: UERJ, 1999. p. 169-190.

_____. Concepções de território para a entender a desterritorialização. In: Programa de Pós-Graduação em Geografia da UFF. *Território, Territórios*. Niterói, RJ: PPGeo-UFF/AGB, 2002. p. 25-38.

Herculano, S. C. Do desenvolvimento (in) suportável à sociedade feliz. In: Goldemberg, M. (coord.). *Ecologia, Ciência e Política*. Rio de Janeiro, RJ: REVAN, 1992. p. 9-41.

Ibd (Instituto Biodinâmico). Agricultura biodinâmica. In: *Instituto biodinâmico*. <http://www.ibd.com.br>. 15 fev. 2004.

Ibge (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). *O espaço, território, sociedade e desenvolvimento brasileiro*. Rio de Janeiro, RJ: IBGE, 2000. 308 p.

Icraf (International center for research in agroforestry). Agroforestry defined. In: *International center for research in agroforestry*. <http://www.ciesin.org/ic/icraf>. 10 fev. 2004.

Ipef (Instituto de Pesquisas Florestais). *Projeto de recuperação ambiental*. Piracicaba, SP: ESALQ/USP/PETROBRAS/IPEF, 1989. 65 p.

Japaratuba. *Nossa história: Prefeitura Municipal de Japaratuba, SE*. <http://www.japaratuba.com.br>. 10 out. 2003.

Jardilino, J. R. L. *Paulo Freire: retalhos bibliográficos*. 2ª ed. São Paulo, SP: Xamã, 2003. 104 p.

Kesselring, T. O conceito de natureza na história do pensamento ocidental, *Revista Ciência & Ambiente*, Santa Maria, v. 3, n. 5, p. 19-40. 1992.

Lages, V. N. Agricultura familiar e desenvolvimento sustentável. In: Spitz, A. & Peiter, G. (coord.). *Agricultura familiar e o desafio da sustentabilidade*. Rio de Janeiro, RJ: Oficina Social, 2001. p 47-66.

Lamarche, H. *A agricultura familiar: comparação internacional*. Tradução: Ângela Maria Naoko Tijiwa. São Paulo, SP: Unicamp, 1993.

Leff, E. *Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2001. 343 p.

_____. *Epistemologia Ambiental*. 2ª ed. São Paulo, SP: Cortez, 2002. 240 p.

Lima, R. B. Natureza: uma categoria do Social. In: Duarte, L. M. et al. (orgs). *Tristes cerrados, sociedade e biodiversidade*. Brasília, DF: Paralelo 15, 1998. p. 25-61.

Lovelock, J. Gaia um modelo para a dinâmica planetária e celular. In: Thompson, W. (coord.). *Gaia: uma teoria do conhecimento* Tradução Silvio Cerqueira. São Paulo, SP: Gaia, 2000. p 77-90.

Lutzenberger, J. *O absurdo da agricultura moderna*. <http://www.forumsocialmundial.org.br>. 21 nov. 2003.

Marcatto, C. Agricultura sustentável: conceitos e princípios. In: *Rede Ambiente*, Ago. 2002. <http://www.redeambiente.org.br>. 22 jan. 2004.

Mello e Souza. R. *Redes e tramas: identidade cultural e gestão ambiental na APA de Piaçabuçu, Alagoas*. Brasília, DF: Universidade Nacional de Brasília (UNB), 2003. 250p. Tese de Doutorado.

Mizukami, M. da G. N. *Ensino: as abordagens do processo*. São Paulo, SP: EPU, 1986. 115 p.

Mollison, B. *Introdução à permacultura*. Tradução: André Luis Jaeger Soares. Brasília, DF: MA/SDR/PNFC, 1998. 204 p.

Morin, E. *Saberes globais e saberes locais: o olhar transdisciplinar*. Rio de Janeiro, RJ: Garamond, 2000. 76 p.

Nowotny, K. *Agrossilvicultura baseada na dinâmica e na biodiversidade da mata atlântica: a experiência agroflorestal de Ernest Götsch*. Rio de Janeiro, RJ: AS-PTA, 1992. p. 55-66.

Odum, E. P. *Ecologia*. Tradução: Ricardo Iglesias Rios. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara, 1983. 434 p.

Osterroht, M. Princípios filosóficos dos sistemas agroflorestais. *Agroecologia Hoje*: v. 3, n.15, p. 4-19, 2002.

Ouriques, H. O. Território e turismo: uma reflexão inicial. In: *Revista de Turismo*, Dez. 2003. <http://www.revistaturismo.cidadeinternet.com.br>. 2 dez. 2003.

Pedroso, M. T. M. Agricultura familiar sustentável: desafios e lições no Brasil. In: Theodoro, S. H. (org.). *Conflitos e uso sustentável dos recursos naturais*. Rio de Janeiro, RJ: Garamond, 2002. p. 301-315.

Peneireiro, F. M. *Sistemas Agroflorestais dirigidos pela sucessão natural: um estudo de caso*. Piracicaba, SP: Mestrado em Ciências Florestais, Universidade de São Paulo (ESALQ), 1999.138p. Dissertação de Mestrado.

_____. Agrofloresta na formação de técnicos florestais pela “escola da Floresta”: uma experiência no ensino médio no Estado do Acre. In: IV Congresso Brasileiro de Sistemas Agroflorestais, 2002, Ilhéus, BA. *Anais do IV Congresso Brasileiro de Sistemas Agroflorestais*, v. 4, 2002a. CD-ROM.

_____. Formação de educadores agroflorestais no Estado do Acre. In: IV Congresso Brasileiro de Sistemas Agroflorestais, 2002, Ilhéus, BA. *Anais do IV Congresso Brasileiro de Sistemas Agroflorestais*, v. 4, 2002b. CD-ROM.

_____. Fundamentos da agrofloresta sucessional. In: II Simpósio de Sistemas Agroflorestais, 2004. Aracaju, SE. *Anais do II Simpósio de Sistemas Agroflorestais*, v. 2, 2004a. p. 77-88.

_____. Educação agroflorestal: construindo o conhecimento II Simpósio de Sistemas Agroflorestais, 2004. Aracaju, SE. *Anais do II Simpósio de Sistemas Agroflorestais*, v. 2, 2004b. p. 118-124.

Pereira, R.S. et al. *Geoprocessamento aplicado ao planejamento de uso de recursos naturais*. Santa Maria, RS: UFSM/FATEC, 1995. 40 p.

Pessoa, W. *A coleta de dados na pesquisa social empírica: regras práticas para construção de questionários*. <http://www.ufs.br/rivanda>. 27 jul. 2003.

Petrobras (Petróleo Brasileiro SA). *Projeto de recuperação de áreas degradadas*. 2003. 6 fotografias, color., digital. Coleção SMS.

Planeta Orgânico. *Agricultura natural*. <http://www.planetaorganico.com.br>. 12 fev. 2004.

Prefeitura Municipal de Japatuba. *Projeto de recuperação de áreas degradadas*. 2003. 1 fotografia, color., digital. Coleção Secretaria de Agricultura.

Pronaf (Programa Nacional de Agricultura Familiar). *Buscando as raízes: agricultura familiar e reforma agrária*. Brasília, DF: PRONAF, 2002. 48 p.

Raminelli, R. A natureza na colonização do Brasil. In: Reigota, M. (org.). *O verde cotidiano: o meio ambiente em discussão*. Rio de Janeiro, RJ: DP&A, 2001. p. 45-66.

Reigota, M. *A floresta e a escola: por uma educação ambiental pós-moderna*. São Paulo, SP: Cortez, 1999. 168 p.

_____. *Meio ambiente e representação social*. 5ª ed. São Paulo, SP: Cortez, 2002. 87 p.

Reijntjes, C. et al. *Farming for the future: an introduction to low-external-input and sustainable agriculture*. London: The Macmillan Press, 1992, 250 p.

Silva, J. G. *A modernização conservadora: estrutura agrária, fronteira agrícola e trabalhadores rurais no Brasil*. Rio de Janeiro, RJ: Zahar, 1992. 34 p.

Silveira, R. L. L. Redes e território: uma breve contribuição geográfica ao debate sobre a relação sociedade e tecnologia. In: *Revista Bibliográfica de Geografia y Ciencias Sociales*, Barcelona. v. 8, n. 451. <http://www.ub.es>. 5 jun. 2003.

Siqueira, E. R. de & Trindade Neto. Sistemas agroflorestais sucessionais na região da mata atlântica do Nordeste do Brasil. In: II Simpósio de Sistemas Agroflorestais, 2004. Aracaju, SE. *Anais do II Simpósio de Sistemas Agroflorestais*, v. 2, 2004a. p. 89-96.

Soffiati, A. et al. *Educação Ambiental: repensando o espaço da cidadania*. São Paulo, SP: Cortez, 2002. 255 p.

Souza, M. & Siqueira, E. R. de. Caracterização florística e ecológica da Mata Atlântica de Sergipe. In: Siqueira, E. R. de & Ribeiro, F. E. (orgs.). *Mata Atlântica de Sergipe*. Aracaju, SE: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2001. p. 9-50.

Shumacher, M. V & Hoppe, J. M. *A complexidade dos ecossistemas*. Porto Alegre, RS: Pallotti, 1997. 50 p.

Szymanski, H. et al. *A entrevista na pesquisa em educação: a prática reflexiva*. Brasília, DF: Plano Diretor, 2002. 87 p.

Thiollent, M. *Metodologia da pesquisa-ação*. 1ª ed. São Paulo, SP: Cortez, 2003. 108 p.

Trindade Neto, I. Q. *Reintegrando a floresta à natureza humana: um estudo sobre a conservação florestal em consórcio com agricultura e produção de petróleo*. São Cristóvão, SE. Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA), Universidade Federal de Sergipe (UFS). 2003. 157p. Dissertação de Mestrado.

Torres, R. F. & Mendonça, C. *Extensão social: ontem e hoje*. Rio de Janeiro, RJ: EMATER, 2003. <http://www.emater.rj.gov.br>. 25 jan. 2004.

Unger, N. M. *O encantamento do humano: ecologia e espiritualidade*. São Paulo, SP: Loyola, 1991.

Vargas, M. A. Sentimentos da natureza-recortes de práticas no nordeste brasileiro. In: IX Encontro de Estudos Regionais, 2003, Aracaju, SE. *Anais do IX Encontro de Estudos Regionais*, 2003. p. 10-12.

Vaz da Silva, P. P. *Sistemas Agroflorestais para recuperação de matas ciliares em Piracicaba, SP*. Piracicaba, SP. Universidade de São Paulo (USP/ESALQ), 2002. 98p. Dissertação de Mestrado.

_____. Regenerative analog agroforestry in Brazil. *Ileia News Letter*. Ileia, Set. 2000. <http://ileia.test.kolibrie.net/2/16-3/14-16.pdf>. 03 nov. 2003.

Veiga, J. E. *O desenvolvimento agrícola: uma visão histórica*. São Paulo, SP: HUCITEC-UDUSP, 1991.

Verdun, R. & Vieira, R. M. *Relatório de impacto ambiental: legislação, elaboração e resultados*. 3ª ed. Porto Alegre, RS: UFRGS, 1995. 135 p.

Vivan, J. L. Diversificação e Manejo em Sistemas Agroflorestais. In: III Congresso Brasileiro de Sistemas Agroflorestais, 2000, Manaus, AM. *Anais do III Congresso Brasileiro de Sistemas Agroflorestais*, 2000. p. 32-41.

_____. Extensão rural em Sistemas Agroflorestais. In: IV Congresso Brasileiro de Sistemas Agroflorestais, 2002, Ilhéus, BA. *Anais do IV Congresso Brasileiro de Sistemas Agroflorestais*, v. 4, 2002. CD-ROM.

_____. *Agricultura e florestas: princípios de uma interação vital*. Guaíba, RS: Agropecuária, 1998. 207 p.

Wanderley, M. de N. B. Raízes históricas do campesinato brasileiro. In: II Encontro de Pesquisa Sobre a Questão Agrária nos Tabuleiros Costeiros de Sergipe, 1997, Aracaju, SE. *II Anais do Encontro de Pesquisa Sobre a Questão Agrária nos Tabuleiros Costeiros de Sergipe*, 1997, p. 9-40.

Yana, W & Weinert, H. *Técnicas de sistemas agroflorestales: multiestrato, manual práctico*. Sapecho, ME: Interinstitucional Alto Beni, 2001. 56 p.

Yin, R. K. *Case study research: design and methods*. Tradução e síntese: Ricardo Lopes Pinto. São Paulo, SP. <http://www.eac.fea.usp.br/metodologia.htm>. 15 jun. 2003.

ANEXO A
QUESTIONÁRIO

ANEXO A - QUESTIONÁRIO

Nome: _____

Idade: _____

Onde nasceu: cidade _____ povoado _____

Reside: cidade _____ povoado _____

Tempo de residência: _____

Profissão: _____

Faixa etária:

 - de 18 anos 18 a 25 26 a 59 +de 60 anos

DIMENSÃO ECONÔMICA:

1) Quantas pessoas pertencem a sua família?

 esposa filhos filhas outros

2) Quantas das pessoas pertencentes a sua família trabalham na agricultura?

 esposa filhos filhas outros

3) Posse ou título da terra:

 posse da terra título de terra outro

4) Nível de renda familiar mensal:

 - de 60 reais de 60 a 120 de 120 a 240 +de 240 reais

5) Qual a produção explorada:

 criação de animais agricultura pesca extrativismo

6) Como se distribui o uso da terra?

baixada encosta várzea outros

7) Que ambiente são utilizados pela produção agrícola

próx.a casa próx. ao rio próx. a mata outros

Como se distribui a mão de obra ao longo do ano?

8) Como é feita a escolha dos cultivos adotados?

sobrevivência econômico cultural social

9) Qual a técnica utilizada na produção agrícola?

uso de insumos roça cercada roça de toco semente trat.

10) Como essa técnica afeta o solo?

11) Como aprenderam a fazer esta técnica?

c/ técnicos c/ vizinhos c/ pais c/ avós

12) O que você gostaria de cultivar nessa terra? Seu sonho?

13) O que você sabe que se plantar aqui nessa região nasce?

DIMENSÃO AMBIENTAL

14) Quais os recursos naturais existentes na comunidade?

15) Como estão estes recursos?

em recuperação não existem degradados conservados

16) Sempre foram assim ao longo do tempo

eram melhores piores não observou estão na mesma

17) Você sabe se já existiu mata por aqui?

mata ciliar mata de encosta mata de baixada outra

18) O que aconteceu com a mata?

19) Quais as formas da família se relacionar com os recursos naturais?

agrícola extração pesca medicina alternativa outro

DIMENSÃO SÓCIO-CULTURAL

20) Tempo de escolaridade:

zero ano 1 ano 2anos +de 2 anos

21) Com relação à escola já utilizou esse serviço?

Sim Não outro

22) Para que serve a escola?

23) Que serviços educacionais à comunidade demanda?

escolas professores transporte cursos

24) Tem algum serviço de assistência social e/ou seguridade social?

ao idoso as crianças aos jovens necessidades educativas especiais

25) Quais serviços de saúde que tem acesso?

assistência médica vacinação postos/saúde Partos
 odontologia Programas outro

27) Que tipo de atendimento de saúde?

medicina tradicional medicina alt. outro

28) Quais são os problemas de saúde mais evidenciados?

doenças respiratórias verminose diarreia desnutrição
 doenças cardíacas outras

29) Quais serviços de saúde a comunidade demanda?

assistência médica vacinação postos/saúde Partos
 medicina tradicional medicina alt. odontologia Programas

INFRAESTRUTURA

30) Infraestrutura da comunidade?

saneamento água energia telefone público

31) Tipo e qualidade de habitação?

casa de alvenaria casa de palha casa de taipa casa de madeira

32) A casa é :

alugada própria cedida compartilhada

33) Cômodos da casa:

dividido junto outro

34) Bens básicos:

Fogão a gás Fogão a lenha TV Rádio
 Geladeira outro

DIMENSÃO POLÍTICA

35) Participa de algum movimento, organização. Instituição?

membro de org. associações colônia sindicato
 igreja outro

36) Você realiza alguma atividade em forma de organização comunitária? Como?

mutirão p/construção casa mutirão para roça
 reunião para discutir problemas organização de comemoração

37) Já ouviu falar em sistemas agroflorestais (SAFs Sucessionais)?

38) O que entende por SAFs (aspirações)?

***observação;** as linhas após algumas questões significam sua abertura para outras respostas, não previstas, geralmente especificando a alternativa outro ().

ANEXO B
ENTREVISTA INICIAL

ANEXO B - ENTREVISTA INICIAL

ENTREVISTA DIA 09/06/03

Após a semana de implantação com Ernest

- 1) O que achou do novo tipo de plantio (Sistemas Agroflorestais)?
- 2) O que ficou do que Ernest mostrou e falou?
- 3) Se hoje vocês recebessem seus lotes como plantariam?

ANEXO C
ROTEIRO DE OBSERVAÇÕES IN LOCO

ANEXO C - ROTEIRO DE OBSERVAÇÕES *IN LOCO*

- ✓ Relacionamento entre os próprios agricultores.

- ✓ Como trabalham no sistema; reclamam, fazem com satisfação.

- ✓ Falam, perguntam quando têm dúvidas, para quem fazem isto?

- ✓ Surgem conflitos: quando, como e onde?

- ✓ Como se comportam nas reuniões semanais?

ANEXO D
ENTREVISTA FINAL

ANEXO D - ENTREVISTA FINAL**ENTREVISTA: DIA 03/09/2003**

- 1) O que é sistema agroflorestal?
- 2) Como implantar (fazer) um sistema agroflorestal?
 - ✓ Preparo do solo
 - ✓ Plantio
 - ✓ Manejo, Cuidados
- 3) Quais as vantagens e/ou desvantagens dos SAF's em relação ao plantio convencional (o que vocês faziam antes)?
- 4) Analise o processo que você está inserido desde maio de 2003 até hoje setembro.
 - ✓ Pontos positivos
 - ✓ Pontos negativos
 - ✓ Dúvidas
 - ✓ Expectativas

ANEXO E

**PROPOSTA DE EDUCAÇÃO PARA SISTEMAS
AGROFLORESAIS IMPLANTADA NO PROJETO PILOTO
NA FAZENDA OITEIRINHOS, JAPARATUBA, SE.**

ANEXO E - PROPOSTA DE EDUCAÇÃO PARA SISTEMAS AGROFLORESTAIS IMPLANTADA NO PROJETO PILOTO NA FAZENDA OITEIRINHOS, JAPARATUBA, SE.

Metas:

As metas se dividem em quatro etapas:

1º) sensibilização; 2º) oficinas com os agricultores, 3º) envolvimento da família e 4º) envolvimento da comunidade.

1ª. etapa

Sensibilização dos agricultores através da implantação do sistema agroflorestal sucessional, conflito - diálogo – participação. Confiança nas pessoas que estão trabalhando: educadores e técnicos, e antes disso, neles próprios através de sua produção e seu conhecimento.

2ª etapa

Compreensão e discussão de conceitos através de oficinas sobre assuntos referentes ao sistema agroflorestal e ao meio ambiente como um todo. Todo o trabalho deve partir do conhecimento que o agricultor já têm.

3ª etapa

Envolvimento da família

Oficinas de sensibilização com os próprios agricultores, estes como multiplicadores do projeto. Buscando envolver os jovens, crianças para criar expectativas para a juventude rural.

Visita ao Saf's implantados pelos agricultores e discussão após a visita, impressões de todos os envolvidos.

4ª etapa

Envolvimento da comunidade

Palestras, oficinas para e com instituições de educação e ambientais (professores de escolas, creches e demais interessados). Integrar os sistemas agroflorestais nos serviços públicos de educação.

Não há uniformidade nas técnicas construídas para educação em SAF'S, e sim a maneira que o conceitos serão construídos que devem dispor dos elementos de relações humanas,

valorização de saberes, auto-estima, criatividade, cooperação, iniciativa e autonomia. Com técnicas de desenho, escrita, pintura, recursos áudio-visuais, música, história, modelagem, pesquisas, experimentação, culinária, dinâmicas de grupos e muito diálogo. Sendo produzidos materiais pedagógicos adequados às situações que serão trabalhadas e discutidas.

**PROPOSTA METODOLÓGICA DE CONTEÚDOS A SEREM
DESENVOLVIDOS**

2º etapa

TEMA GERADOR:

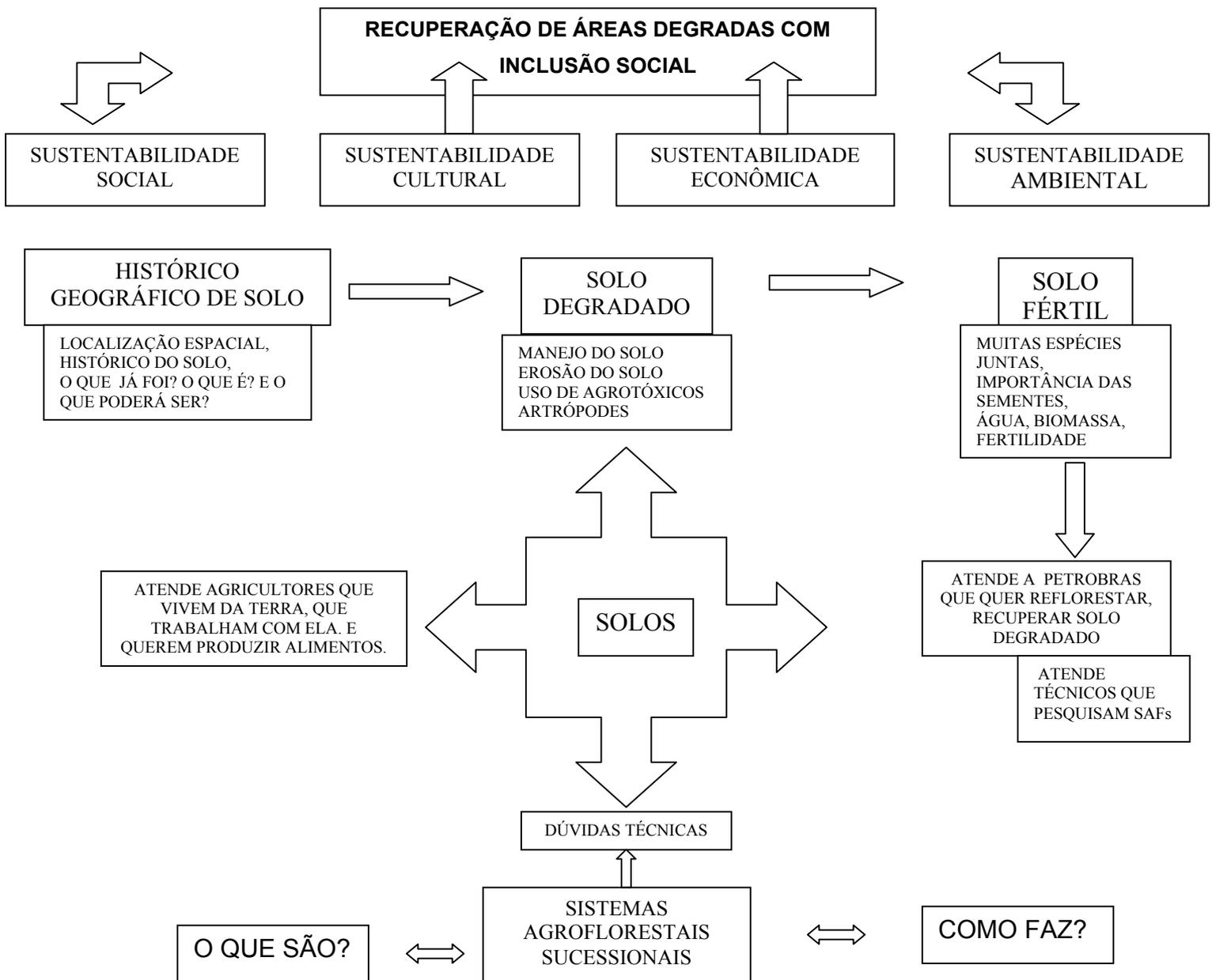
Solo fonte de vida e lugar de viver

EIXOS TEMÁTICOS:

Histórico Geográfico do solo

Solo Degradado

Solo Fértil



Conceitos gerados das necessidades de conhecimento dos agricultores que (não são vasilhas vazias) já detêm conhecimentos empíricos sobre o assunto e geralmente nem param para refletir. Todo o trabalho deve partir de seu conhecimento sobre o assunto tratado

PARTICIPAÇÃO ⇒ DIALOGO ⇒ REFLEXÃO ⇒ TROCA DE EXPERIÊNCIA

RELAÇÕES HUMANAS
VALORIZAÇÃO DE SABERES
AUTO ESTIMA
CRIATIVIDADE

CONHECIMENTO DE SAFs

TÉCNICAS CONSTRUÍDAS PARA EUCUÇÃO PARA SAFs, NÃO HÁ UNIFORMIDADE DESTAS, É A MANEIRA QUE OS CONCEITOS SERÃO PASSADOS QUE TERÃO QUE DISPOR DESSES ELEMENTOS

<p>1)SISTEMAS AGROFLORESTAIS: AGRICULTURA E FLORESTA</p>	<p>-Sistematizar o conceito de Sistemas Agroflorestais; -Reconhecer a importância da agricultura e da floresta; -Compreender a importância da diversidade vegetal para a segurança do equilíbrio do ambiente</p>
<p>2)SEMENTES</p>	<p>-Compreender a importância da semente para implantação de sistemas agroflorestais; -Conhecer e reconhecer tipos de sementes e suas especificidades; -Saber como fazer a coleta, o tratamento, armazenamento das diversas espécies utilizadas no Sistema Agroflorestal Sucessional.</p>
<p>3)LOCALIZAÇÃO ESPAÇO-TEMPORAL</p>	<p>-Resgatar saberes sócio-culturais locais, e estimular a reflexão sobre o processo ocorrido na área, de uso e ocupação do solo, levantar causas e planejar soluções quando necessários para responder a certos impactos antrópicos ou causados por fenômenos naturais; -Mostrar e discutir o processo histórico de organização e transformação do espaço, assim como a constituição de territórios tão importantes nas estratégias de desenvolvimento;</p>
<p>4)EROSÃO</p>	<p>-Discutir causas da erosão -Reconhecer tipos de erosão; -Identificar alternativas de combate, controle e prevenção para erosão de áreas de produção.</p>

5)FORMAS DE MANEJO	-Entender a importância do manejo adequado do solo; -Discutir manejos convencionais; -Estabelecer manejos ecologicamente corretos.
6)USO DE INSUMOS E AGROTÓXICOS	-Identificar as conseqüências para o meio e saúde humana; -Prospectar alternativas ecológicas para substituição de insumos e agrotóxicos quando necessário.
7)ATIVIDADE DA MICRO FAUNA E MACRO FAUNA NA SUSTENTABILIDADE DOS SISTEMAS AGROFLORESTAIS	-Estudar as funções de cada agente biológico no estabelecimento dos sistemas agroflorestais
8)PRODUTOS DA AGROFLORESTA E SUA UTILIZAÇÃO	-Reconhecer potenciais de diversos produtos obtidos no sistema agroflorestal; -Estabelecer diferenciais entre os produtos gerados no sistema agroflorestal e na agricultura convencional; -Estudar formas de agregação de valores nos produtos gerados, colhidos nos sistema agroflorestais.

