



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE TECNOLOGIA E RECURSOS NATURAIS
PÓS-GRADUAÇÃO EM RECURSOS NATURAIS

**PRINCÍPIOS NORTEADORES PARA A CONSTRUÇÃO DE UM MODELO DE
AGRICULTURA FAMILIAR SUSTENTÁVEL PARA A REGIÃO DA ZONA DA
MATA DE PERNAMBUCO, FOCADO NA AGROECOLOGIA**

TESE DE DOUTORADO

Francisco Antonio Neto

ORIENTADORES: *-Prof.^a PhD Rosires Catão Curi (UFCG)*

-Prof. Dr. Abraham Benzaquen Sicsú (UFPE, FUNDAJ)

Campina Grande

Fevereiro - 2009

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE TECNOLOGIA E RECURSOS NATURAIS
PÓS-GRADUAÇÃO EM RECURSOS NATURAIS

**PRINCÍPIOS NORTEADORES PARA A CONSTRUÇÃO DE UM MODELO DE
AGRICULTURA FAMILIAR SUSTENTÁVEL PARA A REGIÃO DA ZONA DA
MATA DE PERNAMBUCO, FOCADO NA AGROECOLOGIA**

Francisco Antonio Neto

Tese apresentada ao
Programa Pós-Graduação em
Recursos Naturais da
Universidade Federal de Campina Grande
como requisito para obtenção
do título de Doutor em
Recursos Naturais

Campina Grande

FRANCISCO ANTÔNIO NETO

PRINCÍPIOS NORTEADORES PARA A CONSTRUÇÃO DE UM MODELO DE
AGRICULTURA FAMILIAR SUSTENTÁVEL PARA A REGIÃO DA ZONA DA MATA
DE PERNAMBUCO. FOCADO NA AGROECOLOGIA

APROVADA EM: 27/02/2009

BANCA EXAMINADORA



Dra. ROSIRES CATAO CURI

Centro de Tecnologia e Recursos Naturais - CTRN
Universidade Federal de Campina Grande – UFCG



Dr. ABRAHAM BENZAQUEN SICSÚ

Fundação Joaquim Nabuco – FJN
Universidade Federal de Pernambuco – UFPE



Dr. JOÃO POLICARPO RODRIGUES LIMA

Departamento de Economia - DE
Universidade Federal de Pernambuco – UFPE



Dr. ABELARDO ANTONIO DE ASSUNÇÃO MONTENEGRO

Departamento de Tecnologia Rural - DTR
Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE



Dr. JÓGERSON PINTO GOMES PEREIRA

Centro de Tecnologia e Recursos Naturais - CTRN
Universidade Federal de Campina Grande – UFCG



Dr. WILSON FADLO CURI

Centro de Ciências e Tecnologia - CCT
Universidade Federal de Campina Grande – UFCG

À memória de meu pai, Antonio Francisco da Silva Santos, agricultor de fibra cuja vida consagrou à agricultura e ao amor às coisas da terra, e cuja única vaidade durante a vida, consistia em ver o bom êxito dos filhos.

À memória de minha mãe, Iraci José dos Santos, que com o amor incondicional me dedicou durante apenas meus primeiros 10 meses de vida.

À minha família, Corrinha minha esposa, Francisco Dário e Danilo meus filhos, pelo apoio e compreensão, pela forma com que me encorajam a lutar e vencer, uma a uma, as constantes batalhas que tenho enfrentado pela estrada da vida.

DEDICO

Aos camponeses nordestinos, em particular, os agricultores familiares, pela resistência em lutar por participação na construção do próprio futuro.

OFEREÇO

AGRADECIMENTOS

Eis que chegou o momento de expressar sinceros agradecimentos. Senti que brinquei com minha imaginação, meu conhecimento, minha capacidade... Uma pessoa impaciente como eu sou (demasiada mesmo), que às vezes não consegue ver o significado da palavra "esperar", pode se dizer que tive muitos momentos difíceis até alcançar meu objetivo final: a tese. A muitos e tantos que se revelaram ao longo desse tempo. Bem, nesse momento, sei que corro o risco de não dar conta desse 'muitíssimo obrigado' como é merecido, porque será difícil exprimir a beleza que foi esse movimento de energias e impulsos que foram chegando. Por tudo isso destaca-se também, para além da mera formalidade, *um sentido*: o da formação de uma verdadeira rede de solidariedade e de muito, muito afeto. Para maior percepção desse *sentido* devo contar que esta não foi uma caminhada breve, mas uma travessia que parecia sem fim, principalmente pelas intercorrências pessoais de toda ordem. Esses percalços, longe de obscurecerem o trajeto, aumentaram-lhe o brilho. E, ao invés de me deterem, impulsionaram-me com mais força.

Se o desafio era enorme, as motivações eram grandiosas, somadas às espontâneas generosidades que fizeram possível a transformação de instantâneos momentos de angústia e sofrimento em uma estrada larga, margeada de flores, frutos e frondosas árvores! Uma estrada toda verde – repleta de cheiros, cores, e sons – cujo nome é *esperança* e cuja base é a busca de saberes.

Hoje eu sei que o mais importante para mim é a aprendizagem. Aprender o que ainda não sei ainda. Ah! E como existem coisas a serem aprendidas! E por isso serei sempre um aprendiz.

Talvez esta tese seja o resultado mais visível de um processo de construção em meio a uma conjuração de afetos e amizades. Dessa forma, gostaria de agradecer a Deus por todos os momentos maravilhosos que tive; por todas as dádivas que nos foi e são oferecidas diariamente. Por todos os momentos felizes e porque não os tristes? Muitas coisas aprendi com eles, muitos valores guardei e muitas vitórias conquistei. Nada na vida conquistamos sozinhos. Sempre precisamos de outras pessoas para alcançar os nossos objetivos. Muitas vezes um simples gesto pode mudar a nossa vida e contribuir para o nosso sucesso. Portanto, dedico algumas palavras a quem fez parte direta ou indiretamente deste trabalho ou, ainda, pelo fato de simplesmente existirem.

- Meus agradecimentos à minha orientadora, Prof^a Ph.D. Rosires Catão Curi, que sempre demonstrou acreditar no meu potencial, pela oportunidade oferecida, pela orientação e principalmente pelo bom convívio nestes quatro anos e meio de trabalho. Com ela tive a oportunidade de enriquecer meu conhecimento, com suas argumentações científicas e sugestões nos meus relatórios, artigos, entre outros. Encontrar palavras para agradecer-lhe é tarefa árdua. Afinal, elas não podem expressar com justiça e propriedade, toda sua competência, doçura e bondade.

- Ao Prof. Dr. Abraham Benzaquen Sicsú meu co-orientador do doutorado e orientador do mestrado, pelos precisos redirecionamentos e sábias contribuições que me proporcionaram segurança e facilidade na formatação desta tese.

- Ao Prof. Ph.D. Wilson Curi, pelas sábias sugestões, exemplos e críticas fundamentais à reelaboração e aprumo da abordagem que eu vinha fazendo de meu tema e pelas excelentes

sugestões oferecidas durante o exame de qualificação, mesmo se algumas delas não pude (ou soube) aproveitar devidamente.

- Ao Programa de Pós-Graduação em Recursos Naturais do Centro de Tecnologia e Recursos Naturais da UFCG e as seus professores, na pessoa do coordenador Prof. Dr. Pedro Vieira, pela oportunidade de concretizar meu crescimento científico e profissional.

- Aos membros das bancas de qualificação e defesa, que contribuíram para melhoria deste trabalho pelas opiniões valiosas e preciosas sugestões.

- A bibliotecária do Laboratório de Recursos Hídricos da UFCG, Alrezinha, que sempre procurou nos atender com a maior presteza.

- As minhas professoras, Dona Honorina (in memória), Dona Eneida, Dona Bezinha e Dona Silene, a essas educadoras uma gratidão muito especial, por minha educação primária.

- A minha esposa e mãe dos meus filhos, Corrinha, razão da minha persistência e luta meu carinho especial e o agradecimento pelo incentivo e compreensão pela minha ausência e por entender o quanto a conquista desse espaço é importante para minha vida.

- Aos meus filhos, Francisco Dário e Danilo, que trazem tanta luz e gosto para minha vida, um amor especial. Vocês são a lição mais profunda que vivi de ética, dignidade e amor... Saudáveis adolescentes naquele começo do Curso de Doutorado, da mesma forma que hoje, já no início da adultice, ambos souberam compreender todas as minhas buscas – as existenciais e as teóricas.

- Aos meus irmãos Adauto, Jaime, Armando, Audenis, Ald e irmãs Iranilda, Lia, Elza, Iraci, pessoas que representaram para mim, a união nos momentos importantes.

- A minha irmã Elza e minha sogra Ednir, uma especial gratidão pelas orações e fé pelo sucesso deste trabalho.

- A Prof^a. Dr^a Annemarie Konig, agradeço de modo particular, as referências que me encaminhou, assim como a paciência, a competência e compreensão nas orientações referente a limnologia.

- Aos colegas do Doutorado em Recursos Naturais, agradeço nas pessoas de Mônica, Amanda, Rosinete e ao nosso inesquecível Aurelir (in memória).

- Aos agentes municipais de saúde que participaram diretamente na aplicação dos questionários, meu muito obrigado.

- Ao procurador da Prefeitura Municipal de Catende, advogado, filósofo e pedagogo Antônio Serafim e demais gestores públicos pelo apoio nas articulações com os devidos estratos sociais nos municípios.

- A jornalista do Incra/PE, Salete, pela presteza nas informações no que tange aos assentamentos de reforma agrária.

- A Tio Correia (Valdecir José da Silva), Vice-Prefeito da minha terra natal, município de Belém de Maria, pela boa vontade de contribuir com informações sobre a situação do município para a realização desta tese, e se orgulhar pela minha vitória, ademais, argumentar que sirva de exemplo e referência para os demais munícipes.

- Ao Prof. Dr. Antonio Salgado, pelas sábias intervenções na formatação desta tese, sempre colocando a disposição seu vasto conhecimento acadêmico.

- Aos produtores e produtoras rurais, que fizeram parte do grupo entrevistado no papel de atores e atrizes, um agradecimento especial pela acolhida e sincera solicitude, bem como pelo muito que me ensinaram na rica contribuição sobre suas práticas e a produção do saber para a promoção da agricultura sustentável.

Há muito mais a quem agradecer... A todos aqueles que, embora não nomeados, me brindaram com seus inestimáveis apoios em distintos momentos e por suas presenças afetivas, o meu reconhecido e carinhoso ***muito obrigado!***

“Daqui a duzentos ou trezentos anos, ou mesmo mil anos não se trata de exatidão, haverá uma vida nova. Nova e Feliz. Não tomaremos parte nessa vida, é verdade... Mas é para ela que estamos vivendo hoje. É para ela que trabalhamos e, se bem que soframos, nós a criamos. É nisso que está o objetivo de nossa existência aqui”.

(Anton Tchekhov)

SUMÁRIO

	Pág.
FOLHA DE ROSTO.....	III
AVALIAÇÃO DA BANCA EXAMINADORA.....	IV
DIDICATÓRIAS E OFERECIMENTO.....	V
AGRADECIMENTOS.....	VI
SUMÁRIO.....	IX
LISTA DE TABELAS.....	XIII
LISTA DE FIGURAS.....	XV
LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS.....	XVI
RESUMO.....	XVIII
ABSTRACT.....	XIX
CAPÍTULO I – ENTENDENDO A PESQUISA.....	1
I.I – CONTEXTUALIZAÇÃO.....	1
I.I.1 – DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E SUAS PREVISÕES.....	2
I.I.2 – AGRICULTURA FAMILIAR E SUA RELEVÂNCIA.....	7
I.I.3 – ASPECTOS NOCIVOS DA AGRICULTURA MODERNA.....	8
I.II – PREMISSE PARA O MODELO A SER DESENHADO.....	16
I.III – OBSERVAÇÕES FINAIS.....	17
I.III.1 –ESTRUTURA DO TRABALHO.....	17
CAPÍTULO II – LOCALIZANDO A PESQUISA.....	19
II.I – REGIÃO DA ZONA DA MATA DE PERNAMBUCO.....	19
II.I.1 – O ESPAÇO ESTUDADO.....	23
II.I.1.1 – CONHECENDO MELHOR OS MUNICÍPIOS DA AMOSTRA.....	24
a) CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE CATENDE.....	24

b) CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE CHÃ GRANDE.....	26
c) CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE BELÉM DE MARIA.....	28
d) CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE GLORIA DO GOITÁ.....	32
e) CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE VITÓRIA DE SANTO ANTÃO.....	35
II.I.2 – PROBLEMA DE PESQUISA E OBJETIVOS A SEREM ATINGIDOS.....	34
II.I.2.1 – OBJETIVO GERAL.....	35
II.I.2.2 – OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	35
II.I.3 - ASSERTIVAS.....	37
II.I.4 – SISTEMA DE INDICADORES PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL PARA REGIÃO DA ZONA DA MATA DE PERNAMBUCO.....	38
II.I.4.1 – SELEÇÃO DOS INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE PARA A REGIÃO DA ZONA DA MATA DE PERNAMBUCO.....	40
CAPITULO III - REFERENCIANDO A PESQUISA.....	42
III.I - METODOLOGIA E ESTRATÉGIA DE AÇÃO UTILIZADA.....	42
III.I.1 – AGROECOLOGIA: CONCEPÇÃO E MANEIRA DE IMPLANTAÇÃO.....	43
III.I.1.1 – BASE CONCEITUAL.....	43
III.I.1.1.1 – A AGROECOLOGIA.....	43
III.I.1.1.2 – PRINCÍPIOS BÁSICOS DA AGROECOLOGIA.....	45
III.I.1.1.3 – PRINCÍPIOS OU BASES EPISTEMOLÓGICAS DE AGROECOLOGIA.....	46
III.I.1.1.4 – TÉCNICAS AGROECOLÓGICAS.....	47
III.I.1.1.5 – TRANSIÇÃO AGROECOLÓGICA.....	48
III.I.1.1.5.1 – CRITÉRIOS BÁSICOS PARA AS PRÁTICAS NA TRANSIÇÃO AGROECOLÓGICA.....	49
III.I.1.1.6 – SUSTENTABILIDADE HÍDRICA.....	51
III.I.1.2 – AGRICULTURA FAMILIAR: ALGUNS PROGRAMAS DE	

INTERVENÇÃO.....	52
III.I.1.3 – ANÁLISE DE PROJETOS AGROECOLÓGICOS: Alguns casos práticos.....	54
III.I.1.4 - ESTRATÉGIA DE AÇÃO	61
III.I.1.4.1 – LEVANTAMENTO DE CAMPO BASEADO NOS PRINCÍPIOS DO MODELO DA FAO/Inra.....	61
III.I.1.4.2 – PROPOSTA DO MODELO ALTERNATIVO, LÓGICA DA CONSTRUÇÃO.....	63
III.I.1.5 – A PESQUISA DE CAMPO.....	69
III.I.1.5.1 – CLASSIFICAÇÃO DOS INDICADORES DETERMINADOS PARA A PESQUISA.....	70
III.I.1.5.2 – IMPACTOS AMBIENTAIS POR DEGRADAÇÃO ANTROPO-CÊNTRICAS NA RZM-PE.....	71
III.I.1.6 – AÇÕES E PRÁTICAS REALIZADAS NOS CASOS CITADOS, QUE SE ADEQUAM A REGIÃO OBJETO DE ESTUDO.....	72
III.I.1.6.1 – TOMATEC (RJ).....	74
III.I.1.6.2 – PARANÁ BIODIVERSIDADE (PR).....	77
III.I.1.6.3 – TRANSIÇÃO AGROCOLÓGICA (RS).....	75
III.I.1.6.4 – PROGRAMA LEADER (Experiência Européia).....	75
III.II – CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	77
CAPÍTULO IV – APLICANDO A METODOLOGIA.....	80
IV.I - A APLICAÇÃO DO METODOLOGIA PROPOSTA, ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS.....	80
IV.II – ANÁLISE DA SITUAÇÃO CONFORME RESULTADO DA PESQUISA.....	95
IV.III - CONCLUSÃO.....	104
CAPÍTULO V – PRINCÍPIOS NORTEADORES PARA A CONSTRUÇÃO DO MODELO DE AGRICULTURA FAMILIAR SUSTENTÁVEL.....	107

V.I – PRICÍPIOS.....	111
V.I.1 - DIMENSÃO ECOLÓGICA.....	115
V.I.2 – DIMENSÃO SOCIOCULTURAL.....	118
V.I.3 – DIMENSÃO ECONÔMICA.....	121
V.II – POTENCIALIDADES.....	122
V.II.1 – PONTOS FORTES.....	122
V.II.2 – PONTOS FRACOS.....	123
V.II.3 – LIMITAÇÕES.....	123
V.II.4 – EM RELAÇÃO AOS OBJETIVOS IMPULSIONADORES DA PES- QUISA.....	124
V.III – CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	126
V.III.1 – RECOMENDAÇÕES DE NOVOS TRABALHOS.....	128
V.III.2 – CONTRIBUIÇÃO AO MUNDO ACADÊMICO AO SETOR PRODUTIVO E CARÁTER DE INEDITISMO.....	129
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	131
ANEXO -A.....	144
ANEXO -B.....	145
ANEXO -C.....	146
ANEXO -D.....	148
ANEXO -E.....	149
ANEXO -F.....	255

LISTA DE TABELAS

	Pág.
TABELA 01: Marcas, composição, formulação e fabricante da misturas com picloram usada no Brasil.....	15
TABELA 02: Município, localização, rodovias de acesso e população total, rural e urbana por município estudado.....	24
TABELA-03: Evolução da cobertura florestal no Rio Grande do Sul (1983-2001), por meio de uma Ater focada nos princípios agroecológicos.....	58
TABELA-04: Resumo das ações ambientais e sanitárias no meio rural do RS por meio da Ater focada nos princípios agroecológicos.....	58
TABELA-05: Ações conservacionistas e de transição agroecológica da agricultura.....	59
TABELA-06: Perspectivas, indicadores e parâmetros do processo de sustentabilidade para agricultura familiar na Região da Zona da Mata de Pernambuco.....	63
TABELA 07: Construção dos indicadores.....	66
TABELA 08: Classificação e identificação dos indicadores.....	71
TABELA 09: Análise dos indicadores usados na pesquisa de campo no município de Catende, conforme classificação mostrada na tabela 08 por dimensão e classificação/identificação.....	82
TABELA 10: Estimativa da variação percentual na assimilação dos principais nutrientes pelas plantas, em função do pH do solo.....	85
TABELA 11: Análise dos indicadores usados na pesquisa de campo no município de Belém de Maria, conforme classificação mostrada na tabela 08 por dimensão e classificação/identificação	87
TABELA 12: Análise dos indicadores usados na pesquisa de campo no município de Chã Grande, conforme classificação mostrada na tabela 08 por dimensão e classificação/identificação	88
TABELA 13: Análise dos indicadores usados na pesquisa de campo no município de Gloria do Goitá, conforme classificação mostrada na tabela 08 por dimensão e classificação/identificação	90
TABELA 14: Análise dos indicadores usados na pesquisa de campo no município de Vitória de Santo Antão, conforme classificação mostrada na tabela 08 por dimensão e classificação/identificação	91

TABELA 15: Síntese da análise dos dados obtidos na pesquisa de campo com os 05 municípios, em percentagem da classificação dos indicadores.....	94
TABELA 16: Média aritmética em percentagem dos atributos/classificação dos indicadores do espaço estudado.....	94
TABELA 17: Análise teórica almejável em função da pesquisa.....	115
TABELA 18: Produtos e indicações para adubação e o controle de pragas e doenças de forma agroecológica.....	117
TABELA 19: Avaliação entre o prescrito e o realizado no presente trabalho de campo.....	124

LISTA DE FIGURAS

	Pág
FIGURA 01 – Processo acumulativo dos agrotóxicos.....	13
FIGURA 02 - Delimitação das regiões geográficas dentro do estado de PE.....	19
FIGURA 03 – Delimitação da Região da Zona da Mata de PE com seus 43 municípios.....	20
FIGURA 04 – Exemplo de moradias de agricultores familiares.....	21
FIGURA 05 – Rio Sirinhaém–município de Gameleira - Mata Sul de PE com ausência total da mata ciliar e da cobertura do morro.....	23
FIGURA 06 - Projeto Paraná Biodiversidade.....	56
FIGURA 07 - Diagramas ilustrativos das dimensões do processo de mudança e da sustentabilidade ambiental e a ação coletiva como complementares na lógica de construção do modelo alternativo de transição agroecológica da agricultora familiar na Região da Zona da Mata de PE.....	63
FIGURA 08 - Rio Una no município de Belém de Maria com construção de pequena barragem no leito provocando alargamento e, conseqüentemente, erosão das margens.....	100

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

Ascar - Associação Sulina de Crédito e Assistência Rural
Ater – Assistência Técnica e Extensão Rural
BNB – Banco do Nordeste do Brasil
CNUMAD - .Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento
Conama – Conselho Nacional de Meio Ambiente
Consea - O Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional
CPRH – Agência Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos de PE
DBO – Demanda Bioquímica de Oxigênio
DABMS - Departamento de Atenção Básica, do Ministério da Saúde.
DGES - Departamento de Gestão da Educação na Saúde
DDT - Dicloro-Difenil-Tricloroetano
DPA – Deterioração Causada pelos Impactos Ambientais
DQO – Demanda Química de Oxigênio
DRS – Desenvolvimento Rural Sustentável
EcoOrgânica – Cooperativa de Produtores Familiares Orgânicos
ENA – Encontro Nacional de Agroecologia
EPA - Encontro Paraibano de Agroecologia
Emater-RS – Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Rio Grande do Sul
Embrapa – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
UE – União Européia
Fadep – Fundação de Apoio ao Desenvolvimento da UFPE
FAO – Organização das Nações Unidas para a Agricultura e a Alimentação
Fase - Federação de Órgãos para Assistência Social e Educacional
Fatec – Fundação de Apoio à Tecnologia e à Ciência
Fiocruz – Fundação Osvaldo Cruz
GAL – Grupo de Apoio Local
GEF – Fundo Mundial para o Meio Ambiente
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDH – Índice de Desenvolvimento Humano
Iesa - Instituto Superior de Investigação Científica
IICA - Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura
INCQS – Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde
Incrá – Instituto de Colonização e Reforma Agrária
IPA – Empresa Pernambucana de Pesquisa Agropecuária
MDA – Ministério do Desenvolvimento Agrário
MIP – Manejo Integrado de Praga
MS – Ministério da Saúde
MSTR – Movimento Sindical dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais
Nead – Núcleo de Estudos Agrários e Desenvolvimento Rural
OD – Oxigênio Dissolvido
OCDE – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
OMS – Organização Mundial de Saúde
ONG – Organização não Governamental
Pape - Programa de Associativismo para Pesquisa, Ensino e Extensão.
pH – Potencial de Hidrogênio
PNDRS – Plano Nacional de Desenvolvimento Rural Sustentável
PNFCA - Plano Nacional de Fertilizantes e Calcário Agrícola

Pnud – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PRODEEM - Programa de Desenvolvimento Energético dos Estados e Municípios
Promata - Programa de Apoio ao Desenvolvimento Sustentável da Zona da Mata de PE
Pronaf - Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar
PTA- Projeto de Tecnologias Alternativas
RZM/PE – Região da Zona da Mata de Pernambuco
SAF – Secretaria de Agricultura Familiar
Seab – Secretaria de Agricultura e do Abastecimento do Paraná
Sema -. Secretaria Estadual do Meio Ambiente.
Sebrae - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
Serta – Serviço de Tecnologia Alternativa
Sisan - Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional
SPD – Sistema de Plantio Direto
UEP -Unidade de Experimentação Participativa
UFPE – Universidade Federal de Pernambuco
UFRJ - Universidade Federal do Rio de Janeiro
UFSM – Universidade Federal de Santa Maria

RESUMO

Este trabalho propõe princípios norteadores focados na agroecologia para o estabelecimento de um processo de agricultura familiar sustentável na Região da Zona da Mata do Estado de Pernambuco. Utilizou-se a metodologia de diagnóstico rápido dos sistemas agrários (FAO/Inra). Fez-se a caracterização dos sistemas de produção das agricultoras e dos agricultores pesquisados e do ambiente que os cercam através de uma avaliação dos indicadores de sustentabilidade, prevalecendo o modelo de Pressão-Situação-Resposta – PSR, definido pela OCDE (1993), e análise de quatro casos específicos de sucesso de outras regiões que se adequaram para amenizar a situação de degradação e marginalização do estrato de agricultores e agricultoras de base familiar da região estudada. Apresentaram-se, então, de forma multidimensional, sugestões e recomendações para a implementação de um processo visando um modelo de agricultura focado na agroecologia. Neste contexto, a solução para os problemas ambientais, econômicos e sociais da região estudada será a vivência da agroecologia como instrumento para o desenvolvimento sustentável de agricultores e agricultoras familiares, realçando-se a importância do apoio do poder público na dinamização deste processo e destacando os agricultores e agricultoras familiares como protagonistas, independente do tipo de atividade e do porte do empreendimento agrícola. Esse Processo situa-se a partir de quatro dimensões de sustentabilidade: social, econômica, ambiental e cultural, cada uma delas com seus respectivos indicadores, que uma vez ponderados, permitem a visualização do nível de sustentabilidade respectivo a cada dimensão, e sua aplicação sistemática poderá ser uma importante ferramenta de gestão para a busca da sustentabilidade na região a que se destina, destacando-se a importância da agroecologia como instrumento ao desenvolvimento sustentável da agricultura de base familiar na região. Os princípios norteadores propostos e sua utilização para um novo paradigma de agricultura familiar poderá ser um importante instrumento para a busca do desenvolvimento sustentável na região. De acordo com os resultados da pesquisa em relação aos indicadores de Pressão-Situação-Resposta, concluí-se que os indicadores de Resposta ainda não se concretizaram e, portanto, essa pesquisa poderá servir de instrumento para uma abertura de debate referente às melhores opções de resposta que a sociedade está disposta a dar para o problema em pauta.

Palavras-chave: técnicas agroecológicas, agricultura sustentável, agroecossistema

ABSTRACT

This work considers guiding principles focused in the agroecology for the establishment of a sustainable familiar agriculture process in the Region of the Zone of Mata of the State of Pernambuco. It was used a methodology of fast diagnosis of the agrarian systems (FAO/Incra). After this, it was made a characterization of the systems of production of the agriculturists as well as the environment that surround them. This was made through an evaluation of the sustainability indicators of the model of Pressure-Situation-Reply - PSR, defined for the OCDE (1993) e analysis of four specific successful cases of other regions that could be used in order to minimize the situation of degradation and marginalization of the extract of agriculturists and farmers of familiar base of the studied region. Suggestions and recommendations for the implementation of a process aiming at a model of agriculture based in the agroecology are presented by multidimensional ways. In this context, the solution for the enviromental, economic and social problems of the studied region will be based on the agroecology as an instrument for the sustainable development of family based agriculturists and farmers. It is stressed the importance of the support of the public power in the dynamization of this process and highlighting the family based agriculturist as protagonists, independent of the type of activity and the size of the agricultural enterprise. This process is placed from four dimensions of sustainability: social, economic, ambient and cultural, each one with its respective indicator, that, allow the visualization of the respective level of sustainability to each dimension. Its systematic application could be an important tool of management for the search of sustainability in the region, standing out the importance of the agroecology as an instrument to the sustainable development of agriculture of familiar basis in the region. The principles considered and its use for a new paradigm of family based agriculture could be an important instrument for the search of the sustainable development in the region. In accordance with the results of the research in relation to the indicators of Pressure-Situation-Reply, it is concluded that the response indicators had still not materialized and, therefore, this research will be able to serve of instrument for an opening of a debate to the best options of reply that the society is willing to give for the problem in guideline.

Word-key: agroecological, techniques, sustainable agriculture, agroecosystem

PRINCÍPIOS NORTEADORES PARA A CONSTRUÇÃO DE UM MODELO DE AGRICULTURA FAMILIAR SUSTENTÁVEL PARA A REGIÃO DA ZONA DA MATA DE PERNAMBUCO, FOCADO NA AGROECOLOGIA

CAPÍTULO I - ENTENDENDO A PESQUISA

“A partir de um determinado ponto já não é possível retroceder. É mister alcançar este ponto”

(Franz Kafka)

I.1 - CONTEXTUALIZAÇÃO

Os sistemas de produção agrícola no Brasil, à semelhança da maioria dos sistemas econômicos embasados no desenvolvimentismo capitalista, são caracterizados pela maximização da produção por unidade de área plantada (produtividade). Esse paradigma da agricultura moderna está aliado aos avanços tecnológicos impulsionados pela chamada “revolução verde”: sistemas de alta produtividade e dependentes de insumos químicos, notadamente pesticidas e fertilizantes. Essa modernização da agricultura impulsionou o “desenvolvimento” do Brasil, que é uma nação eminentemente agrícola, capitalizando e modernizando a zona rural e aumentando a receita proveniente das exportações. Todavia, a preocupação meramente econômica desses modelos de produção desconsiderou os efeitos e conseqüências das novas práticas agrícolas no ambiente natural, suscitando uma série de impactos ambientais e sociais negativos: destruição de florestas, erosão dos solos, eutrofização dos corpos d’água, contaminação dos alimentos, concentração de terras e riquezas e intensos fluxos migratórios para os centros urbanos (êxodo rural), problemas de saúde nos trabalhadores do campo, entre outros.

A abordagem de desenvolvimento, que tem sido defendida por todos os relatórios de desenvolvimento humano do Pnud – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, desde o primeiro, em 1990, é que esse processo deve beneficiar todos os indivíduos equitativamente e basear-se na participação de cada um deles. “Só há desenvolvimento quando os benefícios do crescimento servem à ampliação das capacidades humanas” (VEIGA, 2006).

O presente trabalho preocupa-se com a exequibilidade de um modelo agroecológico de agricultura de base familiar para a RZM/PE - Região da Zona da Mata do Estado de Pernambuco que facilmente justifica-se *pelo desmatamento, erosão* - com perda de solo para a agricultura; *pela contaminação hídrica, atmosférica e dos solos* - com seu grande impacto na saúde da população e nos ecossistemas em geral; *pela perda da diversidade biológica* - gerada pela utilização irracional dos recursos naturais. Para tanto, este trabalho partindo dos conceitos de Desenvolvimento Sustentável (DS), Agricultura Familiar e impactos nocivos da agricultura moderna, busca apontar a necessidade da construção desse modelo agroecológico, como solução para os problemas sócio ambientais da região.

I.I.1 - DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E SUAS PREVISÕES

A questão do desenvolvimento sustentável sob a ótica da Agenda 21¹ se estabelece como uma estratégia global, como um desafio, como um compromisso desta geração em imprimir conceitualmente, bem como, nos costumes e hábitos das pessoas, uma nova lógica para a intervenção humana em relação a si mesmo e ao meio ambiente. A possibilidade de se construir o caminho de transposição para uma nova realidade, depende da capacidade do ser humano de dispor da sabedoria e do desprendimento para *construir* o novo caminho.

O que se observa é que a realidade contemporânea se opõe a esta lógica, pois o que efetivamente presenciamos é a supervalorização do individualismo e do egoísmo em detrimento da natureza positiva da individualidade e da cooperação, elementos fundamentais para uma vida digna em sociedade, coletiva e duradoura. Isto auxilia no entendimento quanto à percepção de dominação, de posse, da referência predatória do ser humano em relação ao ambiente e seus recursos naturais e, até em relação a si mesmo.

Esta condição estabelece e torna mais explícito a motivação que fundamenta os atuais padrões de produção e consumo, onde a satisfação pessoal e os interesses econômicos se sobrepõem em relação às prováveis conseqüências negativas advindas do próprio ato, que atingem outros segmentos da sociedade. A insustentabilidade, já presente no Brasil, ameaça as bases da vida econômica e social em toda a parte, inclusive e especificamente na Região da Zona da Mata de Pernambuco - RZM/PE..

É importante a revisão e compreensão das escolhas do passado e as escolhas para o futuro em relação ao conceito de desenvolvimento. No que tange à agricultura, devemos atentamente observar como se procedeu o crescimento em função do pacote tecnológico “revolução verde”².

O crescimento econômico nacional viabilizado pela “revolução verde” não contemplou os minifundiários e a maioria dos médios produtores rurais, em vista do alto custo dos insumos. A monocultura dos latifúndios se fortaleceu mais, particularmente a cana-de-açúcar no Nordeste, acarretando maior concentração de renda, e levando o agricultor familiar à marginalidade, tanto econômica quanto social. A discussão sobre a importância e o papel da agricultura familiar vem ganhando força, impulsionada pelos debates embasados no desenvolvimento sustentável, na geração de emprego e renda e na segurança alimentar. Nesse sentido, é premente a necessidade de resgatar a dívida social com a agricultura familiar.

No início da década atual, conforme dados do MDA/Incrá - Ministério de Desenvolvimento Agrário/Instituto de Colonização e Reforma Agrária (2000), a agricultura familiar já se mostrava a principal fonte empregadora de mão-de-obra no campo, ocupando 77% de um total de 13,7 milhões de pessoas. As principais produções agropecuárias do

¹ A Agenda 21 foi um dos principais resultados da conferência Eco-92, ocorrida no Rio de Janeiro, Brasil, em 1992. É um documento que estabeleceu a importância de cada país se comprometer a refletir, global e localmente, sobre a forma pela qual governos, empresas, organizações não-governamentais e todos os setores da sociedade poderiam cooperar no estudo de soluções para os problemas sócio-ambientais.

² Ampla programa idealizado para aumentar a produção agrícola no mundo por meio de melhorias genéticas em sementes, uso intensivo de insumos industriais, mecanização e redução do custo de manejo e que faz uso em grande escala de fertilizantes, agrotóxicos e insumos de alto custo". Outro ponto negativo são os maus tratos ao meio ambiente decorrentes do avanço das fronteiras agrícolas e a intensa degradação ambiental.

Brasil (milho, feijão, trigo, arroz, mandioca, suínos, aves e leite) são majoritariamente de responsabilidade da agricultura familiar. Isso indica sua grande influência na produção de alimentos. Contemporaneamente, um importante evento que marcou 2007 foi a realização da III Conferência Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional, organizada pelo Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional - Consea, instância do Governo Federal com ampla participação social. Essa conferência foi precedida de encontros preparatórios estaduais e municipais. A principal atribuição da III Conferência foi propor as diretrizes e as prioridades para a construção do Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (Sisan) e implementar a Política Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional, conforme prevê a “Lei Orgânica da Segurança Alimentar e Nutricional” (BRASIL, 2006).

“Para tanto, foram destaque na Conferência as políticas sociais de transferência de renda e proteção social, como Bolsa-Família, Benefícios de Prestação Continuada e Previdência Rural, dentre outras. Algumas ações igualmente citadas foram a expansão do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf), a criação do Programa de Aquisição de Alimentos da Agricultura Familiar, a reorientação do Programa Nacional de Alimentação Escolar e a retomada da Política Nacional de Alimentação e Nutrição, todos fortemente atrelados à produção agrícola familiar. Para o cumprimento de meta desses programas, foram enfatizados temas como a reforma agrária e a promoção da agricultura familiar enquanto políticas estratégicas de desenvolvimento, oportunizando aos agricultores familiares condições para fortalecer sua capacidade de produzir alimentos diversificados e para regular e limitar o avanço das monoculturas” (LEITE, 2007).

As questões apontadas reforçam a importância da realização “Assim, o meio rural, sempre visto como fonte de problemas, hoje aparece também como portador de soluções, vinculadas à melhoria do emprego e da qualidade de vida” (WANDERLEY, 2002).

A produção agrícola é, em maior ou menor grau, assegurada pela exploração familiar e o produtor(a) familiar não possui único padrão cultural, social e econômico, portanto difere entre si intensamente, o que torna necessário estudá-lo(a) em suas várias formas. A capacidade de sustentação e reprodução desse segmento, por meio dos(as) agricultores(as) com as práticas agrícolas que exercem, e no contexto sócio-econômico em que estão inseridos(as) poderá mostrar um caminho a ser seguido, de forma a servir como base para estudos acerca das possíveis formas de produção familiar e seu posicionamento quanto à agricultura familiar sustentável.

Ao pensar esses(as) agricultores(as), algumas questões vêm à tona: urge mudanças sobre o que fazer e o que dispomos para começar? Em que aspectos as mudanças devem acontecer?

Analisando o contexto atual como alternativa à agricultura moderna amplamente praticada atualmente, a agricultura ecológica começa a se estabelecer no mundo e no Brasil por meio de diversas correntes que se diferenciam em alguns pontos, mas que possuem princípios comuns. Essas tendências têm origem e precursores diferentes e recebem denominações específicas — Orgânica, Biodinâmica, Natural, Permacultura, Alternativa; no entanto, possuem o mesmo objetivo: promover mudanças tecnológicas e filosóficas na agricultura. Destarte e partindo, especialmente, da interpretação de escritos de ALTIERI e GLIESMAN (precursores da agroecologia na América Latina e Estados Unidos, respectivamente, nos anos 80), observa-se que a junção das diversas correntes pode ser

representada pelos princípios da Agroecologia, que constitui um enfoque teórico e metodológico, onde, lançando mão de diversas disciplinas científicas, pretende estudar a atividade agrária sob uma perspectiva sustentável. Sendo assim, a Agroecologia, a partir de um enfoque sistêmico, adota o agroecossistema como unidade de análise, tendo como propósito, em última instância, proporcionar as bases científicas (princípios, conceitos e metodologias) para apoiar o processo de transição do atual modelo de agricultura familiar para estilos de agricultura sustentáveis. ALTIERI (2004) afirma que a agroecologia fornece uma nova abordagem, que integra os princípios agronômicos, ecológicos, socioeconômicos e culturais, bem como à compreensão e avaliação do efeito das tecnologias sobre os sistemas agrícolas e a sociedade como um todo; incluindo dimensões ecológicas, sociais e culturais.

Essa idéia de mudança se refere a um processo de evolução contínua e crescente no tempo, porém sem ter um momento final determinado. Entretanto, por se tratar de um processo também social, isto é, por depender da intervenção humana, a transição agroecológica implica não somente a busca de uma maior racionalização econômico-produtiva, com base nas especificidades biofísicas de cada agroecossistema, mas também uma mudança nas atitudes e valores dos atores sociais em relação ao manejo e conservação dos recursos naturais, em busca de um desenvolvimento sustentável. Mas ainda não existe um consenso entre os teóricos com referência à definição do que seja um desenvolvimento sustentável, dado a complexidade inerente a uma temática multidisciplinar. “O sentido do termo "desenvolvimento" não costuma ser explicitado, apesar de seu emprego ser tão freqüente. Sempre se faz de conta que será bem entendido. Raros são os que se arriscam a explicar o seu real significado” (VEIGA, 2001).

Sendo o paradigma de agricultura praticado atualmente, na maior parte da área cultivada no Brasil, ainda nos moldes da “revolução verde”, degradante e conseqüentemente insustentável, urge estudos que venham a contribuir para modelos de produção, particularmente familiar, focados nos princípios de desenvolvimento sustentável.

A Eco-Rio 92 consagrou a expressão “desenvolvimento sustentável”. Tinha por base a idéia de que o desenvolvimento deveria ser durável e ter como premissa o compromisso com o padrão de vida de gerações futuras.

Na ótica de VEIGA (2005) a falta de indicadores estatísticos sobre as dimensões ambientais do desenvolvimento engorda a confusão intelectual sobre o conceito de “desenvolvimento sustentável”, da mesma forma que a falta desses indicadores sobre as dimensões sociais do desenvolvimento alimentou o debate público sobre o seu real significado. Veiga ressalva que felizmente no Brasil já dispomos de dois instrumentos de grande relevância para aprofundamento desse debate: a “Agenda 21 Brasileira”; e Indicadores de Desenvolvimento Sustentável, divulgados pelo IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2004).

VEIGA (*op cit*) analisa todo o escopo conceitual ao longo do tempo dos temas *desenvolvimento e sustentabilidade*, onde descreve pensamentos e teorias dos principais estudiosos desses temas, tais como: Celso Furtado, Ignacy Sachs. Toda análise desenvolvida nos leva a uma compreensão multifacetada do que venha a ser desenvolvimento, principalmente pelo fato de que não se trata de uma referência conceitual consolidada, que se alcança por uma série de estratégias ordenadamente estabelecidas, mas é sim, decorrência de conquistas nem sempre meritórias, mesmo porque, como citado na

obra, Amartya Sen defende “a reaproximação entre ética, economia e política”, com o objetivo de frearmos o conceito de que o desenvolvimento viria como decorrência natural do crescimento econômico graças ao efeito cascata. Se assim fosse, as maiores heranças do século XX não seriam o desemprego em massa e as desigualdades crescentes. Ainda, citando Amartya Sen, Veiga descreve que “o desenvolvimento tem sido exceção e não regra geral. Ele não é o resultado espontâneo da livre interação das forças de mercado. Os mercados são tão somente uma entre várias instituições que participam do processo de desenvolvimento”. Já Ignacy Sachs, citado por Veiga (2005), está cada vez mais convicto de que “o desenvolvimento pode permitir que cada indivíduo revele suas capacidades, seus talentos e sua imaginação na busca da auto-realização e da felicidade, mediante esforços coletivos e individuais, combinação de trabalho autônomo e heterônomo³ e de tempo gasto em atividades não econômicas”.

FURTADO (1996), por sua vez, defendeu a idéia de que desenvolvimento é um mito, e expõe o seguinte pensamento citado por Veiga: “o *crescimento econômico*, tal qual o conhecemos, vem se fundando na preservação dos privilégios das elites que satisfazem seu afã de modernização; já o *desenvolvimento* se caracteriza pelo seu projeto social subjacente. Dispor de recursos para investir está longe de ser condição suficiente para preparar um melhor futuro para a massa da população. Mas quando o projeto social prioriza a efetiva melhoria das condições de vida dessa população, o crescimento se metamorfoseia em desenvolvimento.” Mais simples se revela a conceituação de *sustentabilidade*, onde Veiga, na mesma obra citada, descreve a fundamentação de Ignacy Sachs, onde *ecodesenvolvimento*, que derivou-se para *desenvolvimento sustentável*, refere-se à “harmonização de objetivos sociais, ambientais e econômicos”.

SICSÚ (2005), quando trata da evolução do pensamento ecológico, ressalta que a visão atual de Desenvolvimento Sustentável se expressa de maneira diferente. Quatro lógicas embutidas estão contidas, tais como: existência de compromisso de gerações; conflitos devem ser minorados com visão de longo prazo; o resgate da cultura local com identidade a ser valorizada; e o respeito à diversidade e à negação do etnocentrismo.

VEIGA (2006), considerando a sustentabilidade um problema de difícil solução, referindo-se à Agenda 21 Brasileira, onde a sustentabilidade é vista em sete dimensões (econômica, social, territorial, científica, tecnológica, política e cultural), considera que tudo isso se resume ao que precisa ser agora chamado de “sustentabilidade ambiental do processo de desenvolvimento”.

O conceito de Desenvolvimento Sustentável, absorvendo a tese de que é possível desenvolver sem destruir o meio ambiente, coloca em questão o atual modelo de desenvolvimento econômico, considerado injusto socialmente e destruidor, do ponto de vista ambiental. Esse conceito implica a transformação de mentalidades, prioridades e formas de gestão e “implementação” de políticas, no setor público, mas também nas formas de produção e consumo associados ao setor privado e ao cidadão e cidadã.

Sustentabilidade, em sua forma mais simplificada, consiste em considerar que a atuação do ser humano sobre o meio ambiente deve ser direcionada para assegurar às gerações futuras as mesmas oportunidades que tivemos quando aqui chegamos.

³ Que é sujeito a uma lei exterior; que tem heteronomia, cuja formação ocorre por leis desconhecidas. Heteronomia é antônimo de autonomia, ou seja, é a ausência de autonomia.

A agricultura, pela sua íntima relação com a natureza e nos moldes que se pratica hoje, representa um dos exemplos mais dramáticos de rompimento desse conceito. Em busca do aumento da produtividade num mercado altamente competitivo, a solução encontrada pela chamada "agricultura moderna" foi a mecanização e o uso de fertilizantes e "defensivos" agrícolas. Nos últimos 50 anos, os sistemas integrados de manejo agrícola, onde os resíduos das culturas eram utilizados na alimentação animal ou na incorporação ao solo e o esterco era retornado ao solo de modo balanceado, praticamente desapareceram. Nesse sistema de produção, os componentes eram complementares entre si, fazendo parte de uma cadeia produtiva (ciclo da vida) auto-sustentável. Esse paradigma de agricultura insustentável fundamentou-se no que se cognominou de pacote tecnológico "revolução verde".

O termo "revolução verde" surge no período em que os países vencedores da 2ª Guerra Mundial, na década de 40, e as grandes indústrias de armamento buscaram alternativas para manter os grandes lucros obtidos no período de conflito, portanto, encontraram na agricultura uma maneira de empregar todos os serviços tecnológicos desenvolvidos na guerra para manter a atuação no mercado. As empresas da alimentação iniciaram o plano de atender aos interesses de grupos capitalistas com a produção voltada para o mercado externo e com o uso intensivo de insumos industriais. Com a "revolução verde" passou-se a aplicar na agricultura o conjunto de produtos utilizados nas guerras: os materiais de explosivos, por exemplo, transformaram-se em adubos sintéticos e nitrogenados; os gases mortais, em agrotóxicos; e tanques de guerra, em tratores.

Todo o processo da "revolução verde" atendeu a interesses mercadológicos específicos que colocaram a preocupação com o meio ambiente em terceiro plano.

Desde a 1ª revolução agrícola, que ocorreu no início do século passado, e em especial após a "revolução verde", lançada na década de 50, as grandes propriedades rurais têm se tornado mais especializadas separadamente nas culturas e na criação do gado, intensificando o uso de agroquímicos (fertilizantes e agrotóxicos) e água. Os agroquímicos contaminando as águas subterrâneas, rios e outros corpos d'água, podem prejudicar a fauna silvestre e ameaçam a qualidade da água para o consumo humano. Nitratos e fosfatos de fertilizantes e resíduos orgânicos de esterco animal e efluentes de silagem, contribuem para o crescimento de algas nas superfícies das águas, provocando a diminuição da oxigenação das águas e a morte dos peixes, o que se contrapõe ao exposto na Agenda 21 Brasileira.

De acordo com Agenda 21 Brasileira, por Agricultura Sustentável são denominados os sistemas produtivos que conservem os recursos naturais e forneçam produtos mais saudáveis, sem comprometer os níveis tecnológicos já alcançados de segurança alimentar, que não prejudiquem o meio ambiente e a saúde. Segundo a Agenda 21 são necessárias: ações que visem recuperar as áreas existentes; programar nessas áreas uma política de extensão rural onde sejam redirecionadas as práticas predatórias, de forma a promover o bem-estar da população e, especificamente, a melhoria socioeconômica da categoria de agricultores(as) de bases familiares; promovam a sustentabilidade nas áreas que vierem a ser exploradas; promovam a articulação entre Governo e sociedade, descentralizando as responsabilidades e fortalecendo a agricultura familiar.

Para concluir, salientamos que o desenvolvimento sustentável revela, inicialmente, a crescente insatisfação com a situação criada e imposta pelos modelos vigentes de

desenvolvimento e de produção das atividades humanas. Resulta de emergentes pressões sociais pelo estabelecimento de uma maior equidade social. Na elaboração da Agenda 21 Brasileira, foi considerada fundamental que se promova à substituição progressiva dos sistemas simplificados convencionais, por sistemas diversificados que integrem os sistemas produtivos aos ecossistemas naturais. Porém, um dos mais complexos desafios para a efetivação de políticas sustentáveis está no estabelecimento de modelos que contemplem as novas tecnologias, os recursos naturais e o equilíbrio sócio-ambiental. É imprescindível a inclusão da temática ambiental nos modelos de desenvolvimento que se delineiam na esfera global, entretanto como o fazer, ainda é uma pergunta sem respostas definitivas.

Portanto, este trabalho deve exercer, dentre outras, a prerrogativa de uma autoconvocação para enfrentarmos uma missão que é de todos nós, a transformação desta realidade.

I.1.2 – AGRICULTURA FAMILIAR E SUA RELEVÂNCIA

Contemporaneamente, já se pode observar o surgimento de novas questões ambientais nas agendas governamentais contemplando a agricultura familiar no Brasil, e entre elas podemos verificar encenações ao resgate dessa modalidade de agricultura, onde já foram criados vários aparatos institucionais, como a SAF-Secretaria de Agricultura Familiar do MDA-Ministério de Desenvolvimento Agrário, o Pronaf - Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar e o PNDRS-Plano Nacional de Desenvolvimento Rural Sustentável, que demonstram a intensificação da presença dos agricultores familiares na pauta política do país. Em julho de 2006, foi sancionada a primeira lei que reconhece a agricultura familiar como setor produtivo. A medida é importante porque poderá regulamentar programas que já destinavam recursos aos pequenos produtores. A Lei nº. **11.326/06** reconhece a agricultura familiar como segmento produtivo e representa um novo marco para as políticas públicas destinadas ao desenvolvimento rural. Outras leis já criadas e que, de alguma forma, dizem respeito à agricultura familiar brasileira, relacionando-se ao homem do campo são: a nº. **10.186/01** de fevereiro de 2001, que dispõe sobre a realização de contratos de financiamento do Pronaf e de projetos de estruturação dos assentados e colonos nos programas oficiais de assentamento, colonização e reforma agrária; a nº. **9.321/83** de junho de 1983, que dispensa a comprovação de regularidade do recolhimento do Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural (ITR) para fins de financiamento ao amparo do Pronaf; a nº. **8.629/93** de fevereiro de 1993, que utiliza o conceito de módulo fiscal para garantir a impossibilidade de desapropriação do pequeno e médio imóvel rural; a nº. **9.456/97** de abril de 1997 que é a Lei de proteção dos cultivares; a nº. **10.711/03** de agosto de 2003, que é a Lei de sementes e a Lei nº.**10.831/03** de dezembro de 2003, que é a Lei da regulamentação da produção orgânica.

Outro fator relevante é a importância econômica da agricultura familiar. Conforme dados do Nead - Núcleo de Estudos Agrário e Desenvolvimento Rural (2002), nessa época ela já era responsável por 30% da área total de estabelecimentos agropecuários e por 38% do valor bruto da produção agropecuária. Essa situação, em vista dos aparatos institucionais citados anteriormente, vem progressivamente aumentando de percentual.

Essa “evidência” da agricultura familiar não é tão recente. Podemos observar que na década passada alguns autores, REINHARDT e BARLETT (1989); VEIGA (1991); LAMARCHE (1993), afirmavam que, apesar da contínua diminuição na participação da

população economicamente ativa na agricultura capitalista, a agricultura familiar persistiu e não constituiu uma categoria em extinção. Nesse sentido, surge uma tendência da "nascente ecologização da agricultura", BUTTEL (1995) e SILVA (1997) explicam que em um contexto de constituição de novas relações de trabalho no meio rural a agricultura familiar já representava a alternativa possível de garantir as fontes de biodiversidade e incrementar a sustentabilidade. Complementando, PINHEIRO (1992), ressalta que isso se dá porque o modelo baseado na produção familiar tende a utilizar de forma mais racional os insumos externos e, por isso, é a que melhor atende às pressões sociais, que têm aumentado no mundo inteiro, no sentido de uma maior preservação do ambiente. Porém, os assentados, particularmente da RZM/PE, ainda conservam “em suas mentes” as formas do pacote tecnológico “revolução verde”.

I.I.3 – ASPECTOS NOCIVOS DA AGRICULTURA MODERNA

O problema fundamental com a agricultura moderna é que ela não é sustentável. Mesmo sendo de alta produtividade seus efeitos adversos serão totalmente sentidos com o passar do tempo. Se quisermos alimentos saudáveis e uma produtividade crescente e de forma permanente – teremos de desenvolver métodos de produção agrícola sustentável. Segundo LUTZENBERGER (1998), a agricultura moderna tem se desligado da lógica dos sistemas vivos naturais. Todos os ecossistemas naturais possuem retroação interna automática que, desde o começo, tal como quando um novo pedaço de terra estéril, digamos, a encosta de um vulcão, é conquistado, faz as condições ambientais melhorarem até que um clímax de atividade biológica máxima e sustentável seja atingido. Nossos ecossistemas de agricultura moderna fazem exatamente o oposto, ao impor retroações (agroquímica, agressão mecânica ao solo) que gradualmente degradam o meio ambiente e empobrecem a biodiversidade.

A utilização de máquinas pesadas faz parte da ideologia da agricultura moderna. Quanto maiores forem as máquinas, mais tecnologia e *status* representam. No entanto, estas máquinas têm um alto custo e exigem financiamentos que podem causar excessivo endividamento do produtor agrícola, isto não é sustentabilidade. Outro inconveniente do uso de máquinas pesadas é o grande impacto na estrutura do solo, que conseqüentemente gera um processo de queda na produtividade motivando a expansão da área explorada.

O mau manejo e o uso intensivo do solo também provocam desestruturação na camada mais superficial, o solo fica desintegrado, pulverizado. Na camada mais profunda, o solo fica compactado pelo uso sistemático de máquinas pesadas. Com o tempo, forma-se uma camada dura e compactada embaixo da terra e uma camada fofa e pulverizada em cima que, teoricamente, seria o ideal para receber a semente. Estas condições, aliadas à chuva, causam o deslocamento do solo, também chamado de perda de solo anual, a dificuldade de penetração e fixação das culturas, a dificuldade de trocas químicas, a dificuldade de absorção de água e oxigênio e a intoxicação ou eliminação total da microvida. Este é o custo ambiental da agricultura moderna e do mau manejo do solo.

A adubação química pesada, de alto custo, causa o desequilíbrio fisiológico da planta, o desequilíbrio ecológico do solo e a dependência do agricultor à adubação química. As plantas possuem um mecanismo de resistência a "pragas", que se caracteriza pela não produção pelas mesmas de aminoácidos livres (alimento dos insetos), o termo correto seria

"insetos com fome" (Teoria da Trofobiose)⁴ – constituindo-se portanto, em um processo natural, que se baseia no equilíbrio fisiológico das plantas.

As plantas equilibradas não são boas hospedeiras ou bons alimentos para bactérias, fungos, vírus, insetos, nematóides, ácaros. Isto ocorre porque estas plantas apresentam em sua seiva proteínas complexas que não podem ser desdobradas por estes organismos pela falta de enzimas necessárias para a quebra das cadeias de proteínas. Já as plantas desequilibradas por estresse, por aplicação de produtos químicos, por variações de clima, por inadequação da espécie à região, são bons alimentos, pois possuem menor capacidade de metabolização dos aminoácidos livres para transformá-los em proteínas complexas. Desta forma, o inseto dito "praga" tem condições de evoluir, já que os aminoácidos livres são alimentos para ele.

O desequilíbrio biológico do solo, causado pela utilização de produtos químicos, afeta microorganismos responsáveis pela disponibilidade de nutrientes importantes para a planta que não consegue absorvê-los através de suas raízes. Desta forma, não existe a colaboração de microorganismos do solo para processamento da matéria orgânica. Esta microvida está sendo sistematicamente eliminada. Além disso, quando o agricultor trabalha com adubação química constante, cria a necessidade cada vez maior de utilização de nutrientes químicos, ocorrendo sua dependência econômica e cultural.

O uso freqüente e intensivo de biocidas (herbicidas, inseticidas, acaricidas, nematocidas, fungicidas) é uma prática de conseqüências bastante graves. Os adeptos da agricultura moderna não gostam deste termo, mas, na verdade, os biocidas são produtos que matam a vida. Alguns matam ervas, insetos, ácaros, mas se o homem entra em contato com estes produtos também acaba morrendo ou tendo doenças como câncer e degenerações genéticas.

O que fica bem caracterizado dentro do modelo de agricultura moderna é a dependência tecnológica e cultural. A cultura agrícola tradicional, vem se perdendo com o tempo. A destruição de alimentos, o consumo exagerado, a insustentabilidade a longo prazo e o balanço energético negativo também são características próprias da agricultura moderna. Dentro das estruturas de transformação de alimentos, a perda e a ineficiência do processo são muito grandes. O desperdício de alimentos pode ser observado através das questões de mercado, da estocagem, do transporte e da comercialização.

A agricultura moderna, extremamente consumista, não fecha ciclos, não tem a preocupação de reciclar, de regenerar, de fazer com que o produto retorne para a fonte. Isto é observado nos lixões das cidades. O material orgânico não retorna para a agricultura em forma de adubo e o material mineral - latas, vidros - não retorna para a produção. Tudo é consumido ou descartado. O não fechamento de ciclos tem um balanço energético negativo. A sociedade moderna consome mais do que produz, e isto tem reflexos na insustentabilidade da agricultura moderna.

Considerando-se a história da humanidade, este novo modelo de agricultura está em prática há um período muito curto, no entanto, já mostra seu colapso. Deve-se perceber este colapso e encontrar caminhos. Esta *Tese* aponta a agroecologia como alternativa sustentável para a agricultura. É importante que fique bastante claro e explícito que o novo

⁴ Ler: *Plantas Doentes Pelo Uso de Agrotóxicos: a Teoria da Trofobiose* de FRANCIS CHABOUSSOU, 2006

padrão de desenvolvimento, ou seja, o desenvolvimento sustentável, somente será atingido se cada um de nós cidadãos, ampliarmos nossa visão de mundo e nossa consciência crítica a respeito de nossa realidade contemporânea e assumirmos nossa responsabilidade frente aos problemas e desafios que nós mesmos criamos.

Na agricultura moderna, tudo que é produzido de dejetos, efluentes ou resíduos, é lixo. Estes subprodutos são depositados na natureza, causando grande impacto ambiental. Esta maneira consumista de pensar é uma concepção muito nova, moderna, destruidora, não-regenerativa, que reflete a falta de harmonia entre os seres humanos e ambiente e a despreocupação com o todo; em síntese, o desequilíbrio dos ecossistemas.

Quando tratamos de ecossistemas, particularmente na *Tese* em tela, enfatizamos, também, os corpos d'água, ou seja, todos os recursos hídricos. A qualidade das águas em seus cursos deve atender fundamentalmente às necessidades das comunidades. Qualquer intervenção nas bacias hidrográficas, seja por desmatamento ou práticas agrícolas inadequadas, lançamento de efluentes domésticos e industriais, aplicação de agrotóxicos e adubos químicos nas culturas e outros, pode comprometer a conservação da qualidade da água, em alguns casos de forma irreversível.

A demanda hídrica, tanto no que se refere à quantidade como à qualidade, exige uma política de gerenciamento dos recursos hídricos que enfatize a adoção de medidas que promovam a minimização dos conflitos de uso, estes cada vez mais graves, movidos por interesses individuais ou coletivos.

A gestão dos recursos hídricos deve ter por objetivo conseguir a redução da poluição/degradação. Para isso se fazem necessário políticas públicas específicas, de forma que, pela utilização desses recursos, racionalmente promova sua proteção e conservação, baseando-se em abordagens dinâmicas e interativas capazes de integrar considerações tecnológicas, ambientais e de saúde pública.

A atividade agrícola (como já citado anteriormente), especialmente a moderna, é considerada uma das principais poluidoras desses ecossistemas, com o uso excessivo de fertilizantes e agrotóxicos modificando as características dos ecossistemas aquáticos. Estes são aportados devido às chuvas e ao desmatamento, pois as chuvas, ao incidirem sobre o solo desprotegido, arrastam os seus nutrientes aos corpos d'água, contribuindo para a eutrofização.

Existem três caminhos principais para a eutrofização e/ou poluição dos corpos d'água, a partir dos elementos orgânicos e inorgânicos:

- 1- Carreamento de nutrientes das habitações pelos esgotos e do solo agrícola pelas enxurradas, respectivamente (em especial o fósforo, nitrogênio e carbono);
- 2- Transporte de sedimentos da bacia de drenagem (areia, silte e argila) e decomposição da matéria orgânica de plantas e animais (algas, plâncton, etc.) existentes no próprio corpo d'água;
- 3- Introdução de produtos tóxicos (pesticidas e metais pesados), organolépticos (clorofenóis) e seres patogênicos pelo ar, pelos esgotos e pela chuva.

Na visão de TUNDISI (2003), os principais efeitos da eutrofização são:

- Anoxia (ausência de oxigênio na água), que provoca mortalidade em massa de peixes e invertebrados e também produz liberação de gases com odor e muitas vezes tóxicos (H₂S e CH₂);
- Florescimento de algas e crescimento não controlado de plantas aquáticas especialmente macrófitas;
- Produção de toxinas por algumas espécies de algas tóxicas;
- Altas concentrações de matéria orgânica, as quais, se tratadas com cloro, podem produzir substâncias carcinogênicas;
- Deterioração dos valores recreacionais dos lagos ou represas em razão da diminuição da transparência;
- Acesso restrito à pesca e atividades recreacionais em razão do acúmulo de plantas aquáticas que podem impedir a locomoção e o transporte;
- Acentuada queda na biodiversidade e no número de espécies de plantas e animais;
- Alteração na composição de espécies de peixes com diminuição de seu valor comercial (mudanças nas espécies e perda do valor comercial pela contaminação);
- Diminuição da concentração de oxigênio dissolvido;
- Diminuição dos estoques de peixes causados pela depleção de oxigênio dissolvido na água e nas regiões mais profundas de lagos e represas;
- Efeito na saúde humana.

Segundo ODUM (1995), a poluição orgânica resultante das atividades humanas vem sendo largamente denotada por meio da expressão eutrofização antrópica. TUNDISI (*op cit.*) também afirma que, na realidade, a eutrofização antrópica acelera o processo de enriquecimento das águas superficiais e subterrâneas, o que implica rápido desenvolvimento de plantas aquáticas, inicialmente de cianobactérias, ou algas azuis, as quais produzem substâncias tóxicas que podem afetar a saúde do ser humano e causar a mortalidade de animais. Nos estágios mais avançados, a eutrofização resulta no crescimento excessivo de aguapé (*Eichhornia crassipes*) ou alface-d'água (*Pistia stratiotes*), que são plantas aquáticas superiores mais comuns nessas condições. Ele também alerta para algumas medidas mitigadoras. Entre elas, destacamos:

- Gerenciamento integrado, adaptativo e com atenção para usos múltiplos;
- Reconhecimento da água como fator econômico;
- Melhoramento da capacidade de gerenciamento, treinando recursos humanos e estimulando as mulheres à ativa participação no gerenciamento (a partir da família);
- Suporte, medidas e tecnologias inovadoras em nível local e nacional;
- Integração do gerenciamento do solo e das atividades agrícolas com o gerenciamento de recursos hídricos;
- Estimulo à adoção de tecnologias de baixo custo, especialmente técnicas de conservação da água na agricultura.

A escassez dos recursos hídricos e a sua utilização de forma desordenada estão entre as principais preocupações dos líderes internacionais desde o início da década de 1990, sendo o seu principal manifesto o Capítulo 18 da Agenda 21 global, estabelecido durante a Eco-92, realizada no Rio de Janeiro (CNUMAD, 1992).

Atualmente no Brasil, as regras da qualidade da água são estabelecidas pelo Decreto-Lei nº. 236/98. A implementação do sistema de gerenciamento de recursos hídricos, tal como proposto na Lei nº. 9.433/97, é um processo que, embora já venha ocorrendo de forma sistemática, apresenta ritmos e especificidades próprias a cada

situação. Atualmente, todos os 26 Estados da Federação e o Distrito Federal já aprovaram suas leis sobre recursos hídricos. Dados da ANA – Agência Nacional de Águas (abril de 2007) indicam que 23 Estados e o Distrito Federal já instituíram seus Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos; entre esses, Pernambuco está incluído.

Mesmo diante das informações supracitadas, a onda da produção “moderna” ainda predomina sem uma devida sensibilização ao trato do objetivo socioambiental⁵. Urge mudança, para que esse quadro possa ser redesenhado de forma que contemple o processo da sustentabilidade.

Outro efeito preocupante são as inundações que, mesmo consideradas como sendo fenômenos naturais, são influenciadas, seja na sua frequência, seja na sua intensidade, por fatores exógenos, como a ação dos seres humanos sobre o meio ambiente. O desmatamento indiscriminado, a falta de práticas agrícolas conservacionistas do solo e a derrubada das matas ciliares, são fatores que vêm progressivamente contribuindo para o aumento dos picos de cheia e o assoreamento das calhas fluviais com repercussões no escoamento.

A eutrofização e/ou poluição hídrica seja de fonte móvel ou fixa, é avaliada por meio da análise de seus principais indicadores de poluição, tais como: DBO-Demanda Bioquímica de Oxigênio, OD-Oxigênio Dissolvido, pH-Potencial de Hidrogênio, temperatura, nitrato, fosfato, DQO-Demanda Química de Oxigênio, sólidos, índices de coliformes, tóxicos diversos, cujos limites estão assegurados pelos padrões de qualidade, a serem observados para cada uma das classes de corpos d’água, identificadas na Resolução Conama n° 020/86. Essa resolução em seu Art. 1° classifica, segundo seus usos preponderantes, em nove classes, as águas doces, salobras e salinas do território nacional. Neste trabalho citamos apenas as classes relacionadas à água doce e particularmente as que se identificam com os rios e lagos existentes na região estudada. (anexo “F”).

Com a eutrofização, há maior consumo de oxigênio pelos microorganismos, bem como aumento da colonização e do desenvolvimento dos mesmos. Os demais seres vivos morrem pela escassez de oxigênio, aumentando mais ainda o alimento das bactérias. Com a diminuição do oxigênio, ocorre o maior desenvolvimento de bactérias anaeróbicas. Elas decompõem então, substâncias orgânicas com liberação de metano, amônia e gás sulfídrico; a água, então, transforma-se em lodo. Desse modo, o seu uso múltiplo é afetado, ocasionando diversos problemas de ordem ambiental, econômica, social e cultural, e, em regiões caracterizadas pela escassez dos recursos hídricos, os impactos ainda são mais intensos e deixam os municípios ali localizados em situação de calamidade pública, pois mediante a intensificação de escassez de água potável a sobrevivência da população fica ameaçada.

Na ótica de ESTEVES (1998), a eutrofização consiste no aumento da concentração de nutrientes, especialmente fósforo e nitrogênio, no ecossistema aquático, tornando-o rico em nutrientes orgânicos, aumentando, assim, a produtividade e passando-o da condição de oligotrófico e mesotrófico para eutrófico ou hipereutrófico. Essa situação é ocasionada pela agricultura praticada nos moldes da “revolução verde”.

A “revolução verde”, saudada como a solução para o problema da fome do mundo, rendendo inclusive um Prêmio Nobel para seu idealizador (o engenheiro agrônomo americano Norman Borlaug), está aquém de sua premissa original. Consolidou-se centrada

⁵ Ler: A emergência Socioambiental de JOSÉ ELI DA VEIGA, 2007.

no "tripé dos sonhos" das grandes companhias: sementes híbridas, que exigiam adubação química intensiva e a utilização crescente de venenos, chamados eufemisticamente de "defensivos", enquanto as pragas adquiriram resistência crescente a eles, (Figura 01).

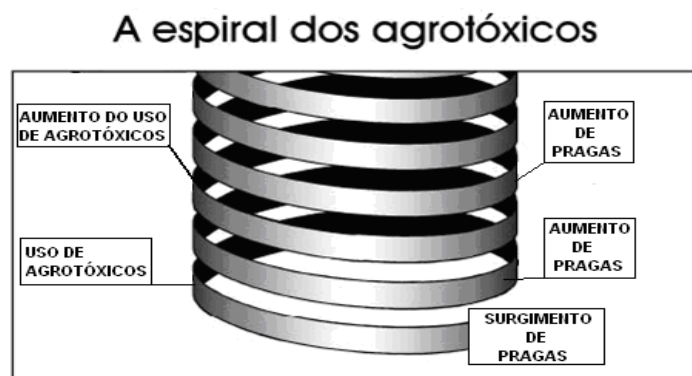


FIGURA 01- Processo acumulativo dos agrotóxicos. Ilustração: EMATER/RS (2000)

Observa-se que a figura é como um "saco sem fundos" ou uma rosca-sem-fim, quanto mais usamos, mais problemas aparecem e mais temos que aplicar.

O IBGE divulgou, em agosto de 2004, o relatório de Indicadores de Desenvolvimento Sustentável, no qual revela que o uso de agrotóxico no Brasil aumentou de 2,3 kg/ha para 2,8 kg/ha, uma elevação de 22%. Segundo dados do Sindicato Nacional das Indústrias de Defensivos Agrícolas, o Brasil está entre os maiores usuários do produto, perdendo apenas para a Holanda, Bélgica, Itália, Grécia, Alemanha, França e Reino Unido.

Embora a pesquisa brasileira sobre o impacto do uso de agrotóxicos sobre a saúde humana também tenha crescido nos últimos anos, ainda é insuficiente para conhecer a extensão da carga química de exposição ocupacional e a dimensão dos danos à saúde, decorrentes do uso intensivo de agrotóxicos. Um dos problemas apontados é a falta de informações sobre o consumo de agrotóxicos e a insuficiência dos dados sobre intoxicações por estes produtos. A relevância do tema é destacada ao se considerar a dimensão e a diversidade dos grupos expostos: os trabalhadores da agropecuária, saúde pública (controle de vetores), empresas de detetização, indústrias de pesticidas e do transporte e comércio de produtos agropecuário.

Dados colhidos em 2006 que fazem parte do Sistema Nacional de Informação Toxicológicas (Sinitox) da FioCruz. Apontam que a tendência de aumento das notificações serve como termômetro para as irregularidades dos alimentos que chegam à mesa população", alerta a coordenadora do Sinitox, Rosany Bochner. "O fato de termos mais intoxicação indica também que os produtos estão sendo cultivados com mais tóxicos e as frutas, legumes e verduras acabam comercializados com excesso de resíduos.

No país, em 2006, os intoxicados somaram 9.585, número 17% maior do 2005, quando foram 8.167 casos. A estimativa da Organização Mundial de Saúde (OMS) é que os registros não mostram o real alcance do problema, já que para cada caso notificado, outros 50 não chegam a público.

As pragas atacadas com agrotóxicos tampouco ficaram inalteradas, não só cresceram em número, como se tornaram resistentes a vários desses venenos químicos. Em

1958, o agrônomo brasileiro Adilson Paschoal havia constatado que 40 das principais culturas brasileiras eram atacadas por 193 pragas. Em 1976, dezoito anos mais tarde, ele observou que o número de pragas havia aumentado para 593, e justamente nas lavouras que mais receberam pesticidas. Entre 1960 e 1980, a quantidade de agrotóxicos utilizados nas lavouras passou de 70 para 610 e, segundo ele, "a produtividade física das principais culturas se manteve estagnada ou em muito lento crescimento" (PASCHOAL,1994).

A crescente resistência das pragas aos agrotóxicos faz com que hoje sejam desenvolvidas por grandes corporações, substâncias cada vez mais poderosas, e também a substituição da semente crioula por híbridas e transgênicas.

De acordo com LUNA *et al.* (2004) a falta de informação parece ser o maior efeito dos agrotóxicos sobre o meio ambiente. Desenvolvidos para terem ação biocida, são potencialmente danosos para todos os organismos vivos, todavia, sua toxicidade e comportamento no ambiente variam muito. Esses efeitos podem ser: *crônicos*, quando interferem na expectativa de vida, crescimento, fisiologia, comportamento e reprodução dos organismos; e/ou *ecológicos*, quando interferem na disponibilidade de alimentos, de habitats e na biodiversidade, incluindo os efeitos sobre os inimigos naturais das pragas e a resistência induzida aos próprios agrotóxicos.

Sabe-se que há interferência dos agrotóxicos sobre a dinâmica dos ecossistemas, como nos processos de quebra da matéria orgânica e de respiração do solo, ciclo de nutrientes e eutrofização de águas. Pouco se conhece, entretanto, sobre o comportamento final e os processos de degradação desses produtos no meio ambiente.

A maior parte dos agrotóxicos utilizados acaba atingindo o solo e as águas, principalmente, pelo uso no controle de ervas daninhas, lavagem das folhas tratadas, lixiviação, erosão, aplicação direta em águas para controles de vetores de doenças, resíduos de embalagens vazias, lavagens de equipamentos de aplicação e efluentes de indústrias de agrotóxicos.

Os agrotóxicos podem ser divididos em inseticidas e herbicidas. Segundo Bull & Hathaway (1985) e Zambrone (1986), os inseticidas formam 3 grandes grupos: os organoclorados, os organofosforados e carbamatos, e as piretrinas. Os herbicidas têm como grupos mais importantes Paraquat, clorofenoxois e dinitrofenóis. Os organoclorados são os que mais persistem no meio ambiente, chegando a permanecer por até 30 anos, são absorvidos por via oral, respiratória e dérmica, e atingem o sistema nervoso central e periférico; provocam câncer e por isso foram banidos de vários países.

Os organofosforados e carbamatos são inseticidas mais utilizados atualmente e também são absorvidos pelas vias oral, respiratória e dérmica. Seus efeitos são alterações do funcionamento dos músculos, cérebro e glândulas.

As piretrinas são inseticidas naturais ou artificiais. São instáveis à luz e por isso não se prestam à agricultura. São usados em ambientes domésticos na forma de spray, espirais ou em tabletes que se dissolvem ao aquecimento. São substâncias alergizantes e desencadeiam crises de asma e bronquites em crianças.

Os principais clorofenóis são o 2.4-D e o 2.4.5-T, que são cancerígenos. O agente laranja, usado na Guerra do Vietnã, é uma mistura do 2.4-D e do 2.4.5-T.

O herbicida Paraquat oferece grande risco, é um herbicida que mata todos os tipos de plantas. A substância determina lesões dos Rins e se concentra nos Pulmões, causando fibrose irreversível e, segundo o MS/Agência Nacional de Vigilância Sanitária, os Dinitrofenóis podem acarretar metemoglobinemia, irritação cutânea, ocular e do trato respiratório, cefaléia, mal-estar, náuseas, hipertermia, sudorese, taquicardia, colapso, convulsões, edema pulmonar, hepatite, pancreatite, glicemia aumentada e glicosúria.

Os poderosos herbicidas à base de "Picloram" permanecem no solo durante anos e vão eliminando a vida nos rios e lagos para onde são carregados. PASCHOAL (1994) alerta que, além de serem cancerígenos, suspeita-se que possam provocar deformações genéticas. Até ser definitivamente proibido, o conhecido DDT- Dicloro-Difenil-Tricloroetano causou danos em todos os lugares onde foi utilizado. Abaixo, dois exemplos significativos:

“Utilizado para matar mosquitos na Indonésia, o DDT eliminou também certo tipo de vespas que se alimentavam de lagartas. Livres das vespas, as lagartas se multiplicaram sem controle e comeram as palhas que recobriam as casas, destruindo-as. Enquanto isso, as moscas que viviam dentro das casas absorveram o DDT e intoxicaram as lagartas que se alimentavam delas, as quais morreram ou perderam a velocidade. Locomovendo-se com lentidão, as lagartas tornaram-se presas fáceis de gatos, que ao se alimentarem delas também morreram. Sem gatos, os ratos se proliferaram livremente e invadiram facilmente as casas, cujos telhados de palha estavam destruídos, provocando uma epidemia de peste bubônica” PASCHOAL (1994).

“Os grandes campos de alfafa e algodão do Arizona, Estados Unidos, receberam milhões de toneladas de DDT, que acabaram dizimando as abelhas. De um total de 108 mil colméias existentes naquele Estado em 1960 restam hoje apenas 20 mil.”. Sabe-se que atualmente, esse problema tem acentuado-se nos Estados Unidos. “Entre 30 e 60% das abelhas sumiram na Califórnia (oeste) e mais de 70% em algumas regiões da costa leste e no Texas (sul). A situação é observada em 24 estados americanos e duas províncias canadenses, segundo estimativas do USDA - Departamento de Agricultura dos Estados Unidos, na sigla em inglês” (Jornal Ambiente Brasil, 07/04/2007).

Conforme dados da Embrapa os herbicidas mais utilizados em pastagens no Brasil são à base de Picloram, confirmado também por VITÓRIA FILHO (1986), RODRIGUES & ALMEIDA (1998), ANDREI (1999). O Picloram é caracterizado como herbicida análogo ao DDT, devido a sua persistência relativa nos solos.

TABELA 01: Marcas, composição, formulação e fabricante da misturas com picloram usada no Brasil

Marcas	Composição	Formulação	Fabricante
Manejo*	2,4-Damina, 120g/Picloram, 40 g/l	solução aquosa concentrada	Dow Agrosciences
Tordon* 2,4D 64/240 BR	2,4-D amina, 240 g/l Picloram, 64 g/l	solução aquosa concentrada	Dow Agrosciences

FONTE: EMBRAPA (2001) * Marca registrada de Dow Agrosciences Ind. Ltda.

Observando a tabela acima, e diante do exposto anteriormente, particularmente no que trata o Ministério da Saúde (MS), a vida parece ser relevada diante de uma maior

irracional produtividade, prova disso é a irredimível “normalização” e até a normatização do uso de biocida.

I.II – PREMISA PARA O MODELO DESENHADO

Nas últimas décadas as políticas públicas favoreceram um modelo de agricultura sem sustentabilidade nos campos econômico, social, cultural e ecológico. Na medida em que o estado teve uma participação ativa na solidificação deste modelo de desenvolvimento, cabe a este mesmo estado rever estes instrumentos de políticas públicas e saldar uma dívida com o conjunto da sociedade que ficou excluída dos frutos deste desenvolvimento.

É na categoria dos agricultores e agricultoras familiares, daqueles(as) que vivem e trabalham no meio rural em sua individualidade (crianças, jovens, idosos, homens, mulheres), na unidade familiar como forma associativa de gestão do agroecossistema na unidade produtiva, no capital social como forma de gestão das relações nos âmbitos da comunidade que pode-se, através de um diálogo participativo, contribuir com diagnóstico, planejamento, pesquisas, projetos para a construção de um desenvolvimento local sustentável nos campos econômico, social e ambiental.

A construção de pesquisas que tenham como objetivo a sustentabilidade das populações locais nos campos econômico, social e ambiental, tem no Diagnóstico Agroecossistêmico Participativo um importante instrumental para a proposição de pesquisas de desenvolvimento, cujos princípios devem ser formulados segundo pensamento de SACHS (1993), cujas premissas para o ecodesenvolvimento, seriam: 1) satisfação das necessidades básicas; 2) solidariedade com as gerações futuras; 3) participação da população envolvida; 4) preservação dos recursos naturais e do meio ambiente; 5) segurança social e respeito a outras culturas; 6) programas de educação. A integração com os Institutos Estaduais de Pesquisa, Universidades, Instituições de extensão rural e ONGs, deve ser ampliada. As demandas de pesquisa devem partir da sociedade e os frutos da pesquisa devem retornar a sociedade.

Tratando-se de Ater (Assistência Técnica e Extensão Rural) pública oficial deve contribuir ao lado de outras formas de extensão como os quadros técnicos das Secretarias Municipais de Agricultura, das Associações e Cooperativas de Agricultores e Agricultoras, ONGs, Pastorais, entre outras conformando redes de Ater em apoio às demandas dos Conselhos de Desenvolvimento Municipal/Territorial. Os recursos públicos destinados a Ater devem priorizar ao atendimento a uma ação de Ater em rede, is é, uma Ater credenciada no Sistema Nacional Descentralizado de Assistência Técnica e Extensão Rural – SIBRATER, em parceria com a Pesquisa Agropecuária, Universidades e organizações dos agricultores familiares. Seu principal objetivo é promover a construção coletiva do conhecimento e disponibilizar informações técnicas e científicas, propostas tecnológicas e experiências exitosas, nas diversas temáticas relevantes para a Agricultura Familiar e o Desenvolvimento Rural sustentável. É o resultado da ação das Redes Temáticas de Ater, formadas por agentes de Ater, pesquisadores, acadêmicos e agricultores familiares

Os programas de educação de jovens e adultos, de formação profissional e de assistência técnica e extensão rural devem estar em sintonia com o plano de desenvolvimento local/territorial. O Crédito Rural Pronaf com prioridade para a agroecologia, para a unidade produtiva como um todo, fortalecendo o

associativismo/cooperativismo, o desenvolvimento local/territorial e o controle da cadeia agroalimentar pelas organizações dos agricultores e consumidores. Os conselhos de desenvolvimento local/territorial e as redes de Ater devem construir de forma participativa planos de desenvolvimento sustentável onde serão dimensionadas as demandas de crédito para o novo ano agrícola. A pesquisa, o crédito e a extensão rural são três importantes instrumentos de política agrícola, mas outras políticas, como a econômica, as de saúde, habitação, educação, infra-estrutura, esporte e cultura entre outras, também são importantes para um projeto de desenvolvimento. Esse projeto deve partir de uma visão territorial com multifuncionalidade. O desenvolvimento, atualmente, não passa só pela produção agrícola, mas por uma pluriatividade com atividades agrícolas ao longo de toda a cadeia, por atividades não agrícolas e também pela proteção do meio ambiente, da paisagem e da cultura, para as gerações atuais e futuras, além da geração de postos de trabalho e renda, particularmente na zona rural, garantindo uma vida digna a toda a população desta região.

I.III – OBSERVAÇÕES FINAIS

A busca de desenvolvimento e de uma agricultura sustentável exige uma nova postura e um novo tipo de atuação da sociedade, portanto é preciso reconhecer que entre os agricultores e suas famílias existe um saber, um conjunto de conhecimentos que são fundamentais para o desenvolvimento regional. Disso resulta que toda a ação deve ser capaz de contribuir para a integração dos diferentes saberes, buscando a construção social de conhecimentos adequados para o desenvolvimento dos potenciais agrícolas de cada ecossistema e dos potenciais de desenvolvimento sustentável presentes em cada comunidade. “Devem ser criadas estruturas que possibilitem o surgimento de consciência ecológica e responsabilidade social dos atores com referência aos seus espaços de vida, transformando as suas ações imediatas em estratégias duradouras e adaptadas às condições físicas, sócio-econômicas e culturais” (COY. NEUBURGER, 1999).

A agricultura moderna ou convencional, num certo grau, perdeu sua base ecológica e, por esta razão, não é sustentável. Isso está bem claro no item I do próximo capítulo, que trata da RZM/PE - Região da Zona da Mata de Pernambuco, onde as práticas adotadas na monocultura da cana de açúcar, baseadas nas tecnologias da agricultura “moderna” – “revolução verde”, apresentam um arsenal de degradação sócio-ambiental sem precedentes. Ademais, nos itens seguintes, expõe-se a seqüência do trabalho tendo como desafios princípios focados na Agroecologia para proporcionar os conhecimentos necessários para restaurar a capacidade produtiva dos agroecossistemas na região.

I.III.1 - ESTRUTURA DO TRABALHO

Neste capítulo tratamos como introdução a contextualização do tema, e do desenvolvimento sustentável, bem como suas previsões; a agricultura familiar e sua relevância; efeitos nocivos da agricultura moderna e seguindo com as premissas para o modelo a ser desenhado.

No capítulo II faz-se uma sucinta incursão sobre qualidade sócio-ambiental e histórico da RZM/PE e da evolução desses parâmetros, dar-se uma visão dos cinco municípios escolhidos para compor a amostra dessa pesquisa, sendo esses o cognominados como espaço estudado; os objetivos a serem atingidos; as hipóteses; sistemas de indicadores e seleção de indicadores de sustentabilidade. Nesse capítulo discorre-se sobre desenvolvimento sustentável.

No capítulo III apresenta-se a metodologia adotada para a realização do presente estudo, fazendo uma caracterização da estrutura metodológica da pesquisa, o delineamento da pesquisa, que também é objeto de análise, e uma descrição sucinta das atividades desenvolvidas.

Na seqüência, o capítulo IV apresenta a metodologia sugerida para as dimensões de sustentabilidade propostas. Num primeiro momento foi feita a seleção dos indicadores em função de cada dimensão (ambiental, social, cultura e econômica) e colocou-se cada um dos municípios distintamente. Trata também da apresentação e análise dos dados relativos aos indicadores.

No capítulo V, são apresentadas as conclusões e recomendações subdivididas em princípios agroecológicos baseados nas necessidades apontadas pela pesquisa, recomendações de trabalhos futuros a serem feitos na região e, por fim, expõe-se considerações nas quais descrevem-se contribuições ao mundo acadêmico e ao setor produtivo, e seu caráter de ineditismo. Ainda faz parte do corpo desse trabalho a bibliografia usada como referência e anexos usados para a avaliação dos indicadores de sustentabilidade.

CAPITULO II – LOCALIZANDO A PESQUISA

Este capítulo trata especificamente do que é o objeto de estudo e o que se almeja com os resultados apontados pela pesquisa. Com base no aqui exposto, ou seja, objetivos assertivos, indicadores de sustentabilidade, surgem os subsídios para nos capítulos seguintes propor os princípios agroecológicos para um modelo de Agricultura Familiar sustentável na RZM/PE.

II.I - REGIÃO DA ZONA DA MATA DE PERNAMBUCO

*“Arrancaram nossos frutos,
cortaram nossos ramos,
queimaram nossos troncos,
porém, não poderão nunca
matar nossas raízes”.*

(Sabedoria Maia)

A Região da Zona da Mata de Pernambuco apresenta um quadro sócio-ambiental que evidencia a pobreza e a falta de oportunidades que afetam a vida das pessoas, associadas a um ambiente natural degradado, (Figura 02). Esse quadro tem raízes históricas na monocultura da cana-de-açúcar, aliada ao uso desordenado dos recursos naturais e à falta de investimentos no desenvolvimento humano.

A monocultura da cana-de-açúcar, outrora o sistema produtivo dominante, contribuiu muito para a redução da Mata Atlântica e seus ecossistemas associados, levando à extinção de inúmeras espécies, além do empobrecimento do solo. Além disso, a liberação de resíduos da industrialização da cana, a aplicação indiscriminada de agrotóxicos e a queima dos canaviais previamente ao corte, ainda são problemas que merecem atenção ambiental.

Associados a esse quadro, outros problemas vêm agravando as condições de vida da população local, a exemplo das seguintes questões: poluição dos recursos hídricos por lançamento de efluentes domésticos e industriais; atendimento precário à demanda de serviços básicos de saúde, educação e, sobretudo, infra-estrutura urbana, em especial o saneamento (abastecimento de água, esgotamento sanitário e tratamento inadequado dos resíduos sólidos), além da inadequação e ineficiência econômica, promotora do desemprego e baixo nível de renda na região.



FIGURA 02 – Delimitações das regiões geográficas dentro do estado de PE. Fonte: Internet

REGIÕES

	Metropolitana do Recife
	Mata
	Agreste
	Sertão

ZONA DA MATA

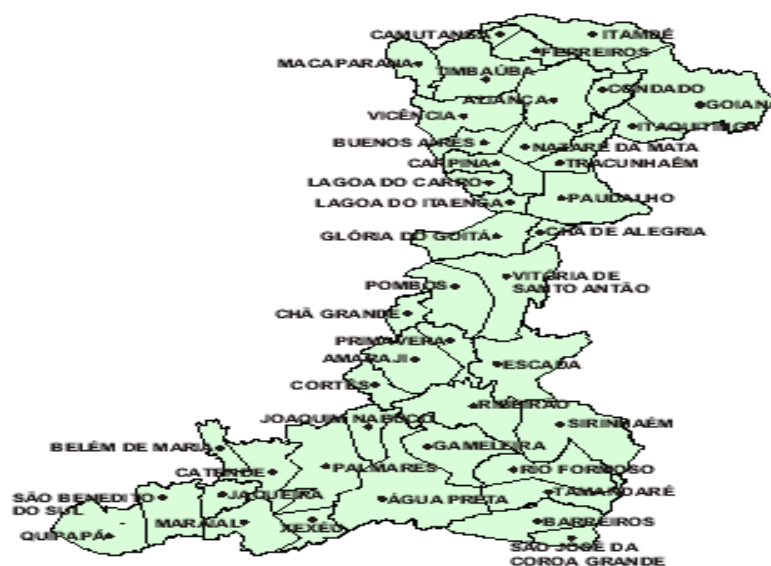


FIGURA 03 – Delimitações da Região da Zona da Mata de PE com seus 43 municípios. Fonte: Internet

Essa região é a parte mais úmida do território estadual, região com os piores índices de desenvolvimento social do Estado, no passado fez do Brasil o maior produtor mundial de açúcar. Desde o século XVI ocupada pela monocultura da cana-de-açúcar, sobrevive hoje em condições difíceis. Suas cidades, que incham, são rodeadas de população miserável, vivendo em condições sub-humanas, e segundo estudos do Promata (2002), com muitos problemas de nutrição e elevada incidência de doenças. Uma crise que se prolonga há bastante tempo na região envolve a atividade canavieira, sem que surja uma dinâmica econômica suficiente em outros segmentos da economia para contrabalançar os percalços da atividade tradicional.

Historicamente, a Zona da Mata pernambucana tem sido cenário de disputas acirradas entre trabalhadores e grandes proprietários pela repartição de recursos, (Figura 03). Nos últimos vinte e cinco anos, as situações de conflito têm dado lugar a processos de negociação coletiva por melhores condições de trabalho por parte dos assalariados da lavoura canavieira, intermediados pelo MSTR – Movimento Sindical dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais. Ao mesmo tempo, a degradação natural da base produtiva, associada à obsolescência dos sistemas de cultivo, além de queda de produtividade da cana nas regiões onde a enfermidade do solo já inviabiliza o cultivo pelas práticas degradantes utilizadas, tem conduzido à falência um número crescente de usinas de açúcar na região. “Contribuíram para esse quadro de desaceleração do setor na região o conservadorismo e a falta de preocupação com a adoção de avanços tecnológicos” (LIMA & SICSÚ, 2002). Estes pesquisadores observam que no período de 1994 a 2001, enquanto a produção da cana aumentava em outras regiões do país, em Pernambuco se observou diminuição de 29%, enquanto que em Alagoas, estado vizinho, crescia 7%.

Diante dessa realidade, onde o solo já não se mostra como um organismo vivo, progressivamente as grandes propriedades têm sido desapropriadas ou oferecidas em troca de dívidas, especialmente de natureza fiscal e trabalhista. Como resultados desse processo,

têm se ampliado os assentamentos de reforma agrária em Pernambuco e particularmente na Região da Zona da Mata. Segundo dados do Incra (2007), atualmente essa Região conta com 12.907 famílias assentadas até 2006 e 5.136 em processo de assentamento.

Conforme o IBGE (2007) - Censo Demográfico, a Zona da Mata pernambucana possui uma população de 1.221.445 habitantes, distribuída por 43 municípios. Da população, 75% vive em áreas definidas como urbanas e 25% em rurais, enquanto que dados de 2000, do mesmo Instituto, revela que dos 1.207.274 habitantes, 69% viviam em áreas definidas como urbanas e 31% em rurais. Observa-se que de um Censo a outro houve um significativo êxodo rural. Segundo o Pnud (2002), o IDH dessa população varia do mais baixo (0,296), ao mais alto (0,479), o que está aquém do Estado de Pernambuco, cujo índice é 0,626, do Recife, que é 0,797, e também da média do Nordeste, correspondente a 0,626. A exclusão social e o grande grau de pobreza nessa região não são algo conjuntural, mas estrutural, ligado historicamente à agricultura canavieira, (Figura 04).



FIGURA 04 – Exemplo de moradias de agricultores familiares - município de Gloria do Goitá.

Fonte: Autor

A degradação dos recursos ambientais da Zona da Mata de PE ocorre por sua exaustão – perda da biodiversidade da Mata Atlântica, erosão e esgotamento dos solos, desaparecimento de espécies piscosas fluviais, empobrecimento da paisagem, tratamento impróprio dos recursos hídricos pelo acúmulo de emissões nefastas e não preservação das matas ciliares num total desrespeito ao Código Florestal - Lei 4.771/65, Lei nº. 7.803/89 Áreas de preservação permanente - artigo 2º que diz: “Consideram-se de preservação permanente, pelo só efeito destas Leis, as florestas e demais formas de vegetação naturais situadas”:

- a) Ao longo dos rios ou de qualquer curso d'água desde o seu nível mais alto em faixa marginal cuja largura mínima seja:
 - 1) De 30 (trinta) metros para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura;
 - 2) De 50 (cinquenta) metros para os cursos d'água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura;
 - 3) De 100 (cem) metros para os cursos d'água que tenham de 50 (cinquenta) a 200 (duzentos) metros de largura;
 - 4) De 200 (duzentos) metros para os cursos d'água que tenham de 200 (duzentos) a 600 (seiscentos) metros de largura;

- 5) De 500 (quinhentos) metros para os cursos d'água que tenham largura superior a 600 (seiscentos) metros;
- b) Ao redor das lagoas, lagos ou reservatórios d'água naturais ou artificiais;
- c) nas nascentes, ainda que intermitentes e nos chamados olhos d'água, qualquer que seja a sua situação topográfica, num raio mínimo de 50 (cinquenta) metros de largura;
- d) No topo de morros, montes, montanhas e serras;
- e) nas encostas ou partes destas, com declividade superior a 45°, equivalente a 100% na linha de maior declive;
- f) Nas restingas, como fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangues;
- g) Nas bordas dos tabuleiros ou chapadas, a partir da linha de ruptura do relevo, em faixa nunca inferior a 100 (cem) metros em projeções horizontais;
- h) Em altitudes superiores a 1.800 (mil e oitocentos) metros, qualquer que seja a vegetação” CÓDIGO FLORESTAL – (Lei 4.771/65, atualizada em 06-01-2001: áreas de preservação permanente - artigo 2º).

É lamentável que “somente quando a depreciação dos bens naturais for tratada com a mesma seriedade que a depreciação dos bens humanos, os políticos e a população conhecerão a realidade; enquanto isso não acontecer, a sustentabilidade continuará um castelo no ar” (ALTIERI, 2004).

Urge uma nova prática, de forma que não se dependa de insumos externos para agricultura familiar nessa Região, que, além de preservar o ambiente, identifique-se socioeconomicamente com o nível desses(as) produtores(as). Um modelo que seja o embrião de uma nova forma de relacionamento com a natureza, onde se favoreça os processos naturais e as interações biológicas positivas e sociais, possibilitando que a biodiversidade nos agroecossistemas subsidie a fertilidade dos solos, a proteção dos cultivos contra enfermidades e pragas; melhor dizendo, por meio de diversificação espacial e temporal do sistema de produção e do manejo ecológico dos solos. Não se vê outra forma que contemple a essa carência que não seja a introdução de um processo agroecológico. A Enciclopédia WIKIPÉDIA (2006) ratifica o exposto, afirmando que as práticas agroecológicas podem ser vistas como práticas de resistência da agricultura familiar ao processo de exclusão do meio rural e homogeneização das paisagens de cultivo. Essas práticas se baseiam na pequena propriedade, na mão-de-obra familiar, em sistemas produtivos complexos e diversos, adaptados às condições locais e em redes regionais de produção e distribuição de alimentos.

Com cuidado em relação à produção de alimentos, não considerando apenas a lucratividade, e sim a sustentabilidade, em graus mais amplos que os econômicos, a agroecologia tem demonstrado, mesmo em seu microcosmo, potencial de transformação social e cultural. Coloca-se a vida como valor supremo, propiciando assim o equilíbrio do ser humano com a natureza.

Observando-se a foto do rio Sirinhaém, (Figura 05), facilmente consta-se o desrespeito ao Código Florestal - Lei 4.771/65, atualizada em 06-01-2001, citado anteriormente. Pelo exposto, justifica-se uma intervenção na gestão dos recursos naturais e especificamente dos hídricos. Destarte, o presente trabalho, além dos demais enfoques agroecológicos, propõe-se a despertar para o debate referente às inter-relações entre a gestão dos recursos hídricos e a gestão dos demais recursos naturais na Região da Zona da Mata de PE, como forma de amenizar a degradação desse recurso, que apesar de serem abundantes na região, são mal conservados. É notória a ausência de práticas de conservação do solo, das matas ciliares, com elevado assoreamento, poluição e/ou eutrofização das águas nos rios.



FIGURA 05 - Rio Sirinhaém – município de Gameleira, Mata Sul de PE com ausência total da mata ciliar e da cobertura do morro. Fonte: Autor

II.1.1– O ESPAÇO ESTUDADO

Os municípios de Catende, Chã Grande, Belém de Maria, Glória do Goitá e Vitória de Santo Antão (Tabela 02), compõem a amostra da pesquisa desta tese, especificamente no que tange aos questionamentos com os *Stakeholders*⁶, ou seja, referente a pesquisa de campo. A escolha desses municípios deu-se pelo fato dessas regiões representarem situações aparentemente distintas na RZM/PE, tais como: **área e número de habitantes**: Vitória de Santo Antão - 344,2 Km² e 121.233 hab.(grande porte); Glória do Goitá – 211 Km² e 27.397 hab., Catende 181 Km² e 33.479 hab. (ambos de médio porte); Chã Grande – 83,4 Km² e 17.563 hab., Belém de Maria – 69,4 Km² e 9.649 hab. (ambos de pequeno porte); e suas respectivas localizações na RZM/PE. Além disso, elas são representativas da relativa heterogeneidade da região da Zona da Mata de Pernambuco, ou seja foram escolhidos 3 municípios do norte e 2 ao sul da região da mata. Um outro ponto que pautou a escolha dos municípios foi a questão da operacionalidade e facilidade com que os dados poderiam ser coletados.

Antes de escolher os municípios, foi realizado uma sondagem através da leitura de paisagens da RZM/PE e contatos com *Stakeholders* externos, com o objetivo de definir quais os municípios que seriam mais convenientes para um trabalho dessa monta.

⁶ Pessoa ou grupo com interesse na performance de organização e no meio ambiente na qual opera. Geralmente, os stakeholders são motivados a participarem. Existem dois grupos principais, os internos e os externos.

Se iniciou o trabalho diretamente com os municípios, fazendo o levantamento dos dados já existentes (conforme exposto abaixo), em seguida, através de um agendamento pré-definido, contactou-se com gestores públicos dos municípios escolhidos (prefeitos e secretários de agricultura, de saúde e de educação, ou representantes, e vereadores). Após entrevistas e interação do autor com esse estrato, se pôde selecionar os(as) Agentes de Saúde (*Stakeholders* internos), que foram capacitados para aplicar os questionários com produtores e produtoras rurais familiares nas suas respectivas comunidades. Concomitantemente, o autor visitou algumas comunidades trabalhadas pelos(as) Agentes de Saúde, observando detalhes quanto ao trato com os recursos naturais, através de observações a olho nu, e captação de dados através de conversas informais, especificamente com os dotados de maior liderança.

TABELA 02: Município, localização, rodovias de acesso e população total, rural e urbana por município estudado

MUNICÍPIO	ÁREA /Km ²	LOCALIZAÇÃO	RODOVIAS DE ACESSO	POPULAÇÃO
<i>CATENDE</i>	160,3	Mesorregião da Mata Sul do estado de Pernambuco distante 137,4 km do Recife	BR-101, PE-126	33.479 habitantes sendo 25.713 na zona urbana e 7.766 na zona rural.
<i>CHÃ GRANDE</i>	83,4	Mesorregião da Mata Sul do estado de Pernambuco distante 79,9 km do Recife	BR-232, PE-71	17.563 habitantes sendo 11.803 na zona urbana e 5.760 na zona rural.
<i>BELÉM DE MARIA</i>	69,46	Mesorregião da Mata Sul Pernambucana, distante 150,1 Km do Recife.	BR-101, PE-126, PE-120 e PE-123	9.649 habitantes, Sendo 6.995 da área urbana e 2.654 da área rural.
<i>GLORIA DO GOITÁ</i>	211	Mesorregião da Mata e na Microrregião Vitória de Sto. Antão do Estado de Pernambuco, distante 61,1 Km do Recife	BR-232, PE-50	27.397 habitantes sendo 14.229 na zona urbana e 13.168 na zona rural.
<i>VITÓRIA DE SANTO ANTÃO</i>	344,2	Mesorregião Mata e na microrregião Vitória de Santo Antão do Estado de PE, distante 45,1 Km do Recife	BR-408, PE-74, BR 232	121.233 habitantes Sendo 103.928 na zona urbana e 17.305 na zona rural.

FONTE: elaboração do autor (dados do IBGE, 2007)

II.I.1.1 - CONHECENDO MELHOR OS MUNICÍPIOS DA AMOSTRA

a) CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE CATENDE

- Localização e Acesso

O município de Catende está localizado na mesorregião Mata e na Microrregião Mata Meridional do Estado de Pernambuco, limitando-se ao norte com Bonito, ao sul com Maraiá, ao leste com Palmares, e ao oeste com Jaqueira.

A área municipal ocupa é de 160,3 km² e representa 0,16 % do Estado de Pernambuco. Está inserido na Folha SUDENE⁷ de Palmares na escala 1:100.000. A sede do município tem uma altitude aproximada de 168 metros e coordenadas geográficas de 08° 40'00'' de latitude sul e 35°27'42'' de longitude oeste, distando 137,4 km da capital, cujo acesso é feito pela BR-101, e PE-126/120.

- Aspectos Socioeconômicos

O município foi criado em 11/09/1928, pela Lei Estadual nº. 1.931, sendo formado pelos distritos: Catende (sede) e Laje Grande (distrito); e pelo povoado de Roçadinho. De acordo com o censo 2007 do IBGE, a população residente total é de 33.497 habitantes. Os habitantes do sexo masculino totalizam 16.257, enquanto que do feminino totalizam 17.222.

Segundo dados do PRODEEM- Programa de Desenvolvimento Energético dos Estados e Municípios (2005), a rede de saúde se compõe de 01 Hospital, 25 Leitos, 07 Ambulatórios, e 35 Agentes Comunitários de Saúde Pública. Na área de educação, o município possui 46 estabelecimentos de ensino fundamental, com 8.619 alunos matriculados, e 05 estabelecimentos de ensino médio, com 1.517 alunos matriculados. A rede de ensino totaliza 223 salas de aula, sendo 63 da rede estadual, 120 da municipal e 40 particulares. Dos 7.502 domicílios particulares permanentes, 5.719 (76,2%) são abastecidos pela rede geral de água, 1.140 (15,2%) são atendidos por poços ou fontes naturais e 643 (8,6%) por outras formas de abastecimento. A coleta de lixo urbano atende 5.069 (67,6%) dos domicílios.

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal-IDH-M é de 0,644; este índice situa o município em 58º no ranking estadual e em 3.860º no nacional.

O Índice de Exclusão Social, que é construído por 07 (sete) indicadores (pobreza, emprego formal, desigualdade, alfabetização, anos de estudo, concentração de jovens e violência) é de 0,363, ocupando a 49º colocação no ranking estadual e a 3.785º no ranking nacional.

- Aspectos Fisiográficos

O município de Catende está inserido na Mesorregião da Mata Sul do estado de Pernambuco que condiciona a vegetação, as culturas e a fixação do homem ao meio.

O relevo de Catende faz parte da unidade das Superfícies Retrabalhadas, que é formada por áreas que têm sofrido retrabalhamento intenso, com relevo bastante dissecado e vales profundos.

⁷ Planta planialtimétrica que tem por finalidade fornecer o maior número possível de informação da superfície representada para efeito de estudo, planejamento e viabilização de projetos.

O clima é do tipo *Tropical Chuvoso* com verão seco. A precipitação média anual é de 1.309,9 mm.

A vegetação é predominantemente do tipo *Floresta subperenifólia*, com partes de *Floresta hipoxerófila*.

Os solos dessa unidade geoambiental são representados pelos *Latosolos* nos topos planos, sendo profundos e bem drenados; pelos *Podzólicos* nas vertentes íngremes, sendo pouco a medianamente profundos e bem drenados; e pelos *Gleissolos de Várzea*, nos fundos de vales estreitos, com solos orgânicos e encharcados.

- Geologia

O município de Catende encontra-se inserido, geologicamente, na Província Borborema, sendo constituído pelos litotipos dos complexos Cabrobó e Belém de São Francisco e pela Suíte Intrusiva Leucocrática Peraluminosa.

- Águas Superficiais e Subterrâneas

O município de Catende encontra-se inserido nos domínios da Bacia Hidrográfica do rio Una. Seus principais tributários são: os Rios Panelas e Piranji, além dos riachos: Limão, Barro Novo e da Prata. Não existem açudes com capacidade de acumulação igual ou superior a 100.000m³. Os principais cursos d'água no município têm neste trecho regime de escoamento perene e o padrão de drenagem é o dendrítico. Apesar da ocorrência na região de águas subterrâneas, a exploração das mesmas, no que tange aos agricultores desse e de todos os municípios pesquisados, é insipiente.

- Domínios Hidrogeológicos

O município de Catende está totalmente inserido no Domínio Hidrogeológico Fissural. O Domínio Fissural é formado de rochas do embasamento cristalino que englobam o subdomínio rochas metamórficas constituído do Complexo Belém do São Francisco e do Complexo Cabrobó e o sub-domínio rochas ígneas da Suíte Intrusiva Leucocrática Peraluminosa.

b) CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE CHÃ GRANDE

- Localização e Acesso

O município de Chã Grande está localizado na mesorregião Mata e na Microrregião Vitória de Santo Antão do Estado de Pernambuco, limitando-se ao norte com Gravatá, ao sul com Amaraji e Primavera, ao leste com Pombos e ao oeste com Gravatá.

A área municipal ocupa 83,4 km² e representa 0,08% do Estado de Pernambuco e está inserido nas Folhas SUDENE Vitória de Santo Antão na escala 1:100.000.

A sede do município tem uma altitude aproximada de 470,0 metros e coordenadas geográficas 08°14'18" de latitude sul e 35°27'42" de longitude oeste, distando 79,9 km da capital, cujo acesso é feito pela rodovia pavimentada BR232 e PE071.

- Aspectos Socioeconômicos

O município foi criado em 20 de novembro de 1963, pela Lei Estadual nº 4.961, tendo sido desmembrado do município de Gravatá, sendo formado pelos distritos Chã Grande (Sede) e Santa Luzia.

De acordo com o censo 2007 do IBGE, a população residente total é de 17.563 habitantes. Os habitantes do sexo masculino totalizam 8.768 enquanto que do feminino totalizam 8.766. Segundo dados do PRODEEM (2005) a rede de saúde se compõe de 01 hospital, 22 leitos, 05 ambulatorios e 17 Agentes de Saúde Comunitária. Na área de educação o município possui 36 estabelecimentos de ensino fundamental com 6.510 alunos matriculados e 02 de ensino médio com 814 alunos matriculados. A rede de ensino totaliza 102 salas de aula, sendo 06 da rede estadual, 92 da municipal e 04 particulares. Dos 4.635 domicílios particulares permanentes, 2.222 (47,9%) são abastecidos pela rede geral de água, 1.580 (34,10%) são atendidos por poços ou fontes naturais e 833 (18,0%) por outras formas de abastecimento. A coleta de lixo urbano atende 2.124 (45,8%) domicílios.

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal-IDH-M- é de 0,612. Este índice situa o município em 10º no ranking estadual e em 4.441º no nacional.

O Índice de Exclusão Social, que é construído por 07 (sete) indicadores (pobreza, emprego formal, desigualdade, alfabetização, anos de estudo, concentração de jovens e violência) é de 0,334 ocupando a 90ª colocação no ranking estadual e a 4.494ª no nacional.

- Aspectos Fisiográficos

O município de Chã Grande está inserido na Mesorregião da Mata Sul do Estado de Pernambuco que condiciona a vegetação, as culturas e a fixação do homem ao meio.

O relevo do **Chã Grande** faz parte da unidade das Superfícies Retrabalhadas que é formada por áreas que têm sofrido retrabalhamento intenso, com relevo bastante dissecado e vales profundos.

O clima é do tipo *Tropical Chuvoso* com verão seco. A precipitação média anual é de 1.309,9 mm.

A vegetação é predominantemente do tipo *Floresta Subperenifólia*, com partes de *Floresta Hipoxerófila*.

Os solos dessa unidade geoambiental são representados pelos *Latossolos* nos topos planos, sendo profundos e bem drenados; pelos *Podzólicos* nas vertentes íngremes, sendo pouco a medianamente profundos e bem drenados; e pelos *Gleissolos de Várzea* nos fundos de vales estreitos, com solos orgânicos e encharcados.

- Geologia

O município de Chã Grande encontra-se inserido, geologicamente, na Província Borborema, sendo constituído pelos litotipos da Suíte Intrusiva Leucocrática Peraluminosa a duas micas com granada e cordierita e por Granitóides Indiscriminados.

- Águas Superficiais

O município de Chã Grande encontra-se inserido nos domínios da Bacia Hidrográfica do rio Ipojuca. Seus principais tributários são: os rios Ipojuca, Taboquinha, Vertente Doce e Macaco Grande e o riacho Muxoxo. Não existem açudes com capacidade de acumulação. Os cursos d'água mais relevantes no município têm regime de escoamento perene e o padrão de drenagem é o pinado, uma variação do dendrítico.

- Domínios Hidrogeológicos

O município de **Chã Grande** é também inserido no Domínio Hidrogeológico Fissural.

c) CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE BELÉM DE MARIA

- Localização e Acesso

O município de Belém de Maria está localizado na Zona da Mata Meridional do Estado de Pernambuco, limitando-se a norte com o município de Bonito, ao sul com Catende, ao leste com Catende e ao oeste com São Joaquim do Monte, Lagoa dos Gatos e Cupira.

A área municipal ocupa 69,46 km² (0,06%PE), inserida na meso-região da Mata Pernambucana e na micro-região da Mata Sul, representada na Folha Topográfica Palmares (SC.25- V-A-IV) / MI -1448 na escala 1:100.000, editada pelo MINTER/SUDENE em 1999.

A sede do município tem uma altitude aproximada de 227 m e coordenadas geográficas de 8°37'32'' de latitude sul e 35°49'48'' de longitude oeste de Greenwich.

O acesso a partir de Recife, capital do estado, é feito através das rodovias pavimentadas BR- 101, PE-126, PE-120 e PE-123, com percurso total em torno de 150,1 km

- Aspectos Socioeconômicos

O Município foi criado em 31 de dezembro de 1958, com base na Lei Estadual nº 3.340, desmembrado dos municípios de Catende e São Joaquim do Monte. Seus principais distritos são: Belém de Maria e Batateira.

De acordo com o censo 2007 do IBGE, a população total residente é de 9.649 habitantes, dos quais 4.776 do sexo masculino e 4.744 do sexo feminino.

Segundo dados do PRODEEM (2005), a rede de saúde dispõe de 01 hospital com 14 leitos, 05 unidades ambulatoriais, 01 posto de saúde e 01 centro de saúde, 09 Agentes Comunitários de Saúde, não havendo consultórios médicos ou odontológicos.

Na área educacional, o município possui 20 estabelecimentos de ensino fundamental, com 2.778 alunos matriculados (26,14% da população), 03 de ensino médio,

com 634 alunos matriculados (5,97%), e 05 de ensino pré-escolar, com 165 alunos (1,55%), conforme dados do IBGE/2000.

Da população total residente, existem 5.126 habitantes com idades acima de 10 anos, sendo 48,24% alfabetizados.

Dos 2.667 domicílios particulares permanentes, 1.909 (71,58%) possuem banheiro ou sanitário, 515 estão ligados à rede geral de esgotamento sanitário (19,31%), 1.183 (44,35%) são abastecidos pela rede geral de água, 1.060 são abastecidos por poço ou fonte natural (39,74%) e 424 usam outras formas de abastecimento (15,90%). A coleta de lixo urbano atende a 1.494 domicílios (56,02%).

Existem no município 126 imóveis rurais, dos quais 94 (74,60%) são minifúndios (<10 ha) e 27 (21,43%) são pequenas propriedades (<100 ha) (INCRA/1998). Existem ainda 02 Assentamentos, com 85 famílias e 846,10 ha. (INCRA/FUNTEPE - 1999).

A economia do município divide-se entre o comércio local, que conta com 61 empresas com CNPJ, ocupando 450 pessoas (4,23% da população), e a área de pecuária, que conta com os seguintes rebanhos (cabeças): bovinos – 2.750; suínos – 202; eqüinos – 250; muares – 150; caprinos – 210; ovinos – 130 e aves – 9.550. A produção leiteira é de 251.000 litros e a produção de ovos – 15.000 dúzias. Na área agrícola, predomina a monocultura da cana-de-açúcar, ocupando 1.008 ha, para uma produção de 42.366 T, existindo ainda: banana – 352 ha; laranja – 30 ha; feijão – 325 ha (produção de 76 T); mandioca – 150 ha (produção de 1.184 T) e milho – 300 ha (produção de 89 T). O extrativismo vegetal produz 15 T de castanha de caju e a apicultura produz cerca de 800 kg de mel de abelha, (IBGE 2000).

A principal receita municipal é o FPM, com receita de R\$ 2.391.314,41 (2002). O ICMS arrecadado = R\$ 25.294,37 e o ICMS repassado = R\$ 705.529,58. O valor do ITR é de R\$ 778,42 e o Fundef é de R\$ 904.220,25.

Em termos de infra-estrutura, existe 01 agência bancária, 01 agência dos Correios, 02 pousadas e 02 postos de combustíveis. Existem também 143 linhas telefônicas instaladas, sendo 15 de uso público. (Telemar/2001).

Existem 8.973 eleitores cadastrados no município (84,44 % da população). No ranking de desenvolvimento, o município está em 134º lugar no estado (134/185 municípios) e em 4.847º lugar no Brasil (4.847/5.561 municípios). O IDH-M é 0,590 (PNUD/IPEA/FJP - 2000).

- Aspectos Fisiográficos

O município de Belém de Maria está inserido na Zona da Mata Sul do estado de Pernambuco, que condiciona a vegetação, as culturas e a fixação do homem ao meio. *Relevo e Segmentos de Solos Predominantes.*

O relevo de Belém de Maria faz parte da unidade de superfícies retrabalhadas, áreas com relevo bastante dissecado e vales profundos. Os solos são geralmente férteis nas encostas e pobres nos topos. O relevo é do tipo forte ondulado, com topos planos, vertentes íngremes e vales estreitos de fundos chatos. Os solos são oriundos da decomposição de

rochas do embasamento cristalino, sendo, em sua maioria, do tipo podzólico vermelho amarelado, de composição areno-argilosa. Nos topos planos predominam os latossolos, nas vertentes íngremes, os podzólicos, e nos fundos chatos dos vales estreitos, os gleissolos de várzea.

O clima é do tipo As' da classificação de Köppen: tropical chuvoso, quente e úmido com chuvas no outono e inverno. Dados históricos de precipitação revelam uma média anual de 1.345,30 mm, com um máximo de 2.094,70 mm e um mínimo de 838,30 mm (Sudene,1962-1985).

As temperaturas variam acompanhando a época das precipitações pluviométricas. A média anual fica em torno de 23,6°C. O período compreendido entre maio e agosto é caracterizado por noites frias, com temperaturas em torno de 18°C, podendo descer um pouco mais.

A vegetação nativa predominante é a floresta subperenifólia que compõe a chamada Mata Atlântica, que já se encontra algo desfigurada pelas ações antrópicas. A monocultura da cana-de-açúcar, predominante na região, gerou um amplo e desordenado desmatamento, com grandes prejuízos ambientais. (ZANE – Zoneamento Agroecológico do Nordeste – EMBRAPA/2000).

- Geologia

O município de Belém de Maria encontra-se inserido, geologicamente, na Província Borborema, sendo constituído pelos litotipos dos complexos Cabrobó e Belém de São Francisco e da Suíte Intrusiva Leucocrática Peraluminosa.

- Águas Superficiais

O município de Belém de Maria encontra-se totalmente inserido nos domínios da bacia hidrográfica do rio Una. Os principais tributários são os rios Una, Panelas e dos Gatos. Não existem açudes com capacidade de acumulação igual ou superior a 100.000m³. O padrão da drenagem é o dendrítico e os principais cursos d'água têm regime de fluxo perenizado neste trecho.

- Domínios Hidrogeológicos

O município de Belém de Maria é totalmente inserido no Domínio Hidrogeológico Fissural.

d). CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE GLÓRIA DO GOITÁ

- Localização e Acesso

O município de Glória do Goitá está localizado na mesorregião Mata e na Microrregião Vitória de Sto.Antão do Estado de Pernambuco, limitando-se a norte com Feira Nova, Lagoa de Itaenga e Paudalho, a sul com Vitória de Santo Antão, a leste com Chã de Alegria, e a oeste com Passira.

A área municipal ocupa 211 km² e representa 0.21 % do Estado de Pernambuco. Está inserido nas Folhas SUDENE de Limoeiro e Vitória de Santo Antão na escala 1:100.000.

A sede do município tem uma altitude aproximada de 158 metros e coordenadas geográficas de 08°00'06'' de latitude sul e 35°17'34'' de longitude oeste, distando 66,1 km da capital, cujo acesso é feito pela BR-232, e PE-050.

- Aspectos Socioeconômicos

O município foi criado em 09/07/1877, pela Lei Provincial n. 1.297, sendo formado pelos distritos Sede e Apoti, e pelo povoado do Tapera.

De acordo com o censo 2007 do IBGE, a população residente total é de 27.397 habitantes. Os habitantes do sexo masculino totalizam 13.508, enquanto que do feminino totalizam 13.857.

Segundo dados do PRODEEM (2005), a rede de saúde se compõe de 01 Hospital, 17 Leitos, 05 Ambulatórios, e 44 Agentes Comunitários de Saúde Pública.

Na área de educação, o município possui 40 estabelecimentos de ensino fundamental, com 5.954 alunos matriculados, e 03 estabelecimentos de ensino médio, com 831 alunos matriculados. A rede de ensino totaliza 133 salas de aula, sendo 19 da rede estadual, 91 da municipal e 23 particulares.

Dos 6.497 domicílios particulares permanentes, 3.041 (46,8%) são abastecidos pela rede geral de água, 620 (9,5%) são atendidos por poços ou fontes naturais e 2836 (43,7%) por outras formas de abastecimento. A coleta de lixo urbano atende 3.287 (50,6%) dos domicílios.

O Índice de Exclusão Social, que é construído por 07 (sete) indicadores (pobreza, emprego formal, desigualdade, alfabetização, anos de estudo, concentração de jovens e violência) é de 0,340, ocupando a 81ª colocação no ranking estadual e a 4.299ª no ranking nacional. O município está no 68º no ranking estadual e em 4.009º no nacional.

- Aspectos Fisiográficos

O município de Glória de Goitá está inserido na unidade geoambiental do Planalto da Borborema, formada por maciços e outeiros altos, com altitude variando entre 650 a 1.000 metros. Ocupa uma área de arco que se estende do sul de Alagoas até o Rio Grande do Norte. O relevo é geralmente movimentado com vales profundos e estreitos dissecados. Com respeito à fertilidade dos solos é bastante variada, com certa predominância de média para alta.

A área da unidade é recortada por rios perenes, porém de pequena vazão, e o potencial de água subterrânea é baixo.

A vegetação desta unidade é formada por *Florestas Subcaducifólicas e Caducifólicas*, próprias das áreas agrestes. O clima é do tipo *Tropical Chuvoso*, com verão seco.

Nas *Superfícies suaves onduladas*, ocorrem os *Planossolos*, medianamente profundos, fortemente drenados, ácidos a moderadamente ácidos, e fertilidade natural média; ocorrem ainda os *Podzólicos*, que são profundos, textura argilosa, e sua fertilidade natural média a alta. Nas *Elevações* ocorrem os solos *Litólicos*, rasos, textura argilosa e fertilidade natural média. Nos *Vales* dos rios e riachos, ocorrem os *Planossolos*, medianamente profundos, imperfeitamente drenados, textura média/argilosa, moderadamente ácidos, fertilidade natural alta e problemas de sais, ocorrendo ainda *Afloramentos* de rochas.

- Geologia

O município de Glória do Goitá encontra-se inserido, geologicamente, na Província Borborema, sendo constituído pelos litotipos dos complexos Salgadinho e Vertentes da Suíte Intrusiva Leucocrática Peraluminosa e dos Sedimentos do Grupo Barreiras.

- Águas Superficiais

O município de Glória do Goitá encontra-se inserido nos domínios da Bacia Hidrográfica do rio Capibaribe. Seu principal tributário é o rio Goitá e os riachos: Macambira, Monjolo, Tanque, Braga, Jamafino, Massaranduba, Grota Funda, Camurim, Salinas, Antinho, Mocó, Tapera, Macacos, Guilherme, Água Peba, Urubas, Canavieira, Ribeirão da Onça e Limãozinho. O principal corpo de acumulação é o açude Goitá (52.000.000m³). Todos os cursos d'água no município têm regime de escoamento intermitente e o padrão de drenagem é o dendrítico.

- Domínios Hidrogeológicos

O município de Glória do Goitá está inserido no Domínio Hidrogeológico Intersticial e no Domínio Hidrogeológico Fissural. O Domínio Intersticial é constituído de rochas sedimentares do Grupo Barreiras; o Domínio Fissural é formado de rochas do embasamento cristalino que englobam o sub-domínio rochas metamórficas, constituído do Complexo Vertentes e do Complexo Salgadinho; e o sub-domínio rochas ígneas da Suíte Intrusiva Leucocrática Peraluminosa.

e) CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE VITÓRIA DE SANTO ANTÃO

- Localização e Acesso

O município de Vitória de Santo Antão está localizado na mesorregião Mata e na Microrregião Vitória de Santo Antão do Estado de Pernambuco, limitando-se ao norte com Glória do Goitá e Chã de Alegria, ao sul com Primavera e Escada, ao leste com Moreno, Cabo e São Lourenço da Mata, e ao oeste com Pombos.

A área municipal ocupa 344,2 km² e representa 0,35 % do Estado de Pernambuco. Está inserido na Folha SUDENE de Vitória de Santo Antão na escala 1:100.000.

A sede do município tem uma altitude aproximada de 156 metros e coordenadas geográficas de 08°07'05'' de latitude sul e 35°17'29'' de longitude oeste, distando 45,1 km da capital, cujo acesso é feito pela BR-232.

- Aspectos Socioeconômicos

O município foi criado em 27/06/1811, pela Lei Estadual nº 952, sendo formado pelos distritos: Sede e Pirituba, e pelos povoados de Cidade de Deus, Engenho Cachoeirinha e Engenho Pitu.

De acordo com o censo 2007 do IBGE, a população residente total é de 121.233 habitantes. Os habitantes do sexo masculino totalizam 57.987 enquanto que do feminino totalizam 62.206.

Segundo dados do PRODEEM (2005), a rede de saúde se compõe de 05 hospitais, 562 leitos, 35 ambulatórios, e 61 Agentes Comunitários de Saúde Pública.

Na área de educação, o município possui 116 estabelecimentos de ensino fundamental, com 27.189 alunos matriculados, e 16 estabelecimentos de ensino médio, com 5.667 alunos matriculados. A rede de ensino totaliza 767 salas de aula, sendo 135 da rede estadual, 33 pela rede federal, 397 da municipal e 202 particulares.

Dos 30.010 domicílios particulares permanentes, 22.410 (74,7%) são abastecidos pela rede geral de água, 3961 (13,2%) são atendidos por poços ou fontes naturais e 3639 (12,1%) por outras formas de abastecimento. A coleta de lixo urbano atende 24.397 (81,3%) dos domicílios.

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal-IDH-M é de 0,663. Este índice situa o município em 41º no ranking estadual e em 3.558º no nacional.

O Índice de Exclusão Social, que é construído por 07 (sete) indicadores (pobreza, emprego formal, desigualdade, alfabetização, anos de estudo, concentração de jovens e violência) é de 0,377, ocupando a 34º colocação no ranking estadual e a 3.522º no ranking nacional.

- Aspectos Fisiográficos

O município de Vitória de Santo Antão está inserido na Mesorregião da Mata Sul do Estado de Pernambuco que condiciona a vegetação, as culturas e a fixação do homem ao meio.

O relevo de Vitória de Santo Antão faz parte da unidade das Superfícies Retrabalhadas que é formada por áreas que têm sofrido retrabalhamento intenso, com relevo bastante dissecado e vales profundos.

O clima é do tipo *Tropical Chuvoso* com verão seco. O período chuvoso começa no outono/inverno, tendo início em dezembro/janeiro e seu término em setembro. A precipitação média anual é de 1.309,9 mm.

A vegetação é predominantemente do tipo *Floresta Subperenifólia*, com partes de *Floresta Hipoxerófila*.

Os solos dessa unidade geoambiental são representados pelos *Latossolos* nos topos planos, sendo profundos e bem drenados; pelos *Podzólicos* nas vertentes íngremes, sendo

pouco a medianamente profundos e bem drenados e pelos *Gleissolos de Várzea* nos fundos de vales estreitos, com solos orgânicos e encharcados.

- Geologia

O município de Vitória de Santo Antão encontra-se inserido, geologicamente, na Província Borborema, sendo constituído pelos litotipos dos complexos Salgadinho, Belém do São Francisco e Vertentes das suítes Intrusiva Leucocrática Peraluminosa e Calcicalcina de Médio a Alto Potássio Itaporanga e de Granitóides Indiscriminados.

- Águas Superficiais

O município de Vitória de Santo Antão encontra-se inserido nos domínios da bacia hidrográfica do Rio Capibaribe. Seus principais tributários são: o rio Capibaribe, Tapacurá, Tamatá - Mirim, Jaboatão, Sueira de Suassuna e Ipojuca e os riachos: Boeira, Várzea Grande, Açude Grande, Una, Natuba, Cego, Laranjeiras e Guandu. O principal corpo de acumulação é a Barragem Tapacurá e os açudes: Toró e da Usina Santo Antônio. Os principais cursos d'água no município têm regime de escoamento perenizado e o padrão de drenagem é o dendrítico.

- Domínios Hidrogeológicos

O município de Vitória de Santo Antão está totalmente inserido no Domínio Hidrogeológico Fissural. O Domínio Fissural é composto de rochas do embasamento cristalino, que englobam o subdomínio rochas metamórficas constituído do Complexo Vertentes, Complexo Belém do São Francisco e do Complexo Salgadinho e o sub-domínio rochas ígneas da Suite calcicalcina, Granitóides e da Suite Intrusiva Leucocrática Peraluminosa .

Sinteticamente, fazemos a seguinte leitura de paisagem desses municípios, bem como na maioria dos 43 que compõem a RZM-PE: o relevo faz parte da unidade das superfícies retrabalhadas, que é formada por áreas que têm sofrido retrabalhamento intenso, com relevo bastante dissecado e vales profundos.

A vegetação é predominantemente do tipo *Floresta Subperenifólia*, com pequenas partes de *Floresta Hipoxerófila*.

Os solos dessas unidades geoambientais são representados pelos *Latossolos* nos topos planos, sendo profundos e bem drenados; pelos *Podzólicos* nas vertentes íngremes, sendo pouco a medianamente profundos e bem drenados; e pelos *Gleissolos de Várzea* nos fundos de vales.

II.1.2 – PROBLEMA DE PESQUISA E OBJETIVOS A SEREM ATINGIDOS

Diante do alto grau de degradação ambiental na Região da Zona da Mata de Pernambuco e da má distribuição de renda, caracterizando um quadro de miséria, particularmente no estrato de agricultores e agricultoras familiares, tem-se como problema de pesquisa a indagação de quais deveriam ser os princípios norteadores para a construção de um modelo para a agricultura familiar da Zona da Mata de Pernambuco, baseado nas premissas da agroecologia. Portanto, para início de uma discussão de medidas mitigadoras

rumo a um processo de desenvolvimento local nessa região, foram formulados os seguintes objetivos:

II.1.2.1 - OBJETIVO GERAL

Propor princípios norteadores para o desenvolvimento de um modelo de agricultura familiar sustentável para a Região da Mata de Pernambuco pautado nos princípios da agroecologia, enfatizando a sustentabilidade ecológica, social, econômica e dos recursos hídricos.

Para atingir tal objetivo foi realizada:

- a) **A análise dos impactos socioambientais da mudança de postura frente ao modelo agrícola atualmente adotado, tendo como referência as atuais práticas agrícolas e respectivos impactos ambientais, sociais e econômicos;**
- b) **A avaliação das causas do êxodo rural na região estudada, grau de dependência do assistencialismo e exemplo de modelos alternativos de sucesso.**

II.1.2.2 - OBJETIVOS ESPECÍFICOS

II.1.2.2.1 – Estabelecer as linhas mestras de temas a serem abordados nos questionários referentes à pesquisa de campo sobre as práticas agrícolas nessa região e temas correlatos. Portanto, pretende-se realizar uma pesquisa prospectiva com os líderes das comunidades e instituições (BNB, Sertão, Pape e EcoOrganica) ligadas aos agricultores familiares da Zona da Mata de PE.

II.1.2.2.2 – Mensurar através da elaboração e aplicação de questionário aos agricultores(as) familiares da Zona da Mata de Pernambuco, a situação dos mesmos em relação não só aos temas expostos anteriormente, mas também às seguintes questões:

- a) Práticas agrícolas adotadas pelos agricultores de base familiar e seus respectivos impactos ambientais, sociais e econômicos;
- b) Nível de envolvimento e responsabilidade pelo seu desenvolvimento e/ou nível de independência do assistencialismo governamental;
- c) Causas que conduzem ao êxodo rural;
- d) Quais as atividades agrícolas dos(as) cooperativados(as) da EcoOrgânica, e se são adequadas à realidade social, econômica e ambiental da Região da Mata de Pernambuco;
- e) Influência dos(as) agricultores(as) que já trabalham a agricultura orgânica na região para o Processo de desenvolvimento;
- f) Trato dado aos corpos d'água;
- g) Principais obstáculos dos(as) agricultores(as) ao processo de desenvolvimento sustentável e possíveis soluções.

Com a aplicação desse questionário, surgem os dados necessários para mensurar os indicadores de sustentabilidade, e conseqüentemente quais os princípios agroecológicos a serem propostos.

II.I.2.2.3 – Através de estudos e análise de alguns casos de sucesso de agricultura familiar no Brasil e no mundo, comparar a situação da RZM/PE, e, detectar razões específicas que conduziram a tal sucesso.

- Detectar quais das razões de sucesso do item anterior, total ou parcial, seriam passíveis de aplicação com êxito nas comunidades agrícolas familiares da Zona da Mata de PE.

- Construir um instrumental de referência que possa servir como auxílio para técnicos e agricultores(as) que desejam aliar-se na difícil tarefa de realizar a transição de um tipo de agricultura para outro ambientalmente correto.

Com esses casos de sucesso, e por analogia com a situação da RZM/PE, a concretização de um modelo de agricultura familiar sustentável tornar-se-á mais credibilizada e com maiores probabilidades de acerto.

Com base nesse objetivo, buscar-se-á um processo de desenvolvimento local nessa região, baseando-se na:

a) **Coerência:** a coerência está ligada tanto com a função fundamental da agricultura, que é a de produzir alimentos e matérias-primas, quanto com as outras funções importantes que deve ter a agricultura, que são a gestão do ambiente e os aspectos sociais ligados a atividade.

b) **Qualidade de vida:** a melhoria da qualidade de vida é um objetivo central do desenvolvimento sustentável, tanto no aspecto individual, quanto no aspecto coletivo. As práticas agrícolas podem contribuir para melhorar ou piorar as condições de vida de um(a) agricultor(a), de sua família, ou de uma microrregião.

c) **Proteção e Gestão da Biodiversidade:** a biodiversidade sob todas as formas é essencial à manutenção do potencial alimentar da humanidade em longo prazo, assim como fundamental para a manutenção do equilíbrio, essencial à vida.

d) **Proteção do solo:** o solo é um recurso natural praticamente não renovável, levando-se em conta a escala temporal humana. A erosão causa perdas irremediáveis. Um sistema agrícola que, ano após ano, reduz seu potencial de fertilidade através de práticas que aumentam o risco de erosão e diminuem seu conteúdo de matéria orgânica, é um sistema insustentável.

e) **Proteção e gestão das águas:** a atividade agropecuária pode ter um impacto muito forte na qualidade da água, portanto uma condição fundamental para uma agricultura sustentável é produzir com ética, dotando-se de técnicas para uma maior produtividade, e fazendo uso racional da água, de forma que não a polua, com proteção das matas ciliares e das nascentes.

f) **Qualidade dos produtos agrícolas:** uma política de produção de alimentos que não apresente riscos à saúde dos consumidores é indispensável para o processo de desenvolvimento local.

g) **Ética:** não poderá haver uma agricultura sustentável sem ética em toda a cadeia produtiva, particularmente na agricultura familiar.

h) **Desenvolvimento local:** diante da importância social da agricultura familiar, esta pode desempenhar um importante papel no desenvolvimento local, desde que exista compromisso com essa prática de forma racionalmente sustentável.

i) **Proteção e gestão das paisagens:** o capital ecológico, cultural e econômico deve ser protegido de forma que os sistemas de produção agrícola tenham um bom funcionamento e consequentemente, uma boa qualidade de vida dos(as) produtores(as) agrícolas familiares.

j) **Cidadania:** a cidadania (ecocidadania) repousa sobre uma concepção da vida em sociedade, que se traduz por uma implicação coletiva e solidária. É uma característica marcante da agricultura familiar sustentável.

h) **Desenvolvimento humano:** realização pessoal dessa categoria de agricultores(as) familiares é fundamental no processo de sustentabilidade.

i) **Bem estar animal:** manejo adequado com os animais domésticos e silvestres faz parte da diversificação de forma sustentável.

j) **Proteção do ar:** o não uso de produtos voláteis, de queimadas, e sistema altamente mecanizado, contribuirá para a proteção do ar.

l) **Emprego:** a geração de emprego e renda através da prática da agricultura familiar não pode ser relevada em função das exigências atuais da sociedade moderna.

II.1.3 – ASSERTIVAS

- Este estudo está baseado nas seguintes assertivas:

I.3.1 - O bem-estar social da comunidade e a conservação do meio ambiente na Região da Zona da Mata de Pernambuco são possíveis mediante manejos sustentáveis dos sistemas agrícolas familiares;

I.3.2 - A prática racional da agricultura familiar constitui possível opção contra o sistema depredador da agricultura moderna;

I.3.3 - Não é possível a continuidade dos(as) agricultores(as) familiares em suas localidades, praticando a agricultura nos moldes ora adotados nos plantios de cana-de-açúcar e da modernização conservadora;

I.3.4 - As atuais práticas adotadas pelas unidades familiares da Região da Mata de Pernambuco, ainda prevalecendo os moldes do pacote tecnológico “revolução verde”, permitirão mensurar as relações existentes entre as teorias propostas pelos estudiosos da temática Desenvolvimento Sustentável e essas unidades familiares, no que se refere ao processo de sustentabilidade da agricultura familiar na Região;

Entende-se que para a realização plena dessas assertivas será necessário:

1 – Um redirecionamento no sistema educacional na região, especificamente na educação rural.

2 – A agroecologia deve ser uma temática evidenciada nas políticas públicas em todos os segmentos na RZM/PE.

3 – Urge um trabalho de esclarecimento, conscientização e sensibilização de toda a sociedade da RZM/PE, particularmente os jovens, da degradação causada pelas práticas irracionais adotadas no monocultivo da cana-de-açúcar.

4 – A agricultura familiar na RZM/PE deverá ser um segmento de maior relevância na agenda das políticas públicas na região.

II.1.4 – SISTEMAS DE INDICADORES PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NA REGIÃO DA ZONA DA MATA DE PERNAMBUCO

Os indicadores serão analisados em quatro perspectivas:

a) Perspectiva Social - Os aspectos abordados nesta perspectiva relacionam-se às questões de saúde, longevidade, educação, cultura, lazer, esporte, acesso a serviços públicos, participação política, justiça social, segurança, cidadania, infância, emprego, habitação, transporte público, nível de renda, alimentação, marginalização;

Por ser essa perspectiva, de grande abrangência e que engloba os aspectos relativos à qualidade de vida das pessoas, os fatores críticos que devem ser observados são:

-Inclusão territorial - significa acesso: a moradias dignas, com vias de acesso; ao transporte coletivo; ao saneamento básico;

-Estrutura Social – significa a inexistência de: discriminação por racismo, sexo, idade, renda, opção sexual; trabalho infantil; crianças e adolescentes marginalizados; idosos abandonados; injusta distribuição de renda;

-Educação – significa acesso: ao ensino básico e profissionalizante em idade adequada; a cursos que melhorem a chance no mercado de trabalho (relacionados ao perfil da população rural, línguas, informática, artesanato);

-Cultura – significa acesso a: livros, revistas, jornais ou outros meios de comunicação; espetáculos de teatro, dança, música, e produções cinematográficas; exposições de artes; e apresentações de trabalhos científicos;

-Saúde – significa acesso a: atendimento de emergência em condições adequadas; atendimento hospitalar quando necessário; atendimento preventivo e especializado; atendimento odontológico; medicamentos de uso comprovadamente necessários. Significa também: baixas taxas de mortalidade infantil; altos índices de longevidade; erradicação de doenças epidêmicas e de vetores. Neste fator crítico, entretanto, também é importante o acesso à alimentação adequada, ao esporte, e ao saneamento básico. As condições salubres de moradia e de trabalho e redução dos níveis de stress, estão relacionadas a outras perspectivas, mas que terão reflexos na questão saúde;

-Lazer – significa acesso a: áreas verdes; equipamentos destinados à diversão e a manifestações de cultura e de patriotismo, como desfiles e comemorações; locais de beleza

cênica destinadas à contemplação; locais de recursos naturais de patrimônio público como praias, rios, lagos;

-Esporte – significa acesso: a áreas esportivas; ao treinamento especializado; a competições municipais e intermunicipais;

-Segurança pública – significa: mobilidade no município independente de local ou horário; proteção à propriedade privada; pronto atendimento policial, de bombeiros e da justiça; estrutura carcerária compatível e adequada; controle do tráfego de drogas e da prática de receptação. Embora os aspectos relacionados diretamente a esta perspectiva sejam importantes, cabe salientar que a relação de causa e efeito dentro da própria perspectiva demonstra que a maioria das vezes a violência é reflexo do baixo desempenho de outros aspectos da exclusão social como: altos níveis de pobreza; falta de escolaridade e emprego; precárias condições ou ausência de habitação; inacessibilidade à comida e aos agasalhos; falta de assistência à criança e ao adolescente;

-Participação política – significa: comunidade com poder deliberativo sobre as diversas escalas espaciais da participação (desde o nível de um projeto ou de um assentamento até o de participação no sistema político como um todo); existência de mecanismos para redução da desigualdade de condições para participação (horários, transporte, informações); necessidade de desenvolvimento de capacidades técnicas, organizacionais e da sociedade civil para a participação. Como nos demais fatores, na relação de causa e efeito, outros aspectos atuam indiretamente na efetivação da participação popular como: o grau de escolaridade; acesso a informações sobre a gestão pública e o desenvolvimento do município; inserção no mercado formal; nível de renda.

b) Perspectiva Ambiental - Os aspectos abordados na perspectiva ambiental relacionam-se às questões de meio ambiente, equilíbrio ecológico, condição dos recursos naturais, condições climáticas, preservação de espécies (animais e vegetais), poluição (dos recursos hídricos, do ar, do solo), geração e tratamento de lixo, condição de cursos d'água, e preservação de matas ciliares.

Na definição dos fatores críticos desta perspectiva consideram-se duas questões importantes que englobam todas as demais:

-Preservação de Ecossistemas – significa a manutenção de ecossistemas importantes em quantidade suficiente para manter a biodiversidade regional e as condições de vida, tanto na escala local, como regional e global;

-Qualidade dos Ecossistemas – significa manutenção das condições adequadas dos ecossistemas preservados: qualidade dos recursos naturais (ar, água, solo, reservas florestais).

c) Perspectiva Físico-Espacial - Os aspectos abordados na perspectiva físico-espacial relacionam-se às questões de uso e ocupação do espaço rural, e também urbano, densidades, sistema viário, saneamento básico, problemas de enchentes, arborização, áreas degradadas, patrimônio histórico, áreas de exploração agrícola, oferta de energia elétrica para agricultura, rede viária (estradas vicinais);

d) Perspectiva Econômica - Os aspectos abordados nesta perspectiva relacionam-se às questões: renda per capita, arrecadação, orçamento municipal, economia local e regional, nível de emprego, lucratividade agrícola familiar, linhas de créditos.

Na definição dos fatores críticos da perspectiva econômica, cabe salientar que, em função da peculiaridade de cada localidade ou município, a economia de um município pode ser enfocada sob dois aspectos, um relativo ao desempenho da administração municipal feita pelos órgãos públicos, em especial a Prefeitura Municipal, outro relacionado com a comunidade, que são:

-Finanças Municipais – avaliar através: da arrecadação municipal; do percentual de investimento em obras destinadas a cada uma das perspectivas; do retorno do investimento público pela valorização fundiária.

-Economia local – avaliar através: do nível da parcela e/ou propriedade agrícola; do grau de agregação de valores aos produtos agrícolas; da renda per capita; arrecadação oriunda de atividades rurais (turísticas, ITR, ICM da zona rural).

II.I.4.1 - SELEÇÃO DOS INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE PARA A REGIÃO DA ZONA DA MATA DE PERNAMBUCO

Diante do exposto, os indicadores de sustentabilidade foram selecionados com vistas a buscarem informações que tornassem possíveis a avaliação do funcionamento dos sistemas de produção na Região da Zona da Mata de Pernambuco. Prevalecerá o modelo de Pressão-Situação-Resposta – PSR, definido pela OCDE (1993).

- Os Indicadores de Pressão: descrevem pressões das atividades humanas sobre o meio ambiente, e que se traduzem por alterações na qualidade do ambiente e na qualidade e quantidade dos recursos naturais. A lista desses indicadores tem como objetivo caracterizar as pressões que se verificam contemporaneamente sobre os recursos hídricos, o solo e demais recursos naturais da região, que direta ou indiretamente influem no processo de sustentabilidade da agricultura familiar.

- Os Indicadores de Estado ou Situação: caracterizam a qualidade do ambiente, e qualidade e quantidade dos recursos naturais, permitindo obter uma visão global e imediata da situação.

- Os Indicadores de Resposta: evidenciam os esforços efetuados pela sociedade, em resposta a alterações no estado do ambiente.

Pode-se resumir PSR com três perguntas: por que está acontecendo? - o que está acontecendo com o meio ambiente e com a base de recursos naturais? - o que está se fazendo a respeito?

No que tange a escolha dos indicadores ambientais nesse trabalho, tem-se como referência a OCDE, ou seja, a fundamentação das características dos indicadores se dá pelas seguintes propriedades:

-Relevância – representativo e de fácil compreensão;

-Consistência – bem apoiado em termos técnicos e científicos;

-Mensurabilidade – facilmente mensurável e passível de ser monitorado regularmente a um custo que o torne viável.

Os sistemas de indicadores passíveis de serem usados para uma avaliação dos aspectos de Pressão-Situação-Resposta, no setor da agricultura familiar na Região da Zona da Mata do Estado de Pernambuco; a observação das perspectivas social, ambiental, físico-espacial e econômica de forma integrada e, portanto, multidisciplinar, representa um avanço nesse processo voltado à busca pelo desenvolvimento sustentável. Esta observação feita a partir de uma estrutura de indicadores baseada em um sistema de Pressão-Situação-Resposta fornece os subsídios, atualmente necessários, para uma avaliação integrada do panorama rural da Região da Zona da Mata de PE. Avaliação esta que se reveste de fundamental importância para a mudança de paradigma e para o desenvolvimento sustentável dos protagonistas deste processo, qual seja, os produtores e produtoras agrícolas familiares.

*”Esta cova em que estás com palmos medida
É a conta menor que tiraste em vida
É de bom tamanho nem largo nem fundo
É a parte que te cabe deste latifúndio
Não é cova grande, é cova medida
É a terra que querias ver dividida
É uma cova grande pra teu pouco defunto
Mas estás mais ancho que estavas no mundo
É uma cova grande pra teu defunto parco
Porém mais que no mundo te sentirás largo
É uma cova grande pra tua carne pouca
Mas a terra dada, não se abre a boca
É a conta menor que tiraste em vida
É a parte que te cabe deste latifúndio”.*

*(João Cabral de Mello Netto - Funeral
de um lavrador)*

CAPÍTULO III – REFERENCIANDO A PESQUISA

*“Somos todos iguais, braços dados ou não,
Nas escolas, nas ruas, campos e construções,
Caminhando e cantando e seguindo a canção.*

*Vem, vamos embora, que esperar não é saber,
Quem, sabe faz a hora, não espera acontecer.*

*Pelos campos a fome em grandes plantações,
Pelas ruas marchando indecisos cordões,
Ainda fazem da flor o mais forte refrão,
E acreditam nas flores vencendo um canhão”
(Geraldo Vandré)*

III.1 - METODOLOGIAS E ESTRATÉGIAS DE AÇÃO UTILIZADAS

Na busca do conhecimento, sempre se utiliza de métodos e técnicas ou procedimentos para coletar e analisar dados relacionados a uma necessidade de pesquisa ou assertiva. Esses métodos abrangem, entre outras atividades, a participação de pessoas em entrevistas (nas suas diversas formas), a aplicação de questionários, a observação de comportamento e o exame de documentos ou registros da atividade produtiva ou humana. Baseado no exposto, neste capítulo serão apresentadas as metodologias e estratégias utilizadas.

Para a caracterização dos sistemas agrários predominantes na Região da Zona da Mata de Pernambuco, optou-se pela utilização de uma adaptação da metodologia de diagnóstico rápido dos sistemas agrários (detalhes adiante nesse capítulo, no subitem III.1.1.4.1), como a melhor forma de estabelecer os parâmetros para amostragem dos agricultores a serem entrevistados e atingir os objetivos propostos.

Trata-se de um trabalho no qual, diante da situação pesquisada, por meio de pesquisa bibliográfica/base conceitual, análises de casos de sucesso em outras regiões, e levantamento de campo da área de estudo, são sugeridas as ações necessárias para uma transição agroecológica, buscando-se fundamentalmente atingir as causas dos problemas, onde adaptamos, para o levantamento de campo, a metodologia denominada *Análise Diagnóstico de Sistemas Agrários (DSA)* utilizada, desde 1995, pelo Projeto de Cooperação Técnica firmado entre o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária e a Organização das Nações Unidas para a Agricultura e a Alimentação – PCT Incra/FAO.

Portanto, para melhor compreensão, as variáveis são selecionadas e hierarquizadas na forma de indicadores sociais, econômicos e ambientais, atentando sempre para a estrutura **PSR- Pressão – Situação - Resposta** da OCDE. Como principais atores de apoio nesse processo, estão envolvidos agentes de desenvolvimento do BNB, representantes do Poder executivo e do legislativo dos Municípios, extensionistas rurais (*Stakeholders externos*); agentes de saúde, lideranças locais e agricultores(as) familiares (*Stakeholders internos*).

III.I.1-AGROECOLOGIA: CONCEPÇÃO E MANEIRA DE IMPLANTAÇÃO

Este trabalho é subdividido basicamente em seis fases: **Base Conceitual, Agricultura Familiar – alguns Programas de Intervenção, Análise de Projetos Agroecológicos – alguns casos práticos, Estratégias de Ação, A Pesquisa de Campo e Ações e Práticas realizadas nos casos citados que se adequam a Região Objeto de Estudo**, conforme descrição a seguir:

III.I.1.1 - BASE CONCEITUAL

Quando aqui tratamos de base conceitual, referimo-nos particularmente ao foco do trabalho, que é a agroecologia.

III.I.1.1.1 - A AGROECOLOGIA: Ciência que aplica os conceitos e princípios ecológicos no desenho e manejo de agroecossistemas⁸ sustentáveis.

- **Enfoque agroecológico:** O enfoque agroecológico corresponde à aplicação dos conceitos e princípios da Ecologia no manejo e desenho de agroecossistemas sustentáveis, com base em vários estudos e pesquisas de intelectuais nessa área (NOORGARD, 1989; TOLEDO, 1990; LEFF, 1994; ALTIERI, 1995; GLIESSMAN, 1997; SEVILLA GUZMÁN, 1997, e outros). Fundamentando-se nesses autores, podemos considerar que a agroecologia tem sido reafirmada como uma ciência ou disciplina científica, que apresenta uma série de princípios, conceitos e metodologias que nos permitem estudar, analisar, dirigir, desenhar e avaliar agroecossistemas. Os agroecossistemas são considerados como unidades fundamentais para o estudo e planejamento das intervenções humanas em prol do desenvolvimento rural sustentável. São nessas unidades geográficas e socioculturais que ocorrem os ciclos minerais, as transformações energéticas, os processos biológicos e as relações socioeconômicas, constituindo o lócus onde se pode buscar uma análise sistêmica e holística do conjunto dessas relações e transformações. Sob o ponto de vista da pesquisa

⁸ Agroecossistemas: sistema ecológico adaptado à produção de alimento, utilizado na produção agrícola ou pecuária, seguindo diferentes tipos de manejo que minimizem os impactos sobre o equilíbrio biológico e geoquímico.

Para Hart (1980) a definição de agroecossistema é um ecossistema com presença de pelo menos uma população agrícola. Portanto, pode ser entendido como uma unidade de trabalho no caso de sistemas agrícolas, diferindo fundamentalmente dos ecossistemas naturais, por ser regulado pela intervenção humana na busca de um determinado propósito.

Conway (1987) sugere que os agroecossistemas possuam quatro propriedades (Produtividade, estabilidade, sustentabilidade e equidade) que avaliam se os objetivos do sistema, que são aumentar o bem-estar econômico e os valores sociais dos produtores, estão sendo atingidos. A produtividade significa a produção de determinado produto por unidade de recurso que entra numa área. Estabilidade é a manutenção da produtividade tendo em vista que eventos não controláveis podem ocorrer. A propriedade sustentabilidade é a capacidade de um agroecossistema manter sua produtividade quando exposta a um grande distúrbio, enquanto equidade é definida como a distribuição da produtividade do agroecossistema.

Marten (1988) adiciona a autonomia como uma quinta propriedade, esta considerada como a capacidade do agroecossistema manter-se ao longo dos anos independente de oscilações externas.

agroecológica, o primeiro objetivo não é a maximização da produção de uma atividade particular, mas sim a otimização do equilíbrio do agroecossistema como um todo, o que significa a necessidade de uma maior ênfase no conhecimento, na análise e na interpretação das complexas relações existentes entre as pessoas, os cultivos, o solo, a água e os animais.

O Enfoque Agroecológico corresponde à aplicação de conceitos e princípios da Ecologia, da Agronomia, da Sociologia, da Antropologia, da Ciência da Comunicação, da Economia Ecológica e de tantas outras áreas do conhecimento, no redesenho e no manejo de agroecossistemas que queremos que sejam mais sustentáveis através do tempo. Trata-se de uma orientação cujas pretensões e contribuições vão mais além de aspectos meramente tecnológicos ou agronômicos da produção agropecuária, incorporando dimensões mais amplas e complexas que incluem, tanto variáveis econômicas, sociais e ecológicas como variáveis culturais, políticas e éticas. Assim, a agroecologia corresponde ao campo de conhecimento que proporciona as bases científicas para apoiar o processo de transição do modelo de agricultura convencional para estilos de agricultura de base ecológica ou sustentável, assim como do modelo convencional de desenvolvimento para processos de desenvolvimento rural sustentável. Suas bases epistemológicas mostram que, historicamente, a evolução da cultura humana pode ser explicada com referência ao meio ambiente, ao mesmo tempo em que a evolução do meio ambiente pode ser explicada com referência à cultura humana.

Segundo Caporal e Costabeber (2002), a agroecologia corresponde fundamentalmente a um campo de conhecimentos de natureza multidisciplinar que pretende contribuir na construção de estilos de agricultura de base ecológica e na elaboração de estratégias de desenvolvimento rural, tendo-se como referência os ideais da sustentabilidade numa perspectiva multidimensional de longo prazo.

Sob o enfoque agroecológico, Costabeber e Moyano (2000), consideram que a sustentabilidade deve ser estudada e proposta como sendo uma busca permanente de novos pontos de equilíbrio entre diferentes dimensões que podem ser conflitivas entre si em realidades concretas.

Gliessman (1990) já afirmava que, sob o ponto de vista agroecológico, existe relativo consenso de que a agricultura sustentável é aquela que, a partir de uma compreensão holística dos agroecossistemas, seja capaz de atender, de maneira integrada, aos seguintes critérios: a) baixa dependência de *input* comerciais; b) uso de recursos renováveis localmente acessíveis; c) utilização dos impactos benéficos ou benignos do meio ambiente local; d) aceitação e/ou tolerância das condições locais, não optando pela dependência de agroquímicos; e) manutenção a longo prazo da capacidade produtiva; f) preservação da diversidade biológica e cultural; g) utilização do conhecimento e da cultura da população local; h) produção de mercadorias para o consumo interno e para a exportação.

Para Altieri (2002), a expressão agricultura sustentável se refere à “busca de rendimentos duráveis, a longo prazo, através do uso de tecnologias de manejo ecologicamente adequadas”, o que requer a “otimização do sistema como um todo e não apenas o rendimento máximo de qualquer produto específico”. Na sua ótica, se tratando da agroecologia, os objetivos de um programa de desenvolvimento rural seriam:

- 1) Segurança alimentar com valorização de produtos tradicionais e conservação de germoplasma de variedades cultivadas locais;
- 2) Resgatar e reavaliar o conhecimento das tecnologias camponesas;
- 3) Promover o uso eficiente dos recursos locais;
- 4) Aumentar a diversidade vegetal e animal de modo a diminuir os riscos;
- 5) Reduzir o uso de insumos externos;
- 6) Busca de novas relações de mercado e organização social.

Ao se trabalhar uma propriedade agroecologicamente é preciso considerar a complexidade dos sistemas, dentro e fora da propriedade. Os agricultores e os técnicos vêm a lavoura e a criação como elementos dentro da natureza, que não podem ser trabalhados isoladamente. Precisam-se conhecer os elementos dessa diversidade para que se possa manejá-los adequadamente, trabalhando a favor da natureza e não contra ela, como é feito na agricultura convencional.

Trabalha-se a conservação do solo, ao invés de destruí-lo com arações e gradagens sucessivas. Em vez de se eliminar os inços, aprende-se a trabalhar a parceria entre as ervas e as culturas, entre as criações e as lavouras.

Nesta lógica não se considera os insetos como pragas, pois com plantas resistentes e com equilíbrio entre as populações de insetos e seus predadores, eles não chegam a causar danos econômicos nas culturas. Dentro desse mesmo princípio, não se trata doença com agrotóxico, mas busca-se fortalecer a planta para que esta não se torne suscetível ao ataque de doenças e de insetos.

III.I.1.1.2 - PRINCÍPIOS BÁSICOS DA AGROECOLOGIA

A idéia da agroecologia é muito ampla, além de tratar da terra, de produção, trata da preservação de meio ambiente, de responsabilidade social e de responsabilidade econômica, traz conceitos de respeito à vida em todas as suas formas. E é nesse contexto que entra o respeito ao solo, considerado por algumas ramificações da agroecologia como o maior organismo vivo do planeta, E considerado, por outras, o próprio gerador da vida.

O princípio fundamental da agroecologia é considerar a propriedade agrícola como um todo. É muito importante entender que deve haver interação entre todos os seres vivos. As plantas devem relacionar-se com os microorganismos que produzem nutrientes, com as minhocas, que soltam o solo para que as raízes se desenvolvam, com os insetos, que servem de alimento para os inimigos naturais. De forma que exista um equilíbrio no ecossistema.

- Planta equilibrada é planta sadia

Qualquer agricultor sabe que quando o feijão ou o milho é plantado numa "roça nova", de primeiro ano, as plantas se desenvolvem vigorosas, sem necessitar de adubos, não contraindo doenças, nem sendo atacadas pelos insetos. Isso acontece porque a planta

recebeu do solo uma nutrição equilibrada que a torna resistente, pois nela não se encontram disponíveis as substâncias que lhes servem de alimento, que são os aminoácidos livres, basicamente.

Os fatores que afetam o equilíbrio e a resistência das plantas são os que prejudicam a formação das proteínas, tais como: idade da planta, umidade, aplicação de agrotóxico, adubação com adubo químico solúvel, e outros.

Para manter a planta equilibrada é preciso que ela receba uma nutrição adequada, o que não se consegue utilizando adubos químicos solúveis, devido a suas altas concentrações e solubilidade, que provocam absorção forçada pela planta e, consequentemente criam desequilíbrios metabólicos. Esses desequilíbrios deixam a seiva rica em aminoácidos livres, o alimento predileto dos parasitas da plantas.

Numa planta equilibrada, os aminoácidos localizam-se nas estruturas protéicas, as quais são grandes demais para serem absorvidas no intestino dos insetos, que não possuem enzimas capazes de decompô-las.

Quando, por algum motivo, na seiva da planta se acumulam aminoácidos livres, insetos e microorganismos causadores de doenças são atraídos, podendo transformar-se em problema sério, se representarem grande número.

Uma planta desequilibrada é aquela que vive de uma terra fraca, recebe adubação química ou agrotóxicos, e não se desenvolve adequadamente, tendo assim, dificuldades para formar proteínas, ficando sujeita aos ataques dos parasitas.

- Solo – é a base fundamental

Para uma nutrição adequada, é necessário que o solo seja fértil e biologicamente ativo, como terra de mato, que sustenta árvores gigantes sem nunca ter sido adubada.

Solo fértil é solo vivo, com muita matéria orgânica e com diversas espécies vegetais, insetos e microorganismos. Quanto mais matéria orgânica, mais vida tem o solo, e mais bem nutrida e equilibrada é a planta que nele se desenvolve.

O agricultor deve conhecer cada vez mais os sinais da natureza. Ele deve saber que quando aparecem muitos insetos, ou determinado tipo de erva nativa, é devido a algum tipo de desequilíbrio ou alguma carência. Neste caso, o certo é corrigir o desequilíbrio, ao invés de matar os insetos ou eliminar a erva, pois devemos eliminar a causa do problema e não apenas suas consequências.

A terra se cobre daquilo que é melhor para ela: se tem samambaia (*Pteridium aquilinum*) é porque o solo é ácido; guanxuma (*Sida rhombifolia* ou *Sida spinosa*) é porque o solo está compactado; cabelo de porco (*Piptochaetium montevidense*) indica exaustão de cálcio, e tantos outros sinais. Isto tudo significa que, conhecendo estes e outros sinais da natureza, as práticas de manejo utilizadas pelo agricultor virão em benefício da natureza e não contra ela.

III.1.1.3 - PRINCÍPIOS OU BASES EPISTEMOLÓGICAS DA AGROECOLOGIA

Conforme NORGAARD (1989), os profissionais que abraçam a Agroecologia como campo do conhecimento, mostram que, historicamente, a evolução da cultura

humana pode ser explicada com referência ao meio ambiente, ao mesmo tempo em que a evolução do meio ambiente pode ser explicada com referência à cultura humana, ou seja:

- a) Os sistemas biológicos e sociais têm potencial agrícola;
- b) Este potencial foi captado pelos agricultores tradicionais através de um processo de tentativa, erro, aprendizado seletivo e cultural;
- c) Os sistemas sociais e biológicos coevoluíram de tal maneira que a sustentação de cada um depende estruturalmente do outro;
- d) A natureza do potencial dos sistemas social e biológico pode ser mais bem compreendida dado o nosso presente estado do conhecimento formal, social e biológico;
- e) O conhecimento formal, social e biológico, o conhecimento obtido do estudo dos sistemas agrários convencionais, o conhecimento de alguns insumos desenvolvidos pelas ciências agrárias convencionais e a experiência com instituições e tecnologias agrícolas ocidentais, podem se unir para melhorar tanto os agroecossistemas tradicionais como os modernos;
- f) O desenvolvimento agrícola, através da Agroecologia, manterá mais opções culturais e biológicas para o futuro e produzirá menor deterioração cultural, biológica e ambiental, que os enfoques das ciências convencionais por si sós.

Sob esta perspectiva, é oportuno destacar que, atualmente, um importante segmento da pesquisa e da experimentação em Agroecologia ainda se concentra em temas do campo agrônômico, ou seja, se apresenta bastante vinculado aos aspectos tecnológicos da produção agropecuária.

III.1.1.4 - TÉCNICAS AGROECOLÓGICAS

- **Adubação verde** - a adubação verde é o cultivo de plantas que estruturam o solo e o enriquecem com nitrogênio, fósforo, potássio, enxofre, cálcio e micronutrientes. As plantas de adubação verde devem ser rústicas e bem adaptadas a cada região para que descompactem o solo com suas raízes vigorosas e produzam grande volume de massa verde para melhorar a matéria orgânica, a melhor fonte de nutrientes para a planta.

- **Adubação orgânica** – a adubação orgânica é feita com a utilização de vários tipos de resíduos, tais como: esterco curtido, vermicomposto de minhocas, compostos fermentados, biofertilizantes enriquecidos com micronutrientes e cobertura morta. Todos esses materiais são ricos em organismos úteis, macro e micronutrientes, antibióticos naturais e substâncias de crescimento.

- **Adubação Mineral** - adubação mineral é feita com adubos minerais naturais, tais como: pó de rochas, restos de mineração etc. Esses adubos fornecem nutrientes como cálcio, fósforo, magnésio, potássio e outros, em doses moderadas, conforme as necessidades da planta.

- **Não usar adubos químicos solúveis** - esse tipo de adubação é a causa de dois problemas sérios: a morte de microorganismos úteis do solo e a absorção forçada pelas plantas, pois esses sais, além de se solubilizarem na água do solo, apresentam-se em altas concentrações. Esse processo resulta em desequilíbrio fisiológico da planta, deixando-a suscetível à parasitas.

- **Usar defensivos naturais** – os defensivos naturais são produtos que estimulam o metabolismo das plantas quando pulverizados sobre elas. Esses compostos, geralmente preparados pelo agricultor, não são tóxicos e são de baixo custo. Como exemplos, podemos citar: biofertilizantes enriquecidos, cinzas, soro de leite, enxofre, calda bordalesa, calda sulfocálcica e outros.

- **Combinação e rotação de culturas** - esta consiste em cultivar conjuntamente plantas de diferentes famílias, com diferentes necessidades nutricionais e diferentes arquiteturas de raízes, que venham a se complementar. Como, por exemplo: o plantio conjunto de gramíneas (milhos) e leguminosas (feijões); espécies que produzem muita sombra podem ser associadas àquelas que gostam de sombra, por exemplo, tomate e salsa; raízes profundas com raízes superficiais, por exemplo, cenoura e alface; espécies com folhagens ralas podem ser plantadas junto àquelas mais volumosas, exemplos, cebolinha e beterraba; espécies com exigências diversas em relação à nutrientes, como rúcula e brócolis; espécies que exalam odores e afastam insetos, como é o caso do alface e cebolinha.

Também podem ser utilizadas plantas consideradas inços (ervas espontâneas), pois elas são bem adaptadas, retiram nutrientes de camadas profundas, colocando-os em disponibilidade na superfície, e produzem grande volume de biomassa. Antes de implantar a cultura, essas plantas são incorporadas por meio de aração rasa para que se decomponham e deixem os nutrientes disponíveis às culturas. No caso dos pomares, são deixadas na superfície e controladas com roçadas baixas.

- **Considerações do porque não usar agrotóxicos** - os agrotóxicos, além de contaminar as águas, envenenar os alimentos, matar os inimigos naturais dos parasitas e contaminar quem os manuseia, desequilibram as plantas, tornando-as mais suscetíveis. É comum que logo depois de uma aplicação de agrotóxicos as plantas sofram ataques ainda mais fortes, obrigando o agricultor a recorrer a venenos mais fortes ainda.

III.1.1.5 - TRANSIÇÃO AGROECOLÓGICA

A Transição Agroecológica corresponde à extensão ou introdução de valores ambientais não apenas nas práticas agrícolas, mas também na opinião pública e nas agendas políticas, constituindo assim uma força sócio-ecológica combinada, a partir da qual as considerações de caráter sócioambiental e biofísico assumem um papel ativo da determinação das tecnologias agrícolas (Buttel, 1993, 1994). Pode-se entender isso, melhor dizendo, que essa transição é marcada por uma maior integração entre a Agronomia e a Ecologia, dois campos de estudo até agora pouco explorados em suas complementaridades para gerar experiências e conhecimentos relevantes, e para tornar mais eficiente a intervenção humana com fins agrícolas nos agroecossistemas. No entanto, a ecologização da agricultura, não necessariamente seguirá um processo unilinear, a exemplo do que se propugnava com a difusão dos pacotes tecnológicos da “revolução verde”.

Costabeber (2006), em seu artigo *Transição Agroecológica: rumo à sustentabilidade*, descreve a existência de pelo menos três níveis fundamentais, que vão do mais simples ao mais complexo: a racionalização do uso de insumos, a substituição de insumos, e o redesenho de agroecossistemas. No terceiro caso, espera-se que os agroecossistemas redesenhados funcionem com base em um conjunto novo de processos ecológicos. Com sua perspectiva sociopolítica de interpretação agroecológica, ou seja, a transição para agroecossistemas sustentáveis sempre vai depender de que os processos

ecológicos emergentes venham acompanhados de um conjunto novo de construção social, nesse sentido, ao social e ao ambiental, como partes de um único processo: co-evolução entre cultura humana e meio ambiente, ou evolução integrada entre Sociedade e Natureza.

Na sua essência, o processo de transição agroecológica, corresponde à introdução de valores ambientais nas práticas agrícolas, na opinião pública e nas agendas políticas. Este processo constitui uma força socioecológica combinada, a partir da qual as questões de caráter socioambiental e biofísico assumem papel ativo na determinação das tecnologias agrícolas.

PAULUS *et al.* (2000) comenta que a agroecologia não é apenas a aplicação de um conjunto de técnicas menos agressivas ao meio ambiente, nem apenas a produção de alimentos mais limpos ou livres de agrotóxicos; a agroecologia também não é sinônimo de agricultura ecológica, agricultura orgânica, agricultura biológica ou de qualquer outro estilo de produção que se oponha ao modelo técnico convencional, mas sim um campo de conhecimentos de caráter multidisciplinar que nos oferece princípios e conceitos ecológicos para o manejo e desenho de agroecossistemas sustentáveis.

Nessa perspectiva, a situação contemporânea da RZM-PE rebate diretamente na necessidade do bem-estar da população, que depende dessa região para a sobrevivência. Não se pode pensar o contrário de uma providência em que, mesmo diante e apesar de todos os obstáculos e limitações de natureza técnico-científica, econômica e metodológica, é possível criar condições para que se possa ter uma agricultura mais sustentável. Desse modo, reduzem-se drasticamente os impactos ao meio ambiente, ao mesmo tempo em que se estimula a inclusão social e a melhoria da qualidade de vida da população rural e, conseqüentemente, da sociedade.

III.1.1.5.1 - CRITÉRIOS BÁSICOS PARA A PRÁTICA NA TRANSIÇÃO AGROECOLÓGICA.

Entendida como um processo gradual e multilinear de mudança, que ocorre através do tempo, nas formas de manejo dos agroecossistemas, que, na agricultura tem, seguem os critérios básicos para essa transição:

- Proteção da fertilidade dos solos em longo prazo, estimulando sua atividade biológica;
- Intervenção mecanizada cautelosa;
- Fornecimento de nutrientes ao solo em forma natural, não obtidos por processos químicos;
- Auto-suficiência em nitrogênio pelo uso de leguminosas e inoculações com bactérias fixadoras de nitrogênio, e com reciclagem de materiais orgânicos provenientes de resíduos vegetais e esterco animais;
- Controle de doenças, pragas e ervas pela rotação de culturas, inimigos naturais, diversidade genética, variedades resistentes, adubação orgânica, intervenções biológicas, extratos de plantas e caldas elaboradas com componentes naturais;
- Bem-estar das espécies exploradas na criação animal, através de nutrição, tratamento sanitário e condições de vida que respeitem suas características;
- Atenção especial ao impacto do sistema produtivo sobre o meio ambiente, protegendo a flora e a fauna existentes;

- Condições de trabalho que representem oportunidades de desenvolvimento humano aos envolvidos;
- Processamento limpo e controlado;
- Extrativismo sustentável.

Na transição agroecológica, numa perspectiva respeitadora do meio ambiente e de um mercado justo, implica que se opte por:

- Uma concepção de produção e comercialização agrícolas, na qual agricultores(as) devem deixar de ser considerados(as) apenas receptores(as) de tecnologia, de conselhos e de informações, os consumidores devem passar a ter um papel ativo, fazer parte de ambos os processos, influenciando diretamente sobre os mesmos, ou seja um processo de interação entre as partes, de forma que harmonicamente ambas se sintam melhor;
- Uma ciência agrícola, que não deve se reproduzir ou espelhar-se no atual modelo, apenas substituindo-se os insumos e recomendações utilizadas. A nova agricultura deve incorporar a capacidade de produção de conhecimentos dos(as) agricultores(as), que já foi historicamente demonstrado e o interesse e participação dos consumidores;
- Tentar descobrir formas de trazer os(as) agricultores(as) e seu conhecimento local de volta para a produção de conhecimentos formais para a agricultura;
- Reforçar um fator favorável ao desenvolvimento de uma agricultura com cultura, que é o fato de os(as) agricultores(as) tenderem a estar fortemente ligados aos seus pedaços particulares de terra (quando as têm) e constituir meta de quase todos(as), transmitirem-na aos seus filhos e filhas, e netos e netas, e de quererem também transmitir seus conhecimentos práticos da lavoura.

Neste sentido, segundo Gliessman (2000), pode-se distinguir três níveis fundamentais no processo de transição ou conversão para agroecossistemas sustentáveis. O primeiro, diz respeito ao incremento da eficiência das práticas convencionais para reduzir o uso e consumo de *inputs* externos caros, escassos e daninhos ao meio ambiente, isto é, tendo como base uma compreensão holística dos agroecossistemas, sejam capazes de atender, de maneira integrada, aos seguintes critérios segundo o próprio Gliessman (1990): a) “baixa dependência de *inputs* comerciais; b) uso de recursos renováveis localmente acessíveis; c) utilização dos impactos benéficos ou benignos do meio ambiente local; d) aceitação e/ou tolerância das condições locais, antes que a dependência da intensa alteração ou tentativa de controle sobre o meio ambiente; e) manutenção, a longo prazo, da capacidade produtiva; f) preservação da diversidade biológica e cultural; g) utilização do conhecimento e da cultura da população local; e h) produção de mercadorias para o consumo interno antes de produzir para a exportação” (GLIESSMAN, 1990). Esta tem sido a principal ênfase da investigação agrícola convencional, resultando disso, muitas práticas e tecnologias que ajudam a reduzir os impactos negativos da agricultura convencional. O segundo nível da transição se refere à substituição de *inputs* e práticas convencionais por práticas alternativas, a meta seria a substituição de insumos e práticas intensivas em capital, contaminantes e degradadoras do meio ambiente, por outras mais benignas sob o ponto de vista ecológico; neste nível, a estrutura básica do agroecossistema seria pouco alterada, podendo ocorrer, então, problemas similares aos que se verificam nos sistemas convencionais. O terceiro e mais complexo nível da transição é representado pelo redesenho dos agroecossistemas, para que estes funcionem com base em um novo conjunto de processos ecológicos; neste caso, se buscaria eliminar as causas daqueles problemas que

não foram resolvidos nos dois níveis anteriores. Em termos de investigação já foram feitos bons trabalhos em relação à transição do primeiro para o segundo nível, porém estão recém começando os trabalhos para a transição ao terceiro nível, quando se estaria mais próximo de estilos de agriculturas sustentáveis.. (Gliessman, 2000).

III.1.1.1.6 – SUSTENTABILIDADE HÍDRICA

REBOUÇAS (1997) adverte que, ao desenvolver projetos e usar os recursos hídricos de uma dada área, deve-se priorizar a satisfação de necessidades básicas e de proteção dos ecossistemas. Uma vez satisfeitas tais necessidades, os recursos hídricos têm a característica de um insumo básico indispensável ao desenvolvimento econômico. Nesse contexto, a avaliação do problema da água já não pode se restringir ao simples balanço entre oferta e demanda. Devem abranger também os inter-relacionamentos entre os seus recursos hídricos com as demais peculiaridades geoambientais e socioculturais, tendo em vista alcançar e garantir a qualidade de vida da sociedade, a qualidade do desenvolvimento socioeconômico e a conservação das suas reservas de capital ecológico.

A disponibilidade de água no solo é um dado básico para a sustentabilidade do rendimento agrícola. O conhecimento da quantidade de água no solo é uma informação fundamental no planejamento das atividades agrícolas, no sentido de uma melhor definição das datas de plantio, necessidade de irrigação, produtividade agrícola e eleição do tipo de cultura mais adequada ao clima regional. O conhecimento mais preciso da disponibilidade hídrica é de particular importância na RZM-PE, onde a variabilidade interanual e sazonal das chuvas têm fortes impactos sobre a agricultura familiar. Da mesma forma, o excesso de umidade do solo durante a ocorrência de enchentes, também provoca quedas na produtividade, e até perda total; esses recursos, apesar de serem abundantes na região, são mal conservados. É notória a extinção quase que total das matas ciliares, com elevado assoreamento, poluição e/ou eutrofização das águas. A ação antrópica na formação de cheias também está presente de outras formas. Como se pode observar no exemplo do rio Una, que é comum ocorrer a retirada de areia dos leitos para fins comerciais. Esta atividade, quando realizada de forma não controlada, pode alterar a calha do rio, causando desestabilização dos taludes naturais com conseqüente assoreamento da calha; bem como a retirada da vegetação ao longo das margens dos rios, que também é outro fator potencializador das enchentes, ocasionando desmoronamentos e assoreamento.

Estes fatores socioambientais formadores de enchentes só podem ser controlados com planejamento rural e urbano que preveja o zoneamento das áreas inundáveis, dedicando seu uso às áreas verdes, de lazer e esportes, juntamente ao controle ambiental efetivo, com medidas coibitivas à deposição de lixo e esgotos nos rios, além de constantes programas de informação e educação ambiental.

Como no início da exploração, com a monocultura da cana, os engenhos situavam-se sempre junto a um rio ou riacho, de cujas águas dependiam todo o processo agroindustrial da produção do açúcar e do álcool, foram nesses locais que se desenvolveram os povoados que deram origem às atuais cidades.

Segundo a CPRH (2001), o despejo de efluentes industriais não tratados, associados aos das aglomerações humanas sem condições sanitárias básicas, aos desmatamentos de nascentes e margens de rios, e à ocupação desordenada das margens, levam às más condições dos cursos d'água da região, muitas vezes transformados em canais de despejo,

que como exemplo, temos o uso das águas na bacia do Una, que se dá para a recepção de efluentes domésticos gerados pelos 28 municípios e dos efluentes agroindustrial e industrial.

Este conjunto de fatores apontam para a evidente degradação ambiental, com seus efeitos diretos na redução da qualidade de vida das populações.

III.1.1.2 – AGRICULTURA FAMILIAR: ALGUNS PROGRAMAS DE INTERVENÇÃO

Pela necessidade imperativa de trabalhar com vistas ao futuro dos agricultores e agricultoras de base familiar da RZM/PE (contemporaneamente e das próximas gerações), e a consciência da responsabilidade sobre o controle e preservação dos agroecossistemas dessa região, sem deixar de considerar as demais causas que levaram ao crescimento meramente econômico, privilegiando exclusivamente os latifundiários em detrimento do estrato de agricultores(as) familiares e o meio ambiente, tratamos a seguir da agricultura familiar, considerando como premissa do estado de coisas⁹, o seguinte:

- **Fracasso das políticas sociais tradicionais:** as políticas sociais tradicionais não estão cumprindo seu papel, com a conseqüente marginalização da sociedade, poucos ou inexistentes planos de ação, permanecendo o enfoque de práticas assistencialistas como, por exemplo: frente de trabalho, distribuição de alimentos, bolsas família, roupas, remédios e outros programas compensatórios que inibem a emancipação dessa categoria de agricultores.
- **A degradação ambiental e a ameaça à saúde humana:** as promessas da "Agenda XXI fruto da ECO-92" estão muito longe de serem cumpridas. As diversas formas de agressão a natureza, particularmente na região em estudo, constituem ameaça permanente a sobrevivência desse grande contingente populacional.

A) Região da Zona da Mata de Pernambuco e estímulo à Agricultura Familiar

Se referindo a RZM-PE, SICSÚ (2002) sinaliza que está inserida no chamado Eixo de Desenvolvimento Nordeste, este se caracteriza por possuir cidades de porte, com regiões metropolitanas significativas, onde estão concentradas atividades industriais, comerciais e de serviços. Além disso, ele mostra também que se observa nesse eixo uma concentração de instituições de ensino e pesquisa, e um número significativo de pesquisadores que podem ser envolvidos num processo de reestruturação produtiva. Por essas características, esse pesquisador tem cognominado essa região como "pólo de conhecimento". Considera-se que essa infra-estrutura de apoio pode ser um diferencial relevante para um processo de transformação, principalmente para transição nos princípios agroecológico, para onde o social, o econômico, o cultural e o ambiental convergem de forma diversificada e multifuncional, num perfil tecnológico adequado para integrarem-se nas oportunidades que o eixo de desenvolvimento oferece. Nesse sentido, áreas de conhecimento multidisciplinar são relevantes para mudar o perfil produtivo local.

Outro trabalho de SICSÚ (2001), junto a UFRJ sobre a Zona da Mata nordestina, destinado às propostas para o Programa Sebrae/Sudene, mostra que é necessária uma

⁹ No contexto, trata-se de circunstâncias que contradiz o estado de direito.

melhor compreensão do perfil e da cultura empresarial da Zona da Mata para levar adiante as mudanças que se quer implantar. Este estudo revelou também que pensar a diversificação num Programa que priorize as organizações de pequeno porte como meio de geração de emprego e renda na Zona da Mata, passa por um conhecimento estruturado das vocações econômicas dos municípios e sub-regiões envolvidas, da demanda de mercados pretendidos, da adequabilidade da infra-estrutura básica e dos canais de distribuição e comercialização disponíveis. Ele adverte que a diversificação não passa pela erradicação da cana-de-açúcar, pois esta continua sendo a alternativa *econômica* mais viável ***para áreas aptas e com tratos culturais adequados***.

A pesquisa supracitada também sugere que, qualquer que seja o processo de desenvolvimento sustentável da Zona da Mata, as ações deverão envolver necessariamente governos e instituições estaduais e federais, além de organizações não-governamentais, que vêm desenvolvendo ou propondo ações para a área.

Outro estudo feito por SICSÚ *et al.* (s.d), intitulado “Novas Lógicas do Planejamento Regional e a Valorização do local: Estudo de Caso em Alagoas e Pernambuco”, no que se refere a PE, procura avaliar o Promata; entretanto, não se observa no estudo desses pesquisadores qual a preocupação desse programa (Promata), no que tange a sustentabilidade da agricultura familiar, conseqüentemente o bem-estar dessa categoria de agricultores(as), ou seja, não se observa a evidência de ações voltadas diretamente para contornar a situação crítica que impera nessas famílias.

Considerando o exposto e analisando os três programas de intervenção abaixo (Promata, Sabiá e Pronaf), que são direcionados ao processo de “sustentabilidade”, e no entanto, ao que parece, uma reestruturação de forma a se tornarem de cunho mais eficazes, deve ser estudada de forma que a onda degradante na RZM/PE passe a ser contida, e um novo paradigma surja nos debates das arenas políticas, chegando ao estrato de agricultores e agricultoras de base familiar.

A.1- O Promata

Conforme a CPRH – Agência Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos de PE, o Promata tem como objetivo promover a inclusão social e estimular o desenvolvimento da região mediante um conjunto de ações integradas nas áreas de saúde, educação, infra-estrutura, diversificação econômica e meio ambiente. Baseado na sustentabilidade, o Promata se propõe a fazer uma verdadeira transformação nos históricos indicadores de pobreza e desigualdades sociais, que há séculos marcam a região da Zona da Mata, garantindo mais qualidade de vida para mais de um milhão de habitantes.

Por outro lado, a experiência desse programa também experimenta algumas limitações, conforme documentação Promata (2002), que cabe aqui apontar. Uma delas diz respeito ao próprio formato do programa, que não contempla recursos financeiros para apoiar diretamente a diversificação econômica. Recorre-se, nesse caso, às linhas de crédito de bancos de desenvolvimento, como o BNB, cuja atuação no passado recente não tem tido uma imagem favorável entre os pequenos empreendedores. Além disso, a própria assistência técnica, indispensável para qualquer experiência mais ousada de diversificação produtiva, deve, em parte, pelo menos, ser paga pelos produtores rurais, o que em certos casos dificulta o acesso a novas tecnologias e a práticas mais eficientes de cultivo.

A.2 - Projeto Sabiá - Difusão de sistemas agroflorestais municipais

Executado pelo Centro de Desenvolvimento Agroecológico Sabiá, nos municípios de Abreu Lima e Bom Jardim, na Zona da Mata, em Pernambuco, o projeto desafia o violento processo de degradação do solo e da devastação da floresta nativa na região, que tornou a terra improdutiva e tirou do mapa aves como o sabiá, pica-pau, beija-flor e canário. Portanto, em 22 comunidades, com o envolvimento de mais de 100 famílias, o projeto se dedica ao plantio de culturas anuais e introdução de espécies nativas (arbóreas e arbustos) com vistas à produção de matéria orgânica, madeira e ração para animais. Destarte, e diante do quadro degradante da RZM/PE, ainda é pouco representativo como medida mitigadora para essa região.

A.3 - Experiência recente do Pronaf em Pernambuco:

Numa pesquisa de campo realizada por **Magalhães et al. (2006)** junto a Fade/UFPE-Fundação de Apoio ao Desenvolvimento da Universidade Federal de Pernambuco, utilizando-se do método de *Propensity Score*¹⁰, com agricultores familiares de Pernambuco, durante os meses de agosto a novembro de 2001, publicado na revista Economia Aplicada em 2006, foram utilizadas informações sobre aproximadamente 4.500 pequenos(as) agricultores(as). Dois terços da amostra eram beneficiários(as) do Pronaf e o restante era por não-beneficiários(as), mas com perfil socioeconômico semelhante aos(as) primeiros(as), e residindo na mesma região dos(as) beneficiários(as). Este segundo grupo foi utilizado como grupo de controle e serviu de base para comparações com os(as) beneficiários(as). O resultado indicou que o Pronaf mostrou-se pouco eficaz em Pernambuco e que não tem gerado um impacto significativo.

O objetivo do trabalho de **MAGALHÃES et al. (2006)** foi avaliar a experiência do Pronaf no Estado de Pernambuco. Com um perfil distinto do encontrado no Sul do País, onde, segundo **CARDOSO & ORTEGA (2000)**, verificam-se efeitos positivos para o Pronaf, os agricultores familiares nesse Estado estão sujeitos às mesmas regras para concessão de financiamentos. A região Sul concentrava, no final da década de 1990, a maior parcela dos financiamentos, mas nesta região os agricultores familiares utilizavam os recursos em cadeias produtivas já existentes, como no fumo, no milho e na soja. Nas demais regiões do País, o nível de desenvolvimento da agricultura familiar não é similar, particularmente no Norte e no Nordeste, onde esta é tipicamente uma agricultura de subsistência. Sendo o objetivo do Pronaf reduzir os níveis de pobreza e proporcionar o desenvolvimento no campo, é em Estados como Pernambuco que ele deveria buscar ser mais efetivo.

III.1.1.3 – ANÁLISE DE PROJETOS AGROECOLÓGICOS: Alguns casos práticos

Neste item, apresentam-se de forma resumida, quatro experiências rurais de casos bem sucedidos, que têm relações com o objetivo geral desta Tese e que, ao serem analisados, apontaram possibilidades dimensionais viáveis para um processo de transição de um modelo convencional para o agroecológico. Portanto serviram de referência, após serem adaptados em função dos indicadores pesquisados para elaboração dos princípios norteadores propostos neste trabalho.

¹⁰ Ler A experiência recente do Pronaf em Pernambuco: uma análise através de propensity score. Disponível em: <http://www.google.com.br/search?hl=ptBR&q=+pronaf++m%C3%A9todo+Propensity+Score.++&btnG=Pesquisa+Google&meta=>

A - RIO DE JANEIRO – PROJETO TOMATEC - tomate agroecológico sem resíduo de agrotóxico

Segundo a Embrapa Solo (2006), o sistema de produção TOMATEC parte de abordagem sistêmica, participativa, integrada e atual dos problemas sociais e ambientais das regiões produtores de tomate, atendendo e promovendo a extensão, disponibilização e apropriação de conhecimentos e de tecnologias voltadas a inclusão social, do empoderamento dos conhecimentos e tecnologias já adaptadas à realidade local, pela geração de produtos diferenciados e certificados, promovendo, assim, a inclusão social dos produtores familiares no agro-negócio, a melhoria da qualidade dos alimentos, atuando na segurança alimentar, melhorando a qualidade de vida dos produtores e dos consumidores, e, finalmente, melhorando a saúde ambiental devido a redução e otimização dos uso dos insumos agrícolas.

O Tomatec envolve o trabalho de conservação de solo e água com a introdução do plantio direto do tomate na palhada. Associadas ao sistema de plantio direto (SPD), foram introduzidas técnicas de fertirrigação, manejo integrado de pragas (MIP) e ensacamento da penca de tomate, segundo a Embrapa Solos, as ações de MIP e de ensacamento da penca do tomate, produzem um tomate isento de agrotóxico, pois houve redução do seu uso devido ao MIP e à proteção física do saco, evitando o ataque de brocas e o depósito da calda na casca do tomate. A fertirrigação proporciona maior eficiência no uso da água e de adubos mais solúveis, reduzindo, assim, os fortes níveis de adubação registrados nas lavouras de tomate.

O sistema de produção foi concluído no mês de setembro de 2006, após testes de pureza realizados pelo INCQS, da Fiocruz, em amostras da colheita de São José do Ubá-RJ.

A análise não identificou nenhum dos 122 princípios ativos de agrotóxicos usados no plantio do tomate, que é uma das culturas mais contaminadas por pesticidas, ao lado da batata, morango e mamão.

Os(as) agricultores(as) plantaram 12 mil pés de tomate e conseguiram, cinco meses depois, uma safra com média de produtividade de 300 caixas para cada mil pés da fruta, nível já considerado escala comercial. Vale ressaltar que essa cultura nos moldes da agricultura convencional tem essa mesma média na escala comercial.

É o SPD que promove a redução do processo erosivo decorrente do preparo inadequado do solo. O Tomatec produz um tomate limpo, resistente e de excelente aparência, com padrão para selo de qualidade e rastreabilidade, o que proporcionará ao produtor(a) receber melhor preço pelo seu produto.

A Embrapa Solo, com sede no Rio de Janeiro, iniciou estudo em 1994, na cidade de Paty de Alferes – RJ, sobre controle da erosão do solo. O objetivo era fixar o plantio do tomate numa mesma área e evitar o deslocamento da cultura a cada dois anos, como ocorre atualmente.

O novo método é realizado com base no manejo integrado de pragas e no uso do defensivo mais adequado. Primeiro, é feito um levantamento do nível de dano do solo por

pragas e das plantas infectadas. Depois, a Embrapa analisa e receita, o tipo e a quantidade de defensivo a ser aplicado no terreno.

O plantio direto é feito após essa fase e reúnem a irrigação por gotejamento (fertirrigação) com adubo solúvel, o ensacamento do fruto e a condução vertical e especial da lavoura, que garantiu menos de 1% de queda da planta, substituindo o sistema antigo de amarrá-la ao bambu, que não dava sustentabilidade e causava grande perda da produção. O sistema reduz em 60% o uso de agrotóxico na lavoura e em 40 % o uso de adubos químicos.

Segundo informa a Embrapa, esse modelo de agricultura para o tomateiro, consegue evitar a erosão, fixando o(a) produtor(a), fazendo melhorias no solo e garantindo o uso adequado da água nessa cultura, que é uma das que mais consomem. O gotejamento tem eficiência acima de 95%, com praticamente toda a água aplicada utilizada pela planta.

B – PARANÁ - PROJETO PARANÁ BIODIVERSIDADE



FIGURA 06 – Diagrama estrutural do Projeto Paraná Biodiversidade.
Fonte: Emater RS

O Projeto Paraná Biodiversidade tem como objetivos promover a conservação da biodiversidade e o manejo sustentável dos recursos naturais em duas ecorregiões altamente ameaçadas no Estado do Paraná; conceber e implementar um modelo para a melhoria da conservação da biodiversidade no Paraná e formar corredores de biodiversidade, ligando as unidades de conservação entre si.

ESTADO <= CORREDOR => MUNICÍPIO <= MICROBACIAS => PROPRIEDADES <= UNIDADES DE CONSERVAÇÃO. ILUSTRAÇÃO:

CORREDORES: são as áreas de abrangência do Projeto, onde está sendo implementada uma série de ações coordenadas, com o objetivo de promover a conservação da biodiversidade e o manejo sustentável dos recursos naturais.

O Estado do Paraná tem uma longa tradição na condução de grandes projetos de desenvolvimento agrícola.

Esse projeto, Paraná Biodiversidade, trabalha com a agropecuária moderna e de baixo impacto ambiental, promovendo a transversalidade de conceitos ligados à conservação da natureza e gerando um modelo de ação integrada entre instituições ambientais e produtivas do setor agrícola.

Avaliação do projeto pela Secretaria da Agricultura e do Abastecimento do Paraná - Seab:

- Promoção de recuperação de matas ciliares, garantindo a qualidade da água. Somente em 2004, em parceria com o Paraná 12 Meses, foi investido aproximadamente R\$5.000.000,00 em cercas para proteção de rios e em abastecedores comunitários de água, com mais de 2.500 famílias beneficiadas recebendo apoio financeiro direto;

- Planejamento participativo de microbacias, com forte participação do Instituto Ambiental do Paraná em sua análise. Impactos ambientais são discutidos a priori e não corrigidos depois que o dano já foi feito. Em 2004, foram planejadas 140 microbacias e elaborados propostas de melhorias para a agricultura ou para a natureza para 7.500 produtores(as);

- Assistência técnica ambiental responsável, fomentando a adoção de práticas sustentáveis de manejo da agricultura, pecuária e de florestas. Agroecologia, agricultura conservacionista, agrossilvicultura, agricultura orgânica e silvicultura passam a ter um lugar especial no dia-a-dia de técnicos da Emater e de produtores(as);

- Educação e capacitação de técnicos do governo, agricultores e com escolas rurais, discutindo novos paradigmas de desenvolvimento, incluindo temas como biodiversidade, sustentabilidade, conservação da natureza em discussões locais e regionais. Em 2004, 120.000 pessoas passaram por treinamentos promovidos ou apoiados pelo projeto, valendo destacar a capacitação de 849 professores e líderes comunitários, com a participação de 411 escolas municipais e estaduais, com o apoio da Secretaria de Educação.

C - RIO GRANDE DO SUL - PROJETO TRANSIÇÃO AGROECOLÓGICA: superando o paradigma dominante

Segundo CAPORAL (2006), historicamente, o Rio Grande do Sul, por tradição e condições agroclimáticas, foi um dos primeiros Estados brasileiros onde a “revolução verde” ganhou expressão, mas foi também pioneiro na luta ambientalista e na batalha contra as externalidades negativas dos pacotes tecnológicos, especialmente no que diz respeito aos agrotóxicos.

No Rio Grande do Sul, segundo estudo realizado pela Fatec - Fundação de Apoio à Tecnologia e à Ciência da UFSM - Universidade Federal de Santa Maria, divulgado em 1983, o desmatamento levou a uma redução criminosa da cobertura florestal nativa, que passou dos 40% originais para apenas 5,62%, ou seja, dos 10.764.000 hectares restavam 1.585.731 hectares com cobertura florestal, além de ser considerado como um dos Estados a mais usar agrotóxico.

Diante dessa situação e também outras, como cidadania, saúde pública, etc., a Emater/RS estabeleceu como sua Missão Institucional a promoção do Desenvolvimento Rural Sustentável, com base nos princípios da Agroecologia.

Com base no conjunto de conceitos antes referidos que se confirma com os relatórios da Emater/RS-Ascar(2002), a experiência que vem sendo realizada no Rio Grande do Sul demonstra que o processo de transição agroecológica é possível, desde que existam políticas favoráveis, incluindo serviços públicos e gratuitos de assistência técnica e extensão rural voltados para esse objetivo. Os resultados alcançados no período de 1999-2002 mostram que um número significativo de unidades familiares de produção está participando desse processo, e que está havendo a adoção massiva, por parte de agricultores, de diversas práticas ambientalmente recomendáveis. Como exemplo, pode-se

citar que, em 2002, 110.070 agricultores assistidos pela EMATER/RS-ASCAR utilizaram cobertura vegetal de inverno em 857.917 hectares. No mesmo ano, quase 13.000 agricultores realizaram plantio direto de soja, milho e trigo sem o uso de herbicidas, em mais de 57.000 hectares. Ademais, 13.950 agricultores passaram a usar o sistema de pastoreio rotativo na pecuária leiteira, enquanto 6.612 destes adotaram o uso de medicamentos fitoterápicos e/ou homeopáticos no tratamento de seus animais. Portanto, contemporaneamente, o Estado do RS continua viabilizando políticas onde as práticas agroecológicas progressivamente aumentaram.

Outros dados confirmam a tendência positiva da transição agroecológica que está em curso. Segundo relatório da EMATER/RS-ASCAR(2002) são significativos os resultados em termos de número de agricultores que vêm participando desse processo. A empresa realizou o levantamento dos dados segundo três estágios de transição para estilos de agricultura de base ecológica, adaptados dos níveis sugeridos por Gliessman (2000), conforme os seguintes conceitos:

- *Convencional-Racionalização*: agricultores assistidos que vêm, simplesmente, reduzindo o uso de insumos químicos, por razões econômicas ou outras, sem maior preocupação com a adoção de insumos ou práticas alternativas;
- *Transição-Substituição*: agricultores assistidos que vêm realizando processos de substituição de insumos químicos (fertilizantes químicos e agrotóxicos) por insumos alternativos de base ecológica;
- *Transição-Redesenho*: agricultores assistidos que, além do processo de substituição de insumos, vêm realizando o redesenho de suas propriedades, a partir de um enfoque ecológico e sistêmico (estão aplicando, simultaneamente e de forma integrada, diversas técnicas e práticas agrícolas de base ecológica, tais como: manejo ecológico do solo, rotação e diversificação de culturas, integração de sistemas agrícolas e de criação animal, florestamento e reflorestamento conservacionista, manejo de sistemas agroflorestais, etc.).

TABELA-03: Evolução da cobertura florestal no Rio Grande do Sul (1983-2001), por meio de uma Ater focada nos princípios agroecológicos

Floresta	1983		2001		Acréscimo
	Área km ²	%	Área km ²	%	
Natural	15.857,31	5,62	49.556,29	17,53	33.698,98
Plantada	1.743,96	0,62	2.747,48	0,97	1.003,50
Total	17.601,27	6,24	52.303,77	18,50	34.702,50

Fonte: Sema/UFSM (2002)

TABELA-04: Resumo das ações ambientais e sanitárias no meio rural do RS por meio da Ater focada nos princípios agroecológicos

Atividades	Resultados		
	Número de famílias	Número de Comunidades	Número de escolas
Melhorias da qualidade da água para consumo doméstico	53.630	-	-

Melhorias na destinação do esgoto doméstico	23.053	-	-
Ações em Educação Ambiental	79.271	3.042	1.802
Programas de controle mecânico e/ou biológico de vetores/simulídeos	36.272	1.120	533

Fonte: Pesquisa Emater/RS-Ascar (2002).

Com respeito à questão da transição agroecológica, especificamente na agropecuária, esforço esse que vem sendo realizado por agricultores(as) do Rio Grande do Sul assistidos pelos extensionistas da Emater/RS, os dados demonstram a existência de um grande número de famílias rurais que estão participando desse processo, assim como uma expressiva variedade de culturas e criações que estão sendo cultivadas ou manejadas ecologicamente ou em fase de transição para uma produção de base ecológica.

TABELA-05: Ações conservacionistas e de transição agroecológica da agricultura

Ação / Atividade	Número de agricultores	Hectares (ha)
Área terraceada no ano	3.941	23.894
Área com cobertura vegetal no inverno	110.070	857.917
Milho – Plantio Direto SEM herbicida	7.666	23.407
Soja – Plantio Direto SEM herbicida	2.858	19.811
Trigo – Plantio Direto SEM herbicida	2.247	14.148

Fonte: Pesquisa Emater/RS-Ascar (2002).

Ademais, cabe registrar que foram realizadas importantes ações e obtidos muitos resultados positivos no que diz respeito ao Manejo de Pragas e controle biológico da lagarta da soja. Em 2002, foram monitorados 31.083 ha de lavouras de 2.397 agricultores, e o uso de controle biológico (*Baculovirus anticarsia*) foi realizado por 696 agricultores em 12.681 ha.

D - EXPERIÊNCIA EUROPÉIA - PROGRAMA LEADER - Programas de desenvolvimento rural Europeu

A discussão sobre desenvolvimento local e rural ganha força na Europa em um contexto de crise da agricultura, demarcada pela superprodução, pelos impactos como a “industrialização” e danos ambientais da “revolução verde” e pela exclusão de regiões e produtores do processo de modernização.

No âmbito da própria Política Agrária Comum, representava uma alternativa de geração de atividade, emprego e fortalecimento do território. Criado em 1991, com atuação prevista até 1994, o Programa de iniciativa comunitária Leader esteve restrito às chamadas zonas desfavorecidas de alguns países europeus – Portugal, Espanha e Grécia. Por zonas desfavorecidas subentendia-se a concentração de agricultores que não ascenderam ao padrão tecnológico hegemônico na agricultura atual. Para essas zonas, a orientação passou a ser a busca de alternativas a esse padrão.

Neste sentido, o Programa Leader parte da idéia de que o desenvolvimento rural tem que se basear em novos modelos, que não podem ter como base exclusivamente as atividades agrícolas tradicionais. Essa estratégia, é importante dizer, responde a uma tentativa anterior, da década de 80, de sustentação da população rural fora do “padrão moderno”, utilizando-se de incentivos para que pequenos criadores de gado das regiões montanhosas desativassem sua produção e passassem a ocupar seu tempo cuidando da natureza, os chamados “jardineiros da natureza”. Essa reconversão forçada gerou uma forte reação entre os agricultores, que se recusavam a ser transformados em “empregados do governo”.

Nesses termos, o Programa Leader parte de uma outra visão: a de que é no contexto local que podem surgir as respostas viáveis para a dinamização dos territórios. Esse projeto está hoje na sua terceira fase. Na segunda, Leader II (1996-1999), foi dada continuidade ao projeto, com ênfase na necessidade em incentivar projetos inovadores. Na terceira fase, o Leader (2000-2006), a proposta é estender os benefícios do programa a todos os territórios rurais, concentrando, no entanto, os recursos nas propostas capazes de promover um efeito multiplicador na dinâmica territorial, mediante esse enfoque de desenvolvimento local, o programa busca promover a participação da população e dos agentes econômicos locais na elaboração e gestão de projetos que possam apontar saídas criativas para a geração de atividade e emprego no território. Os projetos são formulados e implementados pelos chamados GAL - Grupos de Ação Local, os quais podem tomar distintas formas jurídicas. Neles participam habitualmente distintas instituições públicas ou privadas de âmbito local, provincial, regional e nacional, devendo ser expressão dos diversos meios socioeconômicos do território. Para efeitos de decisão, as administrações públicas e os representantes eleitos não podem constituir mais de 50% da parceria local. Embora a articulação e implementação passe pelo controle do poder público, uma das características já evidentes nos GAL, principalmente a partir do Leader II, é o envolvimento da população. Segundo um estudo de avaliação das iniciativas do Leader na Andaluzia (Iesa/CSIC - 1999), a população vê a primeira etapa do programa como uma obra inicial da classe política. Entretanto, a partir do Leader II, a população percebe uma iniciativa mais plural, mencionando outros atores, como organizações empresariais e comerciais, cooperativas agrárias, associações de jovens, de velhos, mulheres, entre outros, como promotores da iniciativa.

Outra característica marcante nos projetos é o caráter alternativo ao desenvolvimento agrícola tradicional, com um peso significativo de iniciativas ligadas ao turismo, à criação e divulgação de novos produtos, valorização dos recursos naturais e culturais do território, promoção de intercâmbios e outras. Sobre esse último aspecto, vale dizer que a troca de experiências entre territórios ocupa um espaço central dentro do programa Leader, através da criação de uma rede com participação obrigatória de todos os agentes de desenvolvimento local.

Conclui-se que diante dos motivos que levaram a implementação desses projetos nas distintas localidades, no que se refere à situação ambiental, e considerando os efeitos positivos que estas ações proporcionaram, por analogia, pode-se esperar que, propostas similares que se adequem ao perfil social, econômico, cultural e ambiental da região da Zona da Mata de Pernambuco, possam ser propostas e implementadas minimizando a situação da RZM/PE, conforme cita-as adiante no item III.I.1.6.

III.1.1.4 –ESTRATÉGIAS DE AÇÃO

Conclui-se que as estratégias de ação dessa pesquisa se constituem numa forma sistemática e metodológica objetivando o alcance efetivo dos objetivos propostos. Nesta pesquisa optou-se por se trabalhar baseado no modelo FAO/INCRA, partindo da leitura da paisagem, como primeira etapa; implementação de um processo de amostragem dirigida, como segunda etapa; definição da amostra de agricultores(as) e aplicação de questionários, como terceira etapa, que se concluiu com a seleção e hierarquização dos indicadores nas dimensões social, econômica e ambiental considerando a classificação PSR, como exposto a seguir:

III.1.1.4.1 - LEVANTAMENTO DE CAMPO BASEADO NOS PRINCÍPIOS DO MODELO DA FAO/INCRA

Para o levantamento de campo, adaptou-se uma metodologia a partir da metodologia de diagnóstico rápido dos sistemas agrários, fundamentada na “Análise Diagnóstico de Sistemas Agrários” - guia metodológico (convênio FAO/Incrá). Como a forma de estabelecer os parâmetros para amostragem dos(as) agricultores(as) entrevistados(as) e atingir os objetivos propostos. Trata-se de uma metodologia que parte do geral para o particular, dos *stakeholders* externos para os internos, do nível microrregional até o estabelecimento agrícola, permitindo compreender a "racionalidade" dos atores locais representativos partindo de um enfoque sistêmico. A partir de então, se tornou possível fazer generalizações capazes de subsidiar propostas de políticas agrícolas para a melhoria das condições ecológica e socioeconômicas dos agricultores(as) familiares. Em cada etapa, conforme as descritas no parágrafo anterior, partindo da leitura de paisagem (que foi confrontada pelas leituras e o estreito conhecimento do autor referente a região), os dados foram interpretados pelo autor e confrontados com as análises das etapas anteriores e, ao final, foram elaboradas as assertivas e verificadas na etapa seguinte. Assim, construiu-se progressivamente uma síntese cada vez mais aprofundada da realidade observada.

É importante assinalar que a aplicação desse método visa a uma maior compreensão dos fenômenos observados. Portanto, nossa prática se baseou em que, para isso, é necessário mantermos a perspectiva histórica em todas as etapas do método e realizar uma avaliação econômica dos diferentes sistemas de produção, tanto do ponto de vista do(a) agricultor(a) quanto do ponto de vista da sociedade. Como, em geral, as realidades agrárias são marcadas pela diversidade, se fez um esforço de estratificação da realidade, estabelecendo conjuntos homogêneos e contrastados, definidos de acordo com o desenvolvimento rural – tipologias de sistemas de produção e de produtores(as). Além disso, evidenciaram-se os mecanismos que produziram essa diferenciação, sejam eles econômicos, políticos, ecológicos ou sociais. Não bastou estudar cada uma das partes ou dos fenômenos da realidade agrária que conhecemos, foi necessário entender as relações entre as partes e entre os fatos ecológicos, técnicos e sociais que explicaram a realidade. O estudo dos solos, dos recursos hídricos, por exemplo, só foi relevante quando relacionado com as técnicas utilizadas ou com os problemas enfrentados pelos(as) agricultores(as).

A primeira etapa do método consistiu no que é chamado de "leitura de paisagem", quando o pesquisador percorreu grande parte da Região da Mata observando suas características gerais de solo, recursos hídricos, vegetação e tudo o mais que pode ser apreendido visualmente. Antes de partir para esse percurso buscou todas as informações

disponíveis (censo e outras). Nessa etapa, o autor recorreu a dados do Incra (2007), referente a situação dos assentamentos rurais; a dados do Promata (2002); ao IBGE (2007); e que complementou-se com a estreita relação de conhecimento do próprio autor com as peculiaridades da região.

A segunda etapa consistiu na implementação de um processo de amostragem dirigida: entrevistas com atores, definidos como tais pela importância de sua inserção e conhecimentos da região – agentes extensionistas, gerentes de crédito rural, representantes de firmas agropecuárias, ONGs, líderes comunitários e pesquisadores que tinham afinidade com a região (*stakeholders externos*); nesta fase optou-se por trabalhar com 05 municípios. A amostragem não foi aleatória, pois ela não asseguraria, justamente por seu caráter intrínseco, a representação e a análise aprofundada de toda essa diversidade. No caso dessa pesquisa, papel especial teve: o Serta - Serviço de Tecnologia Alternativa; EcoOrgânica - Cooperativa de Produtores Familiares Orgânicos; Banco do Nordeste (Agências ligadas à Região da Mata de PE, particularmente dos municípios pesquisados); Incra – Instituto de Colonização e Reforma Agrária e Secretarias municipais de Agricultura, Saúde e Educação. Dessas instituições sugeriram os *stakeholders externos*.

No caso desta Tese, como exposto anteriormente, foi selecionado como amostra cinco municípios (Belém de Maria, Catende, Chã Grande, Glória do Goitá e Vitória de Santo Antão), considerando suas peculiaridades, ou seja, suas diferenças em termos de tipos de culturas, organização comunitária, localização na Região da Zona da Mata. E nestes, além de entrevistas (anexo – A,B,C) com *stakeholders externos*, foram selecionados entrevistados (anexo – D) e treinados pelo pesquisador agentes de saúde (*stakeholders internos*), que aplicaram questionário (anexo E) com vinte famílias de agricultores familiares por município, todas com perfil rural, (consideradas também como *stakeholders internos*), descrito abaixo (terceira etapa).

O treinamento dos Agentes de Saúde aconteceu através de uma capacitação dada pelo autor com os respectivos agentes, em cada município, de forma a os tornar familiarizados com as sessenta e seis questões trabalhadas com a categoria de agricultores(as) familiares.

A terceira etapa consistiu na definição da amostra dos agricultores e aplicação dos questionários pelos agentes de saúde. Parte dessa amostra surgiu com base nas entrevistas, segundo uma pré-tipologia de sistemas de produção e de produtores(as), e outra parte sugerida pelos próprios agentes de saúde em vista do estreito grau de conhecimento sobre a cotidianidade desses(as) produtores(as) nas respectivas comunidade em que atuam.. Trata-se, portanto, de uma amostra representativa dos principais sistemas de produção e dos tipos de agricultores da região e que possui ainda a vantagem de permitir a aplicação de questionários abertos mais abrangentes e, desse modo, extrair mais informações. Em função da necessidade de ratificar algumas análises das entrevistas, o autor pessoalmente entrevistou lideranças de agricultores(as) nos cinco municípios. Tendo assim uma boa representação da real situação dessa categoria.

Os questionários foram feitos utilizando-se um roteiro com perguntas que permitiram também respostas abertas, sendo essas respostas agrupadas e tabuladas, em função do nível de capitalização (independência financeira) e da idéia geral do pensamento apresentado pelos agricultores(as) em relação a cada ponto que foi questionado. Tais como: saneamento; cidadania; participação; escolaridade; saúde; gestão da água; tecnologia

(degradante ou não-degradante); produtividade; organização; necessidades; mercado; vegetação; incentivos; financiamento; uso de insumos e visão de mundo. Para melhor compreensão, as variáveis foram selecionados e hierarquizados na forma de indicadores sociais, econômicos e ambientais.

Os indicadores na perspectiva ambiental são, via de regra, modelos de interação atividade antrópica/meio ambiente que podem ser classificados em três tipos principais: **pressão; situação; resposta**. Enquanto os indicadores de pressão tentam medir/avaliar as pressões exercidas pelas atividades antrópicas sobre os sistemas naturais, os indicadores de situação buscam descrever a situação presente, física ou biológica, dos sistemas naturais, e os chamados indicadores de resposta buscam avaliar a qualidade das políticas e acordos formulados para responder/minimizar os impactos antrópicos (Herculano, 1998; ESI, 2002).

III.1.4.2 - PROPOSTAS DO MODELO ALTERNATIVO, LÓGICA DA CONSTRUÇÃO

Para a nossa proposta de princípios norteadores, para um modelo de agricultura familiar sustentável para a Região Zona da Mata de Pernambuco, pautado nos princípios da agroecologia, além das demais referências, destacam-se COSTABEBER & MOYANO (2000), quando eles tratam de um processo de mudança em três dimensões básicas: econômica; social e ambiental. Essa multidimensionalidade da proposta determinará a busca de alternativas para esses(as) agricultores(as), que se veem gradualmente submetidos às pressões da estagnação econômica (dimensão econômica), da exclusão social (dimensão social) e da degradação do meio ambiente (dimensão ambiental), conforme ilustração no diagrama abaixo:

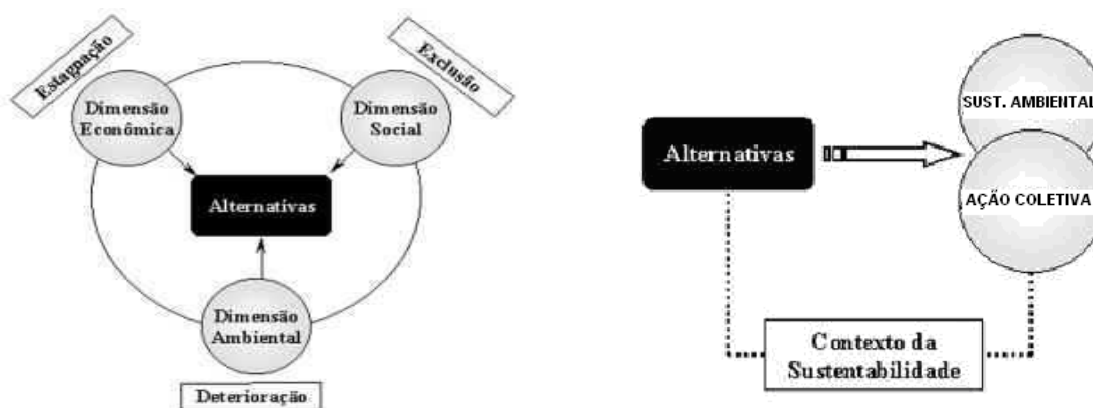


FIGURA 07 – Diagramas ilustrativos os das dimensões do processo de mudança e da sustentabilidade ambiental e a ação coletiva como complementares na lógica de construção do modelo alternativo de transição agroecológica da agricultora familiar na Região da Zona da Mata de PE. Adaptados de COSTABEBER & MOYANO (2000)

As três dimensões exposta no diagrama acima estão detalhadas em forma de indicadores na Tabela 06 a seguir.

TABELA-06: Perspectivas, Indicadores e Parâmetros do processo de sustentabilidade para agricultura familiar na região da Zona da Mata de Pernambuco

PERSPECTIVAS /INDICADORES	PARÂMETROS	MENSURAÇÃO DOS PARÂMETROS
Ambiental Integridade	01-Uso de insumos	Levantamento através de

<p>ecológica</p>	<p>químicos (biocidas e adubos); 02-Uso de tecnologia de base ecológica; 03-Preservação das lavouras; 04-Prática de queimadas; 05-Rotação de culturas; 06-Plantio em nível; 07-Consorciação de culturas; 08-Proteção das cabeceiras dos morros; 09-Seleção de lixo e reaproveitamento; 10-Cuidado com enxurradas (aguadas); 11-Proteção das nascentes; 12-Proteção das matas ciliares; 13-Destino dos efluentes domésticos e industriais; 14- Eutrofização dos corpos d' água; 15-Sensibilização da comunidade no que tange a preservação dos recursos hídricos; 16-Uso racional da água para irrigação; 17-Água potável destinada ao uso doméstico; 18-Animais extintos ou em extinção; 19-Vegetais extintos ou em extinção</p>	<p>questionário com secretários(as) municipais de agricultura e com agricultores(as) com questões que contemplem as 20 variáveis. Também foram realizadas entrevistas com técnicos extensionistas e agentes de saúde locais. Levantamento de dados recentes já existentes em instituições (IPA e outros). extinção;</p>
<p><u>Social</u> / <u>Cultural</u> –Saúde, social ou qualidade de vida</p>	<p>01-Educação; 02-Saúde; 03-Estradas; 04-Transporte coletivo; 05-Energia elétrica; 06-Assistência técnica; 07-Sistema de crédito; 08-Organização comunitária; 09-Participação em associações. da categoria; 10-Participação em conselhos municipais; 11-Tipo de moradia;</p>	<p>Entrevistas com secretários municipais de educação, Questionário com agricultores(as), referente à adequação da escola com a cotidianidade dos(as) agricultores(as);</p> <p>Entrevistas com presidentes de associações, cooperativas e com agricultores(as) com questionamentos que contemplem as 19 variáveis;</p>

	<p>12-Esgotamento sanitário; 13-Sindicalização; 14-Participação dos jovens e das mulheres nas decisões; 15-Segurança; 16-Disponibilidade de água potável para consumo; 17-Uso de plantas medicinais; 18-Posse de documentos; 19-Meios de comunicação; 20-Aceitabilidade de novas tecnologias; 21-Hábitos lendários; 22-Produção de subsistência compatível com o hábito alimentar; 23-Ação extensionista compatível com os valores e modo de vida da sociedade.</p>	<p>Dados já existentes (IBGE e Prefeituras), observações e questionários com agricultores e lideranças; Entrevista com agentes de desenvolvimento do BNB e/ou Banco do Brasil; Entrevista com secretários de saúde; Entrevista com liderança locais e regionais, com agricultores(as) e familiares, e com possíveis técnicos responsáveis pela extensão rural da região.</p>
<p><u>Econômica</u> - Capacidade produtiva ou econômica</p>	<p>01-Percentagem de uso da terra que possui; 02-Forma como trabalha na terra (coerência com as características) 03-Produtividade; 04-Sanidade da lavoura; 05-Insumos externos e custo de produção; 06-Diversidade e estabilidade da produção; 07-Capacidade de produzir receita; 08-Comercialização dos produtos 09-Linha de crédito; 10-Nível de conhecimento sobre as linhas de créditos existentes</p>	<p>Entrevistas com agentes do BNB e Banco do Brasil e possíveis secretários municipais de agricultura e extensionistas, questionário com agricultores(as) e observações nas áreas de produção durante a pesquisa de campo</p>

Os indicadores de sustentabilidade devem refletir as reais condições do grupo que o está construindo e se basearem na visão de mundo que estes grupos têm em função de suas características culturais. O importante é que sejam abrangentes, com o intuito de não perderem foco nos aspectos social-culturais, ambientais e econômicos.

Não podemos esquecer que na região em estudo a grande maioria desse povo vivia vinculada a usineiros, que seguem um modelo industrial onde a maior preocupação é o lucro e que tudo é contabilizado para obter o resultado final, e o meio ambiente não entra nessa conta, ou então possui pequeno peso. A consciência só vem quando o lucro começa a cair por causa da falta de planejamento ambiental. Portanto, os riscos ambientais, sócio-

culturais e econômicos, podem ser irreversíveis, uma vez que a natureza tem limites para sua utilização. Pode ocorrer perda de produtividade, desertificação de áreas antes muito produtivas, êxodos rurais, perda de biodiversidade, perda de costumes e tradições, como também contaminação dos corpos d'água. Destarte, na tabela 07 se pode observar sinteticamente como se construiu os indicadores para esse trabalho.

TABELA-07: Construção dos indicadores

DIMENSÃO QUE SE QUER AVALIAR	PARÂMETROS OBSERVÁVEIS E/ OU INDICADORES	PERGUNTA AVALIATIVA	MODALIDADE DE COLETA DE INFORMAÇÃO	FONTES
Integridade ecológica	01-Preservação de matas nativas; 02-Uso de insumos químicos (biocidas e adubos); 03-Uso de tecnologia de base ecológica; 04-Preservação das lavouras; 05-Prática de queimadas; 06-Rotação de culturas; 07-Plantio em nível; 08-Consorciação de culturas; 09-Proteção das cabeceiras dos morros; 10-Seleção de lixo e reaproveitamento; 11-Cuidado com enxurradas (aguadas); 12-Proteção das nascentes; 13-Proteção das matas ciliares; 14-Destino dos efluentes domésticos e industriais; 15- Eutrofização dos corpos d'água; 16-Sensibilização da comunidade no que tange a preservação dos recursos hídricos;	Qual a influência da situação de cada item no processo de sustentabilidade?	Entrevistas com <i>stakeholders externos</i> Questionário aplicados por <i>stakeholders internos</i> (agentes de saúde) com agricultores(as) familiares	Agentes de Desenvolvimento do BNB Secretários de agricultura dos municípios pesquisados Agricultores e agricultoras familiares

	17-Uso racional da água para irrigação; 18-Água potável destinada ao uso doméstico; 19-Animais extintos ou em extinção; 20-Vegetais extintos ou em extinção.			
Saúde, social ou qualidade de vida	01-Educação; 02-Saúde; 03-Estradas; 04-Transporte; Coletivo; 05-Energia elétrica; 06-Assistência técnica; 07-Sistema de crédito; 08-Organização comunitária; 09-Participação em associações da categoria; 10-Participação em conselhos municipais; 11-Tipo de moradia; 12-Esgotamento sanitário; 13-Sindicalização; 14-Participação dos jovens e das mulheres nas decisões; 15-Segurança; 16-Disponibilidade de água potável para consumo; 17-Uso de plantas medicinais; 18-Posse de documentos; 19-Meios de comunicação.	Qual a influência de cada item na qualidade de vida dessa categoria, da forma que se encontram?	Pesquisa bibliográfica Entrevistas com <i>stakeholders externos</i> Questionário aplicados por <i>stakeholders internos</i> (agentes de saúde) com agricultores(as) familiares	Censo (IBGE 2007) Promata (2000) Agentes de Desenvolvimento do BNB Representantes do poder legislativo municipais Secretários de agricultura e de educação dos municípios pesquisados Agricultores e agricultoras familiares
Identidade cultural	01-Aceitabilidade de novas tecnologias; 02-Hábitos lendário; 03-Produção de subsistência compatível com o	Como cada item está e suas respectivas influências no processo de desenvolvimento da região?	Entrevistas com <i>stakeholders externos</i> . Questionário aplicados por	Agentes de Desenvolvimento do BNB Representantes do poder

	hábito alimentar; 04-Ação extensio- nista compatível com os valores e modo de vida da comunidade.		<i>stakeholders</i> internos (agentes de saúde) com agricultores(as) familiares.	legislativo municipais Secretários de agricultura e de educação dos municípios pesquisados Agricultores e agricultoras familiares.
Capacidade produtiva ou econômica	01-Percentagem de uso da terra que possui; 02-Forma como trabalha na terra (coerência com as características); 03-Produtividade; 04-Sanidade da lavoura; 05-Insumos externos e custo de produção; 06-Diversidade e estabilidade da produção; 07-Capacidade de produzir receita; 08-Comercializa- ção dos produtos; 09-Linha de crédi- to; 10-Nível de conhe- cimento sobre as linhas de créditos existentes.	Como está cada item e respectivas relações com o processo de desenvolvimento?	Pesquisa bibliográfica; Entrevistas com <i>stakeholders</i> <i>externos</i> ; Questionário aplicados por <i>stakeholders</i> <i>internos</i> (agentes de saúde) com agricultores(as) familiares;	Agentes de Desenvolim ento do BNB; Secretários de agricultura dos municípios pesquisados; Representan- tes do poder legislativo municipal; Agricultores e agricultoras familiares;

Para construção dos indicadores de sustentabilidade na RZM/PE, se adotou como critérios básicos o respeito à cultura local, assim como as diferentes formas de saber dos grupos sociais envolvidos. Nesse sentido, ressalta-se a importância da elaboração de um diagnóstico participativo com as comunidades para o levantamento de problemas dentro das dimensões social-cultural, econômica e ambiental, assim como caminhos e soluções possíveis. Foi muito importante a participação dos vários segmentos da comunidade tendo voz ativa, tanto no diagnóstico da situação, como dos indicadores de sustentabilidade construídos. Mais importante ainda foi permitir que todos participassem deste monitoramento, que, portanto, é simples e inteligível para a comunidade.

III.I.1.5 – A PESQUISA DE CAMPO

Para a consecução dos objetivos propostos para a pesquisa, utilizou-se de um trabalho fundamentado em três etapas:

- **Realização de uma pesquisa prospectiva com lideranças e instituições ligadas ao estrato de agricultores em tela** - Nesta etapa contou-se com apoio expressivo do departamento de imprensa do Incra/PE fornecendo dados da situação atual dos assentamentos da RZM/PE, concedendo uma entrevista e também conversas informais e entrevistas com três técnicos vinculados a essa instituição; também foram mantidos contatos e entrevistas com um coordenador do Serta - Serviço de Tecnologia Alternativa e três ADL-Agente de Desenvolvimento Local e três associados da EcoOrgância (anexo B); contactou-se posteriormente com três agentes do BNB responsáveis pelos municípios da amostra, os quais foram entrevistados (anexo A) e concluiu-se essa etapa com demais *Stakeholders* externos dos municípios, onde contactou-se e entrevistou-se (anexo C) quatro representantes de Secretarias municipais de agricultura e quatro Secretários de Saúde dos respectivos municípios, além do vice-prefeito de Belém de Maria e o Procurador da Prefeitura de Catende. Esta etapa foi muito importante para a consecução da pesquisa, pois oportunizou: uma releitura da paisagem, a participação como observador em uma reunião do comitê da bacia do rio Una, uma visita a estação experimental do IPA com especialista do BID sobre hortaliças orgânicas em Vitória de Santo Antão para avaliar o Promata, uma reunião com agricultores e agricultoras familiares em Catende, e uma reunião no Serta com os ADLs;
- **Questionários aos agricultores e agricultoras de base familiar** - Nesta etapa cinco Agentes de Saúde de cada município da amostra (indicados pelos gestores municipais), após reunião com o pesquisador e familiarização com o questionário (anexo E), visitaram quatro famílias de agricultores de base familiar, em suas respectivas comunidades. Isso correspondeu a vinte famílias por município, totalizando cem famílias na amostra;

Contabilizando os *Stakeholders* entrevistados, totalizou-se: 21 (vinte e um) *Stakeholders* externos e 120 (cento e vinte) *Stakeholders* internos (vinte Agentes de Saúde e cem agricultores(as) familiares);

- **Estudo e análise de quatro casos de sucesso** – Estes, sendo três no Brasil: Paraná, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul e um na UE-União Europeia. Após estudo e análise desses casos, como analogia a RZM/PE no que tange a necessidade de ações agroecológicas, propõe-se mudanças de paradigma, respaldando-se nas razões de sucesso dos respectivos casos.

Os questionários

A aplicação dos questionários com os *Stakeholders* externos foi precedida por contato telefônico, sendo que a estes eram apresentados os objetivos da entrevista e era solicitada sua cooperação.

Foi realizado inicialmente um estudo piloto baseado nas primeiras entrevistas, no qual, através da opinião dos entrevistados e de análise posterior, sentiu-se necessidade da

utilização de gravador, em decorrência das questões abrangidas. Além disso, este instrumento permitiu uma análise de dados mais aprofundada posteriormente, e, também, alguns esclarecimentos ao pesquisador pelo entrevistado, especificamente quando este optou por preencher o questionário. Referindo-se aos *Stakeholders* internos, esses procedimentos não foram necessários.

(a) Limitações da Pesquisa de Campo

Apesar da amostra ser pequena, houveram dificuldades em contactar os *Stakeholders* externos, particularmente os Secretários de Agricultura, tanto que ao final não foi possível, nesta pesquisa, abranger estes Secretários; conseguindo incluir dois Diretores de agricultura e mais dois que se colocaram simplesmente como representantes dos Secretários de agricultura. Aparentemente, essa restrição deu-se em decorrência da agricultura ainda ser marginalizada na arena política desses municípios.

III.I.1.5.1 - CLASSIFICAÇÃO DOS INDICADORES DETERMINADOS PARA A PESQUISA

Para trabalhar com os indicadores de sustentabilidade das propriedades rurais na Região da Zona da Mata de PE, foram utilizados atributos de sustentabilidade obtidos a partir dos dados da pesquisa de campo (nos municípios selecionados para amostra). Foram utilizados também os critérios que Altieri (1998), que em sua obra *Agroecologia A dinâmica produtiva da agricultura sustentável*¹¹, considera que devam ser investigados o Enfoque Sistêmico e o Princípio da Complexidade descrito por Morin (1997¹², 1999¹³, 2000¹⁴). Para tal, foi analisado o todo e as partes representadas pela lavoura, pela propriedade, pela localidade e pelo ecossistema, pois existem características que foram observadas quando as partes foram analisadas separadamente, que não são percebidas no todo. Por outro lado, quando analisa-se o todo deixando-se de ver características que,

¹¹ Definida como “uma nova abordagem que integra os princípios agrônômicos, ecológicos e sócio-econômicos à compreensão e avaliação dos efeitos das tecnologias sobre os sistemas agrícolas” a Agroecologia fundamenta sua análise a ação operativa nos agroecossistemas, sendo seu objetivo principal o manejo de “sistemas agrícolas complexos, onde as interações ecológicas e sinergismos entre os componentes biológicos criem, eles próprios, a fertilidade do solo, a produtividade e a proteção dos cultivos”. O autor discute tanto os processos de transição na direção de uma agricultura sustentável em sistemas tradicionais, como nos sistemas “em larga escala”, ao mesmo tempo que propõe “formas de ação” centradas na Agroecologia e voltadas ao desenvolvimento rural. Demonstra a viabilidade econômica dos sistemas agroecológicos, quando comparados com aqueles derivados do ideário da Revolução Verde, não apenas em um confronto convencional de custos e receitas mas, também, quando são contabilizadas as alterações no estoque de recursos naturais, método crescentemente adotado na literatura internacional.

¹² Edgar Morin radiografa a “vida da vida”, o “conhecimento do conhecimento”, as “idéias” e a “humanidade da humanidade”. O Método, de Edgar Morin, é a principal confirmação das hipóteses examinadas pelo autor: a possibilidade e a necessidade de um conhecimento polissêmico, em feixe, inter, multi e transdisciplinar.

¹³ Para Morin, ninguém pode basear-se, hoje, na sua pretensão ao conhecimento, numa evidência indubitável ou num saber definitivamente verificado. Ninguém pode construir seu conhecimento sobre uma rocha de certeza. A pesquisa de Método parte, não da terra firme, mas do solo que desmorona. A situação dos conhecimentos científicos, de que se alimenta essencialmente a investigação, não constitui a sua base. É a transformação desses conhecimentos que constitui o seu motor. As idéias destrutivas tornam-se aí idéias reconstrutoras.

¹⁴ Segundo Morin, há três séculos o conhecimento científico não faz mais do que provar suas virtudes de verificação em relação a todos outros modos de conhecimento. Defende a necessidade de uma nova consciência para a ciência.

analisando as partes, são percebidas. Assim, inicia-se pela amostra dos cinco municípios supracitados, por apresentarem peculiaridades diferentes; utilizando os critérios de capacidade produtiva ou econômica, integridade ecológica, saúde social ou qualidade de vida e identidade cultural. Para a análise das partes, separa-se os dados obtidos na pesquisa pela localização das propriedades e pelos ecossistemas que constituem as mesmas, porque tais aspectos são determinantes nas características das propriedades. Como os indicadores são específicos para cada localidade, região ou ecossistema optou-se por criar uma classificação a fim de identificar os indicadores determinados pelos mesmos, identificando-os como forte, médio e fraco, distribuídos conforme a tabela abaixo:

TABELA - 08: Classificação e identificação dos indicadores

ATRIBUTO	IDENTIFICAÇÃO	DISTRIBUIÇÃO DA FREQUÊNCIA
Forte	3	Acima de 70%
Médio	2	Acima de 50% até 70%
Fraco	1	De 0% até 50%

FONTE: Autor

Então:

- 3** sinaliza que é bem praticado, sendo aconselhada sua divulgação com pesquisa através dos indicadores **situação** positiva no processo de sustentabilidade;
- 2** é considerado uma prática regular, indica que deve ser já pesquisado e divulgado os indicadores **situação** já com sinais comprometedores do processo de desenvolvimento;
- 1** indica que a não utilização da prática é preocupante, e que essa forma de agir deve ser substituída. Exige do pesquisador um maior aprofundamento na pesquisa, no que se refere aos indicadores **PSR**, para uma melhor formulação dos princípios norteadores.

Os Indicadores analisados em função do exposto na tabela 08 apresentam práticas que, associada aos resultados da pesquisa, podem colaborar para a construção de um modelo de Desenvolvimento Sustentável com base em princípios agroecológicos para agricultura familiar da RZM/PE. Portanto, veja-se: um indicador com atributo forte, classificação 3, isso em função do resultado apontado pela pesquisa, porém implica na necessidade de uma boa divulgação da situação causada por essa pratica não degradante, para que o percentual dos que adotam essa prática aumente, conseqüentemente, gerando menos impacto; um indicador com atributo médio , classificação 2, essa situação já não deve ser vista como a primeira, pois já existe uma parcela significativa que não adotam essa prática, o que já carece uma intervenção através de processo de extensão rural onde se analise os indicadores situação já mostrando os efeitos antropocêtricos; já um indicador com atributo fraco, classificação 1, urge um trabalho de campanha, com educação, conscientização e sensibilização. Infelizmente esse último caso é que prevalece na região estudada.

III.1.5.2 - IMPACTOS AMBIENTAIS POR DEGRADAÇÃO ANTROPOCÊNTRICA NA RZM/PE

Em geral, a degradação ambiental é definida como qualquer alteração das qualidades físicas, químicas ou biológicas do meio ambiente. Portanto, esse trabalho de pesquisa, com referência na dimensão ambiental, investigou a ocorrência de alteração ambiental relevante, com efeito sobre os corpos d'água, o solo, as matas e o ar. Neste item

pretende-se analisar, especificamente, à ocorrência de degradação ambiental que tenha afetado a produtividade da agricultura familiar, bem como as condições de vida humana.

Nos cinco municípios que compuseram a amostra, 100 famílias foram entrevistadas, e após análise das questões relacionadas aos respectivos recursos naturais, ratificada pela leitura de paisagem e a pesquisa bibliográfica referente à região, se chegou a seguinte conclusão no que se refere aos efeitos antrópicos nesses recursos:

- **Corpos d'água:** 78% dos entrevistados mostraram entender que a ação humana através de práticas irracionais que causas assoreamento, poluição e eutrofização dos corpos d'água, através da destruição das matas ciliares e o escoamento de efluentes para os rios lagos e lagoas, o uso de agroquímico que tem seus resíduos como destino as águas superficiais e subterrâneas, a retirada indiscriminada de areia do leito e das margens dos rios para construção civil, que tudo isso já apresenta uma desarmonia no meio ambiente que rebete no bem estar socioeconômico da região;

- **Solos:** Desses entrevistados, 71% reconhecem que as causas mais frequentes na degradação do solo, são o uso de fertilizantes e agrotóxicos, seguindo do desmatamento e a não preservação das cabeceiras dos morros, além das consecutivas queimadas e cultivos de forma irracional, o que tornam esses solos pobres e já em várias localidades improdutivos;

- **Flora:** 86% desta amostra apontam que sem muito esforço pode-se observar na região a quase ausência de mata, e que esse quadro torna os agroecossistemas desequilibrados, especificamente no que tange a cadeia alimentar e conseqüentemente maior incidência de pragas;

- **Ar:** 82% dos entrevistados afirmaram que a ocorrência de poluição do ar é freqüente, com principal causa derivada das atividades relacionada à cana-de-açúcar, seja através do uso das práticas convencionais no campo, seja através de pulverização com agrotóxicos e o uso de queimadas.

III.1.6 – AÇÕES E PRÁTICAS REALIZADAS NOS CASOS CITADOS, QUE SE ADEQUAM A REGIÃO OBJETO DE ESTUDO

III.1.6.1 - TOMATEC (RJ) - As ações de MIP – Manejo Integrado de Pragas adotado no TOMATEC é uma estratégia prudente em uma fase de transição de um modelo convencional para um agroecológico, portanto, esta estratégia, não eliminando o uso de insumos de forma que venha a inicialmente afetar a produtividade, e, conseqüentemente a situação econômica do(a) produtor(a), considera-se, inicialmente, uma prática mais aconselhável em situações como a que se propõe esse trabalho na RZM/PE.

O manejo integrado de pragas e doenças que, analogicamente, observa-se sua viabilidade no processo de transição da região em estudo, é uma estratégia de controle múltiplo de infestações, que se fundamenta no controle ecológico e nos fatores de mortalidade naturais, procurando desenvolver táticas de controle que interfiram minimamente com esses fatores, com o objetivo de diminuir as chances dos insetos ou doenças de se adaptarem a alguma prática defensiva. Essa técnica do Manejo Integrado de Pragas e Doenças (MIP), tal como se pratica no TOMATEC, limita os efeitos potenciais prejudiciais dos pesticidas químicos à saúde humana e ao ambiente natural. O objetivo dessa estratégia não é o de eliminar os agentes, mas reduzir sua população de modo a

permitir que seus inimigos naturais permaneçam na plantação agindo sobre suas presas, favorecendo a volta do equilíbrio natural desfeito pela plantação e pelo uso de defensivos agrícolas tão adotado na RZM/PE na monocultura da cana. Dessa forma, requer o entendimento do sistema da plantação como um todo e o conhecimento das inter-relações ecológicas entre os insetos agressores, seus inimigos naturais e o ambiente onde a plantação está inserida.

A decisão de tomada de uma ação contra a infestação de insetos e outros agressores ou doenças, requer o entendimento do nível de tolerância da plantação sem refletir em perda econômica substancial. Para tanto, é necessário o acompanhamento e a pesquisa na plantação para estimar o grau de abundância e severidade da infestação. As táticas usuais recomendadas do Manejo Integrado de Pragas para a RZM/PE são:

a) Uso de sementes resistentes – Algumas variedades de plantas desenvolveram mecanismos de defesa e se tornaram resistentes ou tolerantes, repelem ou se tornam menos preferidas pelas infestações. As vantagens desta tática incluem a facilidade de uso, compatibilidade com outras táticas de controle de pragas, baixo custo e impacto cumulativo sobre a praga com mínimo impacto ambiental negativo. Por outro lado, o desenvolvimento de variedades tolerantes a pragas requer tempo e investimentos consideráveis, e nem sempre as resistências obtidas se tornam permanentes;

b) Controle através de práticas agrícolas - A adoção de certas práticas agrícolas torna o plantio menos favorável às infestações. Nos exemplos incluem-se a rotação de culturas, seleção de áreas de plantio, plantio de culturas-armadilhas, e ajuste do plantio e colheita na época menos favorável às infestações;

c) Controle físico e mecânico - O uso de barreiras físicas, como valas e coberturas plásticas, dificulta a locomoção dos insetos para a plantação. Outras técnicas apropriadas incluem o uso de armadilhas plásticas, fitas adesivas, dentre outras;

d) Biocontrole – Por biocontrole ou controle biológico entende-se o uso de produtos químicos que ocorrem naturalmente ou de organismos benéficos para prevenir, reduzir ou erradicar a infestação de pragas e doenças nas plantações, inclusive ervas daninhas. No caso dos organismos, busca-se atrair ou introduzir na plantação, inimigos naturais da praga ou doença; podem ser usados insetos, vírus, protozoários, fungos ou bactérias como predadores, parasitas, agentes patogênicos; ou introduzir machos da espécie daninha esterilizados. Algumas vantagens estão relacionadas com a redução de acidentes ambientais e segurança aos seres humanos provocados pelo uso de agrotóxicos, como alternativa econômica para certos inseticidas, na prevenção de perdas econômicas de plantações, menor impacto ambiental e na qualidade da água;

e) Controle químico – Sob a ótica do MIP, somente quando as táticas anteriores se mostraram ineficazes para controlar a infestação na plantação, então o uso de defensivos agrícolas se torna justificável. Em muitas plantações, principalmente as cultivadas na RZM/PE, inseticidas e herbicidas ainda são os principais meios de controle de pragas, porém, tratando-se de um processo de transição, esse deve ser o último apelo e de forma bastante racional.

Outra estratégia do TOMATEC é o Plantio Direto, que se praticado pela categoria de agricultores(as) familiares na RZM/PE, contrapõe-se a degradação do solo praticada nos

moldes do cultivo da cana. O plantio direto é uma ação ambiental, que atende às recomendações da conferência da Organização das Nações Unidas (Eco-92) e da Agenda 21 brasileira, indo ao encontro do que foi acordado na assinatura do Protocolo Verde (1995). O plantio direto é conhecido há muito tempo, desde o início dos anos 70, quando chegou ao país pela Região Sul. Desde então, a adoção por parte dos agricultores tem sido crescente. Hoje, a área agrícola sob Plantio Direto no Brasil é de aproximadamente 9 milhões de hectares.

Além dos benefícios ao meio ambiente, o plantio direto oferece uma série de outras vantagens como:

- Melhor retenção de umidade, havendo maiores rendimentos em anos secos;
- Não ocorrência de erosão e, portanto, não há necessidade de replantio, que implica em novo preparo de solo com conseqüente maior gasto de combustível, sementes e adubos. Isto levará a um aumento considerável nos custos de produção e não livrará o agricultor de fracasso na safra devido ao plantio fora de época;
- Mais tempo para semear (enquanto no Plantio Convencional é possível semear 3 a 6 dias após uma chuva forte, no Plantio Direto é possível semear 6 a 12 dias após uma chuva);
- Aproveitamento de melhores épocas de plantio e no plantio de maior área no mesmo espaço de tempo, principalmente quando ocorrem chuvas esparsas;

A fertirrigação por gotejamento, adotada no TOMATEC de forma alternativa, adaptada ao pequeno produtor(a) na RZM/PE, proporciona maior eficiência no uso da água e de adubos mais solúveis, reduzindo assim, os fortes níveis de adubação registrados nas lavouras.

III.1.1.6.2 - PARANÁ BIODIVERSIDADE (PR) –. Uma vertente do programa é a formação dos módulos agroecológicos em pequenas propriedades - que são incentivadas a adotar modelos agrícolas de produção sustentável, com menor impacto ao meio ambiente, além dos objetivos expostos abaixo, os quais poderiam ser aplicados na RZM/PE.

- Promover biodiversidade através da implantação de reflorestamentos para a reconstituição de florestas nativas em pequenas propriedades familiares, nos municípios.
- Formatar estes reflorestamentos como um projeto, sob o âmbito do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo do Protocolo de Kyoto¹⁵.
- Utilizar reflorestamentos mistos, plantando espécies nativas ameaçadas de extinção junto com espécies exóticas de rápido crescimento, em áreas degradadas.

¹⁵ Os termos do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) da ONU, que permitem a venda de créditos de carbono, foram estabelecidas no Protocolo de Kyoto como ferramenta para que o dinheiro dos países do Anexo I (países industrializados que precisam comprar reduções para equilibrarem a emissão de gases do efeito estufa) sejam investidos em países em desenvolvimento para criação de tecnologias limpas. Os termos foram compostos a partir da proposta enviada pelo Brasil, nas primeiras rodadas de negociações do Protocolo de Kyoto.

- Manejar cada reflorestamento seguindo os princípios de sucessão florestal natural, desbastando exóticas e nativas pioneiras ao longo do tempo, deixando espaço para o crescimento e a regeneração natural das nativas, de forma que permaneçam no final a maior parte de espécies nativas.
- Transformar estes reflorestamentos em bancos de germoplasma, de espécies nativas da região.
- Estimular a atividade madeireira, em particular a indústria de processamento de madeira, com agregação de valor à produção regional, conciliando a conservação com a produção.

III.1.1.6.3 - TRANSIÇÃO AGROECOLÓGICA (RS) - Esta transição, por estar centrada na cidadania e em bases democráticas, pressupõe a utilização de metodologias de intervenção participativa, capazes de incluir as pessoas nos processos decisórios, buscando melhorias da qualidade de vida das comunidades, com respeito ao conhecimento local, estabelecendo metas compatíveis com condições sócio-econômicas e com os interesses e necessidades das populações participantes do processo de construção de novos estilos de desenvolvimento rural e agricultura sustentável. Isto está sendo buscado a partir da adoção da Agroecologia como enfoque científico norteador das ações de Assistência Técnica e Extensão Rural, realizadas pelos extensionistas rurais da EMATER/RS. Os resultados alcançados mostraram que já há um expressivo número de agricultores do estado do Rio Grande do Sul adotando tecnologias alternativas, avançando no processo de transição da agricultura convencional para estilos de agricultura sustentável, produzindo alimentos mais saudáveis e de melhor qualidade biológica, com proteção ao meio ambiente, o que torna evidente a importância do Estado e das políticas públicas para que possa ser acelerada a construção de melhores patamares de sustentabilidade no meio rural.

A especialização excessiva, a dependência em relação a insumos externos, a fraca integração entre os diferentes sistemas de cultivo e criação, a perda das variedades localmente adaptadas, a erosão do conhecimento referente ao manejo da biodiversidade local, a degradação da qualidade do solo e da água, e a crescente desvalorização pelos agricultores das atividades produtivas destinadas à reprodução dos sistemas agrícolas, são alguns dos problemas naquelas áreas da Região Sul, mais fortemente afetadas pelo processo de modernização. Essa situação é igualitária a da RZM/PE, portanto, o resgate, adaptação e disseminação de variedades locais, a rotação e o consorciamento de cultivos, as práticas ecológicas de manejo de solos, a utilização de caldas e biofertilizantes foliares no controle de pragas e doenças, a criação de suínos ao ar livre, a homeopatia de uso animal, são alguns dos instrumentos hoje utilizados no processo de reestruturação, sob um enfoque ecológico, dos sistemas produtivos da região e que se enquadram nas necessidades da região em estudo, ou seja da RZM/PE.

III.1.1.6.4- PROGRAMA LEADER (Experiência Européia) - A criação de GAL- Grupo de Apoio Local, resulta de uma mobilização específica de atores, públicos e privados, de acordo com a natureza dos projetos. Vale chamar atenção para a preocupação do Leader com a troca de experiências através da chamada rede, o que tem contribuído também para o descobrimento de estratégias de cooperação que, embora orientadas para o desenvolvimento local, passam a ter um caráter e alcance nacional e mesmo transnacional. Os projetos denominados de inovadores, como são os casos de turismo rural,

agroindustrialização, entre muitos outros, são exemplos de propostas que geram emprego e renda tanto urbana como rural, particularmente entre os jovens.

O Leader, inspirador do Pronaf Infra-estrutura e Serviço, por exemplo, não possui o corte rural-urbano e não têm uma estrutura pré-definida e hierarquizada, como os CMDRSs – Conselhos Municipais de Desenvolvimento Rural Sustentável, e acabam sendo discutidos por toda a comunidade, e as alternativas encaminhadas acabam incorporando aqueles dois meios, ou seja o rural e o urbano. Entretanto, o que despertamos nesta tese, é que os CMDRSs requerem uma discussão mais ampla dos caminhos possíveis para o desenvolvimento dos municípios, conseqüentemente da região e, neste sentido, contribuirão para tornar os próprios Planos Municipais de Desenvolvimento Rural Sustentável (PMDRSs) em projetos de desenvolvimento locais sem o corte rural-urbano, mesmo porque, os municípios selecionados pelo Programa são municípios rurais, como nos chama atenção ABRAMOVAY (1999).

Assim, os CMDRSs deveriam transformar-se num espaço de harmonização para a busca de um pacto territorial, indo além das exigências estabelecidas pelas regras do Pronaf, de aplicação dos recursos exclusivamente no meio rural. Transformando-se nesse espaço, os conselhos se transformariam em algo perene. Porém, evidentemente, se fazem necessárias implementações de políticas públicas que contemplem essa interação, em prol de um processo de sustentabilidade, particularmente e especificamente, em regiões como a RZM/PE, que além das dificuldades de mobilização da população local, por serem municípios cuja marca histórica é um “coronelismo institucionalizado”, dificulta mais a tentativa de promover a participação dessa *categoria, em transição*, de agricultores familiares, dentro de uma estrutura pré-definida e hierarquizada, como são os CMDRSs.

Entre os principais objetivos de 2007 a 2013 do LEADER, que, por analogia, se adaptarão a reestruturação do PRONAF na RZM/PE são:

Eixo 1: Aumento da competitividade dos setores agrícola e florestal

Exemplos:

- Promoção do capital humano através de formação e aconselhamento para os agricultores e silvicultores;
- Melhoramento e criação de infra-estruturas relacionadas com o desenvolvimento e a adaptação da agricultura e da silvicultura;
- Apoio aos agricultores que participam em programas de melhoria da qualidade dos alimentos;
- Instalação de jovens agricultores;
- Apoio aos agricultores que praticam uma agricultura de semi-subsistência, para que se tornem competitivos;
- Apoio à inovação.

Eixo 2: Ambiente e paisagem rural.

Exemplos:

- Incentivo aos agricultores para compensação de desvantagens naturais em zonas de montanha;
- Medidas agro-ambientais;
- Incentivos relacionados com a melhoria do bem-estar dos animais;

- Medidas destinadas à utilização sustentável das terras florestais.

Eixo 3: Promoção da qualidade de vida nas zonas rurais e diversificação da economia rural.

Exemplos:

- Diversificação para atividades não agrícolas;
- Apoio à criação de microempresas;
- Promoção do turismo;
- Renovação das etnias;
- Fornecimento de serviços básicos, como infra-estruturas para o acolhimento de crianças, a fim de facilitar a inserção das mulheres no mercado de trabalho.

III.II- CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para que haja um progresso na RZM-PE, partindo de um estudo fundamentado nos indicadores e assim estruturado, tendo como referência experiências rurais de casos bem-sucedidos, que têm relações com o objetivo geral desse trabalho e que, ao serem analisados, apontam possibilidades dimensionais viáveis para um processo de transição de um modelo convencional para o agroecológico, se fez necessário considerar como premissa que o crescimento é condição indispensável para o desenvolvimento, mas não condição suficiente, isto é, o crescimento não conduz obrigatoriamente à igualdade, nem à justiça social, pois não leva em conta nenhum outro aspecto da qualidade de vida, a não ser o acúmulo de riquezas, que se faz nas mãos apenas de alguns indivíduos da população. Já desenvolvimento preocupa-se com a geração de riquezas, porém, tem o objetivo de distribuí-las, de melhorar a qualidade de vida de toda a população, levando em consideração a qualidade ambiental. Ratificando o exposto, VEIGA (2006), afirma que: “Quando se fala em progresso, tende-se a igualar desenvolvimento e crescimento”.

Destarte, finalmente, cabe reconhecer os enormes desafios que estão pela frente se o objetivo é fazer avançar o enfoque agroecológico, numa perspectiva de *agricultura e desenvolvimento rural sustentável nessa região*. Para CAPORAL & COSTABEBER (2004), de uma forma geral, tais desafios são muito grandes e complexos, mas não são, em absoluto, intransponíveis. Sua superação depende, primeira e principalmente, da capacidade de diálogo e de aprendizagem coletiva que se possa estabelecer entre diferentes setores da sociedade, assim como do reconhecimento de que a *sustentabilidade* encerra não apenas abstrações teóricas e perspectivas futuristas, mas também elementos práticos que devem ser adotados na vida cotidiana. Soma-se a isso o fato de que muitos dos já comprovados impactos negativos causados pela *agricultura convencional* ainda não aparecem como um problema na opinião pública, pelo menos na intensidade necessária, retardando o debate e a possível tomada de consciência da sociedade, no sentido de apoiar a construção de processos de desenvolvimento rural e de estilos de agricultura mais ajustados à noção de sustentabilidade. Justamente é o caso da região estudada, ou seja, da RZM-PE, destacando-se ainda que a socialização de conhecimentos e saberes agroecológicos entre agricultores, estudantes, professores, políticos e outros segmentos da sociedade da região, é insignificante diante da tamanha degradação antropocêntrica observada na região, como consta no item I.1.5.2 desse capítulo, e nas tabelas 9, 11, 12, 13 e 14, no que se refere ao baixo percentual de ocorrência de práticas conservacionistas, o que determina a necessidade de participação ativa do Estado. Cabe também a todos os cidadãos(ãs) o dever – e também o direito – de trabalharem pela ampliação das

oportunidades de construção de saberes socioambientais necessários para consolidar um novo paradigma de desenvolvimento rural, que considere as seis dimensões (ecológica, social, econômica, cultural, política e ética), da sustentabilidade.

Como enfoque científico e estratégico de caráter multidisciplinar, a Agroecologia na RZM-PE apresenta a potencialidade para fazer florescer novos estilos de agricultura e processos de desenvolvimento rural sustentável que garantam a máxima preservação ambiental, respeitando princípios éticos de solidariedade sincrônica e diacrônica, isto é, numa perspectiva que contemporaneamente se possa contornar o caos, respaldando-se no conjunto de fatos culturais, sociais, ambientais, econômicos e sua evolução no tempo.

A monocultura da cana, a dependência em relação a insumos externos, a fraca integração entre os diferentes sistemas de cultivo e criação, a ausência de cultivares localmente adaptadas, a erosão do conhecimento referente ao manejo da biodiversidade local, a degradação da qualidade do solo e da água, e a crescente desvalorização pelos agricultores patronais das atividades produtivas destinadas à reprodução dos sistemas agrícolas, são alguns dos impasses enfrentados por técnicos e agricultores(as) familiares nas práticas agroecológicas nas áreas da Região da Zona da Mata de PE.

O trabalho em agroecologia nessa região inclui, especificamente, áreas historicamente marginalizadas pela “revolução verde”, ainda marcadas por grande riqueza biológica e cultural, mas nas quais os agricultores enfrentam problemas de exclusão em relação às políticas públicas, de acesso ao mercado, enfim, de baixa ou ausência de cidadania deliberativa.

A sustentabilidade do processo de mudança tecnológica na agricultura familiar na região não se resume à aplicação bem-sucedida de um repertório de técnicas, embora muito ainda se possa avançar nesse sentido. É preciso mais do que isso, criar, em cada contexto local, um ambiente social, cultural e econômico capaz de possibilitar que os agricultores se tornem individual e coletivamente os autores de seu próprio processo de transição para a agroecologia.

Isso pode implicar, por vezes, mudanças no papel desempenhado por homens, mulheres, idosos, adultos e jovens, no interior das famílias. Ou, até mesmo, a quebra de laços, há muito estabelecidos, com políticos, comerciantes locais, dirigentes de associações e/ou cooperativas, de forma a ampliar a autonomia dos agricultores(as) na organização de seu processo produtivo.

Cabe observar aqui que, na RZM-PE, prevalece a forte presença de um trabalho visando garantir a reprodução do modelo tecnológico convencional, que é hoje um relevante entrave para a expansão da proposta agroecológica, em vista das sequelas que se remontam nas ações em nível nacional desde os anos 60, e que a RZM/PE não foi e não é diferente, porém muito evidente. Portanto, para trazer à memória do leitor, segue uma rápida retrospectiva:

Nos anos 60 a agricultura brasileira, para atender aos interesses do processo modelo desenvolvimentista baseado na industrialização, passa a modernizar-se de forma conservadora, baseada nos princípios da “revolução verde” (caracterizada pela adoção intensiva de tecnologias). A política agrícola desse período passa a destinar-se a: liberar mão-de-obra (êxodo rural) para formar o exército industrial de reserva, necessário para o

crescimento industrial; produzir alimentos baratos para a população urbana que recebia baixos salários; produzir matérias-primas para a indústria processadora, incentivando a agroindustrialização; produzir excedentes exportáveis para cumprir os compromissos internacionais e adquirir máquinas, equipamentos e insumos para a indústria nascente.

Esse processo de modernização contou com três instrumentos principais: 1) a pesquisa agropecuária; 2) a assistência técnica e a extensão rural; e 3) o crédito rural. Esses três elementos possuíam estreita articulação.

- 1) A pesquisa agrícola voltou-se para apoiar o modelo desenvolvimentista, dessa forma, os produtos selecionados para pesquisa eram selecionados a partir da produção de divisas, o abastecimento interno entre outros. Esse modelo de pesquisa determinava um modelo concentrado de pesquisa em somente alguns poucos produtos; tal modelo prevaleceu até os anos oitenta.
- 2) A assistência técnica e extensão rural tinham então o objetivo de fazer a ponte entre a pesquisa e os agricultores, adaptando a tecnologia e levando até os produtores. No entanto, ambas eram organizadas de forma centralizadora, o que permitia pouca adaptação à realidade local, desconsiderando assim as necessidades da agricultura familiar. Nos anos oitenta, o Estado praticamente abandona a assistência técnica pública, que entra em decadência, ao passo que a assistência técnica privada se fortalece; esse modelo prevalece até os dias atuais.

O crédito rural tinha por objetivo viabilizar financeiramente os pacotes tecnológicos validados pela pesquisa e difundidos pela assistência técnica, voltando-se assim para a modernização tecnológica. A liberação dos recursos era vinculada a condições pré-fixadas, formando pacotes tecnológicos que incluíam a utilização de insumos químicos, sementes melhoradas entre outros, visando à produção em escala.

Pelo exposto, após a pesquisa de campo na RZM/PE, o tratamento dos dados permitiu obter os resultados apresentados no capítulo a seguir, os quais são colocados em percentagem por município, e classificados conforme Tabela 8: forte, médio e fraco permitindo uma melhor visualização da informação.

CAPÍTULO IV – APLICANDO A METODOLOGIA

*“A força não provem de capacidade física
e sim de uma vontade indomável”.*
(Gandhi)

IV.I - A APLICAÇÃO DA METODOLOGIA PROPOSTA, ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS

Neste capítulo, apresenta-se o resultado da pesquisa do espaço estudado (tabela 02), com aplicação da metodologia proposta para o objetivo desse trabalho, a partir da identificação dos indicadores com base na tabela 08, e conforme definido no capítulo III. Descrevem-se os princípios norteadores para a construção de um modelo de agricultura familiar sustentável para a RZM-PE, focado na agroecologia; expõe-se também uma análise dos questionamentos realizados na pesquisa de campo.

As tabelas 09, 11,12, 13 e 14 representam o resultado da pesquisa de campo com os *Stakeholders internos*, onde constam 39 (trinta e nove) indicadores de sustentabilidade subdivididos em 04 (quatro) dimensões: 11(onze) na dimensão Ambiental; 18 (dezoito) na Social-Cultural, sendo 16 (dezesesseis) na Social e 2 (duas) na Cultural; 10 (dez) na dimensão Econômica.

DIMENSÃO AMBIENTAL

Esse trabalho tem como estratégia o desenvolvimento sustentável, e de longo prazo. Implica, por conseguinte, uma dimensão ambiental que oriente as escolhas no campo social e econômico, em face da pressão que o desenvolvimento econômico impõe sobre os recursos naturais e os serviços ambientais, os compromissos de justiça social com as gerações atuais, que são indissociáveis do legado que se quer deixar às gerações futuras. O objetivo é o desenvolvimento voltado para justiça social, integrando igualmente o direito a um ambiente saudável. São os mais pobres os mais expostos às áreas poluídas, inseguras e degradadas, os que menos têm acesso a água devidamente tratada, saneamento básico e habitação digna, (que nesse estudo trata-se dos(as) agricultores(as) de base familiar da região em tela).

Não menos importante é assegurar a preservação, recuperação e conservação dos recursos naturais. É necessário que o crescimento econômico nessa região tenha uma abordagem qualitativa, reestruturando-se amplamente e progressivamente, ao longo dos anos, a partir de um novo padrão de produção, ou seja, um novo paradigma de agricultura familiar estimulando o manejo sustentável dos recursos naturais, focado nos princípios da agroecologia, bem como, coibindo as ações produtoras de desequilíbrios ecológicos. É essencial valorizar as agroindústrias com responsabilidade ambiental, especificamente as canavieiras, que são as maiores responsáveis pela degradação ambiental nessa região.

A conservação da natureza como um valor social em todo o espectro da intervenção humana, é essencial à consistência de uma estratégia de desenvolvimento sustentável. O consumo de recursos naturais e, sobretudo, os serviços ambientais, estão se aproximando do limite e, em alguns casos, em franca degradação. Um bom exemplo é o problema com a

qualidade das águas dos rios, da preservação das suas matas ciliares; o tratamento do lixo; o déficit de saneamento.

A preservação e o uso sustentável dos recursos naturais, em particular das poucas florestas que ainda existem na região, passam pelo fortalecimento das organizações ambientais do setor público, e pela aplicação imediata das leis e dos mecanismos de controle e regulação da atividade econômica.

Urgem a adoção de critérios socioambientais para as políticas públicas com metas de melhoria dos indicadores socioambientais, incentivos à participação da sociedade e à educação ambiental.

Na RZM/PE os principais problemas que ameaçam os agroecossistemas, demonstram a estreita relação entre degradação ambiental e degradação social. Assim, a melhoria da qualidade do ambiente nesta região em estudo é uma urgência a ser enfrentada.

DIMENSÃO SOCIAL

O aspecto, que nos induz a uma discussão bastante própria, diz respeito à falta de autonomia da agricultura familiar em relação à definição do modelo e padrão produtivo, pois o que é exercido, não passa de rebote e consequência das exigências do processo e do sistema produtivo adotado pela monocultura da cana, que acaba por definir os padrões de exploração do espaço rural. É o modelo imposto pela culturalização da “revolução verde”. Especificamente, quanto à *sustentabilidade social*, o importante é que os processos produtivos no campo, aliado às políticas públicas, consigam criar as condições de melhoria substancial do padrão de vida. Portanto, as soluções para o pretenso *padrão agroambiental e multifuncional*, isto é, o *agroecológico*, deve contemplar medidas de redução das desigualdades sociais no campo, priorizando a erradicação da pobreza no meio rural, que é muito preocupante, e ao mesmo tempo, criar mecanismos de inclusão social por meio do fortalecimento do capital humano e do capital social.

Estas medidas passam por uma educação formal renovadora-libertadora, que seja direcionada às necessidades do meio rural, por uma capacitação para o desenvolvimento, tanto sob a ótica da capacitação profissional¹⁶, quanto pelo avanço político-institucional destas comunidades.

DIMENSÃO ECONÔMICA

A *sustentabilidade econômica* é outra prerrogativa deste modelo agroecológico. As atividades no meio rural precisam ter viabilidade econômica e isto pressupõe rentabilidade. A idéia da sustentabilidade sugere a busca de possibilidades que independam do paradigma da máxima produtividade e viabiliza-se sob a lógica do *ótimo econômico*, onde a eficiência máxima dos fatores disponíveis no ambiente associada aos baixos custos de produção – que

16 A Profissionalização de agricultores visa viabilizar e/ou reforçar as ações de programas de políticas públicas, e as alternativas de desenvolvimento local e regional, em nível das comunidades rurais, através da capacitação desse público em conhecimentos e habilidades específicas das atividades ambientais, sociais e econômicas, contribuindo assim com seu processo de sustentabilidade. Essa prática já vem sendo exercida pela EMBRAPA em várias regiões do país.

se fundamentam no uso mínimo de insumos externos – possa criar a condição desejada. Portanto, apresenta-se nas tabelas 09, 11, 12, 13 e 14, a análise de todas as dimensões estudadas.

AVALIAÇÃO DOS INDICADORES

Para se determinar a pontuação máxima para cada indicador, estabeleceu-se uma escala que permite visualizar a situação em cada um dos indicadores, uma vez que é necessário valorar a importância da ação ou procedimento adotado (*pressão*), e o impacto ou a repercussão da ação ou do procedimento (*situação*). Essa pontuação é um ponto de partida que, necessariamente, deverá ser reavaliada com a sistemática do processo. Diante da situação em função da pressão, sugerem-se as medidas mitigadoras (*respostas*).

Essa ponderação tem três situações análise, conforme já exposto na tabela 08:

-A maioria absoluta adota a prática – o indicador é considerado como forte, classificação 3, Essa prática deve se tornar unânime;

-Mais de 50% adotam, porém ainda não é considerada maioria absoluta – o indicador é médio, classificação 2. Deve ser melhor divulgada, usado como motivação os indicadores *situação* em função dessa parcela de agricultores e agricultoras que agem de forma racional;

-Menos de 50% adotam a prática – o indicador é fraco, classificação 1. Urge estudo da *situação* que viabilize qual o indicador *resposta* como medida mitigadora para as sequelas dessa prática degradante.

Observa-se, nas tabelas 09, 11, 12, 13 e 14, na última coluna asteriscos, os quais designam observações esclarecedoras que estão após cada tabela..

TABELA-09: Análise dos indicadores usados na pesquisa de campo no Município de Catende, conforme classificação mostrada na Tabela 08, por dimensão e classificação/identificação

<i>DIMENSÃO</i>	<i>INDICADORES</i>	<i>%DE AGRICULTORES</i>	<i>CLASSIFICAÇÃO DE OCORRÊNCIA</i>
AMBIENTAL	- Controle agroecológico das pragas e doenças; MIP	05	01 => fraco
	- Não há prática de queimadas;	10	01 => fraco
	- Conservação de áreas de reserva de mata;	30	01 => fraco
	- Práticas de plantio que evite degradar o solo;	35	01 => fraco
	- Controle dos efluentes domésticos;	15	01 => fraco
	- Rotação de cultura;	35	01 => fraco
	- Correção do pH do solo;	00	01 => fraco
	- Adubação orgânica;	“40”	01 => fraco*1
	- Destinação correta do lixo;	10	01 => fraco
	- Proteção dos recursos hídricos, matas ciliares e entorno dos nascentes;	15	01 => fraco
- Uso racional da água para irrigação.	30	01 => fraco	
SOCIAL	- Facilidade para frequentar a escola;	70	02 => médio
	- Percepção sobre a eficácia da escola/educação;	35	01 => fraco
	- Assistência médica;	25	01 => fraco
	- Acompanhamento (visita) regular pelo(a) agente de saúde;	“90”	03 => forte*2
	- Animais vacinados regularmente;	“80”	03 => forte*3

	- Vias de acesso/estradas vicinais;	25	01 => fraco
	- Eletrificação rural;	40	01 => fraco
	- Assistência técnica;	00	01 => fraco
	- Percepção sobre a eficácia do Pronaf;	“45”	01 => fraco
	- Participa nas tomadas de decisões na comunidade;	30	01 => fraco
	- Participação em associação da classe;	“65”	02 => médio*4
	- Conscientização associativa;	30	01 => fraco
	- Moradia digna;	35	01 => fraco
	- Água potável para consumo;	30	01 => fraco
	- Cultivo e uso de plantas medicinais;	“75”	03 => forte*5
	- Meios de comunicação.	65	02 => médio
CULTURA LOCAL	- Uso de práticas agrícolas numa perspectiva sustentável;	05	01 => fraco
	- Aceitabilidade a um novo paradigma de agricultora.	55	02 => médio
ECONÔMICA	- Exploração de toda área agrícola da unidade produtiva;	45	01 => fraco
	- Faz seleção de culturas de acordo com a aptidão do solo;	60	02 => médio
	- Produtividade satisfatória;	30	01 => fraco
	- Controle do ataque de pragas e incidência de doenças;	“45”	01 => fraco*6
	- Os gastos com insumos externos são mantidos sob controle;	65	02 => médio
	- Diversificação de culturas;	55	02 => médio
	- Tamanho da unidade produtiva adequado para manutenção da família;	55	02 => médio
	- Consegue comercializar os produtos;	“40”	01 => fraco*7
	- Usufriui de linhas de crédito do Pronaf;	45	01 => fraco
	- Conhecimento das linhas de crédito que pode usufruir.	00	01 => fraco

Obs.*1 - O percentual de 40% que usam adubação orgânica, refere-se ao adubo de procedência animal, visto que a prática de queimada dos vegetais secos atinge 90%.

Obs.*2 – O acompanhamento em 90% pelo(a) agente de saúde, ainda é bastante limitado no que tange ao processo de desenvolvimento, dado a falta de capacitações para essa categoria de agentes de saúde, numa perspectiva multidisciplinar.

Obs.*3 – A vacinação dos animais limita-se especificamente a aftosa, por força das normas do Estado.

Obs.*4 – A participação em associações, mesmo atingindo um percentual de 65%, classificação boa, mas, a pesquisa aponta que a conscientização associativa é fraca. Justifica-se essa dicotomia pela exigência do Pronaf, onde para se candidatar a dadas linhas de créditos, só poderá via associações.

Obs.*5 – Para o cultivo e uso de plantas medicinais, não foi observado nenhum trabalho de extensão referente a fitoterapia, com os entrevistados, caracterizando que esse uso é baseado no empirismo popular.

Obs.*6 – O controle de doenças e pragas, mesmo sendo 45%, considerado fraco, acontece de forma muito nociva, pois impera o uso de veneno.

Obs.*7 – Mesmo os que afirmam conseguir comercializar os produtos sem dificuldade, sendo um percentual de 40% (fraco), prevalece através da figura do atravessador.

A interpretação referente aos indicadores foi um momento significativo da interface do pesquisador com a base bruta de dados, de onde foram obtidas informações que comprovaram o grau de degradação e sua expectativa em relação ao futuro.

No que tange a dimensão ambiental no município de Catende, composta nesse trabalho de 11 indicadores, conforme a tabela 09, não existe nenhum dos indicadores

classificado como forte e nem mesmo como médio, ou seja, todos são fracos. Consideram-se como fracos, por se tratar de práticas não degradantes que são pouco usadas por esse estrato de produtores e até mesmo não usadas, como o caso da correção do pH.

Diante desse quadro, onde predomina o uso de agrotóxicos (venenos) para o controle de pragas, considerado nesse estudo como um indicador de *pressão* por contribuir para uma *situação* com efeitos negativos, agindo diretamente sobre a saúde humana, e ademais o desequilíbrio do agroecossistema, pois não se observa na cotidianidade dessa categoria de agricultores e agricultoras um nível de conhecimento no que se refere aos três fatores que estão sempre presentes sinergicamente em qualquer doença de planta: um agente causal, um hospedeiro suscetível e condições climáticas favoráveis. Pois, partindo dessas premissas, práticas racionais de controle seriam as indicadas onde a natureza continuaria em equilíbrio.

A prática de coivaras (queima do mato) é quase que unânime na RZM/PE. Esse indicador *pressão* leva a uma *situação* de degradação do solo de grande efeito negativo, através da queima da matéria orgânica, e morte da microfauna terrestre, ademais pelas queimadas, há enorme perda de nutrientes. Na fumaça e cinza, uma boa parte do nitrogênio, fósforo, potássio, cálcio magnésio e enxofre entram em suspensão no ar sob a forma de micropartículas de cinza, constituindo a parte visível da fumaça. Desta forma, a grande perda de nutrientes provocada pelo fogo dá-se em forma de transferência para a atmosfera. Durante as queimadas, o elemento de maior perda, 90% é o nitrogênio que está presente na fitomassa e vai como forma de fumaça para a atmosfera.

Tratando-se de reservas florestais nas propriedades, menos de um terço é que se preocupam em manter um pouco de reserva de floresta, ademais os que ainda mantêm releva a lei nº. 7.803/89 que regularmenta o mínimo de 20% para que se mantenha o meio ambiente ecologicamente equilibrado. Portanto, esse desrespeito ao ambiental tem como precursores os usineiros-latifundiários que, contemporaneamente, observa-se na região não somente os 20% de reserva, mas também a ausência de matas ciliares e cobertura de morros. Diante desses indicadores de *pressão*, observa-se como *situação*, incidência de praga nas lavouras, a diminuição do volume de água nos rios, e secagem de mananciais.

Como se pode observar nos resultados apontados pela pesquisa, uma grande maioria não usa nenhuma prática de conservação do solo, conseqüentemente gerando uma *situação* de baixa produtividade pelo esgotamento do solo.

Os efluentes domésticos na região são, na maioria, conduzidos sem tratamento aos corpos d'água, estão ao céu aberto, uma minoria é que fazem uso de fossas sépticas quando não existem corpos d'água nas proximidades das residências. Esse indicador de *pressão* sobre os corpos d'água vem contribuído para uma *situação* de maior eutrofização/poluição sobre esses recursos, tornando-os cada vez mais impróprios para o uso humano.

Por não existir um programa de extensão rural na região, a maioria dos produtores rurais não faz rotação de culturas, é comum repetir a mesma cultura em determinada área. Essa prática, neste estudo, é considerado como um indicador de *pressão*, o que leva a *situação* de baixa produtividade em vista do esgotamento do solo e conseqüentemente ao desestímulo com a atividade. O mesmo acontece com o pH do solo, portanto, a prática de correção da acidez é ignorada. O não controle da acidez, que é o caso da região estudada, leva a baixa produtividade, em vista da não assimilação dos nutrientes pela planta, a

concentração de H⁺ livre na solução do solo, que é liberada pelas substâncias que compõem a acidez potencial e é medida pelo valor de pH, em escala de 07 a 14 e que, para a maioria dos solos do Brasil, varia de 4,0 a 7,5. A tabela 10 torna mais compreensiva essa variação.

TABELA 10: Estimativa da variação percentual na assimilação dos principais nutrientes pelas plantas, em função do pH do solo

NUTRIENTES	pH					
	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0
Nitrogênio	20	50	75	100	100	100
Fósforo	30	32	40	50	100	100
Potássio	30	35	70	90	100	100
Enxofre	40	80	100	100	100	100
Cálcio	20	40	50	67	83	100
Magnésio	20	40	50	70	80	100
MÉDIA	26,7	46,2	64,2	79,5	93,8	100

FONTE - PNFCA, 1974; EMBRAPA, 1980.

Outro indicador de sustentabilidade seria o uso de adubação orgânica, menos de 50% é que a praticam, e exclusivamente de fonte animal, em vista de não sobrar restos de vegetais, pois é comum a prática de coivaras, considerando também que em várias comunidades da região esse insumo é escasso por ser pequeno o número de animais, e em vista da situação econômica dessa categoria, se torna inviável trazer o adubo de origem animal de outras regiões. Considera-se aí, mais um indicador de *pressão*, que tem como *situação* a não revitalização do solo e a baixa produtividade.

O lixo, como na maioria das regiões, não têm um destino definido, na maioria dos casos fica exposto no campo. Essa prática se considera como um indicador de *pressão* em vista de *situação* tais como:

- Poluição dos mananciais (chorume);
- Contaminação do ar;
- Assoreamentos (depósito em rios e córregos);
- Presença de vetores (moscas, baratas, ratos, pulgas, mosquitos);
- Problemas estéticos e de odor.

Concluindo a análise da dimensão ambiental no município de Catende, trataremos das práticas com os corpos d'água, pois o que se concluiu com os resultados da pesquisa, é que estas são extremamente irracionais. Não se observa proteção das matas ciliares dos rios e entorno das nascentes, ou melhor, nenhuma prática de preservação é observada, apesar da pesquisa apontar 15% dos entrevistados preocupados em proteger matas ciliares e entorno das nascentes.

Segundo o PROMATA (2002), a utilização de fertilizantes (fertilizantes químicos e vinhoto) e pesticidas na região, principalmente na monocultura da cana-de-açúcar, além de ter como consequência a poluição do solo, causam também a degradação dos recursos hídricos, quer superficiais, quer subterrâneos. As águas das chuvas e de irrigação conduzem parte desses produtos para os rios e lagos, onde provoca graves problemas no ecossistema. Por outro lado, estes produtos infiltram-se no solo e podem atingir as águas subterrâneas, degradando-as. Os efluentes domésticos são frequentemente lançadas, sem tratamento prévio, nos rios e lagos o que constitui uma grave ameaça.

Em termos ambientais, a poluição da água é uma alteração do ambiente que afeta os ecossistemas e direta ou indiretamente, os seres humanos.

Nos resultados apontados pela pesquisa do município de Catende, conforme exposto anteriormente na Tabela 09, os 16 indicadores da dimensão social estão agrupados em subdimensões, tais como: educação; saúde; infraestrutura; extensão rural; nível de organização.

Educação: tratando-se de educação, foram trabalhados dois indicadores, quais sejam, facilidade de frequentar a escola e percepção sobre a eficácia da educação. Constatou-se, não só nesse município como nos demais, que frequentar a escola não tem maiores dificuldades, até porque existem políticas públicas de viabilização de recursos, que motiva os gestores públicos a proporcionarem meios para um maior contingente de pessoas frequentarem as escolas. O problema, já apontado por outros indicadores (em vista da sua baixa classificação) está na qualidade do ensino que se oferece. Observa-se que uma minoria é que concorda com a eficiência da educação, isso é ratificado com as observação que fizemos na cotidianidade dessa categoria, no que tange ao baixo capital social, baixa cidadania deliberativa, e tantas outras carências.

Nível de Organização: mesmo tendo um bom número de agricultores(as) que participam de associações de classe, eles(as) fazem visando habilitar-se para financiamento do Pronaf, e não no sentido de organização como categoria.

Com referência a cultura local, que relaciona a dimensão social, simplificamos os dois indicadores da seguinte forma: praticamente todos não usam práticas agrícolas numa perspectiva sustentável, e que pela situação de degradação, particularmente do solo, a produtividade é baixa. Destarte, a aceitação de um novo paradigma já faz parte do pensar de 50% dessa categoria.

A dimensão econômica trabalhada nesse estudo teve 10 indicadores, conforme mostrado na tabela 09. Desses 10, somente 04 foram classificados como “médio”, ficando os demais como “fraco”. Portanto, nessa dimensão, analisamos conforme esses dois grupos, ou seja, indicadores médios e indicadores fracos: Os indicadores classificados como médios (culturas de acordo com a aptidão do solo; controle dos gastos com insumos externos; diversificação de culturas; unidade produtiva adequada para manutenção da família), mesmo tendo uma boa classificação, mas diante de como se apresentam os demais, não representam um processo de sustentabilidade. Podendo-se explicar da seguinte forma através dos seguintes indicadores: seleção razoável de cultura, de acordo com a aptidão do solo e diversificação de culturas – porém, não tem uma produtividade satisfatória; razoável controle dos gastos com insumos - mas não tem controle das pragas e incidência com doenças; tamanho da unidade produtiva razoavelmente adequada – não explora toda área da unidade, não consegue comercializar toda produção, distante conhecimento do Pronaf. Diante desses desacertos, a dimensão econômica está comprometida, necessitando de um redirecionamento para um processo de sustentabilidade.

O exposto anterior contraria o pensamento de Stephen R. Gliessman (2001), quando ele afirma que para ser sustentável a agricultura deve:

“-Ter efeitos negativos mínimos no ambiente e não liberar substâncias tóxicas ou nocivas na atmosfera, água superficial ou subterrânea;

- Preservar e recompor a fertilidade, prevenir a erosão e manter a saúde ecológica do solo;
- Usar água de maneira que permita a recarga dos depósitos aquíferos e satisfizer as necessidades hídricas do ambiente e das pessoas;
- Depender, principalmente, de recursos de dentro do agroecossistemas, incluindo comunidades próximas, ao substituir insumos externos por ciclagem de nutrientes, melhor conservação e uma base ampliada de conhecimento ecológico;
- Trabalhar para valorizar e conservar a diversidade biológica, tanto em paisagens silvestres quanto em paisagens domesticadas;
- Garantir igualdade de acesso a práticas, conhecimento e tecnologias agrícolas adequadas e possibilitar o controle local dos recursos agrícolas” (GLIESSMAN, 2000)”.

A tabela 11 a seguir, referente a classificação dos indicadores no município de Belém de Maria, apresenta os seguintes percentuais de classificação dos indicadores, ou seja, mais de 50% fracos; menos de 32% médios; menos de 19% fortes. Essa situação se observa, resumidamente, nas Tabelas.

TABELA 11: Análise dos indicadores usados na pesquisa de campo no Município de Belém de Maria, conforme classificação mostrada na Tabela 08, por dimensão e classificação/identificação

<i>DIMEN- SÃO</i>	<i>INDICADORES</i>	<i>%DE AGRICUL- TORES</i>	<i>CLASSIFICA- ÇÃO DE OCORRÊNCIA</i>
AMBIEN- TAL	- Controle agroecológico das pragas e doenças; MIP;	00	01 => fraco
	- Não há prática de queimadas;	05	01 => fraco
	- Conservação de áreas de reserva de mata;	05	01 => fraco
	- Práticas de plantio que evitem degradar o solo;	10	01 => fraco
	- Controle dos efluentes domésticos;	15	01 => fraco
	- Rotação de culturas;	10	01 => fraco
	- Correção do pH do solo;	00	01 => fraco
	- Adubação orgânica;	60	02 => médio
	- Destinação correta do lixo;	10	01 => fraco
	- Proteção dos recursos hídricos, matas ciliares e o entorno dos nascentes;	15	01 => fraco
	- Uso racional da água para irrigação.	10	01 => fraco
SOCIAL	- Facilidade para frequentar a escola;	75	02 => médio
	- Percepção sobre a eficácia da escola/educação;	10	01 => fraco
	- Assistência médica;	60	01 => fraco
	- Acompanhamento (visita) regular pelo(a) agente de saúde;	“80”	03 => forte*1
	- Animais vacinados regularmente;	30	01 => fraco
	- Vias de acesso/estradas vicinais;	60	02 => médio
	- Eletrificação rural;	85	02 => forte
	- Assistência técnica;	00	01 => fraco
	- Percepção sobre a eficácia do Pronaf;	30	01 => fraco
	- Participa nas tomadas de decisões na comunidade;	20	01 => fraco
	- Participação em associação da classe;	30	01 => fraco
	- Conscientização associativa;	30	01 => fraco
	- Moradia digna;	“55”	01 => médio*2
- Água potável para consumo;	30	01 => fraco	
- Cultivo e uso de plantas medicinais;	“80”	03 => forte*3	

	- Meios de comunicação.	20	02 => fraco
CULTURA LOCAL	- Caso de práticas agrícolas numa perspectiva sustentável;	10	01 => fraco
	- Aceitabilidade a um novo paradigma.	30	01 => fraco
ECONÔMICA	- Exploração de toda área agrícola da unidade produtiva;	30	01 => fraco
	- Faz seleção de culturas de acordo com a aptidão do solo;	40	01 => fraco
	- Produtividade satisfatória;	25	01 => fraco
	- Controle do ataque de pragas e incidência de doenças;	10	01 => fraco
	- Os gastos com insumos externos são mantidos sob controle;	25	01 => fraco
	- Diversificação de culturas;	15	01 => fraco
	- Tamanho da unidade produtiva adequado para manutenção da família;	10	01 => fraco
	- Consegue comercializar os produtos;	40	01 => fraco
	- Usufri de linhas de credito do Pronaf;	15	01 => fraco
	- Conhecimento das linhas de crédito que pode usufruir.	00	01 => fraco

Obs *01 e *03 são respectivamente iguais a Obs *02 e *05 da tabela 10

Obs.*02 – Ainda prevalece a cultura de que, se a casa é minha, então, é essa que é ideal, mesmo sendo de taipa e sem uma devida infra-estrutura para o bem-estar da família.

Os dois municípios anteriores situam-se na Região da Mata Sul de Pernambuco; considerando a RZM/PE, como Mata Norte e Mata Sul, o município de Chã Grande e os demais seguintes (Glória do Goitá e Vitória de Santo Antão), situam-se na Mata Norte. No entanto, sendo regiões onde predominou e ainda predomina, embora em decadência, a monocultura da cana, a pesquisa mostra uma estreita relação no que diz respeito aos moldes como vivem e agem essas distintas comunidades (mata norte e sul) de produtores e produtoras rurais, com idênticos problemas, conforme se observa pela analogia nas tabelas.

TABELA 12: Análise dos indicadores usados na pesquisa de campo no Município de Chã Grande, conforme classificação mostrada na Tabela 08, por dimensão e classificação/ identificação.

<i>DIMEN- SÃO</i>	<i>INDICADORES</i>	<i>%DE AGRICUL- TORES</i>	<i>CLASSIFICAÇÃO DE OCORRÊNCIA</i>
AMBI- ENTAL	- Controle agroecológico das pragas e doenças; MIP;	10	01 => fraco
	- Não há prática de queimadas;	40	01 => fraco
	- Conservação de áreas de reserva de mata;		
	- Práticas de plantio que evitem degradar o solo;	30	01 => fraco
	- Controle dos efluentes domésticos;	30	01 => fraco
	- Rotação de culturas;	10	01 => fraco
	- Correção do pH do solo;	20	01 => fraco
	- Adubação orgânica;	00	01 => fraco
	- Destinação correta do lixo;	60	02 => médio
	- Proteção dos recursos hídricos, matas ciliares e entorno dos nascentes;	20	01 => fraco
	- Uso racional da água para irrigação.	10	01 => fraco
		35	01 => fraco

SOCIAL	- Facilidade para frequentar a escola;	80	02 => médio
	- Percepção sobre a eficácia da escola/educação;	30	01 => fraco
	- Assistência médica;	20	01 => fraco
	- Acompanhamento (visita) regular pelo(a) agente de saúde;	“90”	03 => forte*1
	- Animais vacinados regularmente;	“90”	03 => forte*2
	- Vias de acesso/estradas vicinais;	40	01 => fraco
	- Eletrificação rural;	55	01 => médio
	- Assistência técnica;	00	01 => fraco
	- Percepção sobre a eficácia do Pronaf;	50	01 => fraco
	- Participa nas tomadas de decisões na comunidade;	35	01 => fraco
	- Participação em associação da classe;	“70”	02 => médio*3
	- Conscientização associativa;	40	01 => fraco
	- Moradia digna;	40	01 => fraco
	- Água potável para consumo;	40	01 => fraco
	- Cultivo e uso de plantas medicinais;	“70”	03 => médio*4
	- Meios de comunicação.	70	02 => médio
CULTURA LOCAL	- Uso de práticas agrícolas numa perspectiva sustentável;	10	01 => fraco
	- Aceitabilidade a um novo paradigma.	60	02 => médio
ECONÔMICA	- Exploração de toda área agrícola da unidade produtiva;	50	01 => fraco
	- Faz seleção de culturas de acordo com a aptidão do solo;	50	01 => fraco
	- Produtividade satisfatória;	60	01 => médio
	- Controle do ataque de pragas e incidência de doenças;	“65”	01 => médio*5
	- Os gastos com insumos externos são mantidos sob controle;	45	01 => fraco
	- Diversificação de culturas;	30	01 => fraco
	- Tamanho da unidade produtiva adequado para manutenção da família;	55	02 => médio
	- Consegue comercializar os produtos;	“40”	01 => fraco*6
	- Usufri de linhas de credito do Pronaf;	35	01 => fraco
	- Conhecimento das linhas de crédito que pode usufruir.	00	01 => fraco

As Observações *1, 2, 3, 4, 5 e 6 da Tabela 11, são respectivamente idênticas às observações *2, 3, 4, 5, 6 e 7 da Tabela 09.

Na Tabela 13, são listradas as classificações dos indicadores para o município de Glória do Goitá. Neste município está sediado o Sertão, fundado há 16 anos¹⁷. Observando-se a Tabela 15, nota-se que esse município, comparando com os demais em estudo, apresenta um maior percentual de indicadores com classificação médio =>02 (31%), superando Chã Grande (25,5%), Vitória de Santo Antão (23%), Catende (20,5%) e Belém de Maria (10,3%), conforme Tabela 15. No município de Glória do Goitá é onde se localiza

¹⁷ O Serviço de Tecnologia Alternativa – Sertão, foi fundado em 1989 por um grupo de agricultores, técnicos e educadores pernambucanos, com o objetivo de capacitar produtores rurais na utilização de novas técnicas de agricultura familiar orgânica, considerando e preservando as características da região. No mesmo ano, o Sertão criou o projeto Formação de Agentes do Desenvolvimento Local, voltado para a microrregião da Bacia do Goitá, a 60 km de Recife, que abrange os municípios de Feira Nova, Lagoa de Itaenga, Glória do Goitá e Pombos, situados entre a zona da mata e o agreste pernambucano.

o Serta. Nos demais municípios da Mata Norte já se percebe a influência do Serta através da atuação dos ADLs – Agentes de Apoio Local, dessa instituição.

TABELA 13: Análise dos indicadores usados na pesquisa de campo no Município de Gloria do Goitá, conforme classificação mostrada na Tabela 08, por dimensão e classificação/identificação.

<i>DIMEN- SÃO</i>	<i>INDICADORES</i>	<i>%DE AGRICUL- TORES</i>	<i>CLASSIFICAÇÃO DE OCORRÊNCIA</i>
AMBIENTAL	- Controle agroecológico das pragas e doenças MIP;	40	01 => fraco
	- Não há prática de queimadas;	50	01 => fraco
	- Conservação de áreas de reserva de mata;	10	01 => fraco
	- Práticas de plantio que evitem degradar o solo;	40	01 => fraco
	- Controle dos efluentes domésticos;	35	01 => fraco
	- Rotação de culturas;	30	01 => fraco
	- Correção do pH do solo;	00	01 => fraco
	- Adubação orgânica;	“60”	02 => médio*1
	- Destinação correta do lixo;	10	01 => fraco
	- Proteção dos recursos hídricos, matas ciliares e o entorno dos nascentes;	30	01 => fraco
	- Uso racional da água para irrigação.	55	02 => médio
	SOCIAL	- Facilidade para frequentar a escola;	80
- Percepção sobre a eficácia da escola/educação;		25	01 => fraco
- Assistência médica;		40	01 => fraco
- Acompanhamento (visita) regular pelo(a) agente de saúde;		”75”	03 => forte*2
- Animais vacinados regularmente;		“70”	02 => médio*3
- Vias de acesso/estradas vicinais;		60	02 => médio
- Eletrificação rural;		55	02 => médio
- Assistência técnica;		05	01 => fraco
- Percepção sobre a eficácia do Pronaf;		10	01 => fraco
- Participa nas tomadas de decisões na comunidade;		30	01 => fraco
- Participação em associação da classe;		40	01 => fraco
- Conscientização associativa;		20	01 => fraco
- Moradia digna;		40	01 => fraco
- Água potável para consumo;		35	01 => fraco
- Cultivo e uso de plantas medicinais;		55	01 => fraco
- Meios de comunicação.	60	02 => médio	
CULTURA LOCAL	- Uso de práticas agrícolas numa perspectiva sustentável;	40	01 => fraco
	- Aceitabilidade a um novo paradigma;	60	02 => médio

ECONÔ- MICA	- Exploração de toda área agrícola da unidade produtiva;	55	02 => médio
	- Faz seleção de culturas de acordo com a aptidão do solo;	55	02 => médio
	- Produtividade satisfatória;	40	01 => fraco
	- Controle do ataque de pragas e incidência de doenças;	55	02 => médio
	- Os gastos com insumos externos são mantidos sob controle;	55	02 => médio
	- Diversificação de culturas;	55	02 => médio
	- Tamanho da unidade produtiva adequado para manutenção da família;	40	01 => fraco
	- Conseguir comercializar os produtos;	50	01 => fraco
	- Usar de linhas de crédito do Pronaf;	35	01 => fraco
	- Conhecimento das linhas de crédito que pode usufruir.	00	01 => fraco

As observações *1,*2 e *3 são respectivamente iguais a *1,*2 e 3 da tabela 09

1. O município de Vitória de Santo Antão se destaca por possuir: uma central de abastecimento de produtos hortifrutigranjeiros, uma Escola Agrotécnica Federal, sede da EcoOrgânica – Cooperativa de Agricultores Familiares Orgânicos e uma estação experimental do IPA – Instituto Agrônomo de Pernambuco. Porém, mesmo com essas potencialidades, o município pouco se diferencia dos demais da região no que se refere ao estudo em tela. Isso observa-se na Tabela 14, pois apresenta um discreto número de indicadores com classificação forte, entre eles, moradia, que destaca-se com os projetos de agrovilas; a assistência médica, comparado aos demais municípios, parece existir uma maior preocupação. Porém, diante de prevalecer o modelo tecnológico “revolução verde”, como mostra a pesquisa, 10% é que usam alguma prática agroecológica, os males dos agroquímicos, especificamente os agrotóxicos, impera nesse município conforme a citação a seguir: “É elevado também o número de mortes de trabalhadores rurais devido ao uso de Tamaron na região do agreste do Estado. (...) É um quadro muito preocupante, que exige atuação competente e enérgica das autoridades de saúde pública. Muitos trabalhadores não têm condições de trabalho, por estarem com o corpo tomado por agrotóxicos; muitos abandonam o emprego sem a assistência devida. Os médicos não conseguem identificar o problema, pois não foram treinados para diagnosticar efeitos crônicos de agrotóxicos. Por esse motivo, são raros os laudos médicos, garantindo que determinado produtor foi contaminado por agrotóxico. Relatos similares são encontrados em Vitória de Santo Antão” (BARBIERI, 2006).

TABELA 14: Análise dos indicadores usados na pesquisa de campo no Município de Vitória de Santo Antão, conforme classificação mostrada na Tabela 08, por dimensão e classificação/identificação.

<i>DIMENSÃO</i>	<i>INDICADORES</i>	<i>%DE AGRI- CULTORES</i>	<i>CLASSIFICAÇÃO DE OCORRÊNCIA</i>
-----------------	--------------------	-------------------------------	----------------------------------------

AMBIENTAL	- Controle agroecológico das pragas e doenças MIP;	10	01 => fraco	
	- Não há prática de queimadas;	55	02 => médio	
	- Conservação de áreas de reserva de mata;	15	01 => fraco	
	- Práticas de plantio que evitem degradar o solo;	55	02 => médio	
	- Controle dos efluentes domésticos;	“50”	01 => fraco*1	
	- Rotação de culturas;	55	02 => médio	
	- Correção do pH do solo;	10	01 => fraco	
	- Adubação orgânica;	50	01 => fraco	
	- Destinação correta do lixo;	25	01 => fraco	
	- Proteção dos recursos hídricos, matas ciliares e o entorno dos nascentes;	15	01 => fraco	
	- Uso racional da água para irrigação.	“65”	02 => médio*2	
	SOCIAL	- Facilidade para frequentar a escola;	85	03 => forte
		- Percepção sobre a eficácia da escola/educação;	30	01 => fraco
- Assistência médica;		80	03 => forte	
- Acompanhamento (visita) regular pelo(a) agente de saúde;		“100”	03 => forte*3	
- Animais vacinados regularmente;		75	03 => forte	
- Vias de acesso/estradas vicinais;		55	03 => médio	
- Eletrificação rural;		50	01 => fraco	
- Assistência técnica;		45	01 => fraco	
- Percepção sobre eficácia do Pronaf;		40	01 => fraco	
- Participa nas tomadas de decisões na comunidade;		30	01 => fraco	
- Participação em associação da classe;		50	01 => fraco	
- Conscientização associativa;		35	01 => fraco	
- Moradia digna;		“75”	03 => forte*4	
- Água potável para consumo;		50	01 => fraco	
- Cultivo e uso de plantas medicinais;	60	02 => médio		
- Meios de comunicação.	45	01 => fraco		
CULTURA LOCAL	- Uso de praticas agrícolas numa perspectiva sustentável;	25	01 => fraco	
	- Aceitabilidade a um novo paradigma.	60	02 => médio	
ECONÔMICA	- Exploração de toda área agrícola da unidade produtiva;	55	02 => médio	
	- Faz seleção de culturas de acordo com a aptidão do solo;	80	03 => forte	
	- Produtividade satisfatória;	45	01 => fraco	
	- Controle do ataque de pragas e incidência de doenças;	20	01 => fraco	
	- Os gastos com insumos externos são mantidos sob controle;	30	01 => fraco	
	- Diversificação de culturas;	75	03 => forte	

- Tamanho da unidade produtiva adequado para manutenção da família;	45	01 => fraco
- Consegue comercializar os produtos;	60	02 => médio
- Usufrui de linhas de credito do Pronaf;	45	01 => fraco
- Conhecimento das linhas de crédito que pode usufruir.	00	01 => fraco

Obs. *1 – Nota-se a consciência do controle de efluentes, mas diante da situação econômica, essa prática ainda é muito precária.

Obs.*2 - Pela leitura da paisagem observou-se grande incidência de corpos d'água eutrofizados e total ausência das matas ciliares.

Obs.*3 – Idêntica a obs. *2 de Catende

Obs.*4 – Em parte, ídem a Obs *02 da Tabela 10, porém neste município o que vem amenizando as precárias moradias no campo, são as agrovilas.

Quando observa-se os dados referentes à classificação dos indicadores nos cinco municípios, constata-se que prevalece o atributo fraco implicando a classificação 01.

Finalmente, pela análise desses cinco municípios, tem-se consciência de que os desafios para fazer-se avançar o enfoque agroecológico, numa perspectiva de agricultura e desenvolvimento rural sustentável, ainda são muito grandes e complexos, mas não são, em absoluto, intransponíveis. Sua superação depende, primeira, e principalmente, da própria capacidade de diálogo e de aprendizagem coletiva, assim como do reconhecimento de que a sustentabilidade encerra não apenas abstrações teóricas e perspectivas futuristas, mas também elementos práticos que devem ser adotados no cotidiano das pessoas. Soma-se a isso o fato de que muitos dos já comprovados impactos negativos causados pela agricultura moderna, ainda não penetraram na opinião pública na intensidade necessária, retardando o debate e a possível tomada de consciência da sociedade, no sentido de apoiar a construção de processos de desenvolvimento rural e de uma agricultura mais ajustada à noção de sustentabilidade. Destaca-se, ainda, que a socialização de conhecimentos e saberes agroecológicos, entre agricultores e outros estratos é, e seguirá sendo, uma tarefa imperativa para um processo de mudança. Sendo isso verdadeiro, temos o dever e também o direito de trabalharmos pela ampliação das oportunidades de construção de saberes socioambientais necessários para consolidar um novo paradigma de desenvolvimento rural, que considere as seis dimensões (ecológica, social, econômica, cultural, política e ética) da sustentabilidade. Como enfoque científico e estratégico de caráter multidisciplinar, a Agroecologia apresenta a potencialidade para fazer florescer novos modelos de agricultura familiar e um processo de desenvolvimento rural sustentável que garanta a máxima preservação ambiental, enfatizando princípios éticos de solidariedade sincrônica e diacrônica. Segundo Sachs (1986), solidariedade diacrônica consiste na responsabilidade que a população atual tem com a população futura de não incorrer em ações irreversíveis, capazes de alterar negativamente o modo de vida destas populações, em decorrência da exaustão dos recursos e do processo cumulativo de poluição. A solidariedade sincrônica corresponde à responsabilidade com a geração presente, na qual a equidade social entre as nações e dentro delas é o ponto central. Esse conceito compartilha o formulado pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (1991) que diz: “O Desenvolvimento sustentável é aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem às suas próprias necessidades.”




A seguir na Tabela 15, como se pode observar, é mostrada a síntese da situação dos cinco municípios, e referindo-se, no momento, ao município de Vitória, já comentado anteriormente (que o autor chamou as instituições nele sediadas de potencialidades), nem por isso está diferente da situação degradante que se apresenta a RZM/PE. O que se observa, analisando o resultado da pesquisa, leitura de paisagem e demais recursos que o pesquisador vem compilando ao longo dos anos, é que a semelhança no trato com o meio ambiente, em toda região, é praticamente invariável. O que se deve levar em consideração são as potencialidades a serem racionalmente aproveitadas.

TABELA 15: Síntese da análise dos dados obtidos na pesquisa de campo com os 05 municípios, em percentágem da classificação dos indicadores

MUNICÍPIOS	ATRIBUTOS/CLASSIFICAÇÃO	%
Catende	Forte =>03	7,5
	Médio =>02	20,5
	Fraco => 01	72,0
Chã Grande	Forte => 03	5,5
	Médio=>02	25,5
	Fraco => 01	69,0
Belém de Maria	Forte => 03	7,6
	Médio =>02	10,3
	Fraco => 01	82,1
Gloria do Goitá	Forte => 03	2,5
	Médio =>02	31,0
	Fraco => 01	66,5
Vitória de Santo Antão	Forte => 03	18,0
	Médio =>02	23,0
	Fraco =>01	59,0

Com base nos resultados mostrados na Tabela 15, obteve-se a média dos percentuais das três classificações dos indicadores da região em estudo, apresentados na Tabela 16.

TABELA 16: Média aritmética em percentual dos atributos/classificação dos indicadores do espaço estudado

Forte => 03 	Médio=>02 	Fraco => 01 
8,22%	22,06%	69,72%

Na análise dos dados obtidos nas entrevistas, observou-se que não houve antagonismo nas respostas dos estratos pesquisados (agentes do BNB, representantes dos poderes executivo e legislativo, agentes de saúde, lideranças locais, e agricultores(as) familiares). Portanto, isso nos permitiu, conjuntamente, chegar a conclusões semelhantes nos municípios pesquisados da RZM/PE, conforme pode ser observado analisando-se a Tabela 15. As diferentes categorias pesquisadas foram comparadas e ratificaram os resultados das observações de campo.

O aporte teórico nos possibilitou compreender a situação no meio rural da região estudada, contudo, observou-se que hoje os produtores e produtoras rurais dessa região,

embora possam abranger traços característicos descritos por intelectuais da agroecologia, ainda abarcam quase que, unanimemente, formas de praticar a agricultura familiar nos moldes do pacote “revolução verde”, como puderam ser identificadas na pesquisa de campo realizadas para o perfazimento desta Tese. Só não usam insumos externos (veneno e adubos químicos), quando não dispõem dos recursos financeiros necessários para adquiri-los visto o fraco potencial econômico dessa categoria.

As análises da pesquisa comprovam o pensamento de MEUNIER *et al* (2003), que afirma: “ainda não houve uma militância ecológica na RZM/PE, nem ao menos de algum nível de organização que permitisse a ação integrada da comunidade para a resolução dos problemas ambientais”. Nesse trabalho ora apresentado, apenas 03 entre as 100 famílias entrevistadas nos cinco municípios, informaram já ter participado de alguma campanha ambiental, e, segundo a maioria, nunca houve promoção de campanhas de conscientização quanto às questões ambientais, o que se comprova pela quase ausência de sensibilização agroecológica. Porém, observa-se que, em função de noticiários tais como: aquecimento global e suas conseqüências; alguns trabalhos embrionários executado pelo Sertão, através do projeto “Sistema Integrado” com os ADLs-Agentes de Desenvolvimento Local; pelo IPA, existe uma predisposição de uma boa parcela da comunidade para participarem de campanhas e ações de recuperação ambiental, particularmente os *Stakeholders*, aqui envolvidos. Destarte, criando-se uma boa estrutura formal de apoio à educação ambiental, levará a conscientização e interesse pelos temas ambientais, de forma a contornar os problemas no que tange as ações antropocêntricas.

Entre as ações antrópicas observadas pelo autor e confirmadas com a análise dos dados obtidos, se destacam: poluição dos rios através dos diversos efluentes domésticos e industriais, os lixões, as queimadas, a poluição do ar, os desmatamentos, a erosão do solo agrícola pela forma de cultivo da cana, e que se somam ainda ao uso (quando o mesmo ocorre) não apropriado de agroquímicos (veneno e adubos químicos, especificamente herbicidas e adubos solúveis, respectivamente).

Todos os municípios pesquisados contam com coleta domiciliar regular de lixo; na área urbana, com deposição em “lixões”, e esgoto encanado ligado diretamente ao sistema fluvial, com algumas fossas (cujos sumidouros dirigem-se também ao sistema fluvial).

IV.II – ANÁLISE DA SITUAÇÃO CONFORME RESULTADO DA PESQUISA

Em função dos questionamentos aos *Stakeholders* internos e externos e concatenados com referência bibliográfica e a leitura de paisagem da RZM-PE, chegou-se a conclusão que entre os demais fatores que fizeram parte da arena de discussão, no que tange ao processo de uma agricultura familiar sustentável nessa região, um elenco deles tem um maior peso. Isto se comprova pela opinião de todos os estratos convergirem para esses fatores. Portanto, são eles: 1 - êxodo rural; 2 - linha de crédito; 3 - assistência técnica; 4 - comercialização; 5 - insumos externos; 6 - matas ciliares¹⁸ e reservas legais¹⁹; 7 -

¹⁸ São florestas, ou outros tipos de cobertura vegetal nativa, que ficam às margens de rios, igarapés, lagos, olhos d'água e represas. O nome “mata ciliar” vem do fato de serem tão importantes para a proteção de rios e lagos como são os cílios para nossos olhos.

¹⁹ Reservas legais são as áreas de propriedade rural particular, onde não é permitido o desmatamento (corte raso), pois visam manter condições de vida para diferentes espécies de plantas e animais nativos da região, auxiliando a manutenção do equilíbrio ecológico.

recursos hídricos; 8 – dificuldades enfrentadas pela categoria de agricultores(as) familiares; 9 – sugestões para o processo de desenvolvimento.

1 - Êxodo Rural

O Êxodo Rural é um dos maiores responsáveis pelo crescimento desordenado, principalmente dos centros urbanos, onde famílias de agricultores saem do campo sem ter a menor capacidade de competir no mercado de trabalho, se tornando, na maioria das vezes, marginalizados e marginalizadas pela sociedade, e, conseqüentemente, fazendo engrossar o cinturão de miséria das periferias das cidades dessa região em estudo.

Os principais motivos, apontados por essa pesquisa, que fazem com que agricultores e agricultoras de base familiar da RZM-PE saiam da zona rural para as cidades são: a) busca de emprego com melhor remuneração; b) a substituição da mão-de-obra braçal na monocultura da cana-de-açúcar pela inovação tecnológica e mecanização; c) baixa produtividade na agricultura familiar; d) baixa qualidade de ensino, péssimas condições de infra-estrutura e serviços (hospitais, transportes, educação, estradas vicinais, e segurança); e) inadimplência com bancos, por não estarem capacitados a administrarem os recursos financiados.

De acordo com o Anexo “E”, que se refere aos questionamentos dos agricultores e agricultoras de base familiar, observa-se que na visão desse estrato, a principal motivação que leva ao êxodo rural é o fator condição de trabalho, ou seja, a falta de perspectiva e de um acompanhamento técnico que leva-o(a) a buscar ainda as pressupostas chances de emprego nas cidades. Porém, o êxodo rural na RZM-PE provoca, na grande maioria das vezes, problemas sociais. Cidades que recebem grande quantidade de rurícolas e não estão preparadas para tal fenômeno. Os empregos não são suficientes e muitos(as) partem para o mercado de trabalho informal e passam a residir em habitações com péssimas condições (favelas, cortiços, etc.). Portanto, nessa região, o êxodo rural é conseqüência, na maioria dos casos, de problemas relacionados ao trabalho, seja este problema de caráter repulsivo, citados no parágrafo anterior (algo que o afaste do campo), ou atrativo (à cidade), porque é do trabalho que as famílias têm o seu sustento e é através deste que elas esperam conseguir uma melhor qualidade de vida, melhoramento este enquadrado numa série de parâmetros sociais, no entanto, esta melhoria da qualidade de vida buscada é um padrão e, como todo padrão, está inserido numa série de pré-requisitos. Estes são estipulados por certas camadas da sociedade, e, normalmente, quem estipula quais seriam os padrões de uma boa qualidade de vida é quem pode comprar ou produzir os itens necessários a esta qualidade de vida. Sendo assim, a busca por uma vida melhor acaba sendo mais uma maneira de “escravização” das pessoas, onde quem não pode consumir, ou produzir, está excluído da sociedade. Ademais, nessa região, alegado como motivo a falta de segurança, a faixa etária da terceira idade, neste caso, produtores e produtoras rurais, quando se aposentam, se mudam para as vilas ou cidades e junto levam filhos e netos, abandonando suas casas e passando a viver de aluguel nas periferias, além de relevar quase toda sua cultura e passar a viver fora do seu habitat.

Quando se trata dos assentamentos de reforma agrária, verifica-se uma diferenciação socioeconômica entre as famílias assentadas, no que diz respeito ao nível de renda e qualidade de vida, dependendo de experiências adquiridas antes de chegar à terra, do grau de capacitação e da disponibilidade da força de trabalho familiar. Todos estes fatores aglutinados justificam a evasão nos assentamentos rurais da Mata Pernambucana,

fazendo-se necessário uma maior reflexão por parte dos órgãos competentes acerca do projeto de política agrária desenvolvida.

2 – Linhas de Crédito

Apesar do MDA ter anunciado mudanças no Pronaf, o qual vem passando por uma reestruturação, com ações propostas já no plano safra 2008/2009, e que já surgem outras modificações, entre elas a criação Pronaf Sistêmico²⁰, e segundo esse Ministério, particularmente para Pernambuco, foi viabilizado um Programa de Organização Produtiva da Agricultura Familiar (AGRO-B) a ser vivenciado em 66 municípios pernambucanos, 10 localizados na Mata Sul. Porém, analisados os resultados dessa pesquisa, o nível de conhecimento sobre linhas de crédito, ainda é notadamente ineficiente, particularmente pelos gestores públicos e lamentavelmente pela categoria de agricultores e agricultores familiares, que não demonstraram conhecimento sobre esse direito que têm. Quando se trata de assentados(as), particularmente os mais antigos, por não ter existido, e ainda não existir uma política que viabilize um processo de sustentabilidade dessa categoria, há uma grande inadimplência, todos os endividados estão com os nomes nos serviços de proteção ao crédito e, portanto, impossibilitados de adquirir insumos e equipamentos para investir no campo e seguem na perspectiva de renegociar o débito com o governo federal. Outros abandonam ou repassam suas parcelas, e na maioria dos casos vão para periferias das cidades.

3 - Assistência Técnica

Constatou-se que, atualmente, existe a preocupação do Governo Estadual em reestruturar o IPA-Empresa Pernambucana de Pesquisa Agropecuária, instalando escritórios com alguns técnicos agrícolas e agrônomos nas diversas cidades do interior do Estado. Segundo o Diretor de Extensão Rural do IPA, os escritórios têm a função de prestar serviços de assistência técnica e extensão rural. Outra meta é socializar as políticas públicas da área e incentivar as atividades relacionadas à agricultura familiar em Pernambuco. Os escritórios são abertos a partir de parceria com as prefeituras interessadas, e que o serviço de extensão rural, que passou por um processo de desmonte em Pernambuco, está sendo reestruturado neste Governo. Portanto, segundo o coordenador de extensão rural de IPA, a meta é que todos os municípios tenham escritórios prestando assistência ao agricultor..

Porém, segundo os técnicos entrevistados, visto a descontinuidade por vários anos da prática de Ater e o programa atual está em fase inicial, conseqüentemente se estruturando, ainda há uma grande carência no que se refere ao apoio ao agricultor(a) de base familiar. Não é satisfatória para a agricultura familiar a ausência ou mesmo a deficiência de políticas de assistência técnica e extensão rural, isso dificulta a participação dos(as) trabalhadores(as), bem como uma melhor produtividade. A ausência dessa prática vem sendo argumentada pela categoria de agricultores e agricultoras de base família. Ademais é reconhecida pelos poucos técnicos mantidos por algumas prefeituras da região, e que também alegam que a atividade do IPA está sendo insignificante, no que se refere a Ater para essa região. Outrora o Estado de PE contava com a Emater – Empresa de Assistência técnica e Extensão Rural que posteriormente mudou de nome, passando a ser denominada de Ebape, e depois foi extinta pelo Estado, ficando os técnicos a disposição do

²⁰ O Pronaf Sistêmico é o novo programa do Governo Federal que visa financiar o conjunto da propriedade em uma única operação de crédito e ainda proporcionar um desenvolvimento ambiental equilibrado, tais como, recuperação de áreas degradadas, matas ciliares, recuperação de fontes d'água e outros.

IPA e outros órgãos. Portanto, o que se observa é um descompasso no que tange a assistência técnica para a agricultura familiar na região em estudo. Unanimemente os(as) agricultores e agricultoras entrevistados(as) afirmam não receberem nenhuma assistência técnica.

Sugerimos nesse trabalho a implantação de um programa de Ater-Agroecologica, conforme comentaremos adiante.

4 – Comercialização

Dos principais produtos comercializados, observado durante a pesquisa, destacam-se a macaxeira, o milho, o inhame, a banana e a farinha de mandioca, algumas frutas tropicais (manga, caju, citros, jaca e outras). Os que produzem a cana-de-açúcar em suas parcelas vendem-na integralmente, por esta atividade possuir um mercado garantido na região. Mesmo em terras de assentamentos, tem se verificado a implantação ou ampliação do cultivo da cana, e que se ratifica na afirmação do Prof. Thales Wanderley da UFRPE, em entrevista em 2004 ao autor deste trabalho, quando afirmou que na RZM-PE, o pequeno agricultor planta cana para garantir a feira e, se poupar, compra alguns animais. A diversificação surge agora, mas enfrenta como desafio a velha cultura, ou seja, a cultura do cultivo da monocultura da cana. E o mais grave é ser na forma convencional, degradante e insustentável.

Outro dado apontado pela pesquisa é a precariedade das estradas nos assentamentos em geral, o que constitui outro fator que complica a comercialização, bem como todo o processo produtivo e a vida das famílias nas suas articulações com outras comunidades e com os centros urbanos da região.

5 - Insumos Externos

Ao analisar os diferentes estratos entrevistados na RZM-PE, nota-se uma predisposição para entender os danos dos insumos externos, agrotóxicos e adubos químicos usados na agricultura, e em particular a de base familiar. No entanto, o nível de sensibilização para o não uso destes insumos ainda não dá para ser mensurado, ou seja, parece não existir. Porém, se usa pouco desses insumos na agricultura familiar, visto seu custo não ser compatível com o poder econômico dessa categoria. A região mostra-se bastante desequilibrada ambientalmente, pois como vem se comentando durante esse trabalho, as práticas para o cultivo da cana com base no pacote tecnológico “revolução verde”, contribuiu e contribui para a degradação ambiental na região.

6 - Matas Ciliares e Reservas Legais

Conforme resposta dos questionários, particularmente do estrato de agricultores e agricultora familiares, outrora e contemporaneamente o desmatamento para o cultivo da cana-de-açúcar é a principal razão da destruição das matas ciliares e demais reservas. Na visão dessa categoria, a maior umidade das várzeas e beira de rios permite melhor desenvolvimento desta cultura. Afirmam que também alguns pequenos produtores rurais desmataram as matas ciliares para o planto de cultura de subsistência, principalmente, para cultivo no período de entressafas, por estas áreas disporem de maior oferta hídrica no período de estiagem. Contudo, pesquisas mostram que esta prática, com o tempo, com a ausência da mata ciliar, produz um rebaixamento do nível dos corpos d'água, e até tornam

rios, antes perenes, em temporários, o que já está começando a ser realidade na região. Outra afirmação feita por essa categoria é que as queimadas, utilizadas como práticas agropecuárias para renovação da cana-de-açúcar, das pastagens ou limpeza da terra, consideram-se como causas evidentes de degradação desses recursos.

As reservas legais e especialmente as matas ciliares cumprem a importante função de corredores ecológicos, exercendo uma grande função no processo de sustentabilidade, particularmente para a fauna, pois permitem que animais silvestres possam deslocar-se de uma região para outra, tanto em busca de alimentos, como para fins de acasalamento, contribuindo para o equilíbrio do agroecossistema. Tal fato aumenta a importância das reservas legais. Dizer, por exemplo, que a floresta de uma região é compensada em outra distante, não é verdadeiro. Todo agricultor sabe que nas terras boas ocorrem muitas plantas e animais próprios de terras boas, e uma terra fraca não compensa a perda das espécies da terra boa, e vice-versa.

Além disso, as matas ciliares e outras áreas de preservação permanente permitem ao proprietário diminuir os problemas de erosão do solo e manter a qualidade das águas dos rios, riachos e lagos da propriedade. O equilíbrio ecológico só é possível, de fato, com o manejo adequado das florestas e matas, e demais recursos naturais, isto é, com a preservação do meio ambiente.

Tratando-se dos fatores de causa da degradação das matas ciliares nessa pesquisa, podem-se relacionar os seguintes:

- Culturas temporárias, as quais não são consorciadas com espécies arbóreas para a formação de sistemas agroflorestais;
- Queimadas, que destroem as árvores e transformam os compostos orgânicos que futuramente iriam enriquecer o solo em inorgânicos: fumaça²¹ e cinza, empobrecendo-o após a lixiviação;
- Atividades de lazer, como práticas de banho na margem do espelho d'água, as quais podem dificultar a regeneração natural da mata ciliar.

Por fim, os(as) entrevistados(as) afirmam que não é dada às matas ciliares e às reservas legais a devida importância. Há uma grande falta de informações sobre muitas atividades potenciais e ecologicamente adequadas à região.

7 – Recursos hídricos

²¹ Fumaça é, basicamente, composta por gases e material particulado, tudo muito prejudicial à saúde. Segundo o Dr. Edson Delattre, mais de 70 produtos químicos já foram identificados na fumaça resultante das queimadas de vegetação (biomassa), sendo que muitos desses produtos são tóxicos ou têm ação cancerígena. Os gases tóxicos presentes na fumaça são aldeídos, dióxido de enxofre, óxidos de nitrogênio e monóxido de carbono. Uma reação fotoquímica provoca a síntese de ozônio, que é um gás bastante tóxico e irritante para as mucosas das vias aéreas e dos demais órgãos. Nas elevadas alturas (17 a 21 Km), o ozônio bloqueia parte da radiação ultravioleta mas, aqui em baixo, é nocivo. Muito dióxido de carbono, também é liberado pelas queimadas, contribuindo para o efeito-estufa e aquecimento do planeta. Mais de 90% da quantidade de partículas encontradas na fumaça, produzida pela queima de biomassa, consiste de partículas finas, que medem menos de um centésimo de milímetro, sendo invisíveis a olho nu. Atingem os pulmões, durante a inspiração do ar poluído. Essas partículas contêm, além de carbono, hidrocarbonetos policíclicos aromáticos, muitos deles dotados de ação carcinogênica (causadoras de câncer), como o benzopireno.



FIGURA 08: Rio Una no município de Belém de Maria com construção de pequenas barragens no leito provocando alargamento, e, conseqüentemente, erosão das margens. Fonte: Autor

Um grande potencial da Região da Zona da Mata de Pernambuco são seus recursos hídricos, porém, a preservação desse potencial é relevada quando se trata do poder econômico que impera na região nos moldes da “revolução verde”. Essa situação já notada pela categoria de agricultores e agricultoras de base familiar, quando 83% dos(as) entrevistados(as) afirmam considerar os rios mortos, ou seja, contemporaneamente além de outros efeitos antrópicos, no trato com o solo, com os vegetais, que rebatem na preservação dos recursos hídricos (rios, riachos e lagos), as agressões diretas nesses corpos d’água, principalmente os rios, que nessa pesquisa comprovou-se, tais como: efluentes domésticos e industriais; extermínio de toda vegetação ciliar para cultivo de cana, pastagem e até para facilitar a dragagem da areia do leito do rio para construção civil; construções de pequenas barragens de pedra e cimento nos leitos dos rios, sem nenhum estudo prévio, o que vem provocando um desvio forçado do curso da água e conseqüentemente uma erosão do solo das margens, alargamento e assoreamento.

Os rios da RZM-PE, na maioria dos casos sendo mais evidente nos período de estiagem prolongada, nas proximidades a jusante das cidades, chegam à tamanha poluição nas suas águas que exalam odor desagradável.

8 – Dificuldades enfrentadas pela categoria de agricultores e agricultoras familiares

As dificuldades mais citadas pelos agentes do BNB e Gestores públicos, especialmente secretários de agricultura, é a pouca ou mesmo falta de organização dos(as) agricultores(as) de base familiar, tendo como conseqüências a dificuldade na comercialização da produção, e os que conseguem sem dificuldades comercializar é através da figura do atravessador. Ademais, a dificuldade para viabilização de insumos, que também é mais uma conseqüência da desorganização. Outra dificuldade, essa evidenciada unanimemente pelos produtores e produtoras rurais, é a falta de assistência técnica, portanto, a ausência desse serviço, que deveria ser prestado pelo Estado, leva a uma desmotivação e contribui até para inadimplência com os bancos credores das linhas de crédito, pois na maioria das vezes, por falta de conhecimento, aplicam incorretamente os recursos. A falta de uma infra-

instrutora na maioria das comunidades rurais, tais como: postos de saúde, saneamento básico (água e esgoto) e transporte são carências sentidas por essa categoria, e que, segundo suas afirmações, os(as) desmotivam para a permanência no campo.

9 – Sugestões para o processo de desenvolvimento

Para esse questionamento o poder público de Catende, representado pelo Procurador da Prefeitura e o Diretor de agricultura do município, fizeram a seguinte colocação: “Fortalecimento do Conselho de Desenvolvimento Rural Sustentável, interação dos atores que participam deste ambiente, diversificações de atividades econômicas visando à inserção em aglomerados produtivos locais e regionais, ter como base o desenvolvimento endógeno destas comunidades rurais, acelerar o processo de desapropriação das terras do Município, respeitando-se os direitos dos agricultores, dando-lhes a oportunidade de decidir sobre seu destino”. Analogicamente, os gestores dos demais municípios contemplam essa linha de pensamento, porém reforçam com a expressão *capacitação*, o que seria com um bem direcionado programa de Ater – Assistência Técnica e Extensão Rural.

No que tange ao estrato dos(as) produtores(as) rurais, além da Ater que unanimemente é por essa categoria sugerida, também sugerem melhoria na infra-instrutora da zona rural (vias de acesso, energia trifásica, viabilização de meios para comercialização dos produtos, postos de saúde e médicos nas comunidades, programa de habitação rural, linhas de créditos compatíveis com o nível socioeconômico da categoria).

Observa-se que a falta de capacitação leva essa categoria a desconhecer até as linhas de créditos a que têm direito.

Pelo exposto, na arena dos foros políticos dessa região, urge a abertura do debate para a capacitação e conseqüentemente conscientização, a partir dos gestores públicos, onde sejam vetores de desenvolvimento com compromisso, envolvimento e seriedade.

Considerações Finais

Essa análise teve como fundamentação teórica, além das demais referências bibliográficas desse trabalho, o pensamento de bases agroecológicas a partir de CASADO *et. al.* (2000), ao definir os seguintes princípios.

1) Integralidade: ainda que o manejo dos recursos naturais seja o elemento de partida para o esquema de desenvolvimento a ser construído, deve-se levar em conta o aproveitamento dos distintos elementos existentes na região. O estabelecimento de atividades econômicas e sócio-culturais deve abarcar a maior parte dos setores econômicos para permitir o acesso aos meios de vida pela população.

2) Harmonia e equilíbrio: os esquemas de desenvolvimento rural, gerados a partir dos recursos naturais locais, devem contrabalançar crescimento econômico e qualidade do meio ambiente, buscando sempre o equilíbrio ecológico.

3) Autonomia de gestão e controle: os próprios habitantes da localidade devem gerar, gerir e controlar os elementos-chave do processo de desenvolvimento.

4) Minimização das externalidades negativas nas atividades produtivas: consiste no estabelecimento de redes locais de produção, troca de insumos e consumo de produtos

ecológicos, como forma de enfrentar o poder exercido pelo mercado convencional de insumos de origem industrial e sintética.

5) Manutenção e fortalecimento dos circuitos curtos de comercialização: consiste na elaboração de estratégias que fortaleçam ao máximo os mercados locais e possibilitem aos agricultores e agricultoras a aprenderem e terem controle sobre os processos de comercialização, quando se deve então passar aos mercados micro e macrorregionais. Se os grupos locais assim decidirem, devem então tentar conquistar mercados externos vinculados às redes globais de mercado solidário.

6) Utilização do conhecimento local vinculado aos sistemas tradicionais de manejo dos recursos naturais: essa característica é central para o enfoque agroecológico de desenvolvimento rural, pois, é o conhecimento local, em interação horizontal com o conhecimento científico, que pode aportar soluções realmente sustentáveis para a região considerada.

7) Pluriatividade, seletividade e complementaridade de rendas: a pluriatividade difere da simples introdução de atividades não agrícolas no meio rural, tão característica dos programas de desenvolvimento rural integrado. Não se trata de substituir, portanto, a atividade agrícola pela atividade desordenada e controlada por grupos externos a comunidade, e que se apropriam do potencial endógeno da localidade. A idéia é fortalecer outras atividades como uma das rendas complementares (à renda agrícola), por meio de estruturas associativas dos agricultores e agricultoras locais, gerando laços de solidariedade, e tomando especial cuidado com a valorização da cultura local. O caráter de seletividade está relacionado à escolha coletiva e, portanto, participativa, de que tipo de atividade produtiva complementar se introduzirá na localidade. Esses princípios, para um programa de desenvolvimento rural, com enfoque agroecológico, esclarecem as suas adjetivações de integral, endógeno e sustentável da RZM-PE.

Embora muito aquém das necessidades, a política de assentamento vem criando uma realidade diferenciada para um conjunto de famílias rurais em alguns municípios da região, as transformações na estrutura fundiária são relevantes. Entretanto, preocupante é a recorrente dificuldade dos assentamentos situados na RZM-PE viabilizarem-se produtiva e economicamente, observando-se níveis de pobreza semelhantes aos da situação rural das áreas em que estão inseridos. Vale ressaltar que um número significativo desses assentamentos dispõe de infra-estrutura básica e teve acesso a créditos do Pronaf para a estruturação de algumas atividades produtivas, e alguns também foram beneficiados com programas de alfabetização e de assistência técnica, *embora com as descontinuidades típicas das ações governamentais nesse campo*, o que leve a uma grande parcela dos(as) assentados(as) a desmotivação e até o repasse do terreno, ou seja, da parcela.

A condição da região com índices de desenvolvimento dos mais baixos do Estado de PE, conforme já comentado no Capítulo II, e o pouco investimento na produção de conhecimento sobre a realidade regional, são fatores que se alimentam mutuamente, reforçado pelo círculo vicioso de pouca pesquisa, baixo desenvolvimento e vice-versa. Essa situação geral da região agrava-se quando se analisa a base científica para a transição agroecológica.

Diante dessa situação, é preciso que se revisem as políticas direcionadas para o desenvolvimento dessa região, partindo-se de uma distinção clara dos interesses, características e potencialidades de cada tipo de público. Nesse contexto, parece prudente

afirmar-se que a adequação tecnológica nas pequenas propriedades rurais, ou seja, dos(as) agricultores(as) familiares, passa necessariamente, pela valorização das tecnologias alternativas de menor custo e pelo uso racional dos recursos energéticos locais. Essa busca de um novo modelo tecnológico, objetivado nesse trabalho para região em estudo, desde o início da década passada, analogicamente, é enfaticamente defendida pela FAO. Um dos documentos diz que: "Es imprescindible hacer la transición de una agricultura fuertemente dependiente de recursos materiales y financieros externos a las fincas (desarrollo exógeno) hacia una agricultura basada en conocimientos, en tecnologías apropiadas, en la acción protagónica de las familias rurales y en el uso de los recursos que ellas poseen en su propio medio (desarrollo endógeno). Se trata de remplazar, hasta donde sea posible, los 'insumos materiales' por los 'insumos intelectuales', o potenciar aquellos con éstos" (FAO, 1992).

O uso adequado dos meios de produção disponíveis – terra e mão-de-obra, bem como a adoção de tecnologias apropriadas, de baixo custo parece ser um caminho do qual a produção familiar nessa região não poderá fugir. Observe-se que o uso adequado dos meios de produção poderá passar, inclusive, por formas organizativas capazes de maximizar o potencial disponível em um conjunto de unidades familiares de produção. Portanto, unanimemente foi colocado pelos(as) entrevistados(as) que a falta de assistência técnica é uma causa crucial e que se faz necessário para um processo de mudança, e que a assistência técnica e extensão rural que era mantido pelo estado, foi totalmente banida na região. Portanto, é indiscutível a necessidade da retomada de um programa de Ater - Assistência Técnica e Extensão Rural nessa região, para o início de um processo de desenvolvimento. Destarte, e conforme já se comentou no item II desse capítulo, no parágrafo referente a assistência técnica, e particularmente, no que tange a preocupação atual do Estado pela conclusão das análises dessa pesquisa, se faz necessário que essa assistência tenha como base medidas mitigadoras para o estado de degradação ora imperante nessa região, em síntese, que essa Ater seja Agroecológica²². Não obstante, sua aplicação exige a superação de alguns obstáculos, entre os quais cabe destacar aqui os seguintes:

- A necessidade de imersão do agente: a compreensão da realidade e da vida das famílias envolvidas no processo de desenvolvimento, o conhecimento dos agroecossistemas e o estabelecimento das estratégias e práticas compatíveis com a realidade, só é possível se o agente de extensão puder dispor do tempo suficiente e dedicar a atenção que exige cada situação concreta. Isto não é compatível, em geral, com a busca de resultados imediatos em termos de aumentos na produção e produtividade, o que caracteriza a extensão convencional.

- O resgate do conhecimento local: exige a adoção de metodologias adequadas, que não sejam as metodologias tradicionais utilizadas pela extensão. Assim mesmo, estas devem ajudar no estabelecimento de uma "**plataforma de negociação**", criando oportunidades para a integração do conhecimento local com o conhecimento técnico.

²² Ater Agroecológica poderia ser definida como um processo de intervenção de caráter educativo e transformador, baseado em metodologias de investigação-ação participante, que permitam o desenvolvimento de uma prática social mediante a qual os sujeitos do processo buscam a construção e sistematização de conhecimentos que os leve a incidir conscientemente sobre a realidade, com o objeto de alcançar um modelo de desenvolvimento socialmente equitativo e ambientalmente sustentável, adotando os princípios teóricos da Agroecologia como critério para o desenvolvimento e seleção das soluções mais adequadas e compatíveis com as condições específicas de cada agroecossistema e do sistema cultural das pessoas implicadas em seu manejo.

Participação como direito: a participação não pode ser um processo parcial ou somente vigente quando uma das partes acha que é necessária. Participação, neste caso, implica horizontalidade na comunicação e igualdade nas oportunidades para expressar as opiniões e desenvolver as ações.

- O processo educativo: na nova extensão tem-se que garantir que o processo educativo seja capaz de potencializar o crescimento dos agricultores e agricultoras como cidadãos e cidadãs, com espectivas, de modo que participantes se envolvam em um processo em que saiam fortalecidas suas capacidades para a ação individual/coletiva. Já não se trata de uma educação para a adoção de tecnologias transferidas por um agente que sabe, senão que de um processo que permita desenvolver os conhecimentos e ter acesso às informações suficientes que permitam a eleição e a decisão conscientes entre alternativas possíveis, a partir da compreensão de sua própria realidade.

- Sistematização das experiências: o registro sistematizado dos conhecimentos e das experiências realizadas passa a ser um processo indispensável, tanto para facilitar sua socialização entre os membros de cada grupo, como para futuras avaliações. Assim mesmo, é necessário conhecer e sistematizar informações sobre os recursos internos disponíveis e suas possibilidades de uso, assim como os obstáculos externos. Na nova perspectiva, já não basta o registro referente à adoção de tecnologias e práticas difundidas pela extensão.

Pela sua história de obediência e sentimento de inferioridade nos aspectos econômico e social, não se deve esperar que estas gerações, no seu total e em curto prazo, deem uma resposta positiva aos incentivos para que se torne um(a) pequeno(a) empresário(a) rural inserido(a) no mercado, participando de um modelo de gestão que requer mais do que a sua capacidade. Fazem-se prioritário um trabalho de educação e capacitação junto aos jovens, nos aspectos técnicos, ambientais, econômicos e na gestão participativa com novos valores para a construção do futuro.

Nesse contexto, faz-se necessário que a preocupação ambiental realmente converta-se em um instrumento de mudanças para que a produção agrícola venha a se tornar sustentável. Para que isso se concretize na região, é preciso que essa produção esteja alicerçada nos preceitos da agroecologia, que considera as dimensões social, econômica e ecológica como o tripé do desenvolvimento sustentável.

Observou-se, entre os(as) entrevistados(as), particularmente os que já tem alguma noção dos efeitos dos agroquímicos, uma perspectiva promissora quando se mostraram interessados pela redução de agrotóxicos e a indicaram como uma das principais vantagens para a mudança de paradigma na agricultura. Neste aspecto vislumbrou-se uma importante tendência para uma tomada de consciência, conseqüentemente, como forma de reação ao modelo convencional de se obter a produção agrícola.

IV.III- CONCLUSÃO

Os resultados da pesquisa indicaram os fatores que põem em risco os ecossistemas da região em que moram e/ou trabalham os agricultores e agricultoras de base familiar, ou seja, a RZM/PE. A poluição dos corpos d'água, a devastação desordenada, os esgotos a céu aberto (deficiente saneamento básico), as queimadas, baixa produtividade e a falta de conscientização da população e dos governantes foram as mais citadas quanto aos problemas enfrentados.

Como se pôde observar nas Tabelas de 09 a 14 (as que tratam da pesquisa de campo), nos municípios pesquisados, a grande maioria dos indicadores de sustentabilidade tiveram classificação 01 (conforme classificação e identificação na Tabela 08 e a síntese da análise nas Tabelas 15 e 16), o que indica a não utilização das referidas boas práticas.

A observação do autor, através das visitas de campo, mostrou que embora estejam dentro de contextos sócio-culturais bastante próximos, existem variações consideráveis em suas estruturas produtivas e nas lógicas familiares presentes na agricultura familiar das comunidades da RZM/PE, e permite concluir que os produtores familiares estudados se enquadram principalmente em dois modelos de funcionamento: o modelo tradicional familiar, que sempre foi minifundiário (minoridade), e o modelo assentado, proveniente da desapropriação de terras pelo Estado (maioria).

Constatou-se, na área estudada, a necessidade de boa política rural local, direcionada às necessidades deste(a) produtor(a) familiar. Verificou-se que não basta viabilizar financiamento, é necessário que exista a assistência técnica na forma de um programa de capacitação holística no que tange a realidade do estrato de agricultores familiares, com uma reavaliação das necessidades dos mesmos, que os levem ao conhecimento da operacionalização da sustentabilidade no sistema agrícola e pecuário, causando abertura de mentalidade dos produtores(as) familiares para uma nova visão do seu mundo e do que os cerca.

Nesse sistema de agricultura “moderna”, que impera na RZM-PE com as queimadas frequentes destruindo imensas áreas, os solos depois de esgotados, desprotegidos, ficam então, expostos à forte insolação, que destrói os microrganismos que transformam a matéria vegetal em húmus, e este em elementos minerais nutritivos absorvíveis pelas plantas. Nessas condições, os solos tornam-se estéreis e as águas de escoamento superficial acabam por destruí-los por erosão.

Observa-se nessa região estudada, a quase ausência de qualquer tipo de mata, restando alguns fragmentos e algumas áreas de conservação. No entanto, se sabe que a vegetação constitui o fator mais importante no controle da erosão, principalmente porque estabelece uma barreira física ao transporte de material, proporciona estrutura mais sólida ao solo, amortece o impacto das águas de chuva sobre o solo e eleva a porosidade deles e, portanto, sua capacidade de absorção de água. Em se tratando da mata ciliar, ela além de reter sedimentos, retém também nutrientes do solo. Chamamos a atenção ao fato de que são exatamente essas áreas mais degradadas da região, as que são, na maioria dos casos, transformadas em assentamentos rurais.

Na RZM/PE ainda existe uma alta concentração fundiária, a cana-de-açúcar sendo a principal cultura, chega a ocupar 92,21% da área total cultivada na região. Apesar de ser um dos setores mais ricos do Estado de Pernambuco, existe aqui um elevado nível de pobreza, onde trabalhadores do corte de cana (alguns deles pertencentes a assentamentos de reforma agrária) enfrentam além do trabalho sazonal, condições de trabalhos insalubres, com facões e enxadas, onde a fuligem das queimadas e os agrotóxicos aplicados geram problemas de saúde.

Portanto, os princípios norteadores propostos no capítulo seguinte será uma ferramenta a ser utilizada para o início de um processo de mudança que contemple a

necessidade de uma agricultura, principalmente a de base familiar da RZM/PE, calçada em princípios da agroecologia..

Os problemas sociais e ambientais gerados pela dinâmica das relações de poder assimétricas implicam em custos sociais e ambientais insuportáveis, e na ausência de recursos financeiros adequados para mitigá-los resultarão em deterioração dramática de qualidade de vida de todos, inclusive dos ricos e poderosos.

CAPÍTULO V – PRINCÍPIOS NORTEADORES PARA A CONSTRUÇÃO DO MODELO DE AGRICULTURA FAMILIAR SUSTENTÁVEL

*“De tudo ficaram três coisas:
A certeza de estarmos começando,
A certeza de que é preciso continuar,
E a certeza de que podemos ser
interrompidos antes de terminar:
Fazer da interrupção um caminho novo;
Fazer da queda um passo de dança;
Do medo uma escada;
Do sonho uma ponte;
Da procura um encontro...
E assim terá valido a pena existir”.*
(Fernando Sabino)

O presente trabalho se propôs, a partir de um referencial teórico da pesquisa documental, da leitura de paisagem, da entrevista com os atores envolvidos, direta e indiretamente, com a agricultura de base familiar e da interação do autor com algumas instituições que interagem com esse estrato (Secretarias municipais de agricultura, saúde, educação; Serta; EcoOrgânica; BNB e outras), descrever os princípios norteadores para a construção do modelo de agricultura familiar sustentável para região em estudo. Em um primeiro momento, aplicar um método para valorar os indicadores de sustentabilidade selecionados, considerando como critério a visão dos fundamentos e princípios da agroecologia, para o qual se considerou quatro dimensões: a ambiental, a social, a cultural e a econômica.

O método aplicado buscou possibilitar formas de visualização das práticas adotadas em relação às dimensões propostas e seus indicadores, como forma de potencializar a busca de oportunidades de melhoramento continuado, para um processo de desenvolvimento sustentável direcionado ao estrato de agricultores e agricultoras familiares na RZM-PE.

Quando se fala em agroecologia, de imediato temos como premissa a ecologia, e vem logo à visão de um ambiente natural e sadio, que interage harmonicamente: solo, matas, rios, microorganismos, plantas e animais. Essa relação harmônica entre os seres vivos e o meio ambiente vem passando por sucessivas transformações num processo natural, que inclui a evolução econômica e sociocultural humana. Portanto, evidencia-se aqui, que a agroecologia como princípio de sustentabilidade da agricultura familiar, nos remete ao estudo da economia numa outra lógica. Os economistas convencionais, com suas metodologias quantitativas, nem sempre consideram a importância da natureza. Por outro lado, os ecologistas radicais, ao que parece, acabam esquecendo o ser humano enquanto sujeito de relações, acentuando sua discussão somente na ótica da natureza. A adoção da assim chamada economia ecológica poderia constituir um pressuposto de análise coerente com os conceitos de desenvolvimento sustentável e agricultura familiar, e que é definida, segundo CONSTANZA (1994), como “um novo campo, transdisciplinar que estabelece relações entre ecossistemas e o sistema econômico”. Como exposto no referencial teórico desse trabalho, a Agroecologia proporciona as bases científicas e metodológicas para a promoção de estilos de *agriculturas sustentáveis*, tendo como um de seus eixos centrais a necessidade de produção de alimentos em quantidades adequadas e de elevada qualidade biológica, para toda a sociedade, ao mesmo tempo, dando condições sócio econômica dignas aos agricultores.

Na perspectiva da economia ecológica, a economia passa a ser encarada como um subsistema dentro de um ecossistema maior, o que implica o entendimento de que o crescimento econômico precisa, obrigatoriamente, estar em harmonia com outras dimensões do desenvolvimento. Para a adoção de tecnologias coerentes com a agroecologia, necessitamos de um novo paradigma, que segundo MEUNIER (2003), possa privilegiar as seguintes características: a) holismo e integração dos seres vivos; b) integração entre os saberes; c) concepção de ser humano como um sujeito integrado em todo o processo; d) prioridade pela qualidade de vida das pessoas; e) sustentabilidade; f) visão diferenciada das relações do ser humano com a natureza. Em síntese, podemos dizer, práticas provenientes de pesquisas científicas e tecnológicas, e também resgatadas de atividades empíricas dos(as) produtores(as) rurais, atendendo a determinados critérios de sanidade e desenvolvimento biológicos e que sejam adequados aos diferentes processos de trabalho na agricultura familiar.

A realização deste trabalho apontou a lógica de que, para reverter conscientemente um processo de longo período de degradação, como é o caso da RZM-PE, onde os raros trabalhos de pesquisas existentes são direcionados para a monocultura da cana, sempre visando uma maior produtividade dos latifúndios (mesmo com pouco êxito) em detrimento dos recursos naturais e do bem-estar da categoria de agricultores e agricultoras familiares, é preciso adotar-se um modelo de agricultura que seja regenerativo, que possa devolver e manter a capacidade produtiva do solo, preservar os recursos hídricos, e proporcionar uma melhor qualidade de vida para a sociedade contemporânea e futura, particularmente no que tange a essa categoria. Portanto, para se construir um ambiente dentro de um contexto de sustentabilidade, deve-se considerar medidas de curto, médio e longo prazo. Como exemplo, Caporal & Costabeber (2001) fazem as seguintes considerações para estabelecer este desenvolvimento:

- a) Ruptura das formas de dependência que põem em perigo os mecanismos de reprodução, sejam estas de natureza ecológica, sócio-econômica e/ou política;
- b) Utilização dos recursos que permitam que os ciclos de materiais e energia existentes num agroecossistema sejam os mais parcimoniosos possíveis;
- c) Utilização dos impactos benéficos que se derivam dos ambientes ecológicos, econômico, social e político, existentes nos distintos níveis (desde a propriedade rural até a urbana);
- d) Não alteração substantiva do meio ambiente quando tais mudanças podem provocar transformações significativas nos fluxos de materiais e energia que permitem o funcionamento do ecossistema, o que significa a tolerância ou aceitação de condições biofísicas e muitos casos adversos;
- e) Estabelecimentos dos mecanismos bióticos de regeneração dos materiais deteriorados, para permitir a manutenção em longo prazo das capacidades produtivas dos agroecossistemas;
- f) Valorização e regeneração de conhecimentos locais, para sua utilização como elementos que melhorem a qualidade de vida da população, definida desde sua própria identidade local;

g) Estabelecimento de circuitos curtos para o consumo de mercadorias que permitam uma melhoria da qualidade de vida da população local;

h) Potenciação da biodiversidade, tanto biológica quanto sociocultural.

Está claro que a agricultura convencional, que é a praticada na RZM-PE, é sintomática, isto é, sempre tende a “repor” o que falta ou “combater” o sintoma. E vê cada fator de produção isoladamente, sem conseguir o domínio das inter-relações existentes, nem das relações causa-efeito. Conforme Promata (2002) e já ratificado anteriormente na citação de LIMA & SICSÚ(2002), o modelo de agricultura convencional não preservou e, ao contrário, por vezes reduziu a capacidade produtiva dessa região. Observa-se também que não foi adequado à realidade cultural da maioria dos(as) agricultores(as), os(as) quais sempre foram vistos(as) como mais um item de produção. Então, no atual estágio, conforme aponta os resultados da pesquisa de campo desse estudo, é mais fácil, oportuno e parece se tornar mais viável, abandonar gradativamente este modelo do que tentar corrigi-lo, promovendo-se uma transição gradual e segura do sistema convencional para um alternativo, ou seja, agroecológico procurando-se ter uma visão holística com uma visão de todo o sistema produtivo. Justifica-se essa conclusão apontada pela pesquisa, considerando-se que o modelo até hoje adotado, sempre foi ditado pelo poder econômico regional, que é uma pequena minoria (usineiros e senhores de engenhos), em detrimento da massa de trabalhadores que sempre foi marginalizada. Não há padrão ideal para seguir, o que se propõe é procurar produzir com uma maior eficiência energética. Em vez da produtividade máxima, busca-se a produtividade ótima em cada sistema. Destarte, surgirão **entraves e desafios**, tais como:

- Garantir a participação efetiva e autônoma da sociedade como base para a construção dos processos de desenvolvimento local;
- Construir novos mecanismos de relação com o poder público para garantir a continuidade dos processos de desenvolvimento local;
- Produzir instrumentos de gestão participativa eficientes para a implementação das atividades definidas nos processos de planejamento;
- Garantir que os processos de desenvolvimento local fortaleçam os laços solidários entre os meios urbano e rural;
- Construir novas identidades e valores como base para o fortalecimento dos processos de desenvolvimento local;
- Articular as organizações atuantes no desenvolvimento local com enfoque agroecológico e os atores que atuam na agricultura e em outras áreas (saúde, educação, cultura) para ir além da área produtiva;
- Garantir a permanência dos(as) agricultores(as) no campo a partir da viabilidade econômica da agroecologia, considerando também os jovens e as mulheres;
- Melhorar a atuação dos conselhos de desenvolvimento sustentável e dos representantes das organizações da agricultura familiar na perspectiva do desenvolvimento local com foco na agroecologia;
- Articular parcerias entre as organizações da sociedade civil e universidades/centros de pesquisa para reflexão sobre o desenvolvimento local com enfoque agroecológico;
- Sensibilizar a sociedade para a proposta agroecológica e seus resultados econômicos, sociais, ambientais e culturais;
- Articular agroecologia e Agenda 21 local;

- Construir um trabalho agroecológico de base a partir das organizações da agricultura familiar para avançar no sentido do desenvolvimento local;
- Reformular a educação rural, para incorporação da proposta agroecológica;
- Incorporar o trabalho de desenvolvimento local com foco na agroecologia às estratégias de ação sindical;
- Incorporar a agroecologia nas pautas de discussão dos organismos formuladores e executores das políticas públicas;
- Garantir continuidade e sustentabilidade aos processos e dinâmicas de desenvolvimento local com enfoque agroecológico.

Considerando que a agroecologia é centrada no ser humano e sua base de sustentação é a fertilidade do solo, na prática de uma agricultura agroecológica na região em estudo, aplicar-se-á mais fundamentos do que fórmulas. O conhecimento autóctone (nativo), que ainda existe, deverá ser valorizado para que se apliquem princípios universais adequados às condições locais. Daí a sua adequação à realidade cultural do meio rural em estudo, onde a produção deve fundamentar-se mais em conhecimento e trabalho e menos no capital.

Essa prática agroecológica, na medida em que possui como premissa básica uma produção agrícola que não agrida o meio ambiente, resgata a lógica da complexidade que urge estar presente na cotidianidade dessa categoria de produtores(as) rurais da RZM-PE, e que se torna mais relevante na medida em que o processo de adoção de sistemas agroecológicos de produção não pode ser considerado como dependente exclusivamente da decisão do(a) agricultor(a), devendo ser levado em consideração o contexto sócio-político em que o processo ocorre. Assim, a aproximação entre produtores, poder público, comerciantes e consumidores locais, ao revelar interesses comuns, ampliará as relações das pessoas envolvidas. Pelo o já então exposto, evidencia-se que é indispensável um atuante programa de extensão rural na região, com técnicos bem capacitados, que também será responsabilidade do programa de agentes de saúde, como parte dessa extensão, especificamente no que tange as ações cotidianas dessas famílias que podem ser redirecionadas pelo trabalho dos(as) agentes de extensão rural.

Urge a implantação de um programa de Extensão Rural Agroecológica, devendo ser definido como processo de intervenção de caráter educativo e transformador, baseado em metodologias de investigação-ação participante que permita o desenvolvimento de uma prática social mediante a qual os sujeitos do processo buscam a construção e sistematização de conhecimentos que os leve a incidir conscientemente sobre a realidade. O objetivo será de alcançar um modelo de desenvolvimento socialmente equitativo e ambientalmente sustentável e economicamente viável, adotando os princípios teóricos da Agroecologia como critério para o desenvolvimento e seleção das soluções mais adequadas e compatíveis com as condições específicas de cada agroecossistema e do sistema cultural das pessoas nas diferentes microrregiões da RZM-PE.

Diante do que trata o parágrafo anterior, cabe destacar que o desenvolvimento rural, como foi pensado, deu mostras de que não se sustenta. A noção de progresso associada à idéia de perfeição, evolução, crescimento, válida para qualquer povo, em qualquer momento histórico, se esgotou. Se de um lado ele conseguiu um crescimento econômico rápido, por outro, gerou desigualdades, pobreza, concentrou renda, degradou os recursos naturais, não permitiu que as pessoas exercessem o seu direito mais sagrado que é o exercício da cidadania, das escolhas, o direito de decidir sobre os destinos da própria vida.

Portanto, essa pesquisa sobre a RZM-PE, conforme Tabelas 09, 11, 12, 13 e 14, ratifica um trabalho divulgado pelo Ministério de Desenvolvimento Agrário – MDA(2006) sobre um Plano Territorial e Desenvolvimento Rural Sustentável da Mata Sul – PE. Esse Plano é conhecido como **Programa Territórios da Cidadania**: O plano visa beneficiar as áreas mais carentes e promover a melhoria de qualidade de vida, principalmente da população rural, proporcionando o desenvolvimento sustentável, crédito e financiamento para garantir a produção, a geração de emprego e renda, educação, saúde, saneamento e acesso à água, ações fundiárias e infra-estrutura, impulsionando a agricultura familiar e levando a cidadania a todos os territórios.

Observa-se que o atual modelo de “desenvolvimento” rural na RZM-PE é insustentável no tempo, dada sua grande dependência de recursos não renováveis e limitados, ou seja, nos moldes da “revolução verde”. Ademais, este modelo tem sido responsável por crescentes danos ambientais e pelo aumento das diferenças sócio-econômicas no meio rural dessa região. A par disso, ratifica-se que urge uma mudança de paradigma na qual aparece com destaque a necessidade de se buscar estilos de desenvolvimento rural e de agricultura que assegurem maior sustentabilidade ecológica e equidade social, o que contempla o objetivo aqui proposto, ou seja, uma agricultura familiar focada nos princípios da agroecologia. Contudo as recomendações dos princípios a seguir representam o *foco* desse trabalho. Pois, na construção deste debate para o processo de mudança de paradigma, consideramos impulsionada uma transição agroambiental, que se materializará pelo estabelecimento de diferentes estilos de agricultura ecológica ou orgânica, entre outras denominações, além de novos enfoques de desenvolvimento local ou regional que levam em conta as realidades dos distintos agroecossistemas. Para melhor compreensão, partimos do referencial teórico aos resultados da pesquisa de campo, chegando às recomendações dos princípios.

V.I - PRINCÍPIOS

As recomendações dos princípios a seguir, se baseiam nas necessidades apontadas pela pesquisa de campo respaldada pela bibliográfica, conforme exposto nas Tabelas de 09 a 13, retratando-se nas ações dos casos específicos que podem se adequar às necessidades da RZM-PE. São fundamentados no referencial teórico desse trabalho e em propostas agroecológicas do EPA – Encontro Paraibano de Agroecologia (2002) em Campina Grande; ENA – Encontro Nacional de Agroecologia (2002; 2003) no Rio de Janeiro e ENA (2006) no Recife, que contraria o modelo tecnológico difundido pelas políticas agrícolas vigentes, que induz à dependência de insumos, além dos riscos à saúde humana e ao meio ambiente provocados pelo uso intenso de agroquímicos e demais prática degradantes, já exposto anteriormente. Destarte, aqui se propõe uma autonomia da categoria de agricultores(as) familiares, no que se refere a um novo paradigma, uma vez que as famílias se tornam livres da imposição dos pacotes tecnológicos, ao valorizar os recursos locais disponíveis (sobretudo os da biodiversidade) e para que tenham as devidas condições de emancipação, propõe-se tecnologias em sistema de cultivo agroecológico, a serem aplicadas no âmbito dos Planos locais e regionais da região em estudo, que consistam no uso de práticas que atendam os princípios científicos da Agroecologia, esta entendida como um campo de conhecimentos que apoia a conformação de estilos de agricultura sustentáveis. Fundamentando-se no exposto, urge a implementação de princípios que mitiguem o quadro ora constatado na região em estudo.

Através das análises nessa pesquisa na RZM-PE, constatou-se que o resultado desta "agricultura moderna" apresentou inúmeros aspectos questionáveis, tais como:

- Êxodo rural;
- Descapitalização de pequenos agricultores que precisaram fazer altos investimentos para acompanhar o modelo tecnológico e normalmente não obtinham resultados que os viabilizassem, e não se adequavam a propriedades pequenas;
- A destruição do meio ambiente com fertilizantes químicos altamente solúveis, o uso intensivo de maquinários, o manejo inadequado dos solos, comprometeu seriamente a fertilidade natural das terras podendo inclusive, em poucos anos, torná-las completamente estéreis. O uso de venenos vem poluindo solos e águas, desequilibrando os ecossistemas e causando males tanto nos produtores como nos consumidores;
- Redirecionamento produtivo através do incentivo aos produtos de exportação em detrimento dos alimentos básicos, o que agravou ainda mais os problemas da fome;

Como se pode observar, os prejuízos econômicos, sociais, ambientais, para o benefício imediato de muito poucos, são enormes e, a longo prazo, serão prejuízos irreparáveis para toda a sociedade.

Diante deste contexto, técnicos desvinculados do esquema da chamada "agricultura moderna" e os(as) próprios(as) agricultores(as) já começam a levantar a voz contra esse modelo degradante. Porém, não querendo dizer que isso significa que defendem um retorno a padrões de produção tradicionais dos pequenos agricultores com produtos voltados apenas para a subsistência, com a venda de pequenos excedentes, relegando aos agricultores(as) uma condição de miséria.

O modelo de agricultura sustentável que preconizam, deve associar os conhecimentos empíricos dos(as) agricultores(as), acumulados através de muitas gerações, ao conhecimento científico atual para que, em conjunto, técnicos e agricultores(as) possam fazer uma agricultura com padrões ecológicos (respeito à natureza), econômicos (eficiência produtiva), sociais (eficiência distributiva) e com sustentabilidade a longo prazo. Uma agricultura com bases na agroecologia..

Na RZM-PE, dado as suas peculiaridades, ao se trabalhar uma propriedade agroecologicamente, é preciso considerar a complexidade dos sistemas, dentro e fora da propriedade. Os(as) agricultores(as) e os técnicos veem a lavoura e a criação como elementos dentro da natureza, que não podem ser trabalhados isoladamente. Precisam-se conhecer os elementos dessa diversidade para que se possa manejá-los adequadamente, trabalhando a favor da natureza e não contra ela, como é feito na agricultura convencional.

Trabalha-se a conservação do solo ao invés de destruí-lo com arações e gradagens sucessivas. Em vez de se eliminar os inços, aprende-se a trabalhar a parceria entre as ervas e as culturas, entre as criações e as lavouras. Nesta lógica não se considera os insetos como pragas, pois com plantas resistentes e com equilíbrio entre as populações de insetos e seus predadores, eles não chegam a causar danos econômicos nas culturas. Dentro desse mesmo princípio, não se trata doença com agrotóxico, mas busca-se fortalecer a planta para que esta não se torne suscetível ao ataque de doenças e de insetos.

É indispensável a implantação, com bastante eficiência, de um programa de Ater, conforme exposto anteriormente. Essa Assistência Técnica e Extensão Rural será mais eficaz se iniciando por um processo de sensibilização dos gestores públicos e alcançando os demais estratos até os produtores e produtoras familiares, que deverão ser sensibilizados e sensibilizadas sobre a importância e necessidade do trabalho com agricultura ecológica. A sensibilização deverá ter como meta todos os estratos do município, de forma a criar, entre os extensionistas, um clima favorável para a aplicação dos princípios básicos da Agroecologia. As primeiras equipes que vierem a ser treinadas e adquirirem um grau satisfatório de conhecimentos teóricos e práticos sobre a Agroecologia, e sobre tecnologias em sistema de cultivo agroecológico, trabalharão em forma de projeto piloto. Esses projetos poderão e deverão servir como UEPs (Unidades de Experimentação Participativa) que envolverão produção, pesquisa e troca de experiências entre técnicos e agricultores; experiência já bem sucedida na Região Centro-Serra do Rio Grande do Sul²³.

As famílias devem adquirir um nível satisfatório de conhecimentos sobre sistemas de cultivo agroecológico, servindo assim de referencial para outras famílias da região, através de um bom sistema de divulgação. Para melhor compreensão, estão expostas a seguir as sugestões das ações em ordem de relevância:

Segundo Caporal e Costabeber (2002), a manutenção e recuperação da base de recursos naturais - sobre a qual se sustentam e estruturam a vida e a reprodução das comunidades humanas e demais seres vivos - constituem um aspecto central para atingirem-se patamares crescentes de sustentabilidade em qualquer agroecossistema. Não importam quais sejam as estratégias para a intervenção técnica e planejamento do uso dos recursos. Ademais, é necessário que as estratégias contemplem a reutilização de materiais e energia dentro do próprio agroecossistema, assim como a eliminação do uso de insumos tóxicos ou cujos efeitos sobre o meio ambiente são incertos ou desconhecidos (por exemplo, Organismos Geneticamente Modificados). Em suma, o conceito de sustentabilidade inclui, em sua hierarquia, a noção de preservação e conservação da base dos recursos naturais como condição da utilização de certas tecnologias sobre as condições sociais das famílias de agricultores que determina ou origina novas formas de relacionamento da sociedade com o meio ambiente, um modo de estabelecer uma conexão entre a dimensão Ecológica e a Social, sem prejuízo da dimensão Econômica. Nesse contexto, diante das conclusões dessa pesquisa nas distintas etapas, sugerem-se para região em estudo:

- Implementar programas de formação de lideranças em desenvolvimento local com enfoque agroecológico, no sentido da construção conceitual e da prática de forma consistente;
- Intensificar a troca de experiências em desenvolvimento local com enfoque agroecológico, visando ao debate e a construção de metodologias e estratégias de

²³ Ver Emater/RS Plano Piloto de Agricultura Ecológica para a Região Centro-Serra do Rio Grande do Sul – Contatos com o Eng. Agr., M.Sc., Extensionista Rural do Escritório Municipal da Emater/RS de Sobradinho e Coordenador do Plano Piloto de Agricultura Ecológica para a Região Centro-Serra do RS. E-mail: soelclaro@viavale.com.br

trabalho, abordando especialmente as relações entre poder público e sociedade civil, e a sustentabilidade dos processos e dinâmicas locais;

- Capacitar integrantes de conselhos municipais na temática do desenvolvimento local com enfoque agroecológico;
- Promover programas de capacitação dos membros dos Conselhos Municipais de Desenvolvimento Rural, com especial atenção para as organizações dos agricultores;
- Articular fóruns de debates e iniciativas no campo da economia solidária;
- Viabilizar articulação para revisão da legislação de normatização de agroindústrias;
- Buscar a construção de processos de desenvolvimento integrado entre o rural e o urbano na estruturação de políticas públicas;
- Promover iniciativas de repúdio à postura não democrática dos conselhos;
- Promover a ampliação da participação das organizações e movimentos dos agricultores na elaboração do Plano Nacional de Desenvolvimento Rural Sustentável;
- Considerar a implementação dos processos de desenvolvimento local, as dinâmicas sociais existentes, e trabalhar a partir da identificação de temas mobilizadores;
- Viabilizar meios para que as organizações dos agricultores tenham acesso à certificação de produtos, até industrializados, privilegiando os processos de certificação participativa;
- Sensibilizar e capacitar técnicos no sentido de favorecer a participação dos agricultores;
- Pleitear linhas de crédito específicas para a produção agroecológica;
- Transformar o mercado institucional, em especial a merenda escolar, em política pública com enfoque na segurança alimentar, de forma que possibilite integrar o rural e o urbano, com a educação alimentar e o estímulo a hábitos alimentares saudáveis, com o acesso a alimentos de qualidade, e incorporando objetivo de gerar renda para produtores(as) familiares;
- Buscar articular projetos de desenvolvimento integrado, entre campo e cidade, visando à desconcentração da terra, da renda e do poder. Como, por exemplo, a agroindustrialização;
- No processo de criação de assentamentos, levar em consideração as especificidades e potencialidades dos ecossistemas.

Vale lembrar que os indicadores desenvolvidos nesta pesquisa refletem a percepção do autor através dos *Stakeholders* internos e externos a respeito do que deve ser monitorado em termos de sustentabilidade ecológica, social e econômica. O principal estrato relacionado a estes indicadores é o relacionado à agricultura de base familiar. Se o governo ou instituto de pesquisa e extensão desejar utilizar tais indicadores em outro nível ou em outra região, sugere-se certa flexibilidade e adequação à realidade estudada.

TABELA 17: Análise teórica almejável em função da pesquisa

DIMENSÕES	ELEMENTOS	INDICADORES CARACTERÍSTICOS
Ecológica	- Manutenção e recuperação da base de recursos naturais.	- Preservação e/ou melhoria das condições químicas, físicas e biológicas do solo; - Manutenção e/ou melhoria da biodiversidade, das reservas e mananciais hídricos e recursos naturais em geral.
Sociocultural	- Diminuição das desigualdades sociais; - Melhoria da qualidade de vida; - Respeito com a cultura local; - Processos participativos e democráticos.	- Distribuição justa de renda e bens para aumentar a homogeneidade social; - Produção e consumo de alimentos de qualidade; - Equilíbrio entre a tradição e a inovação; Autonomia para a criação de um plano nacional integrado e endógeno; - Agricultura como prática social; - Representação em espaços comunitários pelos conselhos.
Econômica	- Aumento de produção e produtividade. - Balanços agroecológicos positivos.	- Compatibilizar a relação entre a produção e o consumo em geral.

Os dados da tabela 17 mostram que na RZM-PE as ações desejáveis que permeiam a dimensão econômica, sociocultural e econômica estão interligadas pelas características. Portanto, fundamentado em dados obtidos pelo autor dos *Stakeholders*, leitura de paisagem e pesquisa bibliográfica segue os detalhes das propostas por dimensão.

V.I.1 – DIMENSÃO ECOLÓGICA

V.I.1.1 - Um diagnóstico das conseqüências do desmatamento na região e divulgação através da mídia local;

V.I.1.2 - Formação de módulos agroecológicos, em pequenas propriedades (conforme Paraná Biodiversidade). Podendo ser viabilizado pelo Pronaf agroecologia, conforme normas estabelecidas pela Secretaria da Agricultura Familiar do Ministério do Desenvolvimento Agrário (SAF/MDA);

V.I.1.3 - MIP-Manejo Integrado de Pragas (usado no Tomatec RJ), visando favorecer o CBPD-Controle Biológico Natural de Pragas e Doenças, estimulando a biodiversidade com

práticas de manejo ecológico de inços (ervas invasoras), consorciações, quebra-ventos ou barreiras vegetais, faixas com vegetação espontânea para abrigo, alimentação e reprodução de inimigos naturais. Priorizar o uso de cultivares adaptadas às condições agroecológicas locais, evitar plantio em épocas muito adversas quanto às condições climáticas e altas populações de pragas. Estas são todas práticas fundamentais do enfoque agroecológico; práticas complementares, como o uso de armadilhas luminosas²⁴ e pulverizações com defensivos alternativos (que favoreçam a síntese de proteínas), como biofertilizantes enriquecidos com micronutrientes (super-magro²⁵, por exemplo), aminoácidos, caldas sulfocálcica e bordalesa, água de cinza e cal, extratos de plantas, entre outras²⁶, são também de suma importância, sobretudo no período de transição agroecológica, que pode variar de um até quatro ou cinco anos;

V.I.1.4 - O manejo ecológico do solo com o uso de adubação verde, esterco, biofertilizantes, compostos orgânicos, cinzas, resíduos orgânicos internos e externos a propriedade, cobertura morta, rotação e consorciação de culturas e rochas moídas (calcários, fosfatos naturais), capazes de tornar o solo química e fisicamente equilibrado e biologicamente ativo, tornando também a planta nutricionalmente equilibrada. Assim, o solo torna-se supressor de pragas e doenças e a planta mais resistente;

V.I.1.5 - A fertirrigação por gotejamento, com técnicas alternativas mais adequadas a pequenas propriedades, proporcionará maior eficiência no uso da água e de adubos mais solúveis, reduzindo, assim, os níveis de adubação registrados e o Sistema de Plantio Direto (SPD), que promove a redução do processo erosivo decorrente do preparo inadequado do solo (essas práticas foram usadas no Tomatec-RJ, e comprovadas, que são ideais no processo de transição, e se adequam a agricultura familiar da região em estudo);

V.I.1.6 - Especial cuidado com os aspectos relacionados à drenagem do solo, principalmente em áreas sujeitas a irrigação.

V.I.1.7 - A implantação de um programa permanente de educação ambiental para as crianças, trabalhando com viveiros de mudas e plantio de árvores nas escolas, bem como de campanhas para plantio de árvores e incentivo ao estudo das plantas medicinais nas escolas (para jovens e crianças);

V.I.1.8 - Incentivo para criação de viveiros de mudas: governamentais, comunitários e familiares;

V.I.1.9 - Uma política de rearboreção das propriedades, ligada a um processo de formação, conscientizando as famílias dos agricultores e agricultoras para importância da preservação das matas, evitando assim as queimadas e derruba indiscriminada de árvores;

²⁴ O método baseia-se na interrupção do ciclo de vida do inseto no estágio adulto através de seu aprisionamento e morte na armadilha. Assim, cada fêmea atraída e morta antes da postura representa a eliminação de centenas de ovos que eclodiriam gerando pequenas larvas, caso ocorresse a oviposição.

²⁵ Composto Orgânico conhecido como "Super Magro", em homenagem ao seu idealizador o Técnico Agrícola Delvino Magro, consiste em um biofertilizante enriquecido com micronutrientes.

²⁶ Ler ZAMBERLAM & FROCHETI (2001), Agricultura Ecológica – Preservação do Pequeno Produtor e do Meio Ambiente, 2ª edição.

V.I.1.10 - Garantir um processo de reflorestamento, com a utilização de vegetação nativa (a exemplo da aroeira, ipê, pau-ferro, sabiá, murici, ingá e outros), especialmente nas áreas de maior degradação (margens dos rios e açudes, entorno dos nascentes, cabeceiras dos morros...);

V.I.1.11 – A formação um banco de sementes ecológicas²⁷ para promover o resgate e a multiplicação das sementes crioulas entre os agricultores e agricultoras. Estes(as) poderão selecionar, multiplicar e intercambiar as sementes com características apropriadas ao sistema de cultivo agroecológico da região;

V.I.1.12 – Viabilização de financiamentos que estimulem a preservação das matas nas propriedades e incentivos para o plantio de “cercas vivas” com mourões vivos nas propriedades familiares, principalmente quando se tratar de criação de animais, de forma a evitar a derruba de árvores para estacas;

V.I.1.13 - Incentivar e subsidiar, quando for o caso, a instalação de centros de coleta e usinas de reciclagem de lixo, garantir o destino adequado para os resíduos tóxicos;

V.I.1.14 - Que o Ibama se torne um órgão incentivador dessas práticas e não apenas repressor;

V.I.1.15 – Utilizar alternativas ecológicas para nutrição das plantas e controle de pragas e doenças conforme tabela abaixo:

TABELA 18: Produtos e indicações para adubação e o controle de pragas e doenças de forma agroecológica

PRODUTOS	INDICAÇÃO
1 – CALDAS CÚPRICAS	
1.1 – Calda Bordalesa;	- Fungicida, bactericida, repelente de insetos;
1.2 – Calda Viçosa;	- Fungicida e nutriente foliar;
1.3 – Biomicon.	- Adubo foliar pronto.
2 – Calda Sulfocálcica	- Fungicida, Acaricida e Inseticida.
3 – MINERAIS E SUAS MISTURAS	
3.1 – Bórax;	- Atrofia dos brotos terminais (deficiência de Boro);
3.2 – Sulfato de Cobre;	- Fungicida e bactericida;
3.3 – Hidróxido de Cálcio;	- Desinfecção de produtos vegetais no pré-plantio e pós-colheita;
3.4 – Óxido de Cálcio;	- Desinfecção e produtos vegetais e instalações;
3.5 – Enxofre;	- Acaricida;
3.6 – Molibdênio;	- Combate às saúvas;
3.7 – Pasta Bordalesa;	- Aplicação em cortes após poda nas principais fruteiras;
3.8 – Pasta de Enxofre;	- Prevenção de brocas e cochonilhas;
3.9 – Permanganato de Potássio.	- Controle de pulgões, lagartas, besouros, ácaros, mosca

²⁷ Semente ecológica é a semente que não tem uma carga enorme de agrotóxicos, que não tem a ideologia do capitalismo, e que não é produzida para monocultura, onde as pessoas não têm valor algum. É uma semente onde é preconizado e desenvolvido o processo da agroecologia. As pessoas são os sujeitos principais e a vida é o principal objetivo. É o contrário da semente convencional que é patenteada da Pioneer, da Cargill, da Agrocere, ela não é dos agricultores.

3.10 – Cloreto de Sódio (sal)	branca e doenças botrytis, míldio e oídio; - Controle de pulgões, lagartas do repolho, lesma, caramujo e mosca branca.
4 – BIOFERTILIZANTES	
4.1 – Biofertilizante (Vairo);	- Adubo foliar e fortificante contra pragas e moléstias;
4.2 – Supermagro.	- Fonte suplementar de micronutrientes, inibidor de fungos e bactérias.
5 – CONTROLE BIOLÓGICO	
5.1 – Baculovirus;	- Controla a lagarta da soja e mandarová da mandioca;
5.2 – Beauveria bassiana;	- Controle da broca da bananeira, do café e ácaros;
5.3 – Metarhizium Anisopliae;	- Combate do tripes e da cigarrinha das pastagens;
5.4 – Trichoderma;	- Controle da podridão do colo e das raízes causadas por phitophora;
5.5 – Bacillus Thuringiensis.	- Controle de diversas espécies de lagartas.
6 – PLANTAS DEFENSIVAS	
6.1 – Alho;	- Fungicida, bactericida e lagarticida;
6.2 – Cavalinha;	- Fortificante para as plantas e contra insetos em geral;
6.3 – Confrei;	- Inseticida e adubo foliar;
6.4 – Cravo de defunto;	- Combate pulgões, ácaros, nematóides e algumas lagartas;
6.5 – Fumo;	- Inseticida de contato;
6.6 – Neen (nim);	- Inseticida e repelente de pragas em geral;
6.7 – Pimenta;	- Inseticida;
6.8 – Pimenta maravilha;	- Imuniza tomateiros contra o “vira cabeça de tomateiro”;
6.9 – Urtiga.	- Fortificante das plantas e controle de pulgões.
7 – PRODUTOS ORGÂNICOS	
7.1 – Cinzas;	- Fonte de potássio, controle de pragas e doenças;
7.2 – Farinha de trigo;	- Controle de ácaros, pulgões e lagartas;
7.3 – Leite;	- Controle de ácaros e ovos de diversas lagartas, atrativo de lesma, combate a doenças fungicas e viróticas;
7.4 – Sabão (não detergente).	- Efeito inseticida, indicado para mistura com outros defensivos naturais.
8 – MÉTODOS PRÁTICOS	
8.1 – Armadilhas luminosas;	- Controle de população de insetos adultos, brocas e mariposas;
8.2 – Armadilha delta;	- Determinação de nível de infestação;
8.3 – Iscas atrativas;	- Controle de insetos adultos;
8.4 – Garrafas plásticas;	- Atração e captura de moscas de frutas;
9.5 – Placas atrativas coloridas.	- Controle de insetos vetores de doenças.

FONTE: BRAGA – Instituto de Desenvolvimento Rural do Amapá – (sem data)

V.I.2 – DIMENSÃO SOCIOCULTURAL

No levantamento das potencialidades foram trabalhados tantos os aspectos naturais como socioculturais, e buscou-se a expansão da criatividade e dos elementos simbólicos presentes em cada participante. Foi um trabalho que variou entre pesquisa bibliográfica, leitura de paisagem e questionamentos que forçaram a uma melhor expressão da realidade e dos desejos e necessidades dos participantes, particularmente *Stakeholders* internos, para o desenvolvimento local e conseqüentemente regional.

Atualmente encontra-se na região em estudo, produtores endividados, muitas vezes por falta de conhecimento/capacitação, mas também pela forma de organização, isto é,

cooperativas e associações que não desempenham de fato o cooperativismo e/ou associativismo. É alto o índice de inadimplência com os bancos devido aos recursos mal aplicados.

O êxodo rural dos jovens, ficando os pais trabalhando na terra, e os filhos abandonando o campo para irem para as grandes cidades, em busca de oportunidades; estes jovens são os que no campo estão desarticulados e sem um maior envolvimento com as decisões familiares.

Outro forte problema para a agricultura familiar são as péssimas condições de Infra-estrutura (estradas, pontes e eletrificação rural), dificultando o escoamento da produção local, e conseqüentemente a comercialização. Tal situação acarreta na relação dos agricultores com o mercado a partir da figura do atravessador, que se apropria da maior parte dos recursos gerados. Portanto, diante da análise da pesquisa, carece na região as seguintes ações mitigadoras:

V.I.2.1 - Criação de programas de capacitação dos produtores e das produtoras familiares para a gestão de políticas públicas, com o intuito de favorecer a implementação de projetos oficiais de desenvolvimento local com enfoque agroecológico, formulados e executados com efetiva participação de organizações da sociedade civil;

V.I.2.2 - Um programa de apoio técnico contínuo e de qualidade, apoiado pela pesquisa e extensão (parcerias das Prefeituras com Universidades), voltado para os agricultores e agricultoras familiares;

V.I.2.3 - A sensibilização e capacitação de técnicos e agricultores(as) sobre a importância e necessidade da agricultura ecológica e sobre as tecnologias em sistema de cultivo agroecológico, deverá se dar através de cursos, reuniões e demonstrações, giras técnicas²⁸, seminários, encontros, apostilas e UEPs (Unidades de Experimentação Participativa que envolvem produção, pesquisa e troca de experiências entre técnicos e agricultores);

V.I.2.4 - Capacitar e difundir entre professores/as, especificamente do meio rural, a valorização das atividades do meio no qual vivem, educando os alunos a melhor conviverem com o campo;

V.I.2.5 - Elaboração de planos de desenvolvimento das comunidades rurais (nas comunidades com assentamentos, estes poderão funcionar como sede). Esses planos se concretizarão por meio de processos participativos, primando pelo respeito e diálogo entre as organizações dos assentados e demais pequenos produtores e produtoras, órgão gestor da reforma agrária (Incra-PE) e poder público local.

²⁸ Giras Técnicas são visitas de grupos de pessoas relacionadas à agricultura e aos centros de tecnologia, a experiências, a informação. Os participantes em giras técnicas devem ser grupos multidisciplinares, geralmente entre de 5 e 10 pessoas, que levam novas informações para os produtores e produtoras.

V.I.2.6 - Os Programas de Saúde na Família e Agentes Comunitários de Saúde – devem chegar aos agricultores e agricultoras familiares, e serem controlados socialmente por essa categoria e suas organizações. São programas que devem estar articulados com os grupos locais (Pastoral da Criança, associações e outros), enfatizando a nutrição, a saúde preventiva e a ligação entre saúde e trabalho (por exemplo: demonstrar os efeitos, para a saúde humana, dos agrotóxicos nos alimentos, dos efluentes domésticos e industriais nos corpos d'água e outros). Nesse contexto, o papel do(a) Agente Comunitário(a) de Saúde é de grande relevância, visto que sua função, segundo as atribuições expressas pelo MS(2003;2006) é multidisciplinar, conseqüentemente contemplando o que foi exposto anteriormente. Nesse contexto, também se observa a necessidade desses(as) agentes receberem orientações (serem capacitados), para contribuir com a divulgação e conscientização dos efeitos nocivos da degradação antrópica (queimadas, desmatamento, poluição dos corpos d'água e outros) de forma que o ambiente, na sua área de atuação, se torne saudável e conseqüentemente apto ao processo de desenvolvimento;

V.I.2.7 - Realizar campanha voltada para a conscientização sócio-ambiental, nas Unidades da Agricultura Familiar, como também nas usinas de açúcar e álcool;

V.I.2.8 - A gestão deve ser participativa, fomentando o associativismo por meio de intercâmbios de experiências e cursos de capacitação direcionados a grupos de interesse, com temas mobilizadores, tais como: gênero, geração de renda e outros;

V.I.2.9 - Apoiar a criação de associações ou cooperativas de consumidores ecológicos²⁹ para possibilitar maior participação, valorização e comprometimento da sociedade com a produção ecológica;

V.I.2.10 - Reestruturação dos CMDRs - Conselhos municipais de Desenvolvimento Rural, sem uma pré-hierarquização e com discussões mais amplas (conforme os GALs – Grupos de Apoio Local no Programa Líder da União Européia). O objectivo de Leader consiste em incitar os agentes rurais a refletir sobre o potencial de desenvolvimento dos respectivos territórios numa perspectiva a mais longo prazo. Os agentes locais aplicam a estratégia original que eles próprios desenvolveram. experimentam assim novas formas de:

- a) Valorização do patrimônio natural e cultural;
- b) Reforço do ambiente econômico, no sentido de contribuir para a criação de emprego;
- c) Melhoramento da capacidade organizacional da comunidade.

A cooperação é um elemento fundamental de Leader, e pode estabelecer-se entre territórios de um mesmo Estado-Membro, ou entre territórios de vários Estados-Membros e, se for caso disso, mesmo mais alargadamente. Além disso, um vasto trabalho em redes visa valorizar e divulgar os novos modelos de desenvolvimento que se mostrem pertinentes.

²⁹ Consumidores que preferem e consomem produtos "ecologicamente corretos – O consumidor "ecológico" é conscientizado e informado sobre a importância dos alimentos e demais produtos de consumo ecologicamente corretos. Olha o rótulo do produto, verifica se tem algum selo de certificação, quer saber a origem do produto, como foi produzido e quer garantias; é o tipo de consumidor que questiona a ausência na indústria, de embalagens degradáveis para os produtos orgânicos. Procura fugir da alimentação industrializada e de produtos que tenham resíduos químicos.

V.I.2.11 - Pesquisar e divulgar informações sobre manejo racional (coletar, plantar, armazenar, usar) de plantas medicinais para os agricultores e agricultoras familiares, contribuindo para a democratização do conhecimento sobre as plantas e diminuir a dependência pelos remédios químicos. Observou-se que, mesmo diante dos dados levantados apontarem que a grande maioria (mais de 50%) cultiva (empiricamente) plantas medicinais, isso não influi na dependência em relação aos medicamentos alopáticos, especialmente os que são incentivados por meio de propaganda e/ou doados pelo governo;

V.I.2.12 – Transição centrada na cidadania e em bases democráticas (conforme o Transição Agroecológica -RS);

V.I.2.13 - Promover através da Ater, a organização dos agricultores em formas associativas;

V.I.2.14 - Que a educação fundamental seja direcionada à realidade da RZM-PE e da agricultura familiar, contemplando, nos currículos escolares, a agroecologia e a importância da agricultura familiar;

V.I.2.15 - Implementação das Diretrizes Operacionais das Escolas do Campo de forma a serem efetivamente implantados nas escolas rurais da RZM-PE. Essa ação tem como objetivo compreender os problemas que circundam o ensino nas escolas da zona rural, admitindo que tais problemas vão desde o currículo escolar e da formação docente, à ausência de investimentos do poder público. Outrossim, pretende-se também identificar algumas perspectivas para o seu futuro e sua prática pedagógica no intuito de produzir uma reflexão sobre os diversos aspectos do ensino, de forma a despertar a importância do meio rural no contexto socioeconômico;

V.I.2.16 - Identificar e resgatar as espécies de plantas medicinais em extinção, uma vez que uma grande variedade dessas plantas, de uso popular, está desaparecendo.

V.I.3 - DIMENSÃO ECONÔMICA

V.I.3.1 - No que diz respeito ao crédito viabilizados pelo Pronaf, observa-se a necessidade que os projetos de infra-estrutura sejam encaminhados a partir da realidade e desejo dos agricultores e agricultoras (por exemplo: habitação; estradas; escolas; fomento-alimentação; parcelamento e planos de desenvolvimento local), e que as linhas de crédito do Pronaf Investimento e Custeio, seja preferencialmente para o Pronaf Agroecologia, orientada para a agricultura familiar da RZMA-PE. Observa-se também que o crédito fornecido a agricultores(as) sem infra-estrutura adequada, bem como o parcelamento inadequado, traz grandes prejuízos para essa categoria de agricultores, gerando o endividamento progressivo;

V.I.3.2 - A comercialização não pode deixar de ser contemplada nos planos de desenvolvimento. Faz-se necessário a formação de cooperativas, de agroindústrias, de forma que contribua para o processo da cadeia produtiva – um programa de escoamento dos produtos da agricultura familiar no sentido de abastecer o mercado local (por exemplo: merenda escolar; hospitais públicos, e outros);

V.I.3.3 - Criar central(is) de comercialização de produtos ecológicos (Cooperativa e Associações Ecológicas), com o objetivo de facilitar as ações agroecológicas,

principalmente em relação ao processo de comercialização (podendo ser em parceria com as ações do Sertão, da EcoOrgânica, no que se refere a comercialização). É oportuno ter como base o documento final do ENA(2006), ocorrido em Recife, a qual defende que a comercialização de produtos agroecológicos necessita da implementação de políticas públicas que garantam a estabilidade e segurança nas relações que organizações de produtores estabelecem com mercados;

V.I.3.4 - Incrementar a produção de matéria prima necessária para alavancar um plano complementar de agregação de renda aos agricultores(as), através da agroindustrialização de produtos ecológicos;

V.I.3.5 – Programa de reflorestamento (iniciando pelo reflorestamento das margens dos rios e mananciais, isto é, recuperação das matas ciliares). Esse programa funcionará através de parceria do poder público com comitê de bacia;

V.I.3.6 - Consolidar uma marca para os produtos ecológicos produzidos na região, com a qualidade, consistência, autenticidade e credibilidade da marca, sensibilizar a sociedade sobre a importância de apoiar a produção e o consumo desse tipo de produto.

Enfim, essas propostas são reflexos de nossa longa caminhada junto a agricultores e agricultoras, representantes do poder público, Agentes de Desenvolvimento do BNB, Agentes de Saúde, organizações de base e entidades de assessoria da RZM/PE, e que, complementadas pela bibliografia, contempla o objetivo desse trabalho, consolidando os fundamentos para um processo da agricultura familiar com base agroecológica na Região em tela.

V.II - POTENCIALIDADES

V.II.1 – PONTOS FORTES

Pondera-se que os *pontos fortes* da proposta se localizem basicamente nas seguintes direções:

- Primeiro, a possibilidade de uma associação dos indicadores de sustentabilidade de forma a permitir o entendimento da sua estrutura PSR – *Pressão, Situação, Resposta* - com sua respectiva interferência no processo de sustentabilidade, não somente em cima da estrutura e da dimensão, como nos critérios adotados para análise através da pesquisa prospectiva com *Stakeholders externos* e leitura da paisagem;

- O segundo nos permite a visualização integrada dos processos de gestão associados às dimensões de sustentabilidade e a inter-relação e intra-relação entre os indicadores, para mensurar o processo de desenvolvimento.

- Num terceiro âmbito, por permitir a partir da priorização de ações, formatar propostas de políticas de sustentabilidade a serem incorporadas ao planejamento local, municipal e regional.

V.II.2- PONTOS FRACOS

Dentre os aspectos, que poderiam ser entendidos como *pontos fracos*, destacam-se os seguintes:

- Limitações do autor, por se tratar de uma temática multidisciplinar, o enfoque agrônomo e ambiental foi mais fortalecido que os demais em função da formação específica do autor da pesquisa. Portanto, as dimensões que compõem o trabalho, ainda não se podem considerar opiniões conclusivas, porém, as recomendações de novos trabalhos, feitas a seguir, provavelmente amenizará esta fragilidade.
- Sendo essa proposta, posta em prática, conseqüentemente, surgirá a necessidade de sua aplicação em outras regiões com problemas análogos (particularmente no entorno: Paraíba e Alagoas), de forma a minimizar as interferências negativas das áreas adjacentes;
- A proposta não tem a pretensão de ser conclusiva, uma vez que é processual e para cada microrregião, município, ou tipos de atividade na agricultura familiar, existem peculiaridades que podem ser incorporadas ao modelo num processo de melhoramento continuado.

V.II.3 – LIMITAÇÕES

Por se tratar de um conhecimento fora da realidade da região em estudo, inicialmente, se pode considerar um fator limitante desse trabalho o processo de extensão que vise a mudança do paradigma reinante, ou seja, a concepção agroecológica torna-se muito mais difícil do que a tradicionalmente usada, pelo fato de além de se modificar a forma de relacionar-se com e entre os agricultores, necessita-se também modificar a forma de fazer agricultura. Assim, em alguns momentos, frente às inúmeras dúvidas dos agricultores e agricultoras, o processo meramente substitutivo de técnicas tradicionais por técnicas mais ecológicas torna-se iminente e em muitas situações, a pressão dos agricultores e falta de instrumental metodológico do extensionista, leva a alguns desvios do princípio agroecológico.

Outra limitação contemporaneamente observada durante as visitas aos municípios, é a carência de recursos humanos com formação para se tornarem agentes multiplicadores de práticas agroecológicas, o que de certa forma retardará um processo que poderia ser muito mais intenso. Isto se deve ao desaparecimento dos poderes públicos para intervenções neste sentido, onde a ação política não se resume em vanguardar programas, mas em desenvolvê-los diretamente com a população.

A falta de poder aquisitivo desse estrato pode ser considerada uma forte limitante, pois a transição agroecológica, inicialmente, quase sempre acontece uma queda de produtividade. Destarte, essa transição só pode ser viabilizada na grande maioria das propriedades, por etapas.

Finalmente, apontar a importância do trabalho como forma de responder a uma necessidade da RZM/PE, que sempre praticaram uma agricultura na forma convencional, foi encontrado alguns importantes fatores limitantes, referentes à própria prática que predomina na cotidianidade desse povo, que é a cultura da agricultura moderna.

V.II.4 - EM RELAÇÃO AOS OBJETIVOS IMPULSIONADORES DA PESQUISA

A eficiência de um modelo, de um processo ou de um trabalho de pesquisa pode ser medida pela relação entre o prescrito e o realizado. O prescrito - materialização dos objetivos propostos, o realizado - eficiência ou eficácia da resposta ou dos resultados, na medida em que possam ser referências no processo de melhoramento continuado na busca da sustentabilidade. Essa avaliação de forma sintética é apresentada na tabela a seguir.

TABELA 19: Avaliação entre o prescrito e o realizado no presente trabalho

MOTIVADOR DA PESQUISA	RESPOSTA DA PESQUISA E A IDENTIFICAÇÃO DE OPORTUNIDADES
OBJETIVO GERAL	
<p>Propor princípios norteadores para desenvolver um modelo de agricultura familiar sustentável para a Região da Mata de Pernambuco, pautado nos princípios da agroecologia, enfatizando a sustentabilidade ecológica, social, econômica e dos recursos hídricos.</p>	<p>Os princípios propostos alcançam o objetivo, na medida em que é possível identificar e situar dentro das dimensões os indicadores sugeridos e onde buscar as oportunidades de melhoria.</p>
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
<p>- Realizar uma pesquisa prospectiva com os líderes das comunidades e instituições (BNB, Serta, Pape e EcoOrganica) ligadas aos agricultores familiares da Zona da Mata de PE, com o intuito de estabelecer as linhas mestras de temas a serem abordados nos questionários referentes à pesquisa de campo sobre as práticas agrícolas dessa região e temas correlatos.</p>	<p>A pesquisa prospectiva foi realizada e norteou a seqüência do trabalho.</p>
<p>– Elaborar e aplicar um questionário aos agricultores(as) familiares da Zona da Mata de Pernambuco com questões que abordarem não só os temas obtidos a partir do exposto anteriormente, mas também as seguintes questões:</p> <p>a) práticas agrícolas adotadas pelos agricultores de base familiar e seus respectivos impactos ambientais, sociais e econômicos;</p> <p>b) nível de envolvimento e responsabilidade pelo seu desenvolvimento e/ou nível de independência do assistencialismo governamental;</p> <p>c) causas que conduzem ao êxodo rural;</p> <p>d) quais as atividades agrícolas dos(as) cooperativados(as) da EcoOrgânica e se</p>	<p>Após a aplicação dos questionários e respectivas análises, estas apontaram sugestões para a mensuração dos indicadores, o que proporcionou instrumentos para proposta dos princípios agroecológicos de forma que o modelo de agricultura familiar a ser implantado permitisse um redirecionamento nas práticas degradantes, ora vividas pela categoria de agricultores e agricultoras familiares. E que as práticas agroecológicas, sendo vivenciadas na região, poderiam contribuir para um processo de sustentabilidade.</p>

<p>são adequadas à realidade social, econômica e ambiental da Região da Mata de Pernambuco;</p> <p>e) influência dos(as) agricultores(as) que já trabalham a agricultura orgânica na região para o processo de desenvolvimento;</p> <p>f) trato dado aos corpos d'água;</p> <p>g) principais obstáculos dos(as) agricultores(as) ao processo de desenvolvimento sustentável e possíveis soluções.</p>	
<p>Estudar e analisar alguns casos de sucesso de agricultura familiar no Brasil e no mundo, a fim de detectar razões específicas que conduziram a tal sucesso;</p> <p>- Detectar quais das razões de sucesso do item anterior, total ou parcial, seriam passíveis de aplicação com êxito nas comunidades agrícolas familiares da Zona da Mata de PE;</p> <p>- Construir um instrumental de referência que possa servir como auxílio para técnicos e agricultores(as) que desejam aliar-se na difícil tarefa de realizar a transição de um tipo de agricultura para outro ambientalmente correto.</p>	<p>Após analisar os projetos Transição Agroecológica do RS; Paraná Biodiversidade do PR, Tomatec do RJ e o Leader da UE e comparar com os resultados dessa pesquisa na RZM-PE, constata-se a necessidade de um redirecionamento nas práticas da agricultura familiar predominante nessa Região, sendo os três primeiros no que se refere as práticas agrícolas e a preservação ambiental, e o último Leader com os GALs (EU), relacionando Pronaf com os CMDRs com uma estrutura pré-definida e hierarquizada, mostrando a necessidade de um redirecionamento nas discussões no que tange as práticas dos CMDRs de forma que se torne mais legítimos e que tais discussões sejam mais abrangentes visando caminhos possíveis para o desenvolvimento dos municípios, conseqüentemente da região e, neste sentido, contribuir para tornar os próprios Planos Municipais de Desenvolvimento Rural Sustentáveis (PMDRSs), em projetos de desenvolvimento locais sem o corte rural-urbano.</p>
<p>ASSERTIVAS SUBMETIDA À PROVA</p>	
<p>Este estudo está baseado nas seguintes assertivas:</p> <p>- O bem-estar social da comunidade e a conservação do meio ambiente na Região da Zona da Mata de Pernambuco são possíveis mediante manejos sustentáveis dos sistemas agrícolas familiares;</p>	<p>Conforme aponta os resultados da pesquisa, salienta-se a validação das hipóteses, pois predomina atributo fraco – classificação 01, na grande maioria dos indicadores. Portanto, com a materialização dos princípios agroecológicos, que são instrumentos extremamente úteis para a melhoria</p>

<ul style="list-style-type: none"> - A prática racional da agricultura familiar constitui possível opção contra o sistema depredador da agricultura moderna; - Não é possível a continuidade dos(as) agricultores(as) familiares em suas localidades, praticando a agricultura nos moldes ora adotados nos plantios de cana-de-açúcar e da modernização conservadora; - As atuais práticas adotadas pelas unidades familiares da Região da Mata de Pernambuco, ainda prevalecendo os moldes do pacote tecnológico “revolução verde”, permitirão a comprovação da insustentabilidade desse modelo, ratificada pela relação existentes entre as teorias propostas pelos estudiosos da temática Desenvolvimento Sustentável e a prática dessas unidades familiares, na região; - A implementação de uma contextualizada política pública voltada para a sustentabilidade da agricultura familiar da Região da Zona da Mata de PE será um importante e indispensável ponto de partida para um novo paradigma nessa região. - Os CMDRSs constituídos, e através de uma mobilização específica de atores, públicos e privados, de acordo com a natureza dos projetos e com maior abrangência, de forma que atenda as peculiaridades locais num contexto regional, serão instituições indispensáveis no processo de desenvolvimento da RZM-PE. 	<p>contínua para um novo paradigma de agricultura familiar, ratifica as afirmações das assertivas. Ademais, salienta-se que as assertivas são validadas quando comparamos os casos específicos bem sucedidos com os resultados da pesquisa que sugere a aplicabilidade dos princípios norteadores para o redirecionamento da agricultura de base familiar da RZM-PE.</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

A Tabela 19 é um quadro expositivo que demonstra em síntese a resultante dos objetivos, e assertiva desse trabalho de forma que o leitor possa ter uma visão convergente com uma melhor compreensão do processo.

V.III - CONSIDERAÇÕES FINAIS

A implantação do modelo focado nos princípios agroecológico propostos, poderia vir a ser dificultado em razão da ideologia prevalecente tanto na categoria de agricultores familiares, como nos órgão de gestão pública.

É importante clarificar ao leitor a contracorrente das orientações do Estado e do poder econômico pelos interesses do agronegócio, apesar da instituição recente de políticas

específicas favorecedoras da agricultura familiar, a política macro-econômica em geral e as políticas agrícola em particular permanecem voltadas para a expansão do modelo do agronegócio exportador, o que ainda impera na RZM-PE, apesar da decadência da Cana de açúcar nessa Região. Portanto, essa situação foi uma das causas que motivou a realização desse trabalho.

Ao propor princípios agroecológicos para um modelo de agricultura sustentável, não se teve, e nem se pode ter, a pretensão de se obter um produto acabado, ao contrário, trazer uma contribuição que, somada a de todos que acreditam no desenvolvimento sustentável, venha incentivar e criar formas de participação na tomada de decisão nos processos produtivos, de maneira que se busque, num primeiro momento, a visualização da localização nas dimensões de sustentabilidade e as oportunidades de melhorias que isso representa para uma família de agricultores(as) familiares, que busca interfacear de forma harmônica e responsável com a sociedade de seu entorno.

Os agricultores e agricultoras familiares da RZM-PE convivem com uma estrutura econômica de insuficiente dinamismo e reduzida diversidade produtiva, requerendo especial intervenção do setor público, não só para orientar as ações privadas necessárias para ampliar o perfil produtivo, diversificar a economia, ampliar o crescimento econômico e criar as condições necessárias para a consecução de uma melhor qualidade de vida, passando a intervir diretamente em termos de provimento das necessidades sociais básicas e criação do capital necessário ao processo de desenvolvimento sustentável da região. Portanto, essa idéia de agroecologia se refere a um processo de evolução contínua, multilinear e crescente no tempo, sem ter um momento final determinado. Porém, por se tratar de um processo social, isto é, por depender da intervenção e da interação humana, essa transição agroecológica implica não somente a busca de uma maior racionalização econômico-produtiva com base nas especificidades biofísicas de cada agroecossistema, mas, também uma mudança nas atitudes e valores dos atores sociais em relação ao manejo e conservação dos recursos naturais, de forma que o *êxodo rural* passe a *fugere urbem*, ou seja, a fuga da cidade para o campo comesse a ser evidenciada. Porém, por incluir considerações de natureza diversa (econômica, social, cultural, política, ambiental, ética, entre outras) não se pode deixar de considerar a afirmação de COSTABEBER (1998), que o processo de transição agroecológica não dispensa o progresso técnico e o avanço do conhecimento científico.

A necessidade da integração dos processos de gestão da qualidade, da gestão ambiental e da gestão de segurança e saúde ocupacional e da gestão de responsabilidade social e, principalmente, da necessidade de uma aproximação com a comunidade com a qual interage; da necessidade da internalização das externalidades ambientais e sociais; da próatividade como forma de antever oportunidades de desenvolvimento; e a necessária longevidade do empreendimento para que ocorra o pleno processo de aprender e apreender novas formas do saber e do fazer com eficiência e eficácia, são esteios fundamentais ao êxito do modelo, uma vez se pretende uma avaliação baseada em registros, e, principalmente, baseada na percepção e no sentimento das pessoas.

Essa proposta, contemporaneamente, depende, porém, fundamentalmente, de decisões políticas que procurem internalizar, no sistema econômico, os danos à natureza provocados pela atividade humana inadequada, ao mesmo tempo que, por meio do uso de instrumentos de política agrícola e ambiental, seja estimulada a adoção, pelos agricultores,

de modelos agroecológicos de produção, com destaque para os que utilizam estrutura de trabalho familiar.

Em nome do meio ambiente, da sociedade e das futuras gerações devemos fazer uma crítica reflexão sobre a forma de organização social, sobre os padrões de produção e consumo, responsáveis pelo processo de degradação social e ambiental. Se não se gerar mudanças globais nos parâmetros culturais que sustentam as ações cotidianas, não haverá possibilidade de encontrar soluções para os problemas atuais e futuros. Implementar política de desenvolvimento sustentável parecerá utópico enquanto nós, seres humanos, não lograr-se equilibrar a natureza interior. Segundo GALVÃO (1992), as pessoas, e conseqüentemente, as organizações, devem criar uma motivação onde, necessariamente, deverão constar entre outros requisitos os seguintes:

Mergulhar nas experiências de vida, para o crescimento da consciência interior e do mundo do qual se depende;

optar pelas alternativas de crescimento, pelo novo e pelo desconhecido, pois ater-se ao seguro é uma forma de tornar-se inútil;

Aprender a própria individualidade em contraponto às coisas decididas e ensinadas de fora para dentro;

Assumir honestamente as opções e as próprias verdades;

Confiar nos próprios julgamentos e escolha;

Enfrentar desafios para conhecer as reais potencialidades;

Ser íntegro nos momentos de realização;

Reconhecer limites e defesas, **trabalhar ou abandonar**.

A sustentabilidade passa pela construção de um novo paradigma de desenvolvimento agrícola. Este novo paradigma deve ter como base social a agricultura familiar por causa da organização dos sistemas produtivos e a sua lógica econômica que permite uma melhor forma de gestão dos recursos naturais.

A construção do novo paradigma deve estar sedimentada sobre a participação das pessoas no processo de desenvolvimento. A democracia social e o exercício da cidadania deve sustentar o modelo de desenvolvimento. A participação deve se dar na discussão dos problemas, na pesquisa e diagnóstico, na proposição de políticas e programas diferenciados e setoriais, na gestão social dos mesmos e na avaliação. Nesta ótica, a capacitação das pessoas e dos agricultores familiares é fundamental. O desenvolvimento, através do planejamento local e regional, torna-se importante neste contexto, evidentemente, sem perder de vista a questão global.

V.III.1 – RECOMENDAÇÕES DE NOVOS TRABALHOS:

Todo trabalho, de acordo com sua modalidade e localização de atuação, tem alta especificidade, necessitando uma abordagem local, mas com uma visão do geral, o que pode encaminhar pesquisas futuras a partir dos resultados obtidos. Nesse trabalho, ampliando as possibilidades de respostas as demandas ambientais, econômicas, culturais e sociais da coletividade e como recomendações para futuros trabalhos sugerem-se algumas possibilidades: em primeiro plano, *sine qua non*, a **necessária aplicação dos princípios norteadores para o modelo de agricultura familiar sustentável focado na agroecologia, para a avaliação de outras realidades**.

Dentro dessa característica, as recomendações para trabalhos futuros são inter-relações entre a agricultura familiar e outros segmentos tais como:

- As práticas adotadas pela indústria da cana-de-açúcar e a sustentabilidade;
- A forma de gestão pública municipal e o meio ambiente;
- A eficácia da gestão do Incra nos assentamentos de reforma agrária;
- As políticas agrícolas do MDA e os Minifúndios na RZM-PE;
- Importância da educação ambiental nas escolas da RZM-PE;
- Como se processa a reforma agrária na RZM-PE;
- Formas de gestão das Águas na RZM-PE;
- Processo de educação do campo na RZM-PE;
- Movimentos Sociais e Preservação Ambiental na RZM-PE;
- Perfil dos Assentados e Assentadas nos Assentamentos de Reforma Agrária na RZM-PE;
- Avaliação dos Resultados do Promata no Processo de Sustentabilidade da Agricultura Familiar;
- A Extensão Rural na Região da Zona da Mata de Pernambuco;
- A Eficácia do Pronaf na Agricultura de base familiar na Região da Zona da Mata de Pernambuco;
- Conselhos Municipais na Região da Zona da Mata de Pernambuco – Legitimidade, eficiência e Eficácia.

Ademais, necessidade imediata de novas pesquisas científicas e produção tecnológica que atendam aos princípios do enfoque agroecológico. Esta orientação fica mais evidente quando se adicionam algumas evidências que vêm se manifestando conforme avança o processo de ecologização sob a perspectiva da intensificação verde, mascarando as potencialidades de uma transição a partir das orientações agroecológicas. A título de exemplo, isso já se pode observar nas práticas da Usina Catende e outras instituições não governamentais, e que também recomendamos um estudo sobre essas instituições no que tange as suas propostas “agroecológicas”.

Tratando-se também ao ineditismo desse trabalho, pode ser considerado um instrumento que viabiliza oportunizar aos agricultores e agricultoras familiares da RZM-PE, atividades que incentivem o exercício da cidadania, sensibilizem e divulguem seus compromissos com as futuras gerações e a qualidade de vida da região, e, conseqüentemente do planeta. As futuras gerações dependem desse exercício para que possam, a partir desse exemplo, tomar decisões que torne realidade o desenvolvimento sustentável.

V.III.2 - CONTRIBUIÇÃO AO MUNDO ACADÊMICO AO SETOR PRODUTIVO E CARÁTER DE INEDITISMO

A contribuição desse trabalho ao mundo acadêmico, conseqüentemente, científico e a produção/produktividade, é demonstrar a necessidade de mudança da estrutura mental do pensamento linear de gerenciamento dos recursos naturais nas atividades relacionadas à agricultura familiar na RZM-PE, para uma estrutura mental sistêmica voltada para um gerenciamento de oportunidades, baseado na integração dos processos de gestão que venham acompanhados da internalização das externalidades ambientais e sociais como forma da diminuição ou eliminação de passivos³⁰, ou na contabilização desses como custo

³⁰ Passivos, nesse contexto será visto como desigualdade social, degradação ambiental, baixo empoderamento e demais caos sociais, culturais, ambientais e econômicos.

do processo com relação às demandas sociais de um mundo globalizado e extremamente mutável.

Com relação ao ineditismo, é trazer a visão de que o desenvolvimento sustentável da agricultura familiar na RZM-PE passa a dispor de alguns instrumentos para mudar seu discurso, hoje visto como utópico, para uma realidade possível de ser alcançada, estes requisitos são: a prática de uma agricultura compatível socioeconomicamente com o estrato ao qual se destina, isto é, uma agricultura baseada em princípios agroecológicos; criação de um paradigma que possa servir como ponto de partida para a análise sistêmica das oportunidades de melhorias, de fácil aplicação e interpretação, aplicável a qualquer tipo de agricultura familiar, independente do tipo de atividade ou de seu porte. O trabalho destina-se a uma contribuição para busca da sustentabilidade desse seguimento na RZM-PE.

*“A mente que se abre a uma nova idéia
jamais volta ao seu tamanho original”.*
(Albert Einstein)

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRAMOVAY, R. *Agricultura familiar e desenvolvimento territorial Reforma Agrária* – Revista da Associação Brasileira de Reforma Agrária – vols. 28 n°s 1,2 3 e 29, n°1 – Jan/dez 1998 e jan/ago 1999 Ricardo Abramovay.

_____. *O capital social dos territórios: repensando o desenvolvimento rural*, 2000. Disponível em:
<http://www.google.com.br/search?hl=ptBR&q=ricardo+abramovay&btnG=Pesquisa&r&meta>

_____. *Paradigmas do capitalismo agrário em questão*. São Paulo: HUCITEC/UNICAMP, 1992.

ALTIERI, M.A. *Agroecology: the scientific basis of alternative agriculture*. Boulder: Westview Press, 1987.

_____. *A. Agroecologia: As Bases Científicas da Agricultura Alternativa*. R.J., PTA/FASE, 1989.

_____. *A.El “estado del arte” de la agroecología y su contribución al desarrollo rural en América Latina*. In: CADENAS MARÍN, A. (ed.). *Agricultura y desarrollo sostenible*. Madrid: MAPA, 1995.

_____. *Agroecologia. A dinâmica produtiva da agricultura sustentável*. Editora Universidade/UFRGS, 1ª edição, Porto Alegre, 1998.

_____. *Agroecologia: bases científicas para uma agricultura sustentável*. Guaíba-RS: Agropecuária, 2002.

_____. *Agroecology: principles and strategies for designing sustainable farm systems*. Berkeley: Universidade da Califórnia, 2003

_____. *Agroecologia - A dinâmica produtiva da agricultura sustentável - 4ª Ed.* - Editora UFRGS, 2004.

Agenda 21 Brasileira. Área Temática: *Agricultura Sustentável*. Ministério do Meio Ambiente. 1999

ANDREI, E. *Compêndio de defensivos agrícolas*. 6. ed. São Paulo, 1999.

ANDRIOL, A.I. *Agroecologia e desenvolvimento sustentável*, Revista Espaço Acadêmico n° 70, março, 2007.

_____, *Bases para Discussão MMA/Pnud*. Brasília, 2000. Agenda – 21. ECO-92. Rio de Janeiro.

BAGNASCO, A. & TRIGLIA, C. *La construction sociale du marché – Le défi de la troisième Italie* – Les Éditions de l’Ecole Normale Supérieure de Cachan –Cachan. 1988/1993.

BARBIERI, E. *Pesticidas: um problema grave de saúde pública e ambiental* (2006). Disponível em: <http://www.lead.org.br/article/view/2683/1/152>. Acessado em 05 de janeiro de 2008.

BRAGA, I.- Instituto de Desenvolvimento Rural do Amapá. *Agroecologia Conceitos, Evolução e Estratégias*. Disponível em: <http://www.google.com.br/search?hl=pt-BR&q=agroecologia+agroecologia&meta=>. Acessado em 15 de abril 2008.

BRANDENBURG, A. *Agricultura familiar, ONGs e desenvolvimento sustentável*. Curitiba: ed. da UFPR. 1999.

BRASIL *Lei nº 4.504 - de 30 de novembro de 1964 Dispõe sobre o Estatuto da Terra e dá outras providências*.

BRASIL. Lei n. 11346, de 15 de setembro de 2006. *Cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional — SISAN, com vistas a assegurar o direito humano à alimentação adequada e dá outras providências*. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, D F, 16 set. 2006

BRASIL. *Lei Orgânica da Segurança Alimentar e Nutricional (LOSAN, 2006*.

BRASIL. ANA - Agência Nacional de Águas, 2007

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário. SAF. Pronaf. Disponível em: <www.mda.gov.br/saf>. Acesso em: ago. 2007 a.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário. NEAD. *PIB da agricultura familiar: Brasil-Estados*. Brasília, 2007.

BULL, D. e HATHAWAY, D. *Pragas e Venenos: Agrotóxicos no Brasil e no Terceiro Mundo*. Petrópolis, Vozes/OXFAN/FASE, 1985.

BUTTEL, F. H. “*Ideologia e tecnologia agrícolas no final do século XX: biotecnologia como símbolo e substância*”. En: *Ensaio FEE*, Porto Alegre, vol. 1, 1993.

_____. *Trasision Agroecológicas em El Siglo XX: Analises Preliminar* . Agricultura y Sociedad,1994

_____. *Twentieth century agricultural-environmental transitions: a preliminary analysis*. In: SCHWARZWELLER, H.K.; LYSON, T.A. (Eds.). *Sustaining agriculture and rural communities*. Greenwich, 1995. (Research in Rural Sociology and Development, 6).

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. *Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável: perspectivas para uma Nova Extensão Rural*. In: Virgínia Elisabeta Etges. (Org.). *Desenvolvimento Rural: potencialidades em questão*. 1 ed. Santa Cruz do Sul: Editora da UNISC, 2001, v. 1, p. 19-52.

_____. A. *Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável*, Porto Alegre, v.3, n.2, 2002.

_____. *Análise multidimensional da sustentabilidade: uma proposta metodológica a partir da Agroecologia*, 2002. Publicado na Série Programa de Formação Técnico-Social da Emater/RS. Sustentabilidade e cidadania nº 5.

_____. *Possibilidades e alternativas do desenvolvimento rural sustentável*. In: Hugo Vela. (Org.). *Agricultura Familiar e Desenvolvimento Rural Sustentável no Mercosul*. Santa Maria: Ed Pallotti, 2003.

_____. *Agroecologia: Aproximando conceitos com a noção de sustentabilidade*. In: Aloísio Ruschinsky. (Org.). *Sustentabilidade: uma paixão em movimento*. Porto Alegre - RS: Sulina, 2004, v. , p. 46-61.

CAPORAL, F. R. *Política Nacional de Ater: Primeiros passos de sua implementação e alguns obstáculos e desafios a serem enfrentados*. In: Jorge Tavares; Ladjane Ramos;. (Org.). *Assistência Técnica e Extensão Rural - Construindo o conhecimento Agroecológico*. Manaus: Bagaço, 2006, v. 1, p. 9-34.

CAPRA, F.A. *Teia da Vida Uma Nova Compreensão Científica Dos Sistemas Vivos* São Paulo, SP: Editora Pensamento-Cultrix Ltda: 1996.

_____. *Agroecologia: enfoque científico e estratégico para apoiar o desenvolvimento rural sustentável (texto provisório para discussão)*. Porto Alegre: Emater/RS-Ascar, 2002. (Série Programa de Formação Técnico-Social da Emater/RS. Sustentabilidade e Cidadania, texto 5).

_____.; COSTABEBER, J. A. *Agroecologia e desenvolvimento rural sustentável: perspectivas para uma nova Extensão Rural*. *Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável*, v.1, n.1, jan./mar. 2000.

CONWAY, G. R. *The properties of Agroecosystems*. *Agricultural Systems*. Great Britain, n.24, p.95-117, 1987.

CARDOSO, A.; ORTEGA, A. *Uma avaliação do PRONAF à luz da experiência europeia de desenvolvimento rural, o programa leader*. *Anais do XXXVIII Encontro da SOBER*. 2000.

CPRH – Agência Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos de PE - *Relatório de monitoramento de bacias hidrográficas. do Estado de Pernambuco – 2001*.

CASADO, G. G.; SEVILLA-GUZMÁN, E.; MOLINA, M. G. *Introducción a la agroecología como desarrollo rural sostenible*. Madrid: Mundi-Prensa, 2000.

CAVALCANTE, Enoque Gomes. *Sustentabilidade do desenvolvimento: fundamentos teóricos e metodológicos do novo paradigma*. Recife: Ed. Universitária da UFPE, 1998.

_____. *Acción colectiva y procesos de transición agroecológica en Rio Grande do Sul, Brasil*. Córdoba, 1998. 422f. (Tese de Doutorado) Programa de Doctorado en Agroecología, Campesinado e Historia, ISEC-ETSIAN, Universidad de Córdoba, España, 1998.

_____ ; CAPORAL, F. R. “Possibilidades e Alternativas do Desenvolvimento Rural Sustentável”. Em: VELA, Hugo. (org.) Agricultura Familiar e Desenvolvimento Rural Sustentável no Mercosul. Santa Maria, UFSM/Pallotti. 2003.

CHABOUSSOU, F. *Plantas Doentes Pelo Uso de Agrotóxicos: a Teoria da Trofobiose*. Editora: Expressão Popular Ano: 1ª edição, 2006.

Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD). *Nosso futuro comum*. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 2º ed. 1991.

CNUMAD. *Agenda 21*. [S.l.], 1992. Versão preliminar.

CONAMA. Resolução nº 20/1996

CONSTANZA, R. *Economia Ecológica: Uma agenda de pesquisa*. In MAY, Peter H. & Motta, Ronaldo S. (orgs). *Valorando a Natureza: Análise Econômica para o Desenvolvimento Sustentável*. Rio de Janeiro: Ed. Campus, 1994.

CONWAY, G.R. *The properties of agroecosystems*. *Agricultural systems*, n. 24, p. 55- 117, 1987.

COSTABEBER, J. A. *Transição Agroecológica: Rumo a sustentabilidade*, 2006. Disponível em:

<http://www.google.com.br/search?hl=ptBR&q=costabeber++transi%C3%A7%C3%A3o+agroecol%C3%B3gica+rumo+a+sustentabilidade&btnG=Pesquisar&meta=>. Acessado em 10 de 10 de 2008

_____. *Transição Agroecológica: rumo à sustentabilidade*. Revista Agriculturas, Disponível em http://agriculturas.leisa.info/index.php?url=show-blob-html.tpl&p%5Bo_id%5D=85833&p%5Ba_id%5D=211&p%5Ba_seq%5D=1, Acessado em 23-11-2007.

COSTABEBER, J. A.; MOYANO, E. *Transição agroecológica e ação social coletiva*. *Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável*, Porto Alegre, v. 1, n. 4. p. 50-60, out/dez. 2000.

DAVID, S. *SCHREIBER ANTICÂNCER- Prevenir e vencer usando nossas defesas naturais*. Ed. Objetivo, Rio de Janeiro, 2008.

DELATTRE, E. *Uma Década de Lutas Contra as Chamas Urbanas*. Disponível em <http://www.queimadasurbanas.bmd.br/NossoTrabalho.htm>. Acessado em 19-11-2008.

Departamento de Gestão da Educação na Saúde & Departamento de Atenção Básica, do Ministério da Saúde *Perfil do gente comunitário de Saúde*, 2003.

DINIZ, F. & NOGUEIRA, F. *Promotores públicos e privados no LEADER II: o caso da nute douro*.(mimeografado).

Embrapa Agrobiologia *Sistemas de Produção, 2 - 2ª Edição ISSN 1806-2830 Versão Eletrônica Dez./2004*.

Embrapa solo. *Sistema permite obter tomate sem agrotóxico*. Disponível em: <http://www.embrapa.gov.br/imprensa/noticias/2006/outubro/foldernoticia.2006-1002.8932043296/noticia.2006-10-02.2461396952/> Acessado em 21 – 11- 2007.

EMBRAPA - Projeto: *Racionalização do uso de insumos*. Sub-Projeto: Pesquisa em racionalização do uso de fertilizantes e calcário na agricultura. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, 1980, Brasília (DF), 78p.

Emater/RS, - *Associação Riograndense de Empreendimentos de Assistência Técnica e Extensão Rural* - Revista Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável , 2000.

_____. Plano Piloto de Agricultura Ecológica para a Região Centro-Serra do Rio Grande do Sul. Disponível em: <http://www.emater.tche.br/docs/agroeco/revista/n3/05-relato.htm>. Acessado em 08 de 10 de 2008

_____. (Série Programa de Formação Técnico-Social da Emater/RS. *Sustentabilidade e Cidadania*, texto, 5), 2002.

_____. *Marco Referencial para uma Nova Extensão Rural: Avanços Institucionais da Emater/RS-Ascar – Gestão 1999-2002*. Porto Alegre: Emater/RS. 2002.

_____. *Relatório de Gestão: 1999-2002*. Emater/RS-Ascar. Porto Alegre: Emater/RS. 2002.

Encontro Paraibano de Agroecologia – EPA - *Agricultura Familiar e Agroecologia* Campina Grande, 11 de julho de 2002.

Encontro Nacional de Agroecologia, *Carta Política* (2002; 2003; 2006).

EKINS, Paul. “*Economic Growth and Environmental Sustainability*”. (London and New York: Routledge, 2000).

ESI, 2002. 2002 Environmental Sustainability Index – An Initiative of the Global Leaders of Tomorrow Environmental Task Force. (In collaboration with: Yale Center for Environmental Law and Policy Yale University and Center for International Earth Science Information Network Columbia University). www.ciesin.columbia.edu.

ESTEVES, F. A. *Fundamentos de limnologia*. 2ª ed. Rio de Janeiro/RJ: Interciência, 1998

FAO/Incrá. *Análise Diagnóstico de Sistemas Agrários*, Guia Metodológico 1995.

_____. *Diretrizes de política agrária e desenvolvimento sustentável para a pequena produção familiar: versão preliminar*. Brasília: FAO/Incrá, 1994. 98p. (Projeto UTF/BRA/036/BRA).

_____. *Diretrizes de Política Agrária e Desenvolvimento Sustentável*. Brasília, Versão resumida do Relatório Final do Projeto UTF/BRA/036, março, 1994.

_____. *Novo retrato da agricultura familiar: o Brasil redescoberto*. Brasília: 2000.

_____. Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe. *Desarrollo agropecuario: de la dependência al protagonismo del agricultor*. 2º ed. Santiago, Chile: FAO, 1992. 126p. (Serie Desarrollo Rural nº 9).

FERREIRA, T. N. e GAUSMANN, E. (1996): “*Extensão Conservacionista, Educação Ambiental, Capacitação Técnica e Pesquisa: Rio Grande do Sul – Brasil*”. Artigo apresentado no Seminário sobre Manejo de Bacias Hidrográficas no Cone Sul da América Latina. Blumenau, SC, de 18 a 22 de novembro de 1996. 34 p. (mimeografado).

FREYRE, G. *Nordeste: Aspectos da Influência da Cana Sobre a Vida e a Paisagem*. Editora: Global 7ª edição, 2004.

FURTADO, C. *O Mito do Desenvolvimento Econômico*. Rio de Janeiro, RJ, Ed. Paz e Terra, 4.ª Edição, 1996.

GALVÃO, M., *Criativa Mente*. Rio de Janeiro. Qualitymark ed. 1992.

GLIESSMAN, S.R., *Agroecosistemas con énfasis en el estudio de tecnologia agrícola tradicional*. Colegio Superior de Agricultural Tropical, Cardenas, Mexico. Edito, 1978.

_____. *Economic and ecological factors in designing and managing sustainable agroecosystems*. In: *Sustainable Agriculture & Integrated Farming Systems*, T.C. Edens, C. Fridgen, and S.L. Battenfield, editors. Michigan State University Press, East Lansing, Michigan, 1985.

_____. *Agroecology: Researching the Ecological Basis for Sustainable Agriculture*. Ecological Studies Series no. 78. New York: Springer-Verlag.1990.

_____. *Agroecology: ecological processes in sustainable agriculture*. Chelsea : Ann Arbor Press, 1997.

_____. Quantifying the agroecological component of sustainable agriculture: a goal. In: GLIESSMAN, S. R. (Ed.). **Agroecology**: researching the ecological basis for sustainable agriculture. New York: Springer-Verlag, 1990.

_____. *Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável*. Porto Alegre: Editora da Universidade – UFRGS, 2000.

_____. *Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável*. Porto Alegre: Ed. UFRGS; 2001

COY, M., NEUBURGER, M. *As frentes pioneiras na Amazônia brasileira entre globalização e sustentabilidade*. Em: CEHU (Centro de Estudios Alexander von Humbolt) (ed.): *Primer Encuentro Internacional Humboldt*, 1999, Buenos Aires (CD-ROM).

GONZÁLEZ DE MOLINA, M.; SEVILLA GUZMÁN, E. *Ecología, campesinado e historia. Para una reinterpretación del desarrollo del capitalismo en la agricultura*. In: SEVILLA GUZMÁN, E.; GONZÁLEZ DE MOLINA, M. (ed.): *Ecología, campesinado e historia*. Madrid: La Piqueta, 1993.

GUANZIROLI, C. E.; CARDIM, S. E. de C. S.; ROMEIRO, A. R.; DI AS, BRATO, A.; VIEIRA, P. de T. L.; BARBOSA, M. D.; FERRAZ, E.P.; ALVES, M. A.; BAMPI, G. *Novo Retrato da Agricultura Familiar – O Brasil redescoberto*, Brasília; Inbra, FAO, 2000.

_____. *Quantifying the agroecological component of sustainable agriculture: a goal*. In: GLIESSMAN, S. R. (ed.). *Agroecology: researching the ecological basis for sustainable agriculture*. New York: Springer-Verlag, 1990.

_____. *Agroecology: Pesquisando a base Ecológica para a agricultura Sustentável*. Série Ecológica No. 78 dos estudos. New York: Springer-Verlag, ed.1990.

_____. *Agroecology: ecological process in sustainable agriculture*. Santa Cruz (EUA): University of, California 1996.

_____. *Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável*. Porto Alegre: Editora da Universidade – UFRGS, 2000.

HART, R.D. *Agrosistemas; Conceptos básicos*. Turrialba, CATIE, 1980.

HERCULANO, S. *A qualidade de vida e seus indicadores*. In: *Ambiente & Sociedade*. Ano I, nº 2, 1º semestre/1998.

IBGE - *Censo Agropecuário de 1970; 1975; 1995-1996- 2000*.

IBGE - *IDS - Indicadores de Desenvolvimento Sustentável - Brasil 2004* IBGE – Censo Demográfico 2007.

INCRA/ FAO. *Novo Retrato da Agricultura Familiar – O Brasil redescoberto*, Brasília; 2000.

INCRA/PE - *Plano Regional de Reforma Agrária*, 2007.

INCRA/FUNTEPE – *Diagnóstico dos municípios*, 1999.

Jornal Ambiente Brasil, disponível em:

<http://www.ambientebrasil.com.br/noticias/index.php3?action=ler&id=30486>, acessado em 14 de 09 de 2007.

LAMARCHE, Hugues (Coord.). *A agricultura familiar: comparação internacional*. Campinas: Editora da UNICAMP, 1993.

Leader +. Disponível em <http://europa.eu/scadplus/leg/pt/lvb/g24208.htm>.

Lei nº. 4.771, de 15 de setembro de 1965 / Lei nº 7,803 de 18 de 07 de 1989. Medida Provisória nº. 2.166-67, de 24 e agosto de 2001. - *Novo Código Florestal*.

LEFF, E. *Ecología y capital. Racionalidad ambiental, democracia participativa y desarrollo sustentable*. México: Siglo Veintiuno Editores, 1994.

LEITE, S.P. *Agricultura familiar: chave para criar e manter emprego no campo*. Carta Maior, 04 ago. 2007.

LIMA, J. P. R.; SICSÚ, A. B. *Zona da Mata Pernambucana: Diversificação Produtiva ou Retomada da Cana-de-açúcar?* In MORAES, Márcia Azanha Ferraz Dias de; SHIKIDA Pery Francisco Assis. *Agroindústria Canavieira no Brasil: evolução, desenvolvimento e desafios*. São Paulo; Editora Atlas, 2002.

LOPES, Mauro de Rezende. *Meio ambiente e comércio de produtos agrícolas*. Revista Conjuntura Econômica Dez 1994 v 48 n 29. 2003.

LUNA, A.J; SALES, L.T.; SILVA, R.F. *Agrotóxicos: responsabilidade de todos* (Uma abordagem da questão dentro do paradigma do desenvolvimento sustentável). Disponível em: <http://www.prt6.gov.br/forum/downloads/Artigo1_Adeilson.doc> Acesso em 12 de setembro de 2007.

LUCON Oswaldo, COELHO, S. *Depois da Rio+10: as Lições Aprendidas em Johannesburgo*, 18 p.15 (2002)..Disponível em:
http://www.bibvirt.futuro.usp.br/textos/hemeroteca/rdg/rdg15/rdg15_01.pdf

LUTZENBERGER, José A. *Absurdo da Agricultura Moderna* Dos fertilizantes químicos e agrotóxicos à biotecnologia, 1998.

MAGALHÃES, A. M.; SILVEIRA NETO, Raul; DIAS, Fernando de Mendonça; BARROS, Alexandre Rands. *A experiência recente do Pronaf em Pernambuco: uma análise por meio de propensity score* Econ. Apl. vol.10 no.1 Ribeirão Preto Jan./Mar. 2006 Ministério do Desenvolvimento Agrário – MDA Conselho Nacional de Desenvolvimento Rural Sustentável. Documento Base, 2006.

MALAVOLTA, E. *Reação do solo e crescimento das plantas*. Em: SEMINÁRIO SOBRE CORRETIVOS AGRÍCOLAS. Campinas, Fundação Cargill, 1985.

MARTEN, G.G. *Productivity, Stability, Sustainability, Equitability and Autonomy as Properties for Agroecosystem Assessment, Agricultural Systems*. Great Britain, n.26, p.291-316, 1988

MEUNIER, I. M. J. *et al. Diagnóstico Ambiental de Catende e Palmares Para Elaboração de um Programa de Educação Ambiental*, 2003. Disponível em: <http://www.google.com.br/search?hl=ptBR&q=+resulta+da+pesquisa+de+campo+catende+&meta=>

Ministério do Desenvolvimento Agrário/INCRA. *Novo retrato da agricultura familiar. O Brasil redescoberto*. Brasília: MDA/INCRA, 2000.

Ministério de Desenvolvimento Agrário - MDA – CNDRS - *Plano para o Desenvolvimento Sustentável para o Brasil Rural*, 2001.

Plano Territorial de Desenvolvimento Rural
Sustentável Da Mata Sul – PE, 2006.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). *Programa Zoneamento Ecológico-Econômico: Diretrizes Metodológicas para Zoneamento Ecológico-Econômico do Brasil*, Ministério do Meio Ambiente – Secretaria de Políticas para o Desenvolvimento Sustentável, Brasília – DF, 2001.

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA - *Programa de Desenvolvimento Energético dos Estados e Municípios* – PRODEEM, 2005.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. *Perfil de Competências do Agente Comunitário de Saúde*, Brasília 2003; 2006.

MURIN, Edigar. *Meus Demônios*. Rio de Janeiro, Bertrand Brasil, 1997.

_____. *Complexidade e Transdisciplinaridade: a reforma da universidade e do ensino fundamental*. Natal, EDUFRN, 1999.

_____. *Os Sete Saberes necessários à Educação do Futuro*. São Paulo/Brasília, Cortez/UNESCO, 2000.

Nead - *Núcleo de Estudos Agrários e Desenvolvimento Rural* .2002.

Nead/MDA - Núcleo de Estudos Agrários e Desenvolvimento Rural e IICA -Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura 2004. Disponível em: <http://www.eps.ufsc.br/disserta98/bello/cap2.html>

NETO, F. A. *Políticas Públicas de Meio Ambiente e Reforma Agrária (Um estudo de caso em Belém de Maria –Assentamento Sítio do Meio, seus problemas e novas perspectivas)* – Dissertação de Mestrado – 2003.

NORGAARD, R. B. *A base epistemológica da Agroecologia*. In: ALTIERI, M. A.(ed.). *Agroecologia: as bases científicas da agricultura alternativa*. Rio de Janeiro: PTA/Fase, 1989.

OCDE. *OCDE core set of indicators for environmental performance reviews*. OCDE Environment Monographs No. 83. Paris. OCDE. 1993.

ODUM, E, P. *Ecologia*. 4^a ed. Guanabara Koogan. Rio de Janeiro/RJ, 1988

OMS - Organização Mundial de Saúde, 2006

O Banco Mundial e o Protocolo Verde. Revista Eco-Rio. Rio de Janeiro, René Capriles (ed.), n. 22 p. 46,1995

PASCHOAL, A. *Produção orgânica de alimentos: agricultura sustentável para os séculos XX e XXI; guia técnico e normativo para o produtor, o comerciante e o industrial de alimentos orgânicos e insumos naturais*. Piracicaba: ESALQ/USP, 1994.

PAULUS, G.; MÜLLER, André Michel; BARCELLOS, Luiz Antônio Rocha. *Agroecologia Aplicada: Práticas e Métodos para uma Agricultura de Base Ecológica* Emater/RS Porto Alegre/RS Dezembro de 2000.

PEIXINHO, L. *Jornal Folha do Meio Ambiente*. Disponível em: www.amigodomeioambiente.com.br. Acesso dia 15-07-2006.

PINHEIRO, S.L.G. *O papel do enfoque sistêmico nas ações de pesquisa e extensão rural voltadas à agricultura familiar*. Agropecuária Catarinense, Florianópolis, v.5, n.4, 1992.

PENUD/IPEA/FJR. *Descrição das Variáveis e Respectivos Fatores de crescimento das regiões*, 2000

PNFCA - Programa Nacional de Fertilizantes e Calcário Agrícola - *Diário Oficial da União de 11-11-1.974*, pg. 12. 857-73

PRODEEM – *Diagnóstico dos Municípios*, 2005.

Promata - Programa de Apoio ao Desenvolvimento Sustentável da Zona da Mata de Pernambuco - *Trabalhos Para Discussão N. 135/2002*.

PRONAF– MINISTÉRIO DE DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO, Secretaria da Agricultura REYDON e M. L. LEONARDI. *Economia do Meio Ambiente. Teoria, Políticas e Gestão de Espaços Regionais*. Campinas, SP: Unicamp, 1999.

REBOUÇAS, A. da C. *Água na Região Nordeste: desperdício e escassez*. Revista de Estudos Avançados. USP, v.11, nº 29, jan/abr 1997.

Revista Consciência.Net. *A Agricultura no Século 20 Lei do Mínimo* - junho de 2005.

REINHARDT, N.; BARLETT, P. *The persistence of family farms in United States agriculture*. *Sociologia Ruralis*, Assen, v.29, n.3/4,1989.

RODRIGUES, N. R.; ALMEIDA, F. S. de. *Guia de herbicidas*. 4. ed. Londrina: Ed. do Autor, 1998.

SAMPAIO, P. de A. *A reforma agrária*, Campinas, v.18, n.2, ago./nov. 1988.

SANTOS, M. *O Espaço e os seus elementos: questões de método*. *Revista Geografia e ensino*. Belo Horizonte – MG, 1 (1): 19-30, março de 1982.

SACHS, I. *Ecodesenvolvimento: crescer sem destruir*. São Paulo: Vértice, 1986.

_____. *Caminhos para o desenvolvimento sustentável*. Rio de Janeiro: Garamond, 2000.

_____. *Ecodesenvolvimento: Crescer sem Destruir*.1993

_____. *Desarrollo sustentable, bio-industrialización descentralizada y nuevas configuraciones rural-urbanas. Los casos de India y Brasil*. Pensamiento Iberoamericano, 1990.

_____. *Ecodesenvolvimento: Crescer sem Destruir*. São Paulo: Vértice, 1986.

SICSÚ, A.B. *Ética e Sustentabilidade: Desafios Atuais* (mimeografado).. Fundaj.

_____. *Diferenciais de Renda Familiar Na Pequena Produção Agrícola: Um Estudo de Caso*. Revista Econômica do Nordeste, Fortaleza, v. 13, n. 03, p. 675-689, 1982.

_____. *Diversificação Produtiva na Zona da Mata Nordestina* NUCA – Universidade Federal do Rio de Janeiro, outubro, 2001.

_____; LIMA, J. P. R. e SILVA, Gerson Victor. *Novas Lógicas do Planejamento Regional e a Valorização do Local: Estudos de casos em alagoas e pernambuco*. Disponível em:

<http://www.google.com.br/search?hl=ptBR&q=+NOVAS+L%C3%93GICAS+DO+PLANEJAMENTO+REGIONAL+E+A+VALORIZA%C3%87%C3%83O&btnG=Pesquisa+Google&meta=>

_____; LIMA, J. P. R. *A Zona da Mata Pernambucana: diversificação produtiva ou retomada da cana-de-acúcar?*. In: Márcia Azanha Ferraz Dias de Moraes; Pery Francisco Assis Shikida. (Org.). *Agroindústria Canavieira no Brasil. Evolução, Desenvolvimento e Desafios*. São Paulo: Atlas, 2002, v. , p. 289-309.

_____; NERY, J. B. ; ALMEIDA, M. A. A. ; GALINDO FILHO, O. *Zona da Mata de Pernambuco: Estudo de Alternativas de Geração de Emprego e Renda No Meio Urbano*. 1995 (Relatório de Pesquisa).

_____; SILVA, G. V. *Alternativas de Diversificação Produtiva da Zona da Mata de Pernambuco*. Revista Pernambucana de Desenvolvimento, Recife, v. 15, n. 1-2, p. 37-58, 1994.

_____; SILVA, G. V. *A Economia da Zona da Mata-Pe: Crise, Reestruturação e Diversificação*. 1994 (Relatório de Pesquisa).

_____; VERGOLINO, T. B. ; SAMPAIO, Y. *Emprego Renda e Miséria No Nordeste Rural*. RECIFE: PIMES/UFPE, 1978.

SILVA, J.G. da. *Sobre a delimitação do rural e do urbano no Brasil: testando as aberturas geográficas das novas PNADs*. In: CONGRESSO ANUAL DA SOBER, 35., 1997, Natal, RN. Anais. Natal : SOBER, 1997.

SCHNEIDER, S. *Desenvolvimento Rural Regional e articulações extra-regionais*. In: Anais do I Fórum Internacional: Território, Desenvolvimento Rural e Democracia. Fortaleza-CE, 16 a 19 de novembro 2003.

SEVILLA GUZMÁN, E. *Origem, evolução e perspectivas do desenvolvimento sustentável*. In: ALMEIDA, J.; NAVARRO, Z. (org.). *Reconstruindo a agricultura: idéias e ideais na perspectiva do desenvolvimento rural sustentável*. Porto Alegre: Editora da Universidade – UFRGS, 1997.

TOLEDO, V. M. *Modernidad y ecología: la nueva crisis planetaria*. *Ecología Política*, n.3; p.9-22, 1990.

TUNDISI, José Galizia. *Água no século XXI: enfrentando a escassez*. São Carlos/SP: RIMA, 2003.

VEIGA, J.E. *O desenvolvimento agrícola: uma visão histórica*. São Paulo : Edusp/HUCITEC, 1991.

_____. *Problemas da transição à agricultura sustentável*. Estudos econômicos. São Paulo, v. 24, n. especial, 1994.

_____. *Problemas da transição à agricultura sustentável*. Estudos econômicos. São Paulo, v. 24, n. especial, 1994.

_____. *O Brasil precisa de um Projeto*. In: Anais do 36º Encontro da Sociedade brasileira de Economia e Sociologia Rural. Poços de Caldas, Minas Gerais, 10 a 14 de agosto de 1998.

_____. “*Desenvolvimento Rural: O Brasil Precisa de um Projeto*”. In: Anais do 36º Encontro da Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural. Poços de Caldas, 1998.

_____. USP, P. G. . *O Brasil Rural precisa de uma Estratégia de Desenvolvimento*. 01. ed. Brasília, DF: NEAD, 2001. v. 1.

_____. *Cidades imaginárias: o Brasil é menos urbano do que se calcula*. Campinas, SP, Autores Associados, 2002.

_____. *Do Global ao Local*. Campinas, SP: Autores Associados, 2005.

_____. *Desenvolvimento Sustentável o Desafio do Século XXI*. Rio de Janeiro. Editora Garamond Ltda, 2005.

_____. *Meio Ambiente & Desenvolvimento*. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2006.

VITÓRIA FILHO, R. *Controle de plantas daninhas em pastagens*. In: FARIA, A.M. P. de (Ed.). *Pastagens na Amazônia*. Piracicaba: ESALQ, 1986.

WANDERLEY, N. *Raízes históricas do campesinato brasileiro*. In: TEDESCO (Org.) *Agricultura familiar: realidades e perspectivas*. Passo Fundo- RS: UPF, 2001.

_____. *Territorialidade e ruralidade no Nordeste: por um pacto social e pelo desenvolvimento rural*. In: SABOURIN, E.; TEXEIRA, O. (orgs.) *Planejamento e desenvolvimento dos territórios rurais: conceitos, controvérsias e experiências*. Brasília: EMBRAPA Informação Tecnológica, 2002.

WIKIPÉDIA, a Enciclopédia livre. *Agroecologia*, setembro 2006.

WILLER, H. & YUSSEFI, M. *Organic Agriculture Worldwide*. Stiftung Ökologie & Landbau. – Bad Dürkheim: SÖL, 2001.

YUSSEFI, M. *Development and State of Organic Agriculture World-wide*. In: YUSSEFI, M. & WILLER, H. (Org.) *The World of Organic Agriculture* 2003.

ZAMBRONE, Flávio A. D. *Perigosa família*. **Ciência Hoje**, Rio de Janeiro, v.4, n.22, p. 44-7, jan./fev. 1986.

ZANE – Zoneamento Agroecológico do Nordeste, Embrapa, 2000.

ZAMBERLAN, J.; FRONCHETI, A. *Agricultura Ecológica: preservação do pequeno agricultor e do meio ambiente*. Edição 2. São Paulo, SP. 2001

ANEXO - A



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE

DOUTORADO EM RECURSOS NATURAIS

DOUTORANDO: Francisco Antonio Neto

ENTREVISTA COM AGENTES DE DESENVOLVIMENTO DO BNB –

Data:...../...../.....

Municípios:.....

a) Linhas de crédito do BNB direcionada ao perfil da categoria de agricultores familiares da RZMPE:

.....
.....

b) Principais entraves no processo de financiamento para essa categoria:

.....
.....

c) Avaliação do Pronaf, ref. ao desenvolvimento sustentável na RZMPE:

.....
.....

d) Principais culturas financiadas:

.....

e) Causas do êxodo rural:

.....
.....

f) Empenho do BNB na sustentabilidade ambiental para o processo de desenvolvimento:

.....
.....

e) Sugestões para um processo de desenvolvimento na RZMPE:

.....
.....
.....
.....

ANEXO -B



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE

DOUTORADO EM RECURSOS NATURAIS

DOUTORANDO: Francisco Antonio Neto

ENTREVISTAS COM TÉCNICOS EXTECIONISTAS – Data:...../...../.....

Município(s):.....

a) Principais dificuldades enfrentadas para realizar trabalhos de extensão rural na RZMPE:

.....
.....

b) Principais carências dos produtores(as) rurais da RZMPE:

.....
.....

c) Avanços resultantes da extensão rural na região:

.....

d) Causas do êxodo rural:

.....
.....

e) Práticas agroecológicas nos municípios/comunidade:

.....
.....
.....
.....

f) Sugestões para um processo de desenvolvimento na RZMPE:

.....
.....
.....

ANAXO- C



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE

CENTRO DE TECNOLOGIA E RECURSOS NATURAIS

DOUTORADO EM RECURSOS NATURAIS

DOUTORANDO: Francisco Antonio Neto

ENTREVISTA COM REPRESENTANTE DO EXECUTIVO E LEGISLATIVO

Data...../...../.....

CARGO.....

Município:.....

a) Dificuldades enfrentadas pela categoria de agricultores(as) familiares do município:

.....
.....

b) Programas de educação para comunidades rurais – objetivo e metodologia:

.....
.....
.....
.....

c) Entraves na educação para um processo educacional voltados para as comunidades rurais:

.....
.....

d) Programa(s) de educação ambiental:

.....

e) Avaliação do Pronaf no município:

.....
.....

f) Práticas agroecológicas no município:

.....
.....

g) Causas do êxodo rural:

.....
.....

h) Relação êxodo rural e segurança no meio rural:

.....
.....

i) Atividades da Câmara Municipal no que tange às políticas públicas municipais de preservação ambiental:

.....
.....
.....

j) Trabalhos direcionados à sustentabilidade da agricultura familiar no município:

.....
.....
.....

l) Destino do lixo rural e urbano:

.....
.....

m) Eficácia da eletrificação rural na produtividade:

.....
.....

n) Como funciona a assistência técnica no município:

.....
.....
.....

o) Situação dos recursos hídricos no município:

.....
.....

p) Avaliação da segurança pública na zona rural:

.....
.....

q) Dificuldades para um processo educacional voltados para as comunidades rurais:

.....
.....

r) Sugestões para um processo de desenvolvimento rural no município:

ANEXO - D



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE

DOUTORADO EM RECURSOS NATURAIS

DOUTORANDO: Francisco Antonio Neto

ENTREVISTA COM AGENTES MUNICIPAIS DE SAÚDE – Data...../...../.....

Município:.....Comunidade:.....
.....

a) Medicina preventiva direcionada à categoria de agricultores(as):

.....
.....

b) Principais causas de doenças na categoria de agricultores familiares:

.....
.....

c) Causas do êxodo rural:.....

.....

d) Sugestões para um processo de desenvolvimento local:

.....
.....
.....
.....

ANEXO E



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE

DOUTORADO EM RECURSOS NATURAIS

DOUTORANDO; Francisco Antonio Neto

QUESTIONÁRIO PARA PRODUTORES(AS) RURAIS – Data:...../...../.....

Município:.....Comunidade:.....

PERSPECTIVA AMBIENTAL

I) Método de controle de pragas utilizado na unidade produtiva:

- Biológico? (0) Não (1) Sim

Se fizer, quais:.....

- Agrotóxico? (0) Sim (1) Não

II) Faz utilização de fogo nas atividades agropecuárias? - (0) Sim (1) Não

III) Faz plantio de árvores para fins de conservação de solos? - (0) Não (1) Sim

Se fizer, qual(quais) o(s) tipo(s) de árvores, e o critério para escolha do local a serem plantadas?

.....

IV) Conserva área de reserva de mata nativa na propriedade? - (0) Não e (1) Sim

Se conservar, qual o percentual com relação à área total da propriedade?

.....

V) Utiliza prática de plantio para evitar a degradação do solo? - (0) Não (1) Sim

Se utilizar, quais?.....

VI) Tem esgotamento sanitário na(s) residência(s) da sua propriedade? – (0) Não (1) Sim

VII) Faz rotação de cultura? - (0) Não (1) Sim

VIII) Se necessário, faz calagem? - (0) Não (1) Sim

Se fizer, quais os procedimentos antes de aplicar calcário?
.....
.....

IX) Usa esterco animal? - (0) Não e (1) Sim

X) Usa veneno e/ou adubo químico nas culturas? – (0) Sim (1) Não
Se usar, quais os critérios que adota?
.....

XI) Adota alguma prática de proteção das cabeceiras dos morros? - (0) Não (1) Sim

Caso adote, qual?.....

XII) Faz seleção e reaproveitamento do lixo? - (0) Não (1) Sim
Caso faça, qual a finalidade?.....

XIII) Protege as matas ciliares e as nascentes? - (0) Não (1) Sim

Caso proteja, como?.....

XIV) Evita que o esgoto entre sem tratamento nos corpos d'água? - (0) Não (1) Sim
Caso evite, quais as providências?.....

XV) Está sensível e consciente à proteção dos recursos hídricos? - (0) Não (1) Sim
Justifique sua resposta:.....

XVI) Usa racionalmente a água para irrigação? - (0) Não (1) Sim
Caso use racionalmente, de que forma?
.....

XVII) Faz algum tipo de tratamento da água para uso doméstico? - (0) Não (1) Sim
Caso faça, qual?.....

XVIII) Alguns animais e plantas já foram extintos na região em função das ações antrópicas? - (0) Sim (1) Não

Caso respondeu sim, quais as ações?.....

PERSPECTIVA SOCIAL

I) Existe facilidade para se frequentar a escola? - (0) Não (1) Sim

Se não, por quê?.....

II) A escola tem ajudado de forma, que a comunidade passou a viver melhor?
– (0) Não (1) Sim

Explique sua resposta:.....

III) Fazem-se palestras e cursos direcionados às pessoas que vivem nessa comunidade rural? – (0) Não (1) Sim

IV) Os trabalhos oferecidos pelo posto de saúde municipal atende às necessidades? (0) Não (1) Sim

V) As pessoas impossibilitadas de locomoção são atendidas pelo programa médico da família? - (0) Não (1) Sim

VI) É acompanhado regularmente por agente de saúde? - (0) Não (1) Sim

VII) Faz “checape” preventivo? – (0) Não (1) Sim

VIII) Seus animais são vacinados regularmente? -(0) Não (1) Sim

Se não, por quê?.....

IX) As vias de acesso atendem a locomoção de pessoas e escoamento da produção? – (0) Não (1) Sim

X) Usa transporte coletivo? - (0) Não (1) Sim

Se não usa, por quê?.....

XI) A eletrificação rural facilita a produção e produtividade na propriedade e local? – (0) Não (1) Sim

Por quê?.....

XII) Tem assistência técnica? - (0) Não (1) Sim

XIII) É beneficiado(a) por alguma linha de crédito? - (0) Não (1) Sim

IXV) As ações do Pronaf têm contribuído para melhoria da sua propriedade e da localidade?- (0) Não (1) Sim

Por quê?.....

XV) Na sua comunidade as pessoas sempre se interessam mais pelo seu bem-estar e de suas famílias, e não se preocupam muito com o bem-estar da comunidade?

- (0) Sim (1) Não.

Por quê?.....

XVI) Participa de alguma associação? –(0) Não (1) Sim

XVII) Frequenta as reuniões da associação? - (0) Não (1) Sim

XVIII) É comunicado e convidado para assistir assembléias/reuniões da associação

- (0) Não (1) Sim

IXX) Participa da escolha dos líderes da associação? - (0) Não e (1) Sim

XX) As decisões em sua comunidade são aprovadas em reuniões/assembléias

- (0) Não (1) Sim

XXI) Apresenta sugestões nas reuniões da sua comunidade? - (0) Não (1) Sim

XXII) As decisões tomadas em reuniões são efetivamente executadas pela diretoria?

- (0) Não (1) Sim

XXIII) Os dirigentes da organização realizam a prestação de contas com os associados? - (0) Não (1) Sim

XXIV) Paga taxa mensal da associação? - (0) Não (1) Sim

XXV) Participa na elaboração de eventos sociais? - (0) Não (1) Sim

XXVI) Se tiver um problema, sempre aparecerá alguém para ajudar? - (0) Não (1) Sim

XXVII) Desempenhou algum cargo ou teve algum tipo de responsabilidade no funcionamento de alguma entidade, associação da sua região ou do seu município?

- (0) Não (1) Sim

XXVIII) Todos da família participam na tomada de decisão para o bem coletivo da família? - (0) Não (1) Sim

Por quê?.....

XXIX) No que se refere à violência, acha-se seguro(a) nessa localidade? – (0) Não (1) Sim

Por quê?.....

.....

XXX) Considera sua moradia digna e com as devidas condições de conforto para você, Para o Sr(a) e demais familiares? - (0) Não (1) Sim

Por quê?.....

.....

XXXI) Existe uma boa disponibilidade de água potável para o consumo? - (0) Não (1) Sim

XXXII) Cultiva e usa plantas medicinais? – (0) Não (1) Sim

XXXIII) Contém todos os documentos necessários para a prática da cidadania?

– (0) Não (1) Sim

XXXIV) Considera suficiente os meios de comunicação existentes na sua comunidade? –
(0) Não(1) Sim

Por quê?.....

PERSPECTIVA CULTURA LOCAL

I)Acha que é necessário, em sua propriedade e localidade, uma mudança nos moldes de cultivo que se conserve mais a natureza? – (0) Sim (1) Não

O que você propõe?.....

II) Acredita que benzedura resolve o problema de preservação da sua lavoura?

- (0) Sim (1) Não

III) As orientações que recebe para melhoria da qualidade de vida na propriedade e comunidade podem ser colocadas em práticas por vocês? – (0) Não (1) Sim.

Por quê?.....

PERSPECTIVA ECONÔMICA

I) Explora toda área da propriedade? (0) Não (1) Sim

Caso não explore toda, por que, e qual a percentagem explorada?.....

II) Tem a preocupação de selecionar as culturas de acordo com a aptidão do solo, de forma que tenha maior produtividade (textura, topografia e fertilidade)?- (0) Não (1) Sim

III) Você considera a produtividade da sua exploração satisfatória, ou seja, cobre os custos de.

IV)Produção e resta o suficiente para se manter dignamente? – (0) Não (1) Sim

V) Tem problemas com pragas e doenças de forma a afetar a produtividade?-(0) Sim (1) Não
Como você procede com os problemas, ou o que faz para evitá-los?

.....
.....

VI) Seus gastos com insumos externos chegam a inviabilizar sua exploração: (0) Sim (1) Não
O que faz para contornar a situação?.....

.....

VII) Procura diversificar as culturas de forma que atenda a demanda familiar e do mercado nas diferentes épocas do ano, considerando às condições climática? – (0) Não (1) Sim

VIII) Considera sua propriedade adequada para gerar receita (renda) suficiente para sua manutenção e da família? – (0) Não (1) Sim
Caso não seja, como complementa?.....

IX) Tem dificuldade em comercializar seus produtos? – (0) Sim (1) Não
Por quê?.....

X) Usufri de alguma linha de crédito? – (0) Não (1) Sim
Se não, por quê? Se sim,
qual?.....

XI) Sabe quais as linhas de crédito disponíveis que você pode usufruir? (0) Não (1) Sim
Se sim, quais?.....
.....

XII) Qual sua sugestão para que a categoria de agricultores(as) familiares na RZMA-PE possam viver melhor?
.....
.....
.....
.....

ANEXO F

CLASSES DE CORPOS D'ÁGUA, IDENTIFICADAS NA RESOLUÇÃO CONAMA Nº 020/86

“1 - Classe Especial - águas destinadas:

- a) ao abastecimento doméstico sem prévia ou com simples desinfecção.
- b) à preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas.

II - Classe 1 - águas destinadas:

- a) ao abastecimento doméstico após tratamento simplificado;
- b) à proteção das comunidades aquáticas;
- c) à recreação de contato primário (natação e mergulho);
- d) à irrigação de hortaliças que são consumidas cruas e de frutas que se desenvolvam rentes ao Solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção de película.
- e) à criação natural e/ou intensiva (aquicultura) de espécies destinadas à alimentação humana.

III - Classe 2 - águas destinadas:

- a) ao abastecimento doméstico, após tratamento convencional;
- b) à proteção das comunidades aquáticas;
- c) à recreação de contato primário (natação e mergulho);
- d) à irrigação de hortaliças e plantas frutíferas;
- e) à criação natural e/ou intensiva (aquicultura) de espécies destinadas à alimentação humana.

IV - Classe 3 - águas destinadas:

- a) ao abastecimento doméstico, após tratamento convencional;
- b) à irrigação de culturas arbóreas, cerealíferas e forrageiras;
- c) à dessedentação de animais.

Art. 3º - Para as águas de Classe Especial, são estabelecidos os limites e/ou condições seguintes:

COLIFORMES: para o uso de abastecimento sem prévia desinfecção os coliformes totais deverão estar ausentes em qualquer amostra.

Art. 4º - Para as águas de classe 1, são estabelecidos os limites e/ou condições seguintes:

- a) materiais flutuantes, inclusive espumas não naturais: virtualmente ausentes;
- b) óleos e graxas: virtualmente ausentes;
- c) substâncias que comuniquem gosto ou odor: virtualmente ausentes;
- d) corantes artificiais: virtualmente ausentes;
- e) substâncias que formem depósitos objetáveis: virtualmente ausentes;
- f) coliformes: para o uso de recreação de contato primário deverá ser obedecido o Art. 26 desta Resolução. As águas utilizadas para a irrigação de hortaliças ou plantas frutíferas que se desenvolvam rentes ao solo e que são consumidas cruas, sem remoção de casca ou película, não devem ser poluídas por excrementos humanos, ressaltando-se a necessidade de inspeções sanitárias periódicas. Para os demais usos, não deverá ser excedido um limite de 200 coliformes fecais por 100 mililitros em 80% ou mais de pelo menos 5 amostras mensais colhidas em qualquer mês; no caso de não haver na região meios disponíveis para o exame de coliformes fecais, o índice limite será de 1.000 coliformes totais por 100 mililitros em 80% ou mais de pelo menos 5 amostras mensais colhidas em qualquer mês.
- g) DBO₅ dias a 20°C até 3 mg/l O₂;
- h) OD, em qualquer amostra, não inferior a 6 mg/lO₂;
- i) Turbidez até 40 unidades nefelométrica de turbidez (UNT);
- j) cor: nível de cor natural do corpo de água em mg Pt/l
- l) pH: 6,0 a 9,0;
- m) substâncias potencialmente prejudiciais (teores máximos) :

Alumínio:	0,1 mg/l Al
Amônia não ionizável:	0,02 mg/l NH₃.
Arsênio:	0,05 mg/l As
Bário:	1,0 mg/l Ba.
Berílio:	0,1 mg/l Be
Boro:	0,75 mg/l B
Benzeno :	0,01 mg/l
Benzo-a-pireno:	0,00001 mg/l
Cádmio:	0,001 mg/l Cd
Cianetos:	0,01 mg/l CN
Chumbo:	0,03 mg/l Pb
Cloretos:	250 mg/l Cl
Cloro Residual:	0,01 mg/l Cl
Cobalto:	0,2 mg/l Co
Cobre:	0,02 mg/l Cu
Cromo Trivalente:	0,5 mg/l Cr
Cromo Hexavalente:	0,05 mg/l Cr
1,1 dicloroetano :	0,0003 mg/l
1,2 dicloroetano:	0,01 mg/l
Estanho;	2,0 mg/l Sn
Índice de Fenóis:	0,001 mg/l C₆H₅OH
Ferro solúvel:	0,3 mg/l Fe
Fluoretos:	1,4 mg/l F
Fosfato total:	0,025 mg/l P
Lítio:	2,5 mg/l Li
Manganês:	0,1 mg/l Mn
Mercúrio:	0,0002 mg/l Hg
Níquel:	0,025 mg/l Ni
Nitrato:	10 mg/l N
Nitrito:	1,0 mg/l N
Prata:	0,01mg/l Ag
Pentaclorofenol:	0,01 mg/l
Selênio:	0,01mg/l Se
Sólidos dissolvidos totais:	500 mg/l
Substâncias tenso-ativas que reagem com o azul de metileno :	0,5 mg/l LAS
Sulfatos:	250 mg/l SO₄
Sulfetos (como H₂S não dissociado):	0,002 mg/l S
Tetracloroetano:	0,01 mg/l
Tricloroetano:	0,03 mg/l
Tetracloro de carbono:	0,003 mg/l
2, 4, 6 triclorofenol:	0,01 mg/l
Urânio total:	0,02 mg/l U
Vanádio:	0,1 mg/l V
Zinco:	0,18 mg/l Zn
Aldrin:	0,01 mg/l
Clordano:	0,04 µg/l
DDT;	0,002 µg/l
Dieldrin:	0,005 µg/l
Endrin:	0,004 µg/l
Endossulfan:	0,056 µg/l
Epóxido de Heptacloro:	0,01 µg/l
Heptacloro:	0,01 µg/l

Lindano (gama.BHC)	0,02 µg/l
Metoxicloro:	0,03 µg/l
Dodecacloro + Nonacloro:	0,001 µg/l
Bifenilas Policloradas (PCB'S):	0,001 µg/l
Toxafeno:	0,01 µg/l
Demeton:	0,1 µg/l
Gution:	0,005 µg/l
Malation:	0,1 µg/l
Paration:	0,04 µg/l
Carbaril:	0,02 µg/l
Compostos organofosforados e carbamatos totais:	10,0 µg/l em Paration
2,4 - D:	4,0 µg/l
2,4,5 - TP:	10,0 µg/l
2,4,5 - T:	2,0 µg/l

Art. 5º - Para as águas de Classe 2, são estabelecidos os mesmos limites ou condições da Classe 1, à exceção dos seguintes:

- a) não será permitida a presença de corantes artificiais que não sejam removíveis por processo de coagulação, sedimentação e filtração convencionais;
- b) Coliformes: para uso de recreação de contato primário deverá ser obedecido o Art. 26 desta Resolução. Para os demais usos, não deverá ser excedido uma limite de 1.000 coliformes fecais por 100 mililitros em 80% ou mais de pelo menos 5 amostras mensais colhidas em qualquer mês; no caso de não haver, na região, meios disponíveis para o exame de coliformes fecais, o índice limite será de até 5.000 coliformes totais por 100 mililitros em 80% ou mais de pelo menos 5 amostras mensais colhidas em qualquer mês;
- c) Cor: até 75 mg Pt/l
- d) Turbidez: até 100 UNT;
- e) DBO₅ dias a 20°C até 5 mg/l O₂;
- f) OD, em qualquer amostra, não inferior a 5 mg/l O₂.

Art. 6º - Para as águas de Classe 3 são estabelecidos os limites ou condições seguintes:

- a) materiais flutuantes, inclusive espumas não naturais: virtualmente ausentes;
- b) óleos e graxas: virtualmente ausentes;
- c) substâncias que comuniquem gosto ou odor: virtualmente ausentes;
- d) não será permitida a presença de corantes artificiais que não sejam removíveis por processo de coagulação, sedimentação e filtração convencionais;
- e) substâncias que formem depósitos objetáveis: virtualmente ausentes;
- f) número de coliformes fecais até 4.000 por 100 mililitros em 80% ou mais de pelo menos 5 amostras mensais colhidas em qualquer mês; no caso de não haver, na região, meios disponíveis para o exame de coliformes fecais, índice limite será de até 20.000 coliformes totais por 100 mililitros em 80% ou mais de pelo menos 5 amostras mensais colhidas em qualquer mês;
- g) DBO₅ dias a 20°C até 10 mg/l O₂;
- h) OD, em qualquer amostra, não inferior a 4 mg/l O₂
- i) Turbidez: até 100 UNT;
- j) Cor: até 75 mg Pt/l;
- l) pH: 6,0 a 9,0
- m) Substâncias potencialmente prejudiciais (teores máximos) :

Alumínio:	0,1 mg/l Al
Arsênio:	0,05 mg/l As
Bário:	1,0 mg/l Ba
Berílio:	0,1 mg/l Be
Boro:	0,75 mg/l B
Benzeno:	0,01 mg/l
Benzo-a-pireno:	0,00001 mg/l
Cádmio:	0,01 mg/l Cd
Cianetos:	0,2 mg/l CN
Chumbo:	0,05 mg/l Pb

Cloretos:	250 mg/l Cl
Cobalto:	0,2 mg/l Co
Cobre:	0,5 mg/l Cu
Cromo Trivalente:	0,5 mg/l Cr
Cromo Hexavalente:	0,05 mg/l Cr
1,1 dicloroetano:	0,0003 mg/l
1.2 dicloroetano:	0,01 mg/l
Estanho:	2,0 mg/l Sn
Índice de Fenóis:	0,3 mg/l C₆H₅OH
Ferro solúvel:	5,0 mg/l Fe
Fluoretos:	1,4 mg/l F
Fosfato total:	0,025 mg/l P
Lítio:	2,5 mg/l Li
Manganês:	0,5 mg/l Mn
Mercúrio:	0,002 mg/l Hg
Níquel:	0,025 mg/l Ni
Nitrato:	10 mg/l N
Nitrito:	1,0 mg/l N
Nitrogênio amoniacal:	1,0 mg/l N
Prata:	0,05 mg/l Ag
Pentaclorofenol:	0,01 mg/l
Selênio:	0,01mg/l Se
Sólidos dissolvidos totais:	500 mg/l
Substâncias tenso-ativas que reagem com o azul de metileno:	0,5 mg/l LAS
Sulfatos:	250 mg/l SO₄
Sulfatos (como H₂S não dissociado):	0,3 mg/l S
Tetracloroetano:	0,01 mg/l
Tricloroetano:	0,03 mg/l
Tetracloro de Carbono:	0,003 mg/l
2, 4, 6 triclorofenol:	0,01 mg/l
Urânio total:	0,02 mg/l U
Vanádio:	0,1 mg/l V
Zinco:	5,0 mg/l Zn
Aldrin:	0,03 µg/l
Clordano:	0,3 µg/l
DDT:	1,0 µg/l
Dieldrin:	0,03 µg/l
Endrin:	0,2 µg/l
Endossulfan:	150 µg/l
Epóxido de Heptacloro:	0,1 µg/l
Heptacloro:	0,1 µg/l
Lindano (gama-BHC):	3,0 µg/l
Metoxicloro:	30,0 µg/l
Dodecacloro + Nonacloro:	0,001 µg/l
Bifenilas Policloradas (PCB'S):	0,001 µg/l
Toxafeno:	5,0 µg/l
Demeton:	14,0 µg/l
Gution:	0,005 µg/l
Malation:	100,0 µg/l
Paration:	35,0 µg/l
Carbaril:	70,0 µg/l
Compostos organofosforados e carbamatos totais	100,0 µg/l

em Paration:	
2,4 - D:	20,0 µg/l
2,4,5 - TP:	10,0 µg/l
2,4,5 - T:	2,0 µg/l”

(Resolução Conama nº 020/86)