

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS GEOGRÁFICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA



**USO DE AGROTÓXICOS E IMPACTOS NO ESPAÇO AGRÁRIO DE
BREJO DA MADRE DE DEUS (PE)**

GINA CAÉCIA DA SILVA

Agosto de 2012

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS GEOGRÁFICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA

**USO DE AGROTÓXICOS E IMPACTOS NO ESPAÇO AGRÁRIO DE
BREJO DA MADRE DE DEUS (PE)**

GINA CAÉCIA DA SILVA

Dissertação apresentada ao
Programa de Pós graduação em
Geografia da UFPE, para
obtenção do Título de Mestre,
sob orientação do Prof. Dr.
Claudio Ubiratan Gonçalves

Recife, Agosto de 2012

Catálogo na fonte
Bibliotecária , Divonete Tenório Ferraz Gominho. CRB4-985

S586r

Silva, Gina Caécia da.

Uso de agrotóxicos e impactos no espaço agrário de Brejo da Madre de Deus (PE) / Gina Caécia da Silva. – Recife: O autor, 2012.
124 f. : il. ; 30 cm.

Orientador: Prof. Dr. Claudio Ubiratan Gonçalves.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Pernambuco.
CFCH. Programa de Pós-Graduação em Geografia, 2012.
Inclui bibliografia.

1. Geografia. 2. Agrotóxicos. 3. Agroecologia. I. Gonçalves, Claudio Ubiratan. (Orientador). II. Título.

910 CDD (22. ed.)

UFPE (CFCH2012-94)

GINA CAÉCIA DA SILVA

**USO DE AGROTÓXICOS E IMPACTOS NO ESPAÇO AGRÁRIO DE BREJO DA
MADRE DE DEUS (PE)**

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Claudio Ubiratan Gonçalves (Presidente)

Prof. Dr. Francisco Amaro de Alencar (Examinador Externo)

Prof. Dr. Alcindo Sá (Examinador Interno)

Recife, agosto de 2012

DEDICATÓRIA

Dedico ao meu amado filho
Artur Silva Paes Barreto,
e a amiga Arichele Leal (*in memorian*).

AGRADECIMENTOS

À CAPES pela concessão da bolsa de estudo.

Aos Professores do Programa de Pós-Graduação em Ciências Geográficas pelos ensinamentos.

Ao meu orientador, Claudio Ubiratan.

Ao Professor Alcindo Sá, pelas importantes contribuições, desde a graduação.

Ao meu companheiro Levy Paes Barreto, pela paciência tibetana durante meus momentos de irritação.

A colega de Mestrado que se tornou uma valorosa amiga, Eline Silva de Paula (“A centésima”).

Vamos falar de pesticidas
E de tragédias radioativas
De doenças incuráveis
Vamos falar de sua vida... (trecho da música Natália – Legião Urbana)

“Mesmo uma sociedade inteira, uma nação, e mesmo todas as sociedades de uma mesma época, tomadas de conjunto, não são proprietários da terra. São somente seus possesores, seus usufrutuários e tem o dever de deixá-la melhorada, como *boni patres famílias*, as gerações futuras.”

Karl Marx, O capital, III,3

LISTA DE QUADROS

	Pág.
Quadro 01- Classificação dos Agrotóxicos por cores	34
Quadro 02- Classificação ecotoxicológica dos agrotóxicos	35
Quadro 03- Quadro de distâncias a partir de Brejo da Madre de Deus	61
Quadro 04- Distribuição dos municípios por culturas comercializadas na CEASA	64
Quadro 05- Condição do produtor de Brejo da Madre de Deus em relação à terra	67
Quadro 06- Monitoramento de Bacias Hidrográficas-Bacia UP02/CAPIBARIBE	69
Quadros 07- Agrotóxicos mais utilizados em Brejo da Madre de Deus-PE	71
Quadro 08- Produtividade média apontada pelos agricultores nos anos de 2012/2011	83
Quadros 09- Agrotóxicos mais utilizados no Município de Brejo da Madre de Deus-PE	88

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 01-Propaganda do inseticida Decis na Revista O SOLO-USP em 1981	27
Figura 02-Propaganda do inseticida Sumicidin na Revista O SOLO-USP em 1981	28
Figura 03-Propaganda do herbicida Tordon na Revista O SOLO-USP em 1971	29
Figura 04-Propaganda do herbicida Tordon na Revista O SOLO-USP em 1973	30
Figura 05-Fotografia do Sítio Açudinho	50
Figura 06-Fotografia do Sítio Açudinho	51
Figura 07- Mapa do Agreste pernambucano com as microrregiões	55
Figura 08- Mapa de Brejo da Madre de Deus no Nordeste brasileiro	56
Figura 09- Mapa de Brejo da Madre de Deus	57
Figura10- Mapas Temáticos	58
Figura 11- Fotografia de Ariqueimo e seu filho Tiririca	74
Figura 12- Fotografia do descarte de embalagens na área do cultivo	86
Figura 13- Fotografia do descarte de embalagens em conjunto com grande quantidade de plantas invasoras	87
Figura 14- Fotografia de restos de culturas deixados no plantio	93
Figura 15- Fotografia de um tomate mostrado pelo agricultor	94
Figura 16- Fotografia do imprevisto bem sucedido na irrigação	94
Figura 17- Fotografia de cenoura com rachadura	95
Figura 18- Fotografia do mato competindo com a cultura	95
Figura 19- Fotografia de uma tentativa do agricultor consorciar milho e pimentão	96

GLOSSÁRIO DE SIGLAS

ADAGRO - Agência de Defesa e Fiscalização Agropecuária de Pernambuco

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária

APEVISA- Agência Pernambucana de Vigilância Sanitária

ANDEF- Associação Nacional de Defesa Vegetal

AMAS- Associação Menonita de Assistência Social

ARPAN- Associação dos Revendedores de Produtos Agropecuários

CEASA/PE- Centro de Abastecimento e Logística de Pernambuco

CECAF- Centro de Comercialização da Agricultura familiar -CEASA

CREA- Conselho Regional de Engenharia e Agronomia

DDT-Dicloro Difenil Tricloroetano (proibido no Brasil desde 1985)

2,4 D - ácido 2-4 diclorofenoxiacético (regulador de crescimento).

DNOCS – Departamento Nacional de Obras Contra a Seca.

ESALQ/USP- Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz-Universidade de São Paulo

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária.

FAO- Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação.

FIOCRUZ - Fundação Oswaldo Cruz

FISPQS- Fichas de Informação e Segurança sobre Produtos Químicos

GHS- Globally Harmonized System- Sistema Padrão de Rotulagem e Classificação de Produtos Químicos.

INPEV-Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias.

MAPA- Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

NUSP- Núcleo de Saúde Pública e Desenvolvimento Social – UFPE

NESC-Núcleo de Estudo em Saúde Coletiva- CPqAM.

ONU-Organização das Nações Unidas

PRONAF - Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar

PARA – Programa de Análise de Resíduo de Agrotóxicos em Alimentos

PSF- Posto de Saúde da Família

PACS- Programa de Agentes Comunitários de Saúde

SINDAG -Sindicato Nacional da Indústria de Produtos para Defesa Agrícola.

SUMÁRIO

RESUMO.....	12
ABSTRACT.....	13
INTRODUÇÃO.....	14
CAPÍTULO 01 – Os Impactos dos Agrotóxicos no Espaço Agrário	
1.1 - Histórico dos agrotóxicos	20
1.2 Impactos da agricultura no Meio Ambiente.	35
1.3 Impactos e Problemas na Saúde do Trabalhador.....	39
1.4 - O papel Da Extensão Rural na aplicação do Receituário Agrônômico e o Uso do EPI	48
CAPÍTULO 02 - A Agricultura em Brejo da Madre de Deus	
2.1 - Caracterização do Município.....	53
2.2- Processo de Ocupação e Formação do Agreste.....	75
2.3 Coleta e Discussão de Dados	79
CAPÍTULO 03 – Construção do Espaço de Esperança: Alternativas ao Bombardeio Agroquímico	
3.1 A Agroecologia e a Experiência da Terra Fértil.....	97
3.2- Manejo Integrado de Pragas	102
3.3- As Limitações do Desenvolvimento Sustentável.....	106
CONCLUSÕES.....	113
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	116

RESUMO

O presente trabalho foi desenvolvido no Agreste pernambucano, no Município de Brejo da Madre de Deus, importante produtor regional de olerícolas com utilização intensa de agrotóxicos. O objetivo principal foi a discussão sobre os variados produtos químicos em uso e seus reflexos no município, seus recursos ambientais e exposição de pessoas aos riscos. Até décadas passadas a região fornecia hortifrutis para Recife e região Sudeste do Brasil, especialmente a cenoura (*Daucos carota* L.), sendo um marco na economia regional e local. Buscou-se avaliar o uso e a exposição aos produtos químicos utilizados na agricultura – os agrotóxicos – partindo do fato de o município ter sido um espaço de atuação de diversas equipes multidisciplinares, com vistas à reversão tecnológica e abandono do uso de agroquímicos com ações que se estenderam por vários anos. Foram observadas as alterações no espaço agrário e o quanto a ação conjunta da Universidade (UFPE) com lideranças locais (sindicatos, secretarias, prefeituras municipais) trouxe de melhoria para a população local. No primeiro capítulo realizou-se um histórico da difusão e utilização dos agrotóxicos no Brasil e no Mundo, o histórico dos agrotóxicos e a expansão dos modelos agrícolas no Brasil, demonstrando a relação da ampliação do agronegócio e da monocultura com o uso intenso de insumos químicos. No segundo capítulo, tratou-se de caracterizar o município objeto de estudo, sua localização, sua vegetação, listou-se também as principais culturas agrícolas, foi enfocada a importância da agricultura para o município, e o papel desta nos processos de ocupação do agreste. No terceiro capítulo foram abordadas as alternativas existentes, as experiências de associações de agricultores orgânicos, o debate a respeito da agroecologia e a tentativa de reduzir o uso de agrotóxicos apresentada a partir da atuação da associação de produtores locais. Discutiu-se também os princípios do Manejo Integrado enquanto uma alternativa técnica ao uso de agrotóxico e as limitações existentes para se concretizar um denominado desenvolvimento sustentável.

Palavras-chave: Agrotóxicos, Agroecologia, Agreste pernambucano.

ABSTRACT

This work was developed in Agreste of Pernambuco, in the City of Brejo da Madre Deus, a major regional producer of vegetable crops with heavy use of pesticides. The main objective was the discussion about the various agrochemicals in use and its consequences in the city, their environmental resources and human exposure risks. Until recent decades the area provided groceries to Recife and southeastern Brazil, especially carrot (*Daucos carota* L.), being a mark in regional and local economy. It was sought to evaluate the use and exposure to chemicals used in agriculture - pesticides – by virtue of the city has been an area of activity of several multidisciplinary teams, with a view to reverse the technology and abandon the use of chemicals with actions that continued for several years. It was observed the changes in agrarian space and how the joint action of the University (UFPE) with local leaders (unions, departments, municipal governments) brought improvement to the local population. In the first chapter held a historic of the dissemination and use of pesticides in Brazil and worldwide, the history of pesticides and expansion of agricultural models in Brazil, showing the relationship between the expansion of agribusiness and monoculture with intensive use of chemical supplies. In the second chapter, it was to characterize the city the object of study, its location, its vegetation, also the main crops were listed, the importance of agriculture for the county was focused, and the role of agriculture in the region occupation processes. In the third chapter, the available alternatives, the experiences of organic farmers' associations, the debate about agroecology were discussed and an attempt to reduce the use of pesticides was presented, based on the work of the local producer association. Also, the principles of Integrated Pest Management technique were discussed as an alternative to the use of pesticides and constraints to achieve a so-called sustainable development.

Keywords: Pesticides, Agroecology, Agreste of Pernambuco.

INTRODUÇÃO

A discussão envolvendo o tema agrotóxico está colocada atualmente na pauta política, com uma série de debates dentro dos centros de ensino técnico, das universidades e movimentos sociais, popularizada nos meios de comunicação e amplamente divulgada pela rede mundial de computadores, através das redes sociais e vídeos compartilhados em velocidades características.

Um tema importante e pertinente para a discussão dentro dos estudos geográficos, que ainda apresenta-se de forma incipiente, com poucos pesquisadores dedicando-se ao tema, de interesse para o País, podemos assim dizer, por englobar em meio a sua questão central o modelo agrário brasileiro e o atraso da resolução do problema e questão agrícola.

O lançamento recente do vídeo-documentário intitulado “O Veneno Está na Mesa” do cineasta Silvio Tandler e a ampla divulgação e visibilidade alcançados demonstra o quanto o tema está na pauta do dia, com um número crescente de pessoas preocupadas em ter e manter em seus quintais domésticos pequenas hortas com o intuito de fugir do risco de intoxicação advindos do uso abusivo de agrotóxicos.

Cabe aos estudos geográficos, em suas mais variadas características e especificidades, debruçar-se para melhor compreender os efeitos e impactos decorrentes do uso de produtos químicos no cotidiano, seja no meio urbano ou rural; se se ocupa a Geografia em estudar e buscar compreender os serviços, a questão agrícola e a saúde, com uso das técnicas e recursos informacionais, nada como buscar entender a expansão e padronização do modelo de produção agrícola vigente e pensar em alternativas.

Para nós o tema agrotóxico data desde o início da graduação, quando da composição de uma equipe multidisciplinar para trabalho de pesquisa no agreste pernambucano no levantamento de dados sobre saúde coletiva e saúde do trabalhador em um ambiente vulnerável, onde o regime concentrado de chuvas implica em maiores cuidados no aspecto de uso químico e exposição ao risco, dentro do princípio da precaução.

A atuação dentro de uma equipe majoritariamente de saúde despertou a preocupação das condições de trabalho a que os trabalhadores estão submetidos, ampliando a nossa visão de que o espaço geográfico limitar-se-ia ao meio natural, tentamos a partir daí

buscar entender o motivo da sujeição dos trabalhadores a esse tipo de ocupação com intenso risco, sem que no entanto ele se dê conta muitas vezes desse perigo.

A elaboração deste trabalho seguiu o foco de buscar avaliar o uso e a exposição aos produtos químicos utilizados na agricultura – os agrotóxicos – partindo do fato de o município ter sido um espaço de atuação de equipes, com vistas a reversão tecnológica e abandono do uso de agroquímicos com ações que se estenderam por vários anos. Desejamos pois, observar o quanto as alterações puderam ser percebidas e o quanto a ação conjunta da Universidade (UFPE) com lideranças locais (sindicatos, secretarias, prefeituras municipais) trouxe de melhoria para a população local.

Este trabalho tem como objetivo principal a discussão sobre os variados usos de produtos químicos na agricultura e seus reflexos, particularmente no Município de Brejo da Madre de Deus, agreste pernambucano, onde até meados da década passada o município figurava como importante pólo regional de produção e comercialização de olerícolas, especialmente de cenoura (*Daucos carota* L.), sendo um marco na economia regional e local.

Acreditamos que Valverde (2006), traz importante contribuição ao estudo e metodologia da geografia agrária, baseando-se na observação do sistema agrário, com a descrição e detalhamento da área de campo, fato este que facilita a visualização de elementos do local. Paralelamente, utilizamos a definição de território e territorialidade expressa por Saquet (2006).

O debate sobre uso de agrotóxicos vem tomando lugar de destaque na atualidade; despertando interesse de diversos setores da sociedade, podemos citar como exemplo o fato do tema ter sido tema da campanha do Grito dos Excluídos, durante marchas por todo o país no ano de 2011, em data alusiva a Independência do Brasil; e a relevância deste tema é principalmente devida à exposição ao risco em que todos se encontram, quer sejam no campo diretamente ou indiretamente, nas cidades pelos consumidores. Abordaremos, pois, a existência de um fórum no estado de Pernambuco, pioneiro no país, de combate aos efeitos dos agrotóxicos.

As transformações do espaço agrário deram-se ao longo de décadas com a assimilação de tecnologias para instalação da chamada agricultura moderna, que se sustenta em três tipos de inovações: as mecânicas (substituição dos animais como força motriz), as biofísicas (pasteurização, secagem, ensilagem) e as bioquímicas (fertilizantes e pesticidas). Para entender as inovações de caráter econômico ocorridas na agricultura, utilizamos Romeiro (1998).

O advento e uso de agrotóxicos (“pesticidas”) expõem de maneira excessiva os trabalhadores e agricultores, sendo que quando se trata de agricultores com baixa escolaridade e nenhuma assistência, os danos provocados à sua própria saúde e ao meio ambiente são imensuráveis.

No estado de Pernambuco ocorreram casos alarmantes de intoxicação e más formações congênitas tornados públicos nos municípios de Camocim de São Félix e Brejo da Madre de Deus, caracterizados como problemas de saúde pública coletiva.

Equipes de saúde do Hospital das Clínicas da UFPE com várias outras equipes multidisciplinares, compostas por engenheiros agrônomos, médicos sanitaristas, geólogos, assistentes sociais, enfermeiros e engenheiros civis organizadas pelo Nusp, UFPE e Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães se deslocaram para a região do brejo pernambucano nos anos de 1998 a 2001 a fim de fazer um levantamento mais preciso bem como desenvolver atividades mitigadoras aos efeitos dos agrotóxicos.

Desde o início a tarefa de levantamento de dados se constituiu como árdua, visto que há desinformação por parte dos trabalhadores encarregados pela aplicação de agrotóxicos, uma parca assistência técnica efetiva no campo e uma forte pressão dos empregadores e distribuidores de produtos no sentido de minimizar a questão.

Desde o início adotaremos a terminologia agrotóxicos, por entendermos que é a mais exata e baseado também na lei brasileira, que assim o denomina. A expressão “defensivos” é ainda bastante usual no meio técnico e acadêmico, e representa a intenção do estímulo originado pela agricultura industrial com o lobby das indústrias químicas de associar os produtos a defesa dos vegetais e plantas, incutindo a ideia e conceitos da necessidade de uso dos produtos, e, com o termo “defensivos”, subentende-se o pretendido caráter inofensivo dos produtos. No campo, no entanto, várias vezes escutamos as

denominações “remédio”, “veneno” ou “mata mato”, demonstrando ainda uma mistura de conceitos adquiridos ao longo do tempo pelos agricultores e trabalhadores.

O referencial teórico foi adquirido através de leituras sistemáticas e estudos direcionados sobre o tema central e temas transversais. Também foi realizada pesquisa de documentos e experiências concretas, a partir da atividade diária dos agricultores e trabalhadores do campo.

O levantamento de dados foi realizado através de conversas com os trabalhadores e agricultores, de modo cordial como forma de estabelecer a confiança e garantir que os mesmos ficassem a vontade para falar abertamente sobre suas impressões a respeito do tema.

O trabalho contabilizou 60 entrevistas, com muitas dificuldades, pois a maioria eram trabalhadores da colheita, carregamento, aplicação ou limpeza e ensacamento/encaixotamento, que se demonstraram reticentes em falar do tema, exceção foram três famílias de agricultores, proprietárias da terra.

Somado a estas questões, ainda encontramos um silêncio sobre os efeitos dos agrotóxicos e no sistema de saúde pública uma baixa notificação dos casos de intoxicação, agravados pela subnotificação, decorrentes pelo motivo de, muitas vezes, as dores de cabeça, tonturas e náuseas, não serem associadas diretamente à exposição a esses produtos químicos. Por serem produtos que podem apresentar indícios de intoxicação após 48 horas ou mais, fica assim difícil estabelecer um nexo causal entre motivo-doença.

Altamente persistentes no Meio Ambiente como um todo, incluindo homens e mulheres trabalhadores locais, nos mananciais hídricos e no solo, o uso de agrotóxicos levou entre os anos de 2000 a 2010, aproximadamente, a um declínio na produção local e a mudanças de vários produtores para outros estados e municípios brasileiros.

Atualmente, encontramos grandes estados produtores de hortaliças no Sudeste, como São Paulo e Minas Gerais e também no Nordeste, no estado da Bahia. O emprego de alta tecnologia é um fator presente na moderna agricultura e os atuais locais produtores dispõem de frotas de veículos para transporte e até códigos para rastreabilidade.

Para o MAPA, o código de rastreabilidade *“representa a possibilidade de o consumidor conhecer a vida pregressa” dos produtos e identificar os possíveis perigos à*

saúde coletiva a que foram expostos durante a sua produção e distribuição. “Esses registros permitem identificar até mesmo a origem das matérias-primas e insumos utilizados na produção”.

Ficaram em Brejo da Madre de Deus, majoritariamente os pequenos e médios produtores, que cultivam em áreas entre 1 a 10 ha, com práticas da agricultura industrial, que ainda utilizam técnicas baseadas no uso insustentável de agrotóxicos, e principalmente com grande uso antes que as áreas de cultivo demonstrem quaisquer sinais de doença ou ataque de pragas.

De modo geral, os agricultores demonstram não ter conhecimento do manejo integrado, nem compreender os rótulos das embalagens e ainda com uma economia local bastante fragilizada e dependente de programas governamentais de política compensatória e não duradouros.

Nesse estudo trataremos no primeiro capítulo do histórico dos agrotóxicos e a expansão dos modelos agrícolas no Brasil, demonstrando a relação da ampliação do agronegócio e da monocultura com o uso intenso de insumos químicos. Para a consolidação do uso desses insumos químicos fez-se necessário o apoio de instituições de ensino e pesquisa, como forma de atribuir veracidade e formar gerações de pesquisadores com vistas a ratificar o uso e culpar os problemas como reflexo do mau uso apenas; para essa averiguação buscamos imagens de cunho histórico, de revistas específicas da agronomia dos anos de 1970 a 1981. Tratamos ainda nesse capítulo dos impactos gerados pelos produtos no meio ambiente, solo, trabalhadores e as regulamentações através da obrigatoriedade do uso de EPI e da prescrição do receituário agrônomo.

No segundo capítulo trataremos de caracterizar o município objeto de estudo, sua localização, sua vegetação, com o auxílio da descrição dos Agrestes feito por Melo (1980), listamos também as principais culturas agrícolas, da importância da agricultura para o município, e o papel desta dentro dos processos de ocupação do agreste, conforme Andrade (2011). O tema do estudo surgiu por ser a região considerada forte produtora de olerícolas, com um uso intenso de agrotóxicos, sem quaisquer orientações ou cuidados, em uma

população de baixa escolaridade, com poucos recursos econômicos. O Agreste, por se apresentar como uma área de transição entre mata úmida e sertão semiárido dispõe de uma agricultura dependente de recursos de irrigação e armazenamento de água em açudes, sendo trabalhada a hipótese de risco de contaminação para a população municipal que faz uso desses reservatórios.

A coleta de dados e observações realizadas em campo foram descritas, ora reproduzindo as falas dos entrevistados, ora relatando ou apenas contabilizando numericamente as informações.

No terceiro capítulo abordaremos as alternativas postas, as experiências de associações de agricultores orgânicos, o debate acerca da agroecologia e a tentativa de reduzir o uso de agrotóxicos apresentada a partir da atuação da associação de produtores locais. Trataremos também os princípios do Manejo Integrado, citando Gallo et al.(2002) enquanto uma alternativa técnica ao uso de agrotóxico e as limitações existentes para se concretizar um denominado desenvolvimento sustentável, utilizando Foladori (2001) , Conceição (2007).

CAPÍTULO 1

OS IMPACTOS DOS AGROTÓXICOS NO ESPAÇO AGRÁRIO

1.1 HISTÓRICO DOS AGROTÓXICOS.

Iniciando este debate, deve-se estabelecer que o Espaço geográfico, e suas relações políticas, econômicas e sociais, é uma importante categoria a ser trabalhada, visto que é nele que se desenvolve toda a atividade humana, embora nele também se expresse uma série de contradições inerentes.

Para Moreira (1994), *“A sociedade é o tema verdadeiro da Geografia. E ela estuda-la-á a partir daquilo que é a expressão material visível da sociedade: o espaço. A sociedade, porém, não é uma sociedade de homens iguais: é uma sociedade de classes sociais”*.

A partir desse conjunto de relações, fez-se surgir as novas tecnologias enquanto avanços científicos, mas que irão de diferentes formas e em diferentes locais acarretar danos aos moradores de determinadas regiões, a depender do nível de desenvolvimento de cada região, seu papel na produção e na economia capitalista, bem como as relações de trabalho, que será primordial para melhor entender como se deu a difusão dos agrotóxicos no mundo e seus efeitos até os dias atuais.

Para Saquet (2006) o processo de formação do território é fruto de relações econômicas, políticas e culturais, enquanto a territorialização é *“um movimento historicamente determinado pela expansão do capitalismo e seus aspectos culturais, envolvendo diferentes lugares, setores e pessoas. Um território é apropriado e ordenado por relações econômicas, políticas e culturais, sendo que estas relações são internas e externas a cada lugar; é fruto das relações (territorialidades) que existem na sociedade em que vivemos e entre esta e nossa natureza exterior. E estas relações são relações de poder, de dominação e estão presentes num jogo contínuo de submissão, de controle de recursos e de pessoas, no espaço rural, no urbano e em todas suas articulações”*.

Desta forma, confirma a afirmação acima, visto que todo o processo de colonização brasileira, que acabou por resultar na formação do território nacional, deu-se de forma bem definida a atender mercados externos, de forma que a expansão territorial seguiu e foi consequência ainda do sistema colonial estabelecido pelos portugueses no século XVI, onde havia dois sistemas agrícolas distintos: a cultura de exportação (algodão e cana de açúcar) e a cultura de subsistência (feijão, mandioca, milho).

A primeira ocupava as melhores terras e regiões e eram desenvolvidas pelos senhores de terras, e a segunda ficaria com as terras mais fracas e eram cultivadas inicialmente pelos escravos e posteriormente pelos vaqueiros e trabalhadores livres (CORREIA, 1978).

Considerando que o geógrafo não deve se limitar a escalas de trabalho, visto que elas não podem ser estáticas, BRANDÃO (1998) defende a multiescala, pois não se pode operar no local sem entender o mundial; e há processos que operam em multiescalas. O uso e a produção de alimentos com agrotóxicos estão espalhado por todo o globo, mas seus locais de fabricação e empresas concentram-se basicamente nos países ricos e desenvolvidos, por grandes empresas multinacionais de fabricação de adubos, fertilizantes e remédios. Essas mesmas empresas, em sua maioria, são as que até hoje dominam a tecnologia de sementes modificadas, novas moléculas químicas e patentes de produtos agrícolas.

É nesse sentido que se insere a utilização de agrotóxicos e a difusão pelo mundo através de políticas estimuladas pela FAO e ONU, e que no Brasil, foi fortalecido pela criação de créditos agrícolas vinculados a compra de insumos.

Agrotóxicos são chamados por definição da lei brasileira de número **7.802/89** “os produtos químicos, destinados ao uso nos setores de produção, no armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, nas pastagens, proteção de florestas, nativas ou implantadas, e de outros ecossistemas e também de ambientes urbanos, hídricos e industriais, cuja finalidade seja alterar a composição da flora ou fauna, a fim de preservá-la da ação danosa de seres vivos considerados nocivos, bem como substâncias e produtos empregados como desfolhantes, dessecantes, estimulantes e inibidores de crescimento.”.

Os Componentes dos agrotóxicos são: *“os princípios ativos, os produtos técnicos, suas matérias-primas, os ingredientes inertes e aditivos usados na fabricação de agrotóxicos e afins”*.

E finalmente, os denominados Afins: *são os produtos e agentes de processos físicos, químicos ou biológicos, que tenham a mesma finalidade dos agrotóxicos utilizados na defesa fitossanitária, domissanitária e nos ambientes urbanos, industriais, domiciliares, públicos ou coletivos; no tratamento de água e no uso de campanha de saúde pública.*

A Revolução Verde foi concebida como um pacote, integrante da Terceira Revolução Agrícola, que iria ampliar a produção agrícola, apresentando-se com uma ruptura com a história da agricultura. De um lado, a modernidade, inovações genéticas e grande produtividade; de outro a agricultura tradicional, com gêneros alimentícios obtidos através de métodos como rotação e pousio.

Conforme descreve ROMEIRO (1998), a revolução verde consistia em um pacote, que em grande medida foi resultado de um esforço de modo técnico e científico como tentativa de tornar viável a monocultura:

“(…) pode-se dizer que, por modelo euro-americano de modernização agrícola, entende-se um sistema de produção que tornou viável a difusão em larga escala da prática da monocultura. Trata-se de um sistema de produção baseado na utilização intensiva de fertilizantes químicos combinados com sementes selecionadas de alta capacidade de resposta a esse tipo de fertilização, no uso de processos mecânicos de reestruturação e condicionamento de solos degradados. Assim sendo, somente após a consolidação da Revolução Verde é que a generalização desse modelo plenamente desenvolvido se torna possível” (ROMEIRO, 1998,P.69).

Para PEREIRA (2012), a Revolução Verde foi um pacote que não apenas interferiu no campo, mas também nas cidades, com êxodos e estabelecendo uma relação de dependência campo-cidade:

“Os sistemas diversificados rotacionais foram substituídos por sistemas especializados em monoculturas, baseados no pacote tecnológico da Revolução Verde, em insumos industriais (adubos químicos, agrotóxicos, motores combustão interna, variedades de plantas e animais de laboratórios considerados de alto potencial produtivo), no conhecimento técnico-científico, nas grandes extensões de terra (latifúndios) e na irrigação. Essas transformações resultaram em êxodo rural, dependência da agricultura em relação à indústria e as corporações, dependência do agricultor da ciência e da indústria, desterritorialização dos camponeses, invasão cultural e contaminação do ser humano e do ambiente como um todo. A Revolução Verde contribuiu para marginalizar grande parte da população rural”.(PEREIRA,2012,p.686)

Acredita-se que a utilização de agrotóxicos inicia-se em larga escala e de modo sistemático no século XX sendo o período da Segunda Guerra mundial (1939-1945) o marco na história, pela difusão de importantes compostos e seus poderes inseticidas, como os clorados e organoclorados DDT, o 2,4 D e o organo fosforado SHARADAN.

O 2,4-D logo popularizou-se, chegando a ser amplamente utilizado por pessoas na pulverização de gramados residenciais, o que veio a ocasionar nevrites severas e até paralisias naquelas que se molharam com o produto (CARSON, 2010).

Os organo fosforados são um grupo químico de compostos orgânicos derivados de ácido fosfórico, ácidos trifosfóricos ou ácidos ditiofosfóricos (COSTA et al., 2006).

Utilizados até então dos mais variados modos: polvilhamentos aéreos para combate de mosquitos, uso em cidades recém-dominadas para fins de controles epidêmicos, no tratamento massivo de refugiados e principalmente no controle de doenças de forma a proteger os soldados aliados, utilizados em quartéis, prisões, camas, roupas e alojamentos.

Passado este período de guerras, as armas químicas acabaram por ser direcionadas para o controle de insetos e chamadas pragas urbanas sendo difundidos

largamente para ter seu uso também em hospitais, hotéis e domesticamente. Depois passaram a serem utilizados como agentes desfolhantes, por serem maturadores vegetais, e em ataques aéreos a vilarejos, como no caso da guerra do Vietnã.

Entre os anos 1960-70, no Brasil os agrotóxicos foram amplamente difundidos como parte importante da moderna agricultura, e em meados dos anos 70, durante governos militares, foi instalado o Plano nacional de Defensivos Agrícolas.

Associando o crédito rural ao uso dos produtos químicos, foi criada uma ideia de difusão que os dois juntos, crédito mais os chamados defensivos, traria um grande avanço tecnológico, compondo a Revolução Verde, prometida como o elemento solucionador da fome dos Países de terceiro mundo, principalmente.

No Brasil, a forma como foi implantada e difundida a modernização é discutida por Gonçalves (2007) tanto sobre este período da expansão da modernização quanto sobre o papel do Estado:

“O momento do chamado milagre econômico, que vai de 1967 a 1973, ocorreu sob o segundo governo militar, que assumiu em abril de 1967; houve nesse período a conjugação da política fiscal e monetária e a retomada do crescimento acompanhada de endividamento externo. (...). A partir de 1967, em relação ao setor agrícola, estava em andamento a modernização tecnológica da agricultura brasileira, que privilegiou fundamentalmente as monoculturas de exportação. Por sua vez, essas culturas tiraram proveito dos subsídios disponíveis concedidos aos insumos químicos e ao processo de mecanização acentuado. O crédito rural concentrou-se especialmente em torno desses produtos (café, laranja, algodão, cana de açúcar, batata e trigo) e dos grandes proprietários.” (Gonçalves, 2007,p. 30).

Conclui ainda Gonçalves sobre o papel do Estado:

“Temos um Estado caracterizado por ser o principal indutor do desenvolvimento econômico. No caso brasileiro, essa relação foi perpassada pela

sobreposição dos interesses privados aos interesses públicos.” (Gonçalves, 2007, p.35.)

Tal Revolução Verde era formada por pacote tecnológico composto por vários insumos onde os agrotóxicos, até então chamados Defensivos, vinham em conjunto com fertilizantes, tecnologias e linhas de financiamentos.

Nos anos de 1950 havia sido verificado um crescimento populacional em todo o mundo, o que justificaria a procura por soluções e aceleração na produção de alimentos, fato este que iria sobremaneira corroborar para um uso cada vez mais amplo dos produtos químicos.

Com o pretexto dito de se resolver a fome mundial, foi a propaganda de um pacote tecnológico complexo, onde se considerava a fome como um problema que seria resolvido simplesmente aumentando a produção de alimentos:

“Com base nessa lógica, a revolução Verde foi concebida como um pacote tecnológico – insumos químicos, sementes, irrigação, mecanização, grandes extensões de terra – conjugado ao difusionismo tecnológico, bem como uma base ideológica de valorização do progresso. Esse processo vinha se gestando desde o século XIX, e no século XX, passou a se caracterizar como uma ruptura com a história da agricultura.” (Pereira, 2012, p.685)

No ano de 1978 o diretor do Instituto Nacional da Pesquisa Agronômica da França, fazia uma análise sobre as causas da dificuldade da agricultura francesa, e apontava para o padrão tecnológico adotado, com suas práticas monocultoras, ausência de retorno sistemático de matéria orgânica e abandono das culturas forrageiras e de recuperação, produzindo um ciclo vicioso de superutilização de insumos que degradam o ecossistema agrícola ao mesmo tempo em que tentam contornar os efeitos dessa degradação (ROMEIRO, 1998).

Segundo Chaboussou (2006) os desequilíbrios nutricionais causados pela exposição dos vegetais aos agrotóxicos aumentariam e agravariam o desenvolvimento de doenças fúngicas, dado o aumento do potencial biótico, ou seja, a repercussão do desequilíbrio causado pelos agrotóxicos à bioquímica das plantas.

Para o autor, um excesso de fertilização nitrogenada, algo muito comum de se adquirir pela composição 10-10-20, ou 20-10-10, representando os denominados elementos minerais essenciais Nitrogênio, Fósforo, Potássio (N-P-K) poderia causar *“um fenômeno de inibição ou redução da proteossíntese o que levaria a árvore frutífera a se tornar mais sensível a doenças bacterianas. A proteossíntese seria a condição favorável a formação de nova quantidade de citoplasma, portanto, favorável ao crescimento vegetal.”*

Na agricultura brasileira especificamente, foi comum a difusão de “calendários fitossanitários” distribuídos por vendedores das empresas multinacionais, os calendários pré estabeleciam datas de aplicação dos agrotóxicos:

“de acordo com esses calendários, os produtos agrotóxicos deveriam ser aplicados necessariamente nos diferentes estádios de desenvolvimento das plantas, independentemente destas estarem ou não doentes ou praguejadas (...).”

“Esses calendários eram muito convincentes, sendo preparados em material de alta qualidade e com fotos de alta resolução. (...) As vendas no campo eram sempre acompanhadas por distribuição de brindes, bonés, chaveiros, calendários, agendas e etc., em um marketing de primeiro mundo. (Moura, 2007).

Outra forma comum foi a propaganda massiva nos centros de formação de futuros profissionais das ciências agrárias e agrícolas, através de boletins ou mesmo com financiamento das pesquisas e propaganda nas revistas científicas, fato que acontece até os dias atuais.

Um exemplo é a revista O SOLO, editada pela Esalq/USP, que através da publicidade colabora e afirma a legitimidade do produto para estudantes ao mesmo tempo

em que é patrocinada, uma publicação de cunho científico, por empresas de produtos químicos.

As propagandas vinham ilustradas com fotografias, sempre associando a natureza ou o gado satisfeito, complementando a informação de lucro garantido, sem irritações e ataques de nervos ou dores de cabeça para o produtor. O piretróide é um composto sintético formulado e produzido a partir do conhecimento antigo do inseticida natural piretro, obtido após maceração de flores da família do Crisântemo:

Decis,[®]
o piretróide
mais vendido
no Brasil.

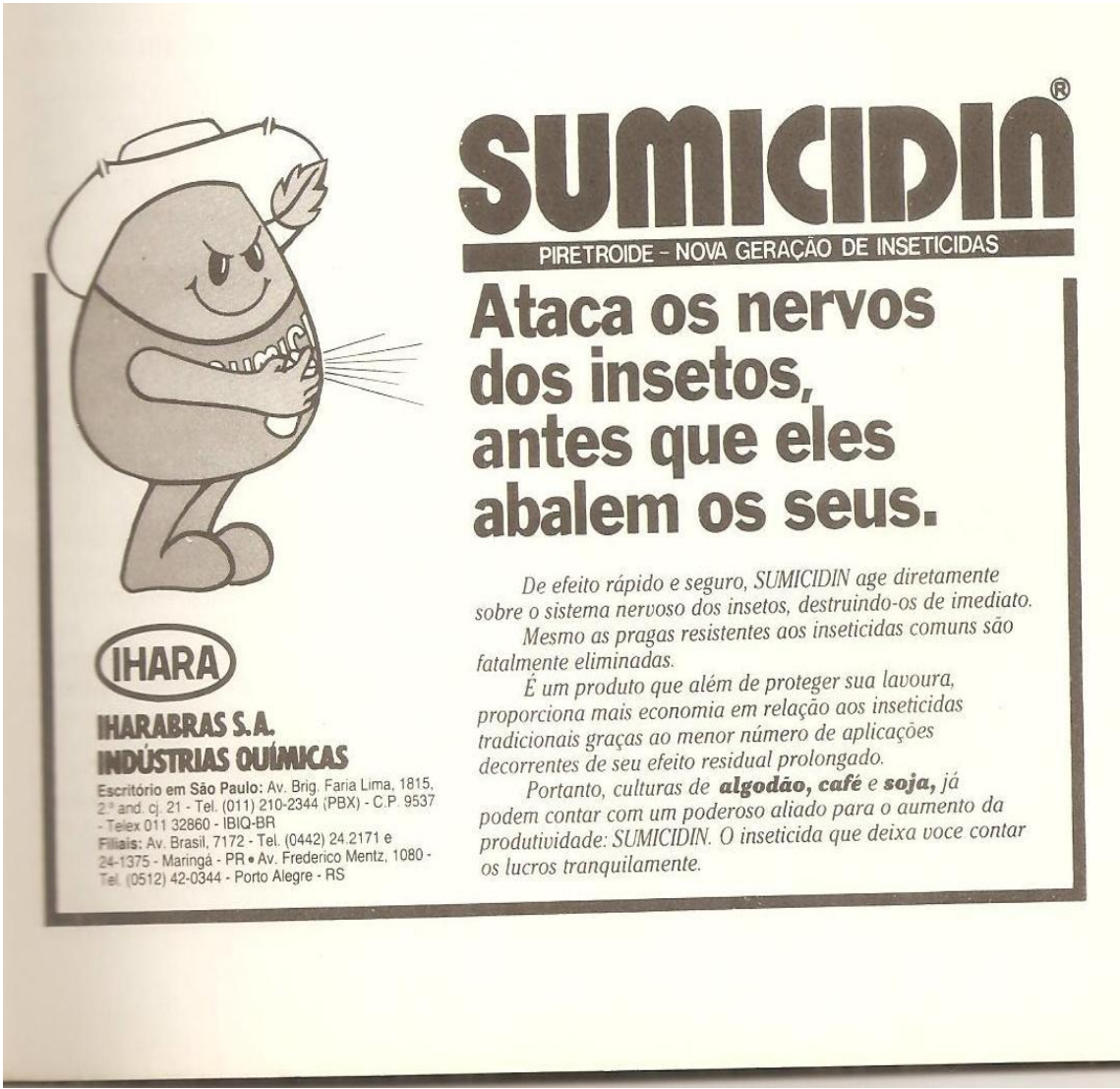
A natureza agradece.

decis[®] - o inseticida mais poderoso do mundo.
E também o mais seguro.

Marca registrada Roussel Uclaf

Figura 01. Propaganda do inseticida Decis na Revista O SOLO- USP em 1981.

O slogan utilizado é “o inseticida mais poderoso do mundo e o mais seguro”. Associa a imagem da natureza, o colibri, e o inseticida natural que deu origem ao sintético, criando a ideia de produto inofensivo. Logo mais, uma outra propaganda, que também faz alusão aos danos apenas a insetos, evitando irritação ao produtor.



SUMICIDIN[®]
PIRETROIDE - NOVA GERAÇÃO DE INSETICIDAS

Ataca os nervos dos insetos, antes que eles abalem os seus.

De efeito rápido e seguro, SUMICIDIN age diretamente sobre o sistema nervoso dos insetos, destruindo-os de imediato. Mesmo as pragas resistentes aos inseticidas comuns são fatalmente eliminadas.

É um produto que além de proteger sua lavoura, proporciona mais economia em relação aos inseticidas tradicionais graças ao menor número de aplicações decorrentes de seu efeito residual prolongado.

*Portanto, culturas de **algodão, café e soja**, já podem contar com um poderoso aliado para o aumento da produtividade: SUMICIDIN. O inseticida que deixa você contar os lucros tranquilamente.*

IHARA
IHARABRAS S.A.
INDÚSTRIAS QUÍMICAS

Escritório em São Paulo: Av. Brig. Faria Lima, 1815, 2.^o and. cj. 21 - Tel. (011) 210-2344 (PBX) - C.P. 9537 - Telex 011 32860 - IBIQ-BR
Filiais: Av. Brasil, 7172 - Tel. (0442) 24.2171 e 24-1375 - Maringá - PR • Av. Frederico Mentz, 1080 - Tel. (0512) 42-0344 - Porto Alegre - RS

Figura 02. Propaganda do inseticida Sumicidin na revista O SOLO- USP, em 1981.

Merece destaque a afirmação da própria propaganda pelo fato de explicitar o poder residual do produto. A promessa de agir no sistema nervoso dos insetos, e proteger as lavouras de algodão, café e soja, denota quais as culturas prioritárias para a criação de tecnologias e obtenção de lucros.

**A DIFERENÇA
ENTRE UM PASTO
PRAGUEJADO**

**E UM PASTO
RIGOROSAMENTE
TRATADO**

É ESTA:

TORDON 101
Herbicida Sistemico Especifico
Para Fôlhas Largas
LIQUIDO SOLOVEL EM AGUA
FABRICANTE
DOW QUIMICA DE COLOMBIA S.A.
COMPOSIÇÃO

TORDON-101 é a grande solução
no combate aos arbustos e
ervas de folhas largas que invadem
o capim. De alta eficiência,
TORDON-101 elimina as pragas
economicamente.
Com TORDON-101 há mais alimento,
mais gado por alqueire e,
naturalmente, um considerável

aumento de lucros para o criador.
TORDON 101

DOW

Um produto **DOW QUÍMICA S.A.**
Divisão Agrícola e Veterinária
Av. Paulista, 2006 - 18.º and. - S. Paulo

limite

Figura 03. Propaganda do herbicida Tordon na revista O SOLO, USP em 1971. Observa-se que o mesmo produto apresentado com embalagens diferentes (vide imagem seguinte).

Aqui se demonstra o caráter de reforçar o monocultivo, com pasto, sempre com o argumento de gerar mais alimentos, embora logo em seguida diga que é pasto para o gado. Novamente ressalta o aumento do lucro, com mais gado por alqueire. A empresa produtora é ainda uma das maiores produtoras de agrotóxicos.



Figura 04. Propaganda do herbicida Tordon na revista O SOLO, USP em 1973.

O apelo ideológico fica visível na afirmação de que “não é nocivo” aos animais, não prejudica o solo e que basta misturar na água e aplicar. Utiliza-se da imagem de um animal “satisfeito” com a condição do pasto. Outro aspecto é o de se tratar do mesmo produto com cores de embalagens diferentes e o fato de um ser produzido na Colômbia e outro ter sua embalagem com descrição em inglês.

Data ainda desta época, e persistem até os dias atuais, os termos “defensivos” agrícolas ou fitossanitários, ainda muito utilizados, como uma tentativa de um sinônimo, que de modo eufemista foi introduzido no Brasil juntamente com os produtos e em todo o mundo pelas entidades e órgãos governamentais e indústrias para ocultar os problemas e ações tóxicas inerentes aos produtos.

Nesse aspecto teve importante papel os centros de ensino agrícolas e os centros de disseminação de tecnologias, ao servirem como porta-voz das indústrias e levarem ao campo esses produtos, expressam como foi forte a propaganda ideológica.

A chamada modernização do meio rural, nada mais foi se não a mudança no padrão tecnológico com o intuito de se criar um modelo, apresentado como melhoria para o setor agrícola com a proposta de aumentar a produção de alimentos e bens para a exportação; como não apresentou avanços qualitativos ao meio rural brasileiro, foi denominada por “modernização dolorosa” (GRAZIANO DA SILVA, 1982) ou por “modernização conservadora” (GRAZIANO NETO, 1982).

Considerando que data até os dias de hoje o debate acerca da denominação agrotóxicos versus defensivo, muitas vezes em uma mesma publicação se vê o autor utilizar ambas as denominações, demonstrando o quanto da propaganda e formação ideológica está presente.

A denominação utilizada deixa expresso o enfoque que é dado sobre os produtos, visto que:

“Por um lado, há os que abordam a Revolução Verde apenas como enfoque tecnológico e consideram que os problemas que dela decorrem podem ser resolvidos mediante inovações

tecnológicas. Por outro lado, há os que concebem a Revolução Verde como um problema sob os aspectos social, econômico, político, cultural, agronômico e ecológico, e, portanto, avaliam que a Revolução Verde causou grandes mudanças estruturais, não cabendo analisá-la da visão de uma neutralidade científica.” (PEREIRA, 2012).

Utilizaremos sempre o termo agrotóxico, para denominar os produtos químicos poluentes utilizados largamente na agricultura; quando citarmos “defensivos” e “pesticidas” será sempre entre aspas, pois acreditamos ser prejudicial e de certa forma, falsa a convenção de se utilizar o termo “defensivo” neste tema; acreditamos ainda que a terminologia agrotóxico seja mais exata.

Embora seja dito que “defensivos” seja o termo mais apropriado e o uso seja necessário para o estabelecimento de uma agricultura capaz de atender as demandas, o processo de modernização contou com críticos desde os primeiros momentos, muitas dessas críticas vieram justamente por parte de agrônomos formados nos centros de difusão da inovação e propaganda dos agrotóxicos :

“As críticas ao processo de modernização da agricultura começam a ganhar força no Brasil no final da década de 70 e início de 80, influenciados por discussões e movimentos de oposição ao padrão tecnológico moderno que estava ocorrendo, desde a década de 60, em diferentes partes do mundo. As primeiras críticas brasileiras foram tecidas por intelectuais – que através de suas publicações passaram a denunciar os impactos da agricultura moderna – e por categorias profissionais, especialmente os engenheiros agrônomos que contribuíram significativamente na luta contra os

agrotóxicos e para o avanço do debate da agricultura alternativa no país”. (LUZZI,p.14)

Para Lutzemberg (2004), defensivos seriam: *“determinados tratamentos ou substâncias não tóxicas, para fortalecer a planta (...). e foi por isso que agrônomos conscientes lançaram a palavra ‘agrotóxicos para designar os biocidas da agroquímica. Não se trata de querer agredir a indústria, trata-se de precisão de linguagem”*.

Em recente publicação específica do setor de horticultura, ainda pode-se ler o termo defensivos, em uma breve divulgação do faturamento do setor, cuja projeção de faturamento líquido seria em torno de US\$ 7,1 bilhões para 2010, elevando em 6% o faturamento quando comparado ao ano de 2009; com vendas de 730 mil toneladas de produtos. (Anuário brasileiro de Horticultura, 2010).

Este ano, o setor já comemora o chamado “bom desempenho do agronegócio”, tomando como referência as vendas de agrotóxicos em 2011. Segundo a ANDEF e o SINDAG, *“as vendas dos defensivos agrícolas desse ano se aproximam as do ano passado. As indústrias terminaram o ano com vendas recordes de US\$ 8,5 bilhões, 16,3% mais do que as de 2010. Em reais, a comercialização somou R\$ 14,1 bilhões, com evolução de 11% e os carros-chefes do setor no ano passado, continuam bem: soja, milho, algodão e cana-de-açúcar. Essas lavouras foram responsáveis por 80% do total das vendas em 2011”*. (Anuário brasileiro de Horticultura, 2012).

Atualmente, já se usa a terminologia agrotóxico em publicações técnicas oficiais, dado o Decreto 4.074 de 04 de janeiro de 2002, mas ainda com a determinação de ser um produto de uso necessário; em folheto distribuído pela ADAGRO- PE, “agrotóxico, seus componentes e afins são produtos químicos destinados a controlar pragas dos vegetais. Quando eles não são usados corretamente, podem causar sérios problemas ao homem e ao meio ambiente.” (grifo nosso)

Muitos manuais técnicos comumente citam a classificação verde (pouco tóxico) como “praticamente atóxico” (Azevedo, 1995).

A legislação Brasileira atual, responsável pelo controle de venda e aplicação de agrotóxicos é a Lei 7.802/89 de 11 de julho de 1989–Lei dos Agrotóxicos- regulamentada

pelo Decreto 4.074 de 04 de janeiro de 2002, passou, só então a partir desta data, a ter um maior rigor e acompanhamento, inclusive com a inclusão de cores definindo e classificando o grau de risco de cada produto.

Em Pernambuco, a Lei estadual Nº 12.753 de 21 de janeiro de 2005, dispõe sobre o comércio, o transporte, o armazenamento, o uso e aplicação, o destino final dos resíduos e embalagens vazias, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, bem como o monitoramento de seus resíduos em produtos vegetais, e dá outras providências.

A legislação nacional também dispõe sobre a pesquisa, experimentação, produção, embalagem, rotulagem, transporte, armazenagem, comercialização, propaganda, utilização, importação, exportação, destino final dos resíduos e embalagens, registro, classificação, controle, inspeção e fiscalização.

Após a regulamentação, foi criado o INPEV, uma organização dita sem fins lucrativos, sendo representante das indústrias fabricantes dos diversos produtos químicos agrícolas, como forma de retornar e dar destino as embalagens vazias.

O reaproveitamento ainda é bastante restrito, visto que hoje, dez anos depois, há no Brasil apenas 9 indústrias de reciclagem (nos estados do Mato Grosso, Minas Gerais, Paraná, Rio de Janeiro e São Paulo)

Quadro 01 - Classificação dos agrotóxicos por cores.

<i>Classificação Toxicológica</i>	<i>Classificação de Identificação</i>
<i>I.....extremamente tóxico</i>	VERMELHO
<i>II..... altamente tóxico</i>	AMARELO
<i>III..... medianamente tóxico</i>	AZUL
<i>VI..... pouco tóxico</i>	VERDE

Adaptação das classes de perigo da ANVISA

A Lei nº 9.974/00 de 06 de junho de 2000 dispõe sobre a divisão das responsabilidades, sendo obrigação do fornecedor o recolhimento e devido descarte das embalagens. A classificação toxicológica é destinada a quem manipula os produtos.

Há a classificação ecotoxicológica de responsabilidade do Ministério do Meio Ambiente ou o IBAMA, que é baseada em séries de pesquisas em organismos não alvos levados a um modelo matemático.

A portaria normativa IBAMA nº 84, de 15 de outubro de 1996 (artigo 3º) classifica os agrotóxicos quanto ao potencial de periculosidade ambiental baseando-se nos parâmetros de bioacumulação, persistência, transporte, toxicidade a diversos organismos, potencial mutagênico, teratogênico, carcinogênico e que possui uma classificação distinta:

Quadro 02- Classificação ecotoxicológica dos agrotóxicos.

Classe I	Produto altamente perigoso
Classe II	Produto muito perigoso
Classe III	Produto perigoso
Classe IV	Produto pouco perigoso

Estima-se que no Vietnã mais de três milhões de pessoas já tenham sofrido com problemas de saúde relacionados ao agente laranja, desde seu uso durante a guerra entre os anos de 1959 e 1975 até os dias atuais. (Revista Isto é, 2011).

Originalmente criado como regulador de crescimento de plantas, o agente Laranja adquire ação desfolhante quando usado em grandes quantidades, e acabou por expor toda a população, dado o grau de persistência e poder mutagênico e teratogênico.

1.2 IMPACTOS DA AGRICULTURA NO MEIO AMBIENTE

Os impactos inerentes a persistência desses produtos traz relação estreita entre a saúde, a geografia e o meio ambiente, considerando que *“a vigilância ambiental em saúde atua no espaço geográfico (ecossocial), ou seja, sua intervenção se dá no espaço geográfico que comporta materialidades, cultura, natureza e emoções. Trata-se de um espaço onde se dá o processo produtivo em interação com a natureza”* (AUGUSTO, 2001).

O espaço geográfico expressa as contradições e desigualdades existentes entre as classes sociais, logo a epidemiologia e a vigilância em saúde ainda que conte com

profissionais empenhados e dedicados, tem suas ações limitadas não só pelos costumes, culturas e emoções, mas também limitações no campo das desigualdades no acesso a informação, a saúde, ao trabalho digno e com direito ao descanso, e principalmente no tocante a investimentos em áreas estratégicas de saúde do trabalhador principalmente.

O endurecimento das condições de trabalho e a lógica de produção acelerada antes limitadas ao trabalho fabril e industrial, atualmente é visto nas relações trabalhistas do campo, com a superexposição ao risco por um lado e o medo de perda do emprego pela tecnificação, de outro. O solo e o meio ambiente acabam por ser um mero espaço de produção de bens agrícolas, desconsiderando a idéia do todo, do risco ambiental, e o homem passa a se reconhecer como elemento externo a natureza.

Kageyama citado por MIRANDA et al. (2007) relata que uma análise de dados relativos aos efeitos do Programa PRONAF nos estados de Alagoas, Bahia, Ceará, Maranhão, Espírito Santo, Minas Gerais, Santa Catarina e Rio de Janeiro, mostrou uma estreita relação entre a aquisição de crédito pelo PRONAF e aumento da erosão e da frequência de uso de agrotóxicos.

A concessão de créditos sempre esteve associada a produção e ao pagamento das linhas de empréstimo, o aumento de erosão pode estar exatamente relacionada a superexploração do solo, com práticas insustentáveis como o uso de agrotóxicos. O uso de agrotóxicos e a concessão de créditos remete a ideia original da agricultura industrial e os elementos norteadores da Revolução Verde, com suas ideias ainda bastante presentes no campo brasileiro. O sucesso de uma produção passa a ser a quantidade de produtos obtidos, e não a diversidade de vegetais, e recursos ambientais que podem ocorrer em uma região.

VEIGA (2007) estudou a relação inversa entre a eficiência econômica e a injustiça socioambiental do uso de agrotóxicos. O termo injustiça socioambiental foi escolhido em detrimento de injustiça ambiental tendo em vista que alguns grupos seriam mais suscetíveis aos riscos socioambientais, sendo os grupos de classes econômicas mais baixas àqueles que suportariam a maior parte dos efeitos negativos à saúde e ao ambiente. A pesquisa concluiu que a teoria da maximização da eficiência econômica poderia levar a uma busca de alocação de recursos de modo mais eficaz, como redução de custos de produção por meio de aumento de produtividade e do deslocamento de riscos para comunidades de baixo nível socioeconômico.

Assim, os supostos benefícios socioeconômicos advindos do uso de agrotóxicos em pequenas comunidades rurais, onde predominam precárias condições sanitárias, deficiência no sistema de saúde local e falta de infraestrutura da maioria da população, acabam por expor a população, o que leva a danos na saúde, geralmente refletidas na saúde pública do país, fato que deve levar em consideração os riscos para o meio ambiente e para a saúde do trabalhador.

Aqui se confirma a exposição ao risco pelos trabalhadores com baixo grau de informação, e de relações trabalhistas desiguais, elevando o risco.

Para Cunha et al. (2003), apesar da população em geral ter o conhecimento de que os agrotóxicos são prejudiciais, devido às notícias de contaminação de animais e seres humanos, o seu uso tem contribuído para a prática agrícola, por meio da redução de mão-de-obra e do aumento da produção, levando à queda dos custos e melhorando a qualidade dos alimentos. Os autores destacam que se os agrotóxicos forem utilizados de modo racional, dentro do contexto mais amplo da proteção integrada de plantas, a contaminação do solo e da água, os danos à saúde humana e animal e o aparecimento de pragas, doenças e plantas daninhas mais resistentes podem ser evitadas.

Para esses pesquisadores a atribuição e o uso dos agrotóxicos apresentam-se por ser necessária a produção de gêneros alimentícios e agrícola, muito embora reconheçam o poder de contaminação, acabando por atribuir os males meramente a falta de um uso de “modo racional” dos agrotóxicos, acreditamos que o uso racional não é feito por dois aspectos: um seria a falta de conhecimento e tecnologia para o manejo integrado, que discutiremos em capítulo posterior e o outro aspecto é o uso voltado para garantir a larga escala de produtos agrícolas, com vistas a geração de lucros, logo, o uso “racional” não é cogitado.

Demonstra-se com isso a credibilidade na contribuição dos agrotóxicos para o aumento da produção, contrariando o que afirma PESSANHA (1982), segundo o qual o termo defensivo é uma impropriedade, pois difunde a noção de que o seu uso aumenta a produtividade das lavouras.

O mesmo autor também discute a função instabilizadora dos agrotóxicos no agro ecossistema, criando um fenômeno, pelo aumento das plantas e animais nocivos, o que acabaria por favorecer os próprios fabricantes ao inaugurar um círculo vicioso de uso cada

vez maior desses produtos, o que aumentaria o número de pragas que para serem controladas demandariam mais produtos.

Esse círculo vicioso exclui por completo o equilíbrio dinâmico dos solos, criando uma interferência externa ao depositar quantidades grandes de produtos que normalmente levaria longo tempo para ser absorvido ou expulso tanto por solos quanto os vegetais. Tal ação externa desequilibrada ficou evidente e traz consequências, como no caso da guerra do Vietnã(1959-1973), quando a floresta úmida tropical foi devastada, sendo desfolhada um quinto da área florestal pelas forças armadas norte-americanas, usando herbicidas.

Naturalmente, os solos vivem em equilíbrio, de forma dinâmica com os fatores que determinam suas características, como o clima, seu material de origem, topografia e o tempo. As mudanças mais drásticas que ocorreram no solo foram em decorrência das tentativas, bem ou mal sucedidas de melhoria da qualidade da produtividade da terra (fertilidade).

CUNHA et al. (2003), avaliaram as estratégias para redução de deriva de agrotóxicos em pulverizações hidráulicas e concluíram que a adição de óleo vegetal à calda de pulverização e o uso de bicos de pulverização antideriva dotados de pré-orifício alteraram o espectro de gotas pulverizadas, aumentando-lhes o diâmetro e diminuindo a percentagem daquelas gotas propensas à ação dos ventos, constituindo-se, portanto, em fator auxiliar para redução da deriva nas pulverizações.

A deriva é um dos muitos problemas que ocorre durante a aplicação de agrotóxicos, por deriva entende-se a dispersão dos produtos durante a aplicação a depender do vento e das características dos líquidos e bicos dos pulverizadores.

A ação dos ventos durante a aplicação expõe mais ainda o aplicador, mais a questão é vista mais sob a ótica econômica de não haver desperdício.

Cabe discutir dentro da relação espaço-homem- ambiente, a epidemiologia, que se ocupa do estudo da distribuição de doenças ou enfermidades, assim como seus determinantes na população humana, como os trabalhadores de uma determinada profissão, respondendo a pergunta: Quem adoece e porque adoece? Por que algumas doenças só ocorrem em determinadas áreas geográficas? (CARNEIRO e ANTUNES, 2005).

Respondendo a esta pergunta, associada ao folheto da ADAGRO intitulado “Sabe qual o primeiro passo para usar agrotóxicos? Ler este folder”.

Podemos utilizar dados da baixa escolaridade dos trabalhadores da região, que chega a 45% dos entrevistados, ou seja, confirma o que já foi visto em anos anteriores:

“A maioria dos trabalhadores afirma que não são capazes de entender as instruções e recomendações contidas nos rótulos dos produtos, nem ao menos o significado da cor da faixa de cada produto que indica sua toxicidade” (FLORÊNCIO et al., 2001).

De modo geral nas culturas olerícolas, é comum o uso intensivo de fertilizantes e agrotóxico, dado seu ciclo curto, bem como a necessidade de retorno financeiro rápido.

A principal publicação que trata de insetos – praga no Brasil, relata o efeito em plantas ao afirmar que o próprio uso de inseticidas pode causar danos aos vegetais, visto que se a recomendação atendia a calendários preestabelecidos, sem a praga estar presente na cultura, causaria o surgimento de problemas muito sérios como:

- resistência de pragas a pesticidas, visto que os produtos colaboram na seleção dos indivíduos mais fortes;
- aparecimento de pragas até então secundárias, ocasionada pelo uso de ingredientes não seletivos, que causam a mudança de pragas secundárias para pragas principais, dado o descontrole;
- ressurgência ou ressurgimento de pragas, causada pela destruição dos inimigos naturais;
- efeitos adversos sobre inimigos naturais;
- efeitos tóxicos prejudiciais ao homem no momento da aplicação ou por meio de resíduos deixados nos produtos consumidos posteriormente (GALLO et al, 2002).

Considerando que o trabalhador rural, enquanto ser vivo, inserido no meio ambiente que o circunda está também localizado no grupo de risco, sendo impossível dissociar o homem do meio. O trabalhador que aplica os agrotóxicos envenena o meio e a si próprio, visto que não há separação biológica, ambos são um só.

1.3 Impactos e Problemas na saúde do trabalhador

Em recente movimentação da sociedade civil o tema agrotóxico veio à tona sendo apresentado como um risco aos consumidores, mas de fato os principais atingidos são

especialmente os trabalhadores do campo, pela exposição direta durante a aplicação e armazenamento.

A maior exposição e um maior risco decorrem das relações sociais de precarização e exploração no trabalho e no fato da mão de obra no campo brasileiro ser farta e barata; em regiões com infraestruturas insuficientes concentram mais casos de intoxicação, países de terceiro mundo como os da América Latina, Ásia e África, que respondem por 80% das intoxicações (Augusto et al, 2011).

O poder residual dos agrotóxicos é não apenas no solo ou reservatórios de água, mas também em roupas, na própria pele e tecido adiposo, podendo causar danos futuros. O maior problema, no entanto, está em se conseguir, por parte dos profissionais médicos, estabelecer uma ligação causa – doença, visto que além da pressão das empresas em diminuir a dimensão dos riscos, também o organismo humano, muitas vezes só demonstra sinais de doenças e poder carcinogênico e teratogênico dos produtos anos após a exposição.

O risco à saúde humana, do consumidor, não estaria descartado, mas ocorrem em menor escala, pelo fato de muito do produto volatilizar, quer seja durante o transporte, quer seja no armazenamento; mas esse alerta para a sociedade feita através de movimentos sociais e por pesquisadores torna-se de extrema importância, pois traz o debate para os centros urbanos, visto que o problema estava até então restrito ao campo, e as mortes ocorridas com trabalhadores rurais passavam silenciosamente.

Quanto ao trabalhador, rural ou urbano, este sim se encontra em contato direto com o produto durante aplicação, transporte e em outras atividades desempenhadas no entorno da área plantada.

Os contrassensos são: a utilização para controle de pragas urbanas e armazenamento dos produtos em unidades de saúde, sem a observação mínima dos requisitos de segurança, como ocorrida em São Paulo, quando em uma unidade de saúde foi denunciado o armazenamento de Malathion, produto altamente perigoso, oferecendo riscos a saúde dos trabalhadores em plena metrópole nacional. (Boletim Informar,out/nov,2010)

Comumente guardado dentro das casas, os trabalhadores atingidos estendem o risco também a seus familiares, animais domésticos e por muitas vezes até a professores, pelo fato de existirem os chamados “grupos escolares”, que são salas de aula em meio a áreas de cultivo.

No ano de 2001 o Brasil era o oitavo mercado consumidor de produtos agrotóxicos por hectare no mundo (FAIRBANKS, 2001), passando em 2009 a ocupar e permanecer no primeiro lugar mundial no consumo de agrotóxicos, com um mercado de aproximadamente US\$ 7,1 bilhões (SOARES DA SILVA e PERES, 2011).

O trabalho é a principal categoria em torno da qual se organiza a população do campo. Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística do ano de 2008, 55% da população que reside no campo é considerada economicamente ativa, enquanto nas regiões urbanas esse percentual é de 50%. Os homens correspondem a um percentual de 61% dessa população (SOARES DA SILVA e PERES, 2011).

Sendo o trabalhador rural o primeiro atingido e mais exposto, é também ele apontado como o principal responsável; via de regra os técnicos e as empresas produtoras e de extensão rural, alegam como sendo fator primordial de riscos a falta de uso de equipamentos de proteção individual, falta de cuidados ao manusear, ou erro na dosagem para diluição dos produtos.

A maioria das pessoas que manipulam os produtos é analfabeta ou possuem baixa escolaridade, colaborando com o desconhecimento de medidas de higiene básica, do uso do EPI, primeiros socorros e o mais direto, que são os possíveis sintomas de intoxicação.

PIRES et al. (2005) avaliaram os casos de suicídios com uso de agrotóxicos no estado de Mato Grosso do Sul e verificaram que Dourados é uma microrregião crítica do Estado do Mato Grosso do Sul com relação aos casos de tentativa de suicídio, tanto devido a ingestão de agrotóxicos pela população rural como por causas diversas.

Os efeitos dos agrotóxicos na saúde dos trabalhadores vão desde sintomas simples, facilmente confundidos com outras doenças como: náuseas, dores de cabeça, tonturas, indisposição, dificuldade respiratória, mal-estar, diarreia, suor excessivo, visão turva e doenças cutâneas.

Ocorrem também problemas pouco perceptíveis como déficit de atenção e memória, infertilidade e doenças que perspassam gerações como mutagênese, carcinogênese e teratogênese, definidas pelos profissionais de saúde como capacidades de desenvolver mutações, tumores malignos e monstrosidades, respectivamente.

Muitos casos os sintomas podem aparecer após 24 e até 96 horas da exposição aos produtos, dificultando ainda mais a notificação ou mesmo a correlação entre agrotóxicos e dano a saúde do trabalhador.

“Sabe-se que a exposição a baixas doses de agrotóxicos pode induzir morte celular, citotoxicidade, redução de viabilidade de células; efeitos que, na maior parte dos casos, não são considerados. Na verdade são indicadores de efeito que poderiam ser ajustados para um modelo de vigilância da saúde mais precaucionário, diferente do modelo vigente baseado nas doenças ou mortes, e que, mesmo reduzido, não está devidamente organizado”. (Algusto et al, 2011, p.257).

Os agrotóxicos são produtos que possuem uma grande variedade de substâncias químicas ou biológicas e que foram desenvolvidos de modo a potencializar uma ação biocida, ou seja, são desenvolvidos para matar, exterminar e combater as pragas e doenças agrícolas. Assim, representam um risco em potencial para todos os organismos vivos.

Estes produtos podem ser absorvidos pela pele, inspirados pelos pulmões ou ingeridos em produtos contaminados. Os efeitos adversos dos agrotóxicos à saúde dependem de suas características químicas, da quantidade absorvida ou ingerida, do tempo de exposição e das condições gerais de saúde da pessoa contaminada (GARCIA, 2001; OPAS/OMS, 1996).

Pimentel citado por MIRANDA et al. (2007) discute a relação entre o uso de agrotóxicos e a saúde humana e afirma que o amplo uso desses produtos associado ao não conhecimento dos riscos de sua utilização, a desatenção às normas básicas de segurança, a livre comercialização e pressão de consumo pelas empresas produtoras e distribuidoras, a falta de assistência técnica, a precária fiscalização, e os graves problemas sociais no meio rural brasileiro, contribuíram para o agravamento do quadro de contaminações humana e ambiental em nosso país.

Apesar do trabalho de aplicação de agrotóxicos ser realizado prioritariamente por homens adultos, é bastante comum a participação de mulheres, adolescentes e até de crianças, em atividades de apoio como no reabastecimento do pulverizador manual ou na

condução de mangueira do pulverizador mecânico, expondo-se também aos riscos de contaminação por esses produtos (MIRANDA et al., 2007).

As crianças são consideradas “auxiliares”, por trabalharem evitando que as mangueiras de bombeamento não danifiquem as plantações, não sendo considerado trabalho, mas apenas uma ajuda.

FONSECA et al. (2007) mencionam que é bastante intenso o uso de agroquímicos, incluindo fertilizantes, inseticidas, fungicidas e reguladores de crescimento, por parte de floricultores, e mesmo assim, a produção de flores ornamentais não compõe o programa de análise de resíduos de agrotóxicos da ANVISA posto que o mesmo é direcionado à produção de plantas alimentícias. Além disso, os autores também verificaram que os trabalhadores das floriculturas em Minas Gerais desconhecem os riscos no manuseio dos agrotóxicos assim como os procedimentos no sentido de minimizar tais riscos, como o posicionamento do corpo em relação à direção do vento no momento da pulverização, fechar os olhos, não comer e não beber enquanto estiver usando o produto, não permanecer no interior da estufa agrícola durante a pulverização, lavar as mãos após o contato com o produto, e lavar as roupas usadas na pulverização.

Por agroquímicos podemos citar todos os produtos derivados da indústria química em uso nos plantios, e podem ser fertilizantes sintéticos: Nitrogênio, Fósforo, Potássio; agrotóxicos: herbicidas, fungicidas, inseticidas e reguladores de crescimento, que são substâncias também sintéticas que interferem no metabolismo do vegetal. Todos esses produtos deixam claro o grau de tecnificação empregada na agricultura, na transformação da natureza.

A exposição ocupacional aos produtos agrotóxicos é um sério problema de saúde pública em nosso país, posto que o Brasil é um dos maiores consumidores de agrotóxicos da América Latina.

Os agrotóxicos comercializados possuem cerca de trezentos princípios ativos empregados em duas mil formulações distintas. Este alto consumo do mercado brasileiro iniciou-se na Revolução Verde, como novo procedimento de produção agrícola. Do total comercializado apenas 10% foram de fato avaliados do ponto de vista dos riscos

decorrentes de sua utilização e 38% nunca foram avaliados (Meirelles citado por LEVIGARD e ROZEMBERG, 2004).

Estes últimos verificaram que as intoxicações por agrotóxicos provocaram em trabalhadores rurais do município de Nova Friburgo-RJ, queda de defesa imunológica, anemia, cefaleia, insônia, impotência sexual, alterações na pressão arterial, alterações do humor, e surtos psicóticos.

Estima-se que mais de 500 mil pessoas são envenenadas anualmente no mundo, podendo esse número chegar a quase três milhões de pessoas, com taxa de fatalidade de aproximadamente 1%. Dentre os pesticidas envolvidos com tais problemas, destacam-se os organoclorados e os organofosforados, os quais possuem ação neurotóxica (ARAÚJO et al., 2007).

Estes autores concluíram que em Nova Friburgo-RJ, os trabalhadores em sua maioria desconhecem os riscos de exposição aos agrotóxicos e que a maioria dos trabalhadores não utilizavam equipamentos de proteção individual durante aplicação dos agrotóxicos. Ademais, a utilização simultânea de combinações de agrotóxicos dos grupos organofosforados, piretróides, herbicidas e fungicidas é prática rotineira no cultivo de olerícolas.

O contexto de vulnerabilidade à exposição, leva em conta o grande número das subnotificações de intoxicação no Brasil, estima-se que para cada registro ocorrem 50 intoxicações sem notificação ou com notificação errônea. (OPAS,2006)

Segundo a ARPAN o setor de Hortifruti (HF) é o quarto colocado em demanda de “defensivos”, com 4,8%, ficando atrás da soja (48%), milho (11%), cana de açúcar (8%) e algodão (7%) (Anuário Brasileiro de Horticultura, 2010); fator este agravado pela aplicação manual e pela mão de obra não especializada, tornando a hortalica um vilão do setor agrícola.

Dados da ANVISA ratificados pela APEVISA mostram que os produtos que apresentam maiores percentuais de resíduo de agrotóxicos representam um risco ao consumidor final pelo Índice de Ingestão Diária Aceitável, dos 10 produtos listados com maior concentração, os cinco primeiros são hortaliças: pimentão, tomate, alface, couve-flor e morango.

Mais uma vez observa-se a culpabilidade direcionada aos trabalhadores e pequenos produtores rurais, estabelecendo a relação de risco à falta de racionalidade no uso, e não ao efeito tóxico existente inerente nos agrotóxicos.

Outro risco inerente seria a ingestão de produtos derivados animais, como o leite, com resíduos de agrotóxicos agrícolas ou veterinários, decorrente das aplicações nas instalações rurais (BASTOS et al., 2011).

PIRES et al. (2005) estudaram as intoxicações por agrotóxicos na microrregião Dourados-MS, que abrange 15 municípios, e observaram que de 1992 a 2002 ocorreram 475 casos de intoxicações dos quais 261 foram acidentais ou profissionais, 203 tentativas de suicídios e 11 indeterminadas. Houve 14 óbitos devido à intoxicação e 63 óbitos devido à ingestão voluntária. No caso das intoxicações houve destaque para os inseticidas organofosforados (34% dos casos), carbamatos (26%) e os piretróides (7%). Nas tentativas de suicídio, os organofosforados especialmente os monocrotofós e metamidofós, foram os inseticidas mais usados e que levaram ao maior número de mortes.

Na região da microbacia de São Lourenço, Nova Friburgo-RJ, o consumo de agrotóxico é bastante elevado, sendo da ordem de 56 kg desse produto por trabalhador/ano, este valor é cerca de 80% superior ao utilizado no estado de São Paulo (31 kg) e 180% maior que o empregado no estado do Rio de Janeiro (20 kg). Os dados indicaram a importância das análises de percepção de riscos no processo de elaboração de estratégias de intervenção no meio rural, em especial políticas e campanhas educativas e de comunicação de riscos (PERES et al., 2005).

Conforme citam FARIA et al. (2004), estudo realizado nos Estados Unidos, utilizando dados oficiais, revelaram que os pesticidas foram responsáveis por 341 mortes, 25.418 hospitalizações e 338.170 intoxicações. Em países subdesenvolvidos diversos estudos têm mostrado que as intoxicações por pesticidas são os principais problemas de saúde, chegando a representar do total das intoxicações, 15% na Costa Rica, e 6% dos óbitos em hospitais públicos do Sri Lanka. Nos municípios de Antônio Prado e Ipê, na serra gaúcha, FARIA et al. (2004) constataram que a incidência anual de intoxicações por produtos agrotóxicos foi de 2,2 casos em cada cem trabalhadores, não havendo

diferenciação de gênero. Dentre as formas de exposição aos agrotóxicos, os atos de aplicar pesticidas, reentrar na cultura após aplicação e trabalhar com esses produtos em mais de uma propriedade agrícola, foram as variáveis associadas ao aumento no risco de intoxicação.

SOARES DA SILVA e PERES (2011) comentam que “*seis elementos relacionados às informações sobre os agrotóxicos são regidos pelo GHS (Sistema Globalmente Harmonizado de Classificação e Rotulagem de Produtos Químicos)*”:

- a) Identificação do produto - deve conter informações claras sobre o produto e a sua composição, incluindo elementos inertes e os princípios ativos;
- b) Símbolos – devem conter símbolos fáceis de ser entendidos (rápida e visualmente, mesmo por pessoas que não dispõem de habilidade de leitura), mais frequentemente publicados na forma de pictogramas (o GHS, inclusive, apresenta 9 pictogramas básicos que devem fazer parte de todo rótulo de agrotóxico);
- c) Advertências – informações claras e concisas trazendo advertências relacionadas ao uso dos produtos para a saúde humana e para o ambiente;
- d) Identificação de Perigos - informações claras e concisas identificando perigos relacionados ao uso dos produtos para a saúde humana e para o ambiente;
- e) Prevenção - informações claras e concisas sobre formas de prevenção de riscos à saúde humana e o ambiente, incluindo informações básicas sobre como proceder em caso de acidentes e primeiros socorros;
- f) FISPQs (Fichas de Informação de Segurança sobre Produtos Químicos) – devem trazer informações claras e detalhadas sobre os produtos, suas características físicas e químicas, riscos associados à sua manipulação e ações necessárias em caso de emergências (saúde e ambiente), assim como informações de manipulação e transporte.

As principais contribuições do GHS para a rotulagem de agrotóxicos são: a normatização de informações de rótulos e bulas fabricados pelos diferentes produtores (indústria química) no país; a necessidade de se veicular informações claras e objetivas nesses rótulos e bulas; e o maior destaque às informações sobre riscos relacionados ao uso desses agentes químicos tanto para o ambiente quanto para a saúde humana”.

BOCHNER (2007) avaliou o Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas-SINITOX e as intoxicações humanas por agrotóxicos no Brasil e concluiu que além da subnotificação já bastante discutida em relação às intoxicações agudas por agrotóxicos de uso agrícola, deve ser dada uma atenção especial às intoxicações crônicas por agrotóxicos, que apesar de se acreditar serem em número muito elevado, ainda são pouco conhecidas. Também verificou que os dados de intoxicações pelos diversos tipos de produtos químicos tóxicos, como agrotóxicos de uso doméstico (domissanitário), agrotóxicos de uso agrícola, raticidas e produtos veterinários evidenciam haver diferenças por faixa etária, sexo, zona de ocorrência e circunstância.

O Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas - SINITOX - criado em 1980 e vinculado à Fundação Oswaldo Cruz - FIOCRUZ - é responsável pela coleta, compilação, análise e divulgação dos casos de intoxicação e envenenamento registrados pela Rede Nacional de Centros de Informação e Assistência Toxicológica - RENACIAT, atualmente composta de 36 unidades localizadas em 19 estados e no Distrito Federal, que possuem a função de fornecer informação e orientação sobre o diagnóstico, prognóstico, tratamento e prevenção das intoxicações, assim como sobre a toxicidade das substâncias químicas e biológicas e os riscos que elas ocasionam à saúde (MS/ANVISA, 2005).

PERES et al. (2001) analisaram as comunicações relacionadas aos agrotóxicos e verificaram que há forte influência das indústrias químicas mundiais, tal como a alemã Bayer como o descrito a seguir *“A quantidade de terras aráveis é limitada mundialmente, e a população cresce incessantemente. Como resultado, uma agricultura intensiva, ambientalmente adequada, é necessária para garantir o direito básico de todas as pessoas terem alimento suficiente. Nossa responsabilidade para com as gerações futuras significa que nós devemos praticar uma agricultura sustentável, garantir que as lavouras serão protegidas e explorar as terras disponíveis à agricultura de modo intensivo”*.

“Este é o único meio de garantir as necessidades de alimento da população, a qual ainda está em crescimento (...) Haverá um crescimento de 80 milhões de pessoas ao ano, até o ano de 2020, levando a população mundial para mais de 8 bilhões”.

Esse discurso é muitas vezes reproduzido pelos profissionais que atualmente trabalham nas áreas rurais com o intuito de legitimar as práticas de uso de agrotóxicos. O crescimento populacional é justificado ainda com base na teoria de Tomas Malthus, e não considerando que os alimentos hoje são cotados como *commodities* nas bolsas de valores mundiais.

As indústrias fabricantes de agrotóxicos, por exemplo, adotam nomes de fantasia sempre fazendo alusão à proteção de cultivos, e fica difícil dizer precisamente qual indústria produz os agrotóxicos, visto que as empresas possuem sede em várias nações, compondo verdadeiros holdings ou conglomerados de empresas.

Um mesmo princípio ativo pode ser formulado por indústrias diferentes ou por empresas diferentes dentro de um mesmo grupo. Tomando como exemplo o inseticida organofosforado **Orthene 750 BR** bastante utilizado em Brejo da Madre de Deus durante a nossa pesquisa de campo, é fabricado pela Arysta Lifescience Corporation que é também a titular do registro, mas há vários outros formuladores industriais que estão expressos na própria bula do produto: Fersol, Iharabras, Ipanema, Syngenta, IQL, Nufarm, Sipcam, dentre outros.

1.4 – O Papel da Extensão Rural na aplicação do Receituário Agrônômico e o uso do EPI.

Vários são os folhetos e cartilhas explicativas sobre o correto uso dos equipamentos de proteção individual (EPI) como método seguro e eficaz na prevenção de acidentes e exposição aos riscos.

Mas o uso voluntário destes equipamentos e roupas especiais de trabalho está diretamente ligado aos riscos fáceis e prontamente perceptíveis, como exemplo os vaqueiros e suas pesadas roupas de couro (GARCIA, 2001). De uma vez que é construída uma ideia de que os agrotóxicos não fazem mal e os trabalhadores não veem risco como os vaqueiros veem na caatinga espinhenta, a associação direta é de que não haveria motivo para o uso de EPI's.

Para Augusto *et al.*(2010) o próprio uso de EPI como elemento de proteção é questionável, pois apresentam baixa eficácia, dando uma sensação falsa de segurança, de uma vez que não são adaptados as condições climáticas ou mesmo problemas relacionados ao desconforto durante o uso, de uma vez que a fabricação desses equipamento, em sua maioria, é realizada por países estrangeiros, baseado em padrões médios de trabalhadores.

Geralmente os EPI's são caros e inadequados ao clima quente da região, causando desordens orgânicas relacionadas principalmente ao calor e ao tamanho, mas também pelas dificuldades que geram, no processo de trabalho, seja quanto à mobilidade, visualização do ambiente e do objeto de trabalho, a sensibilidade, determinando uma baixa aceitação do seu uso pelos trabalhadores. (AUGUSTO et al, 2011,p.262)

“Esse fator é agravado pela concepção criada no meio rural de que o agrotóxico “faz mal” e “ofende”, no dizer dos agricultores – apenas a algumas pessoas, que não “se dão” com os produtos.

No aspecto do uso de equipamento de proteção, constatou-se em nossa pesquisa na cidade de Brejo da Madre de Deus uma série de incongruências, pois ao mesmo tempo em que os trabalhadores afirmam conhecer e usar, não é visto nenhuma peça do vestuário no campo.

Quando perguntado sobre EPI, o Sr “A”, produtor de olerícolas no sítio Oitis, afirmou possuir três, mas informou que tem vinte pessoas que se revezam nas atividades de realizar a aplicação, a colheita e carregar o caminhão, e que não usam por que não querem.

Constatou-se que o uso de botas só é comum em período de chuva; o mais comum é o chinelo ou os pés descalços. As botas geralmente prendem os pés no solo após a irrigação ou as vezes as botas são colocadas de modo errado. No caso de batas, luvas e máscaras não foram vistas no campo. As proteções observadas e citadas pelos trabalhadores foram bonés e outros tipos de chapéu de pano ou de palha; paralelamente foi observado também o uso de camisas enroladas na cabeça como proteção contra o sol.

Na foto logo abaixo, feita durante trabalho de campo, nota-se o uso de chapéus com a preocupação de proteger-se do sol, mas os trabalhadores estão em uma área de plantio, fazendo a seleção e ensacamento de cenouras logo após a aplicação de agrotóxicos, desta forma, expostos ao riscos, pois deveriam sair do local logo após a aplicação.



Figura 05 – Fotografia do Sítio Açudinho, (Março/2011) Trabalhadores descalços ou com chinelos, logo após a aplicação de agrotóxicos. **Autora:** Gina Caécia

Os EPIs são considerados como equipamentos que impedem a exposição ao risco, mas mesmo assim podem-se estimar as partes do corpo do aplicador mais afetadas pelas gotículas, a depender do tipo de cultura, altura do plantio ou mesmo espaço entre uma peça e outra do vestuário permitiriam a entrada de respingos, não dando plena segurança.

Para CHAIN (2001), o grau de exposição das diferentes regiões do corpo varia com o método empregado e com a natureza do alvo tratado, em diversos pontos do corpo do aplicador, o pulverizador costal, quando utilizado em culturas de porte baixo, promove elevada contaminação das pernas do aplicador e quando usado em culturas envaradas, como o tomate, o aplicador desloca-se dentro de uma névoa de gotas em suspensão no ar, contaminando as regiões mais elevadas do corpo.

O pulverizador costal é o tipo de equipamento mais utilizado em pequenas propriedades, somado ao uso de calças de tecido, tem-se um escorrimento para dentro das botas e calçados, quando estes são usados.



Figura 06 – Fotografia do Sítio Açudinho,(11/01/2011) pulverizador costal é deixado pendurado em árvore até o próximo uso. **Autora:** Gina Caécia

Ao uso do EPI sempre se associa o desconforto e a insensibilidade durante a aplicação, fazendo com que o uso seja reduzido para evitar o desconforto do clima quente e a dificuldade de locomoção e manipulação das embalagens e do pulverizador.

Segundo a legislação Brasileira até então vigente, a recomendação de uso dos produtos fitossanitários era de responsabilidade e instrumento de exercício profissional habilitado, sendo Engenheiros Agrônomos ou Florestais, através de recomendação a partir do conhecimento da área e doenças apresentadas.

No ano de 1980, o receituário era vigente apenas no Rio Grande do Sul, causando grande repercussão, estimulando a criação de projeto de lei que viria a instituir o receituário em todo o país (GRAZIANO NETO,1982).

O documento Receituário Agrônômico compreende a prescrição e orientação técnica para utilização de agrotóxico ou afim que obrigatoriamente deveria constar com cinco vias, assim distribuída: comerciante, usuário, profissional, CREA, e fiscalização. E seria um importante instrumento de exercício profissional se corretamente traduzido no seu produto principal: a receita (SILVA et al., 2010).

A partir do Decreto número 4.560 de 30 de dezembro de 2002, o técnico agrícola passa a também ser autorizado a realizar a prescrição de produtos químicos. Teria-se neste momento dois problemas distintos:

1-O caráter técnico da formação, geralmente cursos de menor duração, fazendo com que o técnico não tenha conhecimento específico das doenças de plantas, pois:

“nenhuma receita é tecnicamente válida e honesta se o técnico não estudou o problema com base na seniotécnica agronômica e os preceitos etio-eco-toxicológicos in loco” (LIMA, 2006).

A semiotécnica agronômica consiste em conhecer e identificar os fatores subjetivos e objetivos de forma a realizar a diagnose das doenças de plantas, identificando os sinais e sintomas, para só então dar o diagnóstico definitivo.

2- Sobretudo passa-se a ter uma maior liberdade de venda nos balcões de revenda, a partir de empirismo e sem o conhecimento das regiões produtoras, suas particularidades e características de cada cultivo, clima e relevo.

Capítulo 2

A AGRICULTURA EM BREJO DA MADRE DE DEUS

2.1 –Caracterização do Município

O Agreste pernambucano subdivide-se em Meridional e Setentrional, é uma mesorregião formada por cinco microrregiões, a saber: Alto Capibaribe, Brejo Pernambucano, Médio Capibaribe, Vale do Ipojuca e Vale do Ipanema.

O município que abrigou as áreas de estudo e trabalho de campo, Brejo da Madre de Deus, está situado entre os paralelos 8° e 8°10'S e os meridianos 36°10' e 36°25'W de Greenwich e está localizado na Região de Desenvolvimento administrativo (RD) do Agreste Central, dentro da Unidade de Planejamento Hídrico (UP 2) da bacia Hidrográfica do Rio Capibaribe.

A bacia hidrográfica do Capibaribe, hoje, representa uma área de uso intenso, com forte modificação através da ação humana, é também a região onde está inserido o polo têxtil pernambucano, que inclui os municípios de Santa Cruz do Capibaribe e Toritama, cujas indústrias acabam por derramar dejetos das lavagens e tintura de peças *jeans* no rio, fato este que pode em médio prazo trazer implicações para a região. Segundo Machado et al (2010), a região já vem apresentando consideráveis modificações diminuindo sua vegetação, com substituição da biomassa vegetal por áreas de cultivo e pecuária.

Como as áreas utilizadas para cultivo necessariamente fixam nas proximidades dos mananciais e recursos hídricos, a comprovação da elevação dos fluxos de calor no solo podem trazer implicações a região agreste como um todo e estender essas consequências por todas as cidades abrangidas pela referida bacia, que chega até mesmo a região metropolitana do Recife, pelo fato dos referidos rios seguirem no sentido do oceano Atlântico.

O Plano Estadual de Recursos Hídricos datado de 1998, para fins de planejamento e estudos, dividiu o Estado em 29 Unidades de Planejamento (UP), realizando assim, a caracterização e a Divisão Hidrográfica Estadual, composta de 13 Bacias Hidrográficas, 06 Grupos de Bacias de Pequenos Rios Litorâneos (GL1 a GL6), 09 Grupos de Bacias de Pequenos Rios Interiores (GI1 a GI9).

As grandes bacias hidrográficas de Pernambuco possuem duas vertentes: o rio São Francisco e o Oceano Atlântico. As bacias que escoam para o Oceano Atlântico, constituem os chamados rios litorâneos, e os principais são: Goiana, Capibaribe, Ipojuca, Sirinhaém, Una e Mundaú e GL's. (CONDEPE,2005)

O rio Capibaribe nasce na divisa dos municípios de Jataúba e Poção, percolando por vários centros urbanos e servindo de corpo receptor de resíduos industriais, agrícolas e domésticos. Apresenta direção inicial sudeste-nordeste, até as proximidades de Santa Cruz do Capibaribe, quando seu curso toma a direção oeste-leste, percorrendo uma extensão total de cerca de 280 km até sua foz, na cidade do Recife.

Apresentando um regime fluvial intermitente nos seus alto e médio cursos, o Capibaribe torna-se perene somente a partir do município de Limoeiro, no seu baixo curso. Em vários trechos, serve como divisa entre municípios pernambucanos, como entre Santa Cruz do Capibaribe e Brejo da Madre de Deus. A bacia do referido rio apresenta uma área de 7.454,88 km² (7,58% da área do estado), abrangendo 42 municípios pernambucanos, dos quais Brejo da Madre de Deus, embora a sede do município não esteja inserida na bacia do Capibaribe.(CONDEPE, 2005).

O monitoramento e conhecimento dos regimes hidrológicos da referida bacia torna-se pertinente a partir do momento que se discute os efeitos das mudanças climáticas e os períodos de estiagem. As previsões para as regiões semi-áridas nordestinas apresentam-se com impactos importantes, considerando um aumento de temperatura com diminuição das chuvas, resultando na redução dos volumes de açudes e rios.

As mudanças inegavelmente atingiriam o Agreste, com o clima mais quente e seco, levando a um aumento da migração para os centros urbanos e grandes cidades regionais, gerando refugiados ambientais, graves crises no abastecimento de água e afetando a agricultura. (MARENGO, 2007)

Localizado na porção setentrional do Agreste de Pernambuco e na microrregião do Vale do Ipojuca, o município de Brejo da Madre de Deus, conta com doze distritos, sendo, do ponto de vista administrativo, os mais importantes: a Sede, Fazenda Nova, Mandaçaia, Barra do Farias e São Domingos.

Possui atualmente uma área de extensão de aproximadamente 762,377 Km², área correspondente a cerca de 0,86% do território estadual e está distante cerca de 200 km da

capital pernambucana, Recife, com acesso através das rodovias BR 232, BR 104 e PE 145; apresenta uma população de 45.180 e Densidade demográfica (habitantes/Km²) de 59,26 (IBGE, 2010).

Limita-se ao norte com os municípios de Taquaritinga do Norte e Santa Cruz do Capibaribe; ao sul com Belo Jardim, Tacaimbó e São Caetano, a leste limita-se com Caruaru e Toritama e a oeste com Jataúba.

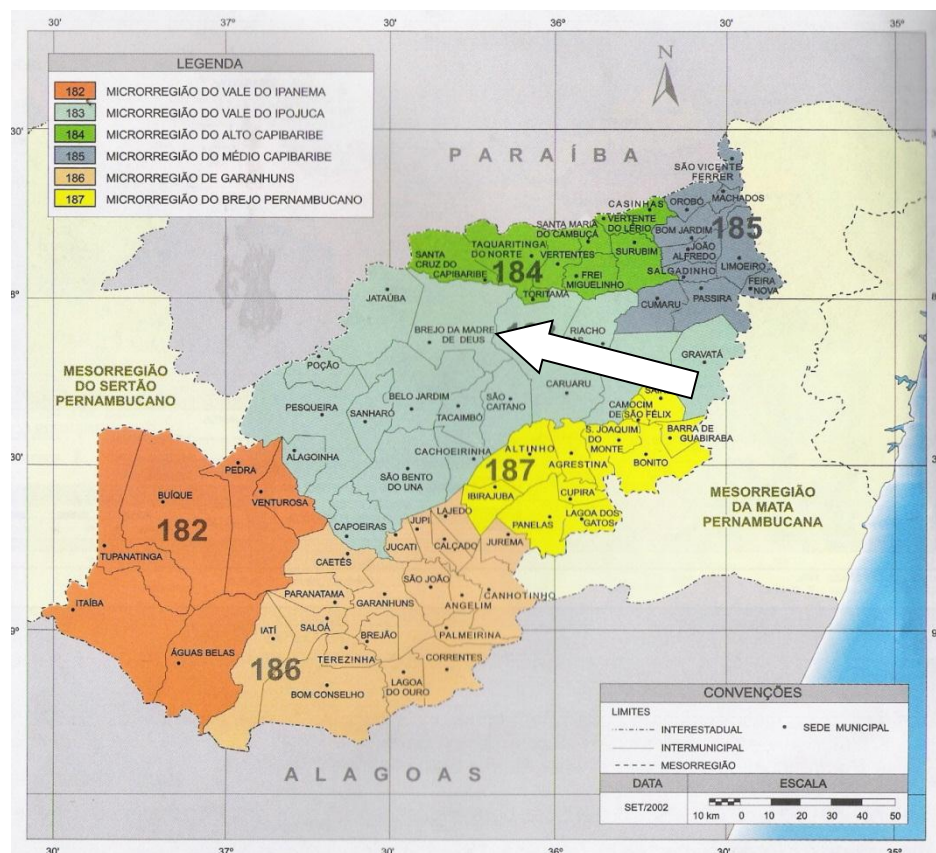


Figura 07 - Mapa do Agreste pernambucano com as Microrregiões. Adaptado do Atlas escolar. Organização: Gina Caécia, 2011

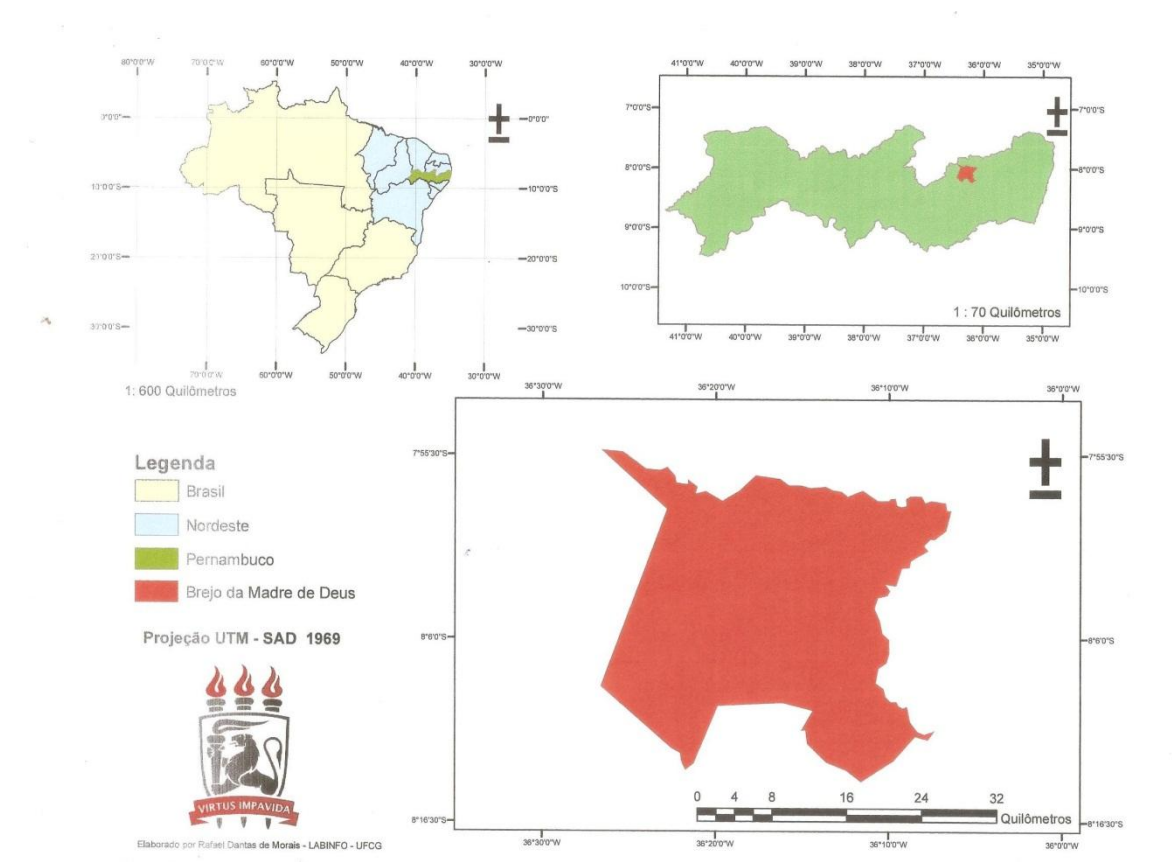


Figura 08 – Mapa de Brejo da Madre de Deus no Nordeste brasileiro.

Organização: Rafael Dantas de Moraes, 2012.

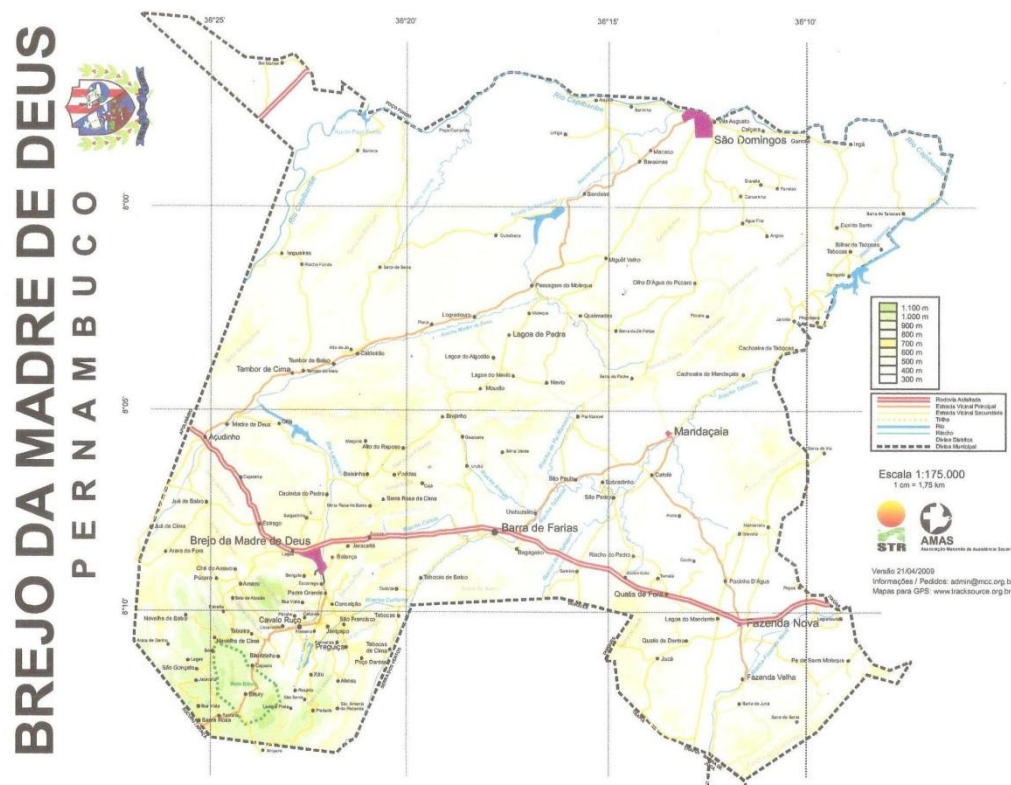


Figura 09 – Mapa de Brejo da Madre de Deus.



1. Estado de Pernambuco - Divisão política



2. Microrregião do Vale do Ipojuca - 



3. Mesorregião do Agreste - 

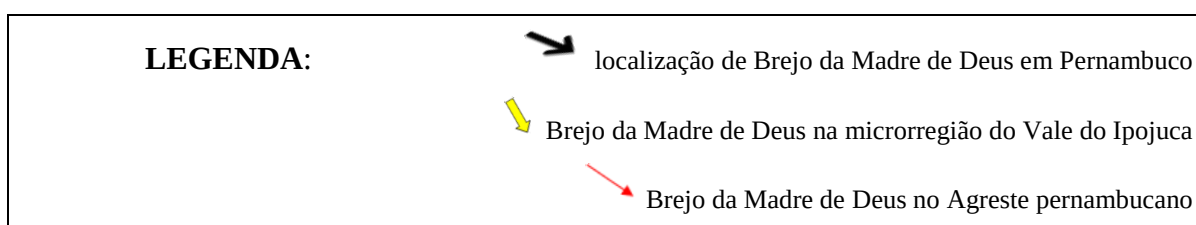


Figura 10 – Mapas temáticos. Fonte: Base de Dados do Estado de Pernambuco

Organização: Gina Caécia, 2011

A observação atenciosa dos mapas dá a dimensão dos riscos e processos de planejamento do desenvolvimento realizados para o Estado de Pernambuco; se por um lado o Mapa 02, de localização da Microrregião do vale do Ipojuca, demonstra o município de Brejo da Madre de Deus, que está localizado entre as bacias hidrográficas dos rios Ipojuca e Capibaribe, onde ambos acabam por desaguar na área litorânea, passando por vários outros municípios inclusive da região Metropolitana do Recife; o Mapa 03 explicita a ampla Messorregião Agreste, um hiato entre a mata úmida canavieira e o Sertão semiárido dos Vales dos Rios São Francisco e Pajeú.

A transição entre a Zona da mata e o sertão ainda continua carecendo de atenção, para só assim deixar de ser apenas um caminho, uma passagem como o foi outrora. O Sertão irrigado é alvo de projetos de desenvolvimento e financiamentos diversos, mas o agreste continua com as características que datam ainda do período do povoamento e formação territorial nordestina.

O povoamento do município de Brejo da Madre de Deus data da segunda metade do século XVII, por criadores de gado com o objetivo de abastecer a área canavieira da Zona da Mata; como o rebanho era conduzido para a caatinga, em anos secos os criadores procuravam áreas úmidas nas serras em condições de pasto para o gado (Andrade,1977).

Por volta de 1710, com a chegada de um português, de nome André Cordeiro dos Santos, que teria erguido um engenho de açúcar e denominado o local como Tabocas, nome que foi dado posteriormente, a um rio próximo.

Em 1751, evangelizadores franciscanos, denominados “recoletas”, pertencentes a confraria da Madre de Deus do Recife, e conhecidos como integrantes da Congregação de São Felipe de Néri, adentraram-se pelo interior da capitania, seguindo o curso do Rio Capibaribe.

Ao se estabelecerem num local que hoje fica a quinze quilômetros da sede municipal, iniciaram a construção de um hospício que foi interrompida por uma grande seca ocorrida naquele ano.

Em seguida mudaram-se do lugar e foram para o Sítio Brejo de São José, atualmente conhecido como Brejo de Fora, iniciando construção de uma capela, em 1752, dedicada a São José.

Em 1759 ocorreu por fim a construção da capela, seguida pela doação de terrenos pelos “beatos”, evangelizadores franciscanos, que seguiram o curso do rio Capibaribe, a localidade cresceu e passou a chamar-se Freguesia da Madre de Deus.

A capela passou a arrendar as terras da Freguesia, iniciando a expansão e passando depois a chamar-se Brejo pela observação de sua situação geográfica em um vale formado pelas Serras da Prata, do Estrago e do Amaro.

A partir da capela, que ampliou-se tornando-se uma igreja, a povoação que já parecia existir antes dela, passou a se denominar Brejo da Madre de Deus, evoluindo até tornar-se a sede municipal.

Em 1760, a Congregação de São Felipe de Neri doou meia légua de terras para patrimônio da Capela, área essa que corresponde ao atual perímetro urbano. A elevação à categoria de freguesia ocorreu em 1797, sendo o primeiro vigário, o padre Antônio da Costa Pinheiro.

Por decisão do Conselho da Província, em 1833, foi criado o Distrito do Brejo da Madre de Deus, desmembrado do Distrito de Cimbres, do Município de Flores, sendo também criada a Comarca.

Tornou-se Cidade em 1879, e o Distrito passou a ser Município autônomo em 20 de junho de 1833, sendo eleito como primeiro prefeito o Barão de Buíque, Cel. Francisco Alves Cavalcanti Camboim (IBGE, 2012).

Nos anos de 1940, com a expansão do cultivo de algodão na região, iniciou um grande impulso, com mudança na vida da população local, que passou a comercializar com os centros urbanos mais desenvolvidos do entorno e também com a capital, modificando a característica do local de pecuário para agrícola (Andrade, 1977).

Apresenta-se com uma economia principalmente agrícola, embora a EMBRAPA descreva assim a aptidão agroecológica do município: Apresenta solo argiloso e terras agricultáveis de potencial bom a regular, restrito e não indicadas para atividades agrícolas, destinam-se preferencialmente as culturas da mamona, mandioca, feijão vigna, algodão herbáceo e banana. (CONDEPE, 2005)

A proximidade do município com centros urbanos locais importantes acaba por favorecer a dinâmica da comercialização, considerando as centrais de abastecimentos e os

mercados consumidores, visto que o agreste pernambucano apresenta hoje um forte comércio de roupas que atrai compradores dos estados vizinhos como Alagoas e Paraíba e a expansão de Universidades na região Agreste, que aumenta também o número de moradores.

Os principais sítios produtores de olerícolas são os que estão mais próximos da barragem ou açude dos Oitis, localizado ao norte da sede do município de Madre de Deus, os sítios visitados para coletas de dados foram Oitis, Açudinho, e Tambor. As áreas de cultivo dispunham de irrigação ou proximidade de córregos e cursos de água. A localidade de Tambor oficialmente subdivide-se em Tambor do Meio, tambor de Cima e tambor de Baixo.

O sítio Araras foi citado em entrevista no Sindicato como sendo uma párea em que se pratica agricultura com agrotóxicos, mas fica em outra extremidade do município, mais próximo do Distrito de Fazenda Nova.

Quadro 03 - Quadro de distâncias a partir de Brejo da Madre de Deus.

Município	Distância (em km)
Caruaru	67
Gravatá	115
Camocim de São Félix	104
Bezerros	92
Garanhuns	160
São Joaquim do monte	113

Fonte: pesquisa direta-2010

O município tem sua produção agrícola comercializada nas centrais de abastecimento e feiras das cidades médias do entorno, principalmente Caruaru, e parte é comercializada na CEASA de Recife, desde que atenda aos critérios de embalagens estabelecidos.

A CEASA vem atendendo a Instrução Normativa nº 09 do Ministério da Agricultura, Produção e Abastecimento, datada de 12/11/2002 – que estabelece que as embalagens devam ser descartáveis ou retornáveis; se retornáveis, devem ser higienizadas a cada uso e ter medidas paletizáveis (empilháveis encaixadas).

A cenoura e o tomate produzidos em Brejo da Madre de Deus para entrar na CEASA e serem comercializados devem estar dentro das caixas com medidas “6424” (60cmx40cmx24 cm), fazendo com que caia em desuso ou acabe por extinguir de vez as caixas de madeira, ou as plásticas que não se enquadrem nas medidas, as chamadas popularmente “caixas maloqueiras”.

O desaparecimento das caixas de madeira e substituição pelas caixas plásticas, embora se apresente como um custo aos produtores fez desaparecer um trabalho infantil muito comum, o dos meninos que fechavam a caixa com pregos e martelo, sem nenhuma proteção.

Anteriormente, toda a produção olerícola, principalmente a cenoura, tinha como destino as feiras livres de Recife e Caruaru, onde a cenoura era comercializada inicialmente como planta medicinal e para alimentação de animais domésticos.

Posteriormente, por volta de 1985, o município experimentou uma forte expansão, sendo seu produto comercializado em diversas capitais e centros urbanos do Nordeste, como Fortaleza, Teresina, Salvador, Natal e João Pessoa e também no Sudeste (SENA, 2000).

No início da década de 1970 houve um grande aumento da produção de cenoura, estimuladas por créditos e financiamentos, modificando as áreas rurais e tornando secundário o plantio de culturas alimentícias características da região, para atender ao mercado em expansão das hortícolas.

Para Sena (2000) o período entre os anos de 1970 e 1985 representou o maior crescimento da cultura no contexto estadual, sendo responsável por mais de 30% do total de cenoura produzido, ao mesmo tempo em que a Microrregião do vale do Ipojuca, onde o município está inserido, produziu 50% do total estadual.

A comercialização da cultura implicou até na instalação de uma agência do Banco do Brasil, impulsionando ainda mais a atividade agrícola e levando a especialização das áreas de brejo e as localidades próximas a açudes, riachos e córregos na produção.

“A produção da cenoura teve um aumento no início da década de 70, como consequência da ampliação de linhas de crédito para a agricultura familiar. Através da EMATER, o estado implementou um pacote tecnológico que inclui o plantio de novas espécies adaptadas a ambientes com temperaturas mais quentes e menos exigentes as condições de umidade. Desse modo, o espaço da produção, sobretudo da cenoura, ampliou-se por quase todo o município, provocando, como consequência, profundas transformações nas áreas rurais, intensificando os vínculos da pequena produção com o mercado.” (SENA, 2000,p.43)

Hoje a cenoura apresenta-se como um plantio importante para o município e para o estado de Pernambuco, mas vem enfrentando concorrência cada vez maior de outros estados do Nordeste e Sudeste.

Estima-se que a partir da década de 1990 a produtividade começou a apresentar declínio, fato esse gerado pelas práticas agrícolas intensivas, com uso demasiado de insumos, ocorrência de erosão e limitação da disponibilidade de água de irrigação.

Apesar de apresentar-se ainda como município produtor de olerícolas, Brejo não possui a mesma expressividade de antigamente e enfrenta a concorrência também de outros municípios do agreste pernambucano, que da mesma forma fazem uso insustentável de agrotóxicos nos cultivos de olerícolas.

Exemplo semelhante é o morango que chegou a ser plantado no município de Gravatá e hoje, apesar de ainda receber o nome de “Capital do Morango”, não mais o produz, dada a ação abusiva de agrotóxico e ressurgência de pragas observadas nessa cultura.

Quadro 04 - Distribuição dos municípios por culturas comercializadas na CEASA.

PRINCIPAIS MUNICÍPIOS FORNECEDORES - CEASA/PE
FOLHAS / FLORES / HASTES
Repolho
Camocim de São Félix, Gravatá, <u>Brejo da Madre de Deus</u> , São Joaquim do Monte, Chã Grande, e Caruaru (PE); Venda Nova do Imigrante (ES); São Paulo (SP).
FRUTOS
Pimentão
Camocim de São Félix, Bezerros, Gravatá, São Joaquim do Monte, Chã Grande, Sairé, João Alfredo, <u>Brejo da Madre de Deus</u> e Ibimirim (PE); Boqueirão, Lagoa Seca e Alhandra (PB)
Tomate
Camocim de São Félix, São Joaquim do Monte, Bezerros, Caruaru, Sairé, <u>Brejo da Madre de Deus</u> e Pesqueira (PE); Juazeiro e Irecê (BA); Boqueirão (PB); Venda Nova do Imigrante (ES); Cristalina (GO)
Beterraba
<u>Brejo da Madre de Deus</u> , Pesqueira (PE); Irecê (BA)
Cenoura
Irecê, America Dourada e Lapão (BA); <u>Brejo da Madre de Deus</u> , Petrolina e Pesqueira (PE) São Gotardo (MG)

Fonte: CEASA-PE (2011).

Os Brejos são resultados da ação conjunta de fatores como a altitude e a exposição aos ventos úmidos vindos do Sudeste, que acabam por resultar em taxas maiores de pluviosidade, como é o caso de Brejo da Madre de Deus e outras cidades, como Garanhuns e Taquaritinga do Norte.

As características do brejo pernambucano são a presença de florestas primitivas de mata serrana, subperenifólias, e caatinga hipoxerófila.

Possui cotas pluviométricas variando de 500 a 800 mm, essas características somadas ao relevo da região, com depressões e vales apresenta climas que variam do semiárido ao subúmido, favorecido pela localização entre os vales dos rios Capibaribe e Ipojuca.

As condições climáticas apresentam-se favoráveis a prática agrícola e são proporcionadas ao município devido a ação conjunta da altitude e da exposição dos ventos úmidos vindos do sudeste; ainda apresentam também os brejos de pé de serra, com concentração de umidade nas vertentes e barlaventos das serras.

Também se apresenta no Município de Brejo da Madre de Deus, uma RPPN – Reserva Particular de Patrimônio Natural, a Mata do Bitury, com presença de Mata Atlântica (brejo de Altitude), uma unidade de conservação de propriedade de Paulo Galvão Amorim com área total de 110,10 hectares, utilizada para realização de trilhas de aventura e acampamento, atividade que desempenha papel secundário, pouco explorado no município, como as furnas arqueológicas já mapeadas pela Universidade Católica de Pernambuco.

O relevo apresenta-se suavemente-ondulado, apresentando-se cortado por vales estreitos e com vertentes dissecadas. Os solos da região são assim apresentados em relação ao relevo:

Nos patamares compridos e baixas vertentes do relevo suave ondulado das áreas mais secas ocorrem os Planossolos, geralmente mal drenados, apresentando pouca profundidade, fertilidade natural média e problemas com a presença de sais.

Nos topos e altas vertentes, possuem manchas de solos Brunos não Cálcicos, rasos e fertilidade natural alta.

Topos e altas vertentes do relevo ondulado a fortemente ondulado, como nas áreas úmidas, ocorrem os Podzólicos, drenados e fertilidade natural média, suscetibilidade a erosão, porém com potencial agrícola, se observadas práticas de conservação e manejo do solo.

Nas elevações residuais com os solos Litólicos, rasos, característicos de clima semi-árido, pouco explorados para agricultura por sua característica de pedregosidade e fertilidade natural média a baixa (CPRM, 2012).

A sede do município é uma cidade pequena e encontra-se a aproximadamente 636 m de altitude, atenuando o clima tropical semi-árido quente, com período chuvoso nos meses de março, abril, maio e junho.

Como vários municípios de regiões secas, no período de estiagem é bastante comum o uso da água dos reservatórios naturais ou escavados, como cacimbas, olhos d'água açudes

e barreiros, aumentando muito os riscos por contaminação dos agrotóxicos utilizados em cultivos próximos.

A contaminação pode se dar por ingestão junto com a água, por contato dermatológico ou mesmo por inalação, visto que há ainda vários relatos de reuso de embalagens rígidas vazias de agrotóxicos para armazenamento de sementes e água.

O uso da terra observado no município é majoritariamente para o cultivo de olerícolas de ciclo curto e com uso intenso de herbicidas e inseticidas nas culturas de beterraba, cenoura, tomate, repolho, alface e pimentão.

A beterraba apresenta-se com plantios menores, dada a procura ser menor em relação à cenoura e ao tomate, culturas hegemônicas principalmente no sítio Oitis, ao norte da sede municipal.

A localidade de Açudinho e Oitis começaram a receber eletrificação a partir de meados da década de 1980, iniciando a expansão da irrigação com auxílio de motor elétrico, mas a proximidade do Açude dos Oitis causou uma valorização das terras do sítio de mesmo nome, se comparadas com as terras do Açudinho, que na época tinha o valor da terra equivalente à metade do valor de terras em Oitis.

Atualmente Açudinho apresenta áreas de cultivo intenso, da mesma forma que Oitis, com uso excessivo de agrotóxicos e fertilizantes, demonstrando o quanto o espaço local foi sendo modificado e o modelo agrícola foi se estendendo para várias localidades.

Nos plantios de Brejo da Madre de Deus não são observadas práticas de manutenção e conservação do solo, visto que as culturas exploradas comercialmente encontram-se de forma que não leva em conta a declividade natural dos terrenos e uso intenso de irrigação.

Nas áreas estudadas, observou-se uma intensa exploração do solo, que, somada a falta de manejo, vem trazendo uma baixa na produtividade, causada pela erosão e esgotamento do solo, acarretando um ciclo de adubação sintética e uso de agrotóxico cada vez maior, como forma de compensar e ser uma tentativa de alcançar a produtividade de outrora.

No dizer de um trabalhador de Brejo, “*o chão já tá muito cavucado*”, o que o faz atribuir esta a causa da redução de produção. Essa expressão é algo muito interessante, visto que foi expressa também por representante do sindicato Rural de Brejo e é algo comum de se ouvir dos trabalhadores rurais, inclusive em reportagem sobre a região de

plantio de morangos em Gravatá, também no agreste, a reportagem do jornal local descreve uma fala semelhante, vinda de um agricultor.

A agricultura basicamente é o que sustenta e movimenta a economia municipal, as plantações irrigadas de cenoura e tomate são seguidas por áreas menores plantadas com repolho, beterraba, pimentão, coco da bahia, feijão, banana e milho, conforme veremos em fotografias mais adiante neste capítulo. Muitas vezes os plantios estão dispostos de forma contínua, há casos em que os próprios agricultores consorciavam o pimentão com o milho, ou plantam lado a lado repolho, tomate e cenoura, mas não realizam a rotação de cultura ou pousio.

O quadro 05 trata de uma organização de dados a partir do censo agropecuário do IBGE, e demonstra a relação de arrendatário de terras, parceria e proprietários, algo muito presente nas áreas cultivadas de Brejo da madre de Deus, analisando os dados podemos ver que há indícios de concentração de terras, não se comparando a mata úmida, mas expressando um número qualitativo para o agreste.

Quadro 05- Condição do produtor de Brejo da Madre de Deus em relação à terra.

	Proprietários	Assentado sem titulação	Arrendatário	Parceiro	Ocupante	Produtor sem área
Número de estabelecimentos	1.308	2	13	37	50	212
Área (em ha)	23.936	-	189	50	446	

Adaptado do censo agropecuário (IBGE, 2006). Organizado por Gina Caécia.

No ano de 1983 realizou-se a 1ª Festa da Cenoura, demonstrando o valor dessa cultura para o município.

As áreas de estudos (sítios Açudinho, Oitis e Tambor) encontram-se entre 1 a 20 hectares, onde quanto maior a extensão, maior a observância de trabalho assalariado, sendo, portanto, maior no sítio Oitis. Em propriedades entre 1 e 5 hectares é comum a mão de obra familiar ou de parceria, muitas vezes um trabalhador trabalha como diarista em uma propriedade e planta em outra região.

O cultivo da cenoura sempre liderou a produção local, possuindo grande mercado, em comparação com a beterraba, mas mesmo assim esta segue sendo bastante plantada.

No tocante a valores, o preço cobrado ao consumidor pelo quilo de cenoura na CEASA-PE variam entre R\$ 0,50 e R\$ 1.30, enquanto a beterraba varia de R\$1,80 a R\$ 2,00 no início do ano de 2011, mas o preço depende das chuvas na região e nos preços praticados para os mesmos produtos vindos do estado da Bahia, atualmente forte concorrente e um grande fornecedor para a CEASA .

Estudo realizado por GOMES (2000), neste município, demonstrou que 98% dos trabalhadores rurais utilizavam pesticidas de toda a ordem, principalmente nas culturas de cenoura (94%) e beterraba (71%), como também em outras plantações existentes no município.

KATO E FLORÊNCIO (1998) apontaram como preocupantes os níveis de resíduos químicos no Rio Laranjeiras e na Barragem dos Oitis, inaugurada em 1992 em Brejo da Madre de Deus, confirmando dados nacionais da persistência desses resíduos no meio ambiente, trazendo reflexos no solo e na água utilizada pela população residente no entorno de áreas agricultoras.

O rio Laranjeiras é um dos vários cursos de rios que cortam a área do município de Brejo da Madre de Deus, depois de represado, deu origem a Barragem dos Oitis, que tem sua água utilizada na irrigação e abastecimento humano.

As águas da barragem passaram a facilitar a irrigação valorizando as áreas de produção próximas e em épocas de seca chegam mesmo a abastecer algumas localidades quando em momentos de escassez; também é utilizada para irrigação, banho em animais, tornando ainda maior os riscos, visto que a mesma água que é utilizada para misturar e pulverizar os agrotóxicos acaba infiltrando e retornando com as chuvas, o que compõe um ciclo ainda maior de contaminação.

A Barragem Oitis é parte integrante da bacia do Rio Capibaribe, dentro da divisão de unidades de planejamento (UP) das bacias hidrográficas do Estado de Pernambuco é a UP 02, uma das principais e maiores, sendo o monitoramento de responsabilidade do CPRH, que segundo dados do ano de 2008, encontram-se poluída e eutrofizada, ou seja, apresenta entrada de material orgânico de origem antrópica, fazendo com que aumente a quantidade de nutrientes disponíveis no meio, por conseguinte, desequilibrando os processos de fotossíntese e decomposição das algas.

O processo de acúmulo de material orgânico nas águas de reservatório frequentemente é causado pelo despejo de esgotos ou produtos fertilizantes, o que acaba por acarretar problemas ambientais e queda na qualidade de água servida a população.

A concentração de resíduos de agrotóxicos no Rio Laranjeiras e, consequentemente, na Barragem dos Oitis, datou do mesmo período em que a CEASA-PE apontava a cenoura como principal cultura de Brejo, bem como a agricultura representando o percentual de 48% do mercado e da renda local, seguida pelo comércio e turismo.

O monitoramento dos corpos de água deve ser feito de forma criteriosa e periodicamente, visto que os princípios ativos dos agrotóxicos podem se modificar ao entrar em contato com a água, ou através da ação do sol, que decompõe seus metabólitos.

Em muitos casos, se não forem feitos testes específicos para detecção do produto original ou de seus subprodutos obtidos através da fotólise, a análise pode afirmar erroneamente que o agrotóxico não está presente (MACHADO, 2008).

Quadro 06 - Monitoramento de Bacias Hidrográficas-Bacia - UP 02 / CAPIBARIBE

ESTAÇÃO	CB 23	CB 27	CB 03
DATA	Ago/2008	Ago/2008	Dez/2011
CORPO D'AGUA	Sem informação	Sem informação	Riacho Brejo da Madre de deus
MUNICÍPIO	Brejo da Madre de Deus	Brejo da Madre de Deus	Brejo da Madre de Deus
LOCAL	Barragem Santana – para abastecimento	Barragem Oitis- para abastecimento e irrigação	Barragem Machado –para abastecimento
QUALIDADE	pouco comprometida	poluída	poluída
IQA	boa	ótima	boa
IET	mesotrófica	eutrófica	Supertrófica
ECOTOXICIDADE	Não tóxico	Não tóxico	Não tóxico
RISCO SALINIDADE	baixo	médio	médio

Fonte: CPRH (2012).

Inseridas no município de Brejo estão três estações de monitoramento da Bacia do Capibaribe (CB) estão dispostas nas três barragens locais, e note-se que há poucas e também desatualizadas informações. Em alguns aspectos, como qualidade que se refere às águas da bacia e risco de salinidade do solo com o uso dessa água para irrigação há risco médio em duas delas, sendo uma a Barragem Oitis, que é justamente utilizada para irrigação (Ver quadro 06).

O Índice de qualidade de água (IQA) representa a qualidade da água para abastecimento após passar por processos de tratamento, note-se aqui que a estação CB 27 apresenta-se como poluída e logo em seguida é expressa a informação de IQA ótima, sendo uma afirmação que a poluição pode ser retirada por tratamento.

O Índice de estado trófico (IET) expressa valores de corpos de água de baixa transparência, em geral afetados por atividades antrópicas, nos quais ocorrem com frequência alterações indesejáveis na qualidade da água, como a ocorrência de episódios de florações de algas, e interferências nos seus múltiplos usos, a avaliação é feita através de bactérias como bioindicadores. Observa-se que há uma falta de zelo nas análises dos dados, ou pode-se considerar que foram feitas de forma mecânica, visto que os dados por si colaboram na demonstração do contraditório ou superficialidade das informações.

O baixo monitoramento, ou a ausência deste, recorre em um grave erro, visto que nem mesmo as análises são capazes de mensurar os riscos que se encontram a população exposta, ao fazerem uso das águas dos reservatórios submetidos a contaminação em áreas próximas a aplicação.

Atualmente já se aceita o fato que as águas utilizadas para o consumo humano pode vir a ser uma fonte importante de exposição a essas substâncias, pois os processos convencionais de tratamento não são eficazes ou capazes de remover muitos dos resíduos (CARNEIRO et al, 2011,p. 591)

Outro aspecto que deixa claro é a gravidade do fato e o descumprimento da lei, que muito embora superficial, serviria para minimamente demonstrar cuidado com a população local, consiste em um monitoramento sério e periódico. O monitoramento de agrotóxicos em águas destinadas ao consumo humano por parte das prestadoras de serviços de abastecimento e pelo setor de saúde é ainda muito tímido, embora essa atividade seja

definida com frequência mínima de seis meses pela portaria MS no 518/2004. (CARNEIRO et al, 2011,p. 591)

O município conta hoje com 10 PSF's (Postos de Saúde da Família), sendo 04 no distrito de São Domingos e 01 na Sede, atendendo a 70% do território; os 30% restantes não dispõem nem de PACS (Programa de Agentes Comunitários de Saúde) nem de PSF.

Há a disposição dos moradores o Laboratório Fitoterápico Alípio Magalhães Porto (LAFIAMP), cuja finalidade é disponibilizar aos moradores do município medicamentos a baixo custo, mas em casos de intoxicações por agrotóxicos a fitoterapia não apresenta resultados.

O cultivo da cenoura se destaca no município, e é feito durante todo o ano, alcançando preços maiores nos meses de janeiro a julho, sendo janeiro considerado um mês de oferta regular na CEASA de Recife.

Em 2001/2002 para a realização de atividades de estudo da FIOCRUZ e também ações com os agricultores foram listados os seguintes produtos como os mais utilizados:

Quadro 07- Agrotóxicos mais utilizados em Brejo da Madre de Deus-PE. Informações coletadas nos anos 2001 e 2002.

Nome comercial	Nome técnico	Grupo químico	Classe toxicológica
Dithane	maconzeb	Tiocarbamatos	III
Folidol	Paration-metílico	Organofosforados	I
Folisuper	Paration-metílico	Organofosforados	I
Fusilade	Fluazifo-p-butil	Ariloxifenoxipropionato	II
Gesagard	Prometryne	Triazinas	III
Karatê	Lambacyhahalothrin	Piretróides	II
Polytrin	Cypermethrin	Oxadiazonales	II
Ronstar	Oxadiazon	Oxadiazonales	II
Tamaron	Metamidophos	Organofosforados	I

Fonte: adaptado de Augusto et al. (2001) e pesquisa direta (2010).

Conforme o quadro 1, dos produtos citados como os mais utilizados, é necessário que se diga que o Folidol teve seu registro cancelado, o Karate é registrado para cultura de tomate, o Polytrin para as culturas de café e algodão e o Tamaron para culturas de couve, pimentão, repolho e tomate.

Naquele mesmo ano foram vistas descartadas no campo embalagens de Manzate, que não foi citado nem por agricultores nem trabalhadores, herbicida a base de Manganês, cujo uso é registrado para arroz e feijão.

Com essas observações nota-se o uso de grande quantidade e de variados tipos de agrotóxicos pelos agricultores locais, mesmo muitos deles representando riscos toxicológicos extremamente e altamente tóxicos (classes I e II), sem considerar o grande risco de exposição que estão submetidos.

O registro e autorização de uso pelo Ministério da Agricultura obedecem a uma série de teste, onde estes comprovam eficácia pela dosagem, princípio ativo e características das plantas.

A partir dos testes é que os produtos químicos são recomendados, mas é bastante comum o seu uso sem atender a esse cuidado mínimo, resultando na aplicação de agrotóxicos que seriam para uso exclusivo em uma cultura, em várias outras, como forma de aproveitar todo o conteúdo do vasilhame e reduzir gastos de comprar produtos diversos para culturas distintas.

O mais comum é o total descumprimento do período de carência, que é a exigência da saída de pessoas da área após a pulverização, e também a observância de um intervalo mínimo entre a aplicação e o dia da colheita.

A legislação orienta que as empresas revendedoras responsabilizem-se pelo recolhimento de embalagens vazias e pela construção de postos e centrais de recolhimento, que são unidades para o recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos, licenciadas ambientalmente e com no mínimo 80m² de área construída (Resolução 334 do CONAMA) normalmente são geridas por uma associação de Distribuidores/Cooperativas.

As Centrais de Coleta de Embalagens recebem o material recolhido nos postos para depois dar o devido destino; em Pernambuco há duas centrais: uma em Petrolina para

atender o sertão irrigado do São Francisco e uma outra no município de Carpina, na Zona da Mata Norte.

A região Agreste aguarda por uma central que deveria ter sido construída em atendimento a determinação do Ministério Público desde 2002 entre os municípios de Camocim de São Félix e Bezerros, o que não foi concluído e segue sendo acompanhado pelo Ministério Público via Termo de Ajuste de Conduta (TAC).

Como ação de compensação foi realizada uma coleta itinerante no dia 19/04/2011 pelos municípios de Sairé e Camocim de São Félix, recolhendo 520 Kg de embalagens de agrotóxicos entre sacos plásticos e embalagens rígidas. Tais coletas ocorrem de modo esporádico, em ações conjuntas entre ADAGRO e ARPAN, como mitigadoras de impactos, e as embalagens são enviadas para fábricas de reaproveitamento de embalagens, quando possível.

A região do Agreste pernambucano não está contemplado por programas de desenvolvimentos, e acaba por se localizar nos entornos e beiradas dos projetos traçados para o semiárido da fruticultura irrigada e para a zona da mata monocultora de cana de açúcar. As ações intituladas de desenvolvimento regional passam geralmente por grandes áreas monocultoras ou voltadas para a exportação. Talvez essa falta de projetos justifique o fato citado anteriormente, a ausência de uma central de coleta de embalagem que atenda a mesorregião. A atual situação do Agreste repete o processo de formação territorial, quando a mata foi ocupada com *plantations* e a região Agreste coube apenas o papel de fornecer alimentação para vaqueiros e para o gado que trabalhavam nos engenhos canavieiros.

Existe em Pernambuco, de forma pioneira, um fórum, o Fórum de Combate aos Efeitos dos Agrotóxicos no Meio Ambiente, na Saúde do Trabalhador e no Consumidor, criado e coordenado pelo Ministério Público do Trabalho da 6ª região, que vem organizando e realizando desde 2000 ações conjuntas entre ONGs, universidades, revendedores e sindicatos de trabalhadores rurais e intervenções no âmbito legal.

O Fórum foi criado baseado nos princípios norteadores do direito ambiental e principalmente pela ocorrência de casos de intoxicação por agrotóxicos e pela constatação da inexistência de dados precisos, bem como a necessidade de fiscalizar a comercialização, uso e transporte dos produtos químicos, e de um maior acompanhamento.

Este fórum vem realizando encontros regionais e seminários em paralelo a ações de fiscalizações no campo.

Ao contrário do observado em grandes áreas produtoras de monocultivo, como ocorre na Chapada do Apodi (RN) onde os atingidos são trabalhadores assalariados que morrem tanto por contaminação como por possível execução após denúncias (Revista Carta Capital, 2010); em Brejo, observa-se que tanto os trabalhadores quanto os proprietários e seus filhos circulam pelo plantio, sendo a exposição em igual intensidade e demonstrando nuances das relações de trabalho baseadas em costumes mais que relações de poder discutidas por Raffestin (1993).

No caso específico da Chapada do Apodi e Baixo Jaguaribe, no estado do Rio Grande do Norte, as áreas utilizadas para agricultura com grande índice de intoxicação representa um território ocupado pelos “senhores de carnaubais” ainda na década de 1930, quando resolveram dominar o espaço se utilizando da mão de obra e arrendando a terra para agricultores despossuídos; posteriormente, na década de 1980, foram instalados na região projetos de agricultura irrigada pelo DNOCS. (FREITAS, 2011).



Figura 11 – Fotografia de Ariqueimo e seu filho “tiririca” (08 anos), de chinelos, circulando pelo plantio logo após aplicação de agrotóxicos- Sítio Açudinho. 2011. **Autora:** Gina Caécia

2.2- Processo de Ocupação e Formação do Agreste

O Agreste pernambucano é uma área localizada entre a Mata úmida marcada historicamente pelo monocultivo da cana de açúcar de um lado e o sertão semi-árido com pequenas criações pecuárias de modo extensivo de outro lado. Apresenta diversas características e paisagens, resultantes da transição de áreas úmidas e secas, sendo comparada por ANDRADE (2011) como uma miniatura do Nordeste brasileiro.

Ainda segundo Andrade (1978) o Agreste possui pequena extensão e elevada população, quando comparado às demais regiões, por ser uma estreita e comprida faixa que se estende na direção Norte-Sul desde o Rio Grande do Norte até a Bahia.

Para Melo (1980), este pequeno espaço possui uma importância muito superior à expressa na proporção da superfície territorial em relação ao todo do estado de Pernambuco, pois se mostra como importante região por vários motivos:

“Não são difíceis de entender os motivos dessa importância. Um deles reside no fato mesmo de tratar-se da região onde coexistem, com elevadas densidades, as atividades de uma lavoura diversificada e de uma pecuária predominantemente leiteira. Contrasta, portanto, ao mesmo tempo com a zona monocultora canavieira correspondente a faixa atlântica do estado e com espaços de atividade pastoril extensiva e pouca lavoura, correspondentes à hinterlândia sertaneja de clima semiárido acentuado.”

É um espaço bastante diversificado, marcado ora por áreas úmidas como as da zona da mata– os brejos – ora por manchas ou bolsões de semi aridez, com clima quase tão seco como o Sertão (ANDRADE, 1978; MELO, 1980).

Seria o Agreste a região que apresenta maior diversificação de paisagens, decorrente da influência das ações de clima e relevo, que em conjunto terminam por moldar o local.

De modo geral, o agreste apresenta em suas feições geológicas um Planalto bastante antigo e erodido, denominado Borborema, que abrange vários sistemas de dobramentos lineares que se separam por altos do embasamento, relacionados ou não a falhas; as características da formação do relevo deu-se por uma área formada pelo conjunto de pequenos e grandes maciços residuais, quase sempre de modo descontínuo, relevados por obras de sucessivas degradações, apresentando destacam-se também as áreas elevadas dos brejos.

O regime hídrico apresenta chuvas de outono – inverno, ocorrendo majoritariamente entre os meses de março e agosto nas regiões beneficiadas pelos alísios e restos de umidade vindas do sudeste. Nas porções mais ocidentais, onde encontra-se Brejo da Madre de Deus, ANDRADE (2011) descreve as chuvas de verão nos meses de janeiro e fevereiro causadas pela chegada da massa de ar equatorial continental.

A ocupação do agreste foi resultado de longo período, com tempo superior ao que foi visto no Sertão e na Zona da Mata, um dos fatores para o povoamento ter sido iniciado apenas a partir do século XVIII, talvez tenha sido a presença do Planalto da Borborema, representando uma barreira orográfica, o que fazia com que os criadores de gado contornassem o relevo considerado como um obstáculo.

Por ter o território nordestino sido conquistado em função de atender demandas de produtos de mercados externos, a faixa úmida, com condições de solo, posição geográfica e climas favoráveis ao cultivo de mercadorias foram assim preferidas, restando ao Agreste a ocupação por vaqueiros, para inicialmente produzir os gêneros básicos da alimentação do nordestino comum, como o feijão, o milho, a mandioca, com cultivos feitos à margem do cultivo principal (ANDRADE,1974; ANDRADE NETO,1998).

As dificuldades de transpor o relevo, favorecido pelo clima local, acarretaram na ocupação das áreas planas para o cultivo de plantas forrageiras e áreas de pastagem para o gado, como o capim milhã, o de cheiro e o mimoso, paralelamente a produção de gêneros denominados de “subsistência”, ao que ANDRADE (2011) atribui à dificuldade de transporte e abastecimento, de uma vez que o gado mesmo se autotransportava para Olinda e engenhos da Zona da Mata.

O crescimento populacional e o domínio do latifúndio canavieiro, fez com que a região Agrestina desenvolvesse a economia baseada na policultura, nas localidades favorecidas pelas manchas úmidas, com associação entre policultura e pecuária, em pequenas áreas de terras.

A região Agreste teve assim, seu processo de territorialização atendendo a demanda externa, em consonância com Saquet (2006); para ele

“O processo de territorialização é um movimento historicamente determinado pela expansão do capitalismo e seus aspectos culturais, envolvendo diferentes lugares, setores e pessoas. Um território é apropriado e ordenado por relações econômicas, políticas e culturais, sendo que estas relações são internas e externas a cada lugar; é fruto das relações (territorialidades) que existem na sociedade em que vivemos e entre esta e nossa natureza exterior. E estas relações são relações de poder, de dominação e estão presentes num jogo contínuo de submissão, de controle de recursos e de pessoas, no espaço rural, no urbano e em suas articulações.” (Saquet,2006,p. 63).

Tal afirmação confirma-se no fato do Agreste ter sido mais desbravado e seu povoamento estimulado através da doação de sesmarias logo após o desmantelamento das áreas de influência do Quilombo dos palmares e também a expulsão e escravidão dos índios cariris pelos pecuaristas a serviço do monocultivo canavieiro.(ANDRADE,1980)

Em sequencia a ocupação da mata úmida, o sertão nordestino foi ocupado pela criação de gado, quando os criadores ou vaqueiros tangiam seus rebanhos para a caatinga, de forma complementar e paralela à agricultura da cana de açúcar, com o povoamento e interiorização.

No início dos séculos XIX e XX, a pecuária local foi cedendo espaço para a agricultura, cada vez mais em expansão. Andrade (1980) atribui esta mudança significativa ao que ele denominou “surto do algodoeiro, uma verdadeira revolução agrária” cujo plantio deu um grande impulso a agricultura e fez com que a região agreste se tornasse

definitivamente agrícola, mudando seu perfil, aumentando a densidade populacional, diversificando a agricultura regional.

Entre a década de 1841 a 1851 a introdução de mudas do algodão herbáceo em Pernambuco, foi difundida em toda a região do Agreste e Sertão, se adaptando bem em diversas condições climáticas, inclusive no Município de Brejo da Madre de Deus.

O cultivo de algodão tornou-se atrativo e demonstrou-se como uma alternativa viável tanto para pequenos quanto para grandes proprietários. Os pequenos consorciaram o algodão ao milho e ao feijão, com poucas despesas.

Em anos seguintes, o algodão perdeu espaço produzido, pela baixa de preços e ataque da chamada praga do “bicudo do algodoeiro” (*Anthonomus grandis*). A baixa de preços do algodão e de outros produtos tradicionais da região nordestina como o açúcar, o cacau, a cera de carnaúba entre outros são decorrentes da nova etapa de desenvolvimento do capitalismo, processo esse que trará implicações ao Nordeste duplamente, como afirma ANDRADE (2011):

“No caso do Nordeste, a região fica duplamente penalizada: de um lado há uma competitividade a nível internacional, de vez que ela é produtora de mercadorias para o mercado mundial, de outro, há uma competitividade a nível nacional, uma vez que necessita competir no mercado brasileiro, e a necessidade de reescalonar a sua produção com novos artigos, como soja, frutas tropicais, entre outros.”

No início dos anos de 1970, iniciou-se um período de transformações, com a inclusão de novas técnicas, principalmente o uso de sementes e variedades adaptadas ao clima e melhorias nas técnicas de irrigação e construção de açudes e barragens.

O forte crescimento e expansão do plantio de olerícolas deram-se a partir dos anos de 1970, em sintonia com a expansão da Revolução Verde no Brasil, e a difusão de novas variedades, uso intenso de insumos e técnicas de irrigação, diferente do período anterior que fazia baixo uso de tecnologia e de fertilizantes e agrotóxicos, utilizando-se apenas das características favoráveis do clima de brejo.

Antes da construção da barragem dos Oitis, ocorrida em 1992 com o objetivo de abastecimento da população e uso para irrigação, a produção agrícola era dependente do regime de chuvas e as culturas permanentes e temporárias desenvolviam-se mais nos meses úmidos de maio a julho, e reduzindo nos meses secos de janeiro a março (Sena, 2000).

A barragem favoreceu o cultivo da cenoura e do tomate em detrimento das culturas de gêneros agrícolas alimentícia, demonstrando a hegemonia da comercialização e pouco voltada para o autoconsumo.

2.3 Coleta e Discussão de Dados

A área de estudo do Município concentrou-se nos sítios apontados pelos representantes do sindicato de trabalhadores rurais como maiores usuários da aplicação de agrotóxicos, como forma de confirmar e atualizar dados e observações feitas em 2001 e 2002, quando foi feito um levantamento para o trabalho em equipe multidisciplinar coordenadas pelo NUSP e NESC e posterior monografia.

O plano de trabalho partiu do conhecimento que já se tinha do Município e da problemática dos agrotóxicos desde o ano 2000, quando se registrou um grande número de mortes decorrentes da exposição aos agrotóxicos.

Em um segundo momento foi feito um levantamento de dados do município e começaram as visitas aos sítios para serem efetuados os registros iconográficos e a realização de entrevistas, que também foram feitas no galpão da CECAF da CEASA, acompanhando o descarregamento e comercialização, principalmente de cenoura, pimentão em menor quantidade e repolho.

As observações feitas durante as entrevistas se referenciaram na situação econômica dos trabalhadores, suas atividades e situações de saúde, com o olhar atencioso, ao que sobremaneira colabora com a realização do trabalho geográfico, como diz VALVERDE (2006):

“O instrumento mais importante que o geógrafo leva para o campo é o próprio cérebro. (...) O geógrafo precisa ver, que

significa olhar, associado ao ato inteligente de refletir: observar, enfim.”(Valverde,2006,p.7)

Existe, em Brejo da Madre de Deus, uma associação (Terra Fértil) com 10 associados que produzem olerícolas orgânicas, destacando-se o Sr. Maurício (Sítio Amaro), Sr. Cícero (Sítio Xéu) e Sr. Domingos (no Sítio Escorrego).

Os produtores orgânicos recebem orientação dos técnicos da AMAS (associação menonita de assistência social) e do sindicato de trabalhadores rurais, participando de redes nacionais de agroecologia e programas de apoio governamental, nas esferas municipal e federal; mas não foi esse grupo objeto a fundo de pesquisa.

O grupo de principal interesse dessa pesquisa foi o dos trabalhadores rurais que realizam a aplicação e os agricultores que utilizam agrotóxicos em suas propriedades, por entendermos que este grupo representa significativo exemplo do que acontece na maioria da agricultura de todo o país.

A técnica de entrevista amparou-se de forma individual, não estruturada, através de roteiro simples (vide Anexo) de forma aberta, permitindo a entrevistadora aprofundar determinados conteúdos e ao entrevistado sentir-se a vontade para responder na forma de conversas, dada a condição ainda de cautela ou talvez também preconceito ou receio para falar do tema agrotóxico.

Considerando mais uma vez o aspecto metodológico de Valverde (2006), quando relata que *“a geografia agrária não deve restringir-se a uma simples classificação de sistemas agrícolas; deve ir além, e tratar de todos os elementos culturais que repercutem na paisagem agrícola.”* No decorrer do diálogo íamos chegando às informações necessárias ao desenvolvimento das atividades de pesquisa, percebendo também quais conhecimentos iniciais os envolvidos possuíam, para só assim podermos ver o que havia de construção e desconstrução de conhecimento.

Pode-se observar que o uso de agrotóxico por parte dos agricultores locais é algo relativamente recente, visto que alguns ainda lembram tratos culturais e outras técnicas de controle e combate de pragas utilizadas por seus avós ou pais; como o uso de urina de gado, mistura de fumo de rolo e sabão em infusão e rotação de culturas, mesclando técnicas e cultivos distintos em uma mesma área ao longo do ano.

Durante o diálogo, observou-se que por várias vezes os agricultores fazem associação do veneno com o desgaste do solo, mas que logo em seguida apontam que é preciso mais veneno para a produção permanecer.

Contraditoriamente, observou-se que a baixa capitalização é apresentada em 60% dos casos como um impedimento para se realizar análises de solos e água, bem como técnicas de manejo e conservação do solo através da irrigação, ao mesmo tempo em que não há economia para se adquirir os agrotóxicos.

As pulverizações são feitas no início do plantio e depois seguem sendo feitas semanalmente, podendo chegar até a 2 ou 4 aplicações por semana.

Foram considerados na observação da pesquisa os seguintes aspectos:

1. Presença de assistência técnica;
2. Presença de crianças nas áreas produtoras;
3. uso de agrotóxicos;
4. uso de EPI,
5. horário de aplicação;
6. se consome o produto agrícola
7. se conhece alguém que já teve mal estar pelo uso de veneno;
8. tríplex lavagem e retorno de embalagem para as revendas.
9. escolaridade e idade.

Um aspecto que deve ser destacado foi a não observância de crianças trabalhando ou “ajudando” na agricultura, mas elas continuam sendo vistas circulando nas áreas produtoras, juntamente com os pais, irmãos mais velhos ou colegas, acabando por inalar e ter contato dérmico com o produto recém-aplicado (Figura 11).

O trabalho infantil era comum e considerado até então como uma ajuda, por realizarem tarefas auxiliares, mas não menos perigosas, como manipular a mangueira utilizada na aspersão dos produtos a fim de evitar quebras de galhos das hortaliças, ou trabalhando no fechamento de caixotes de tomates, manuseando pregos e martelos sem quaisquer proteções nas mãos e olhos.

“um menino desses aqui já podia tá trabalhando, (apontando um menino de 12 anos) mas quando os homens vem (fiscalização), dá um problema danado(...)em Pombos eu vi menino menor que esse quebrando abacaxi...é melhor tá aqui que tá solto pela rua fazendo besteira.”
(Agricultor A.)

Na localidade do Sítio Oitis, há grande plantio de tomates, comprometido com larga escala de comercialização, e é o local mais degradante, tanto em condições de trabalho quanto aos recursos naturais.

O açude na parte central fica localizado bem no meio de áreas cultivadas e é utilizado para bombear água para irrigação, diluição de agrotóxicos e também usado para dar banho em animais, cavalos principalmente.

Podem-se ver em diversas oportunidades os trabalhadores terminarem a aplicação ou irrigação, limparem as mãos nas calças e partirem para manipular suas marmitas nos horários de intervalo de almoço. A alimentação, na maioria das vezes não possui ou é extremamente pobre em hortaliças, sendo pouco comum o tomate e a cenoura plantada por eles compor a dieta alimentar.

Um trabalhador, que alegou já ter sentido mal estar após a aplicação, utiliza uma camisa amarrada ao rosto como proteção, mas não quis conversar muito sobre o tema. Os EPI são pouco utilizados, quando eles existem; os trabalhadores reclamam de dificuldade em manusear o pulverizador ou mesmo por não verem necessidade em usá-lo.

É comum o relato de tonturas, mal estar, dor de cabeça e irritação ocular, mas via de regra não é feita a conexão direta com os poluentes. Ao invés de se estabelecer um nexo causal entre o agrotóxico, que é um veneno com potencial uso suicida, em forma de piada nos foi relatado que um jovem de 27 anos suicidou-se tomando veneno:

“o povo fala que ele morreu porque tomou veneno, mas o problema mesmo foi o acidente de moto, que deixou marcas na cara dele, que não ia mais arrumar mulher, aí ficou meio desgostoso.”
(Ariquelmo –agricultor)

Note-se que o agricultor relatou em forma de “piada” a situação da morte, mas o que vemos é um relato de suicídio, favorecido por ser o agrotóxico um produto de uso corriqueiro, o jovem não morreu, portanto de “desgosto”, mas sim pelo fato de ingerir a substância química presente nos agrotóxicos, podemos especular também se esse dito desgosto não seriam indício depressivo, podendo ser causado pela própria exposição aos agrotóxicos, reconhecidamente com ação neurodepressiva.

Quadro 08- Produtividade média das hortaliças apontada pelos agricultores, nos anos de 2010 e 2011.

Cultura	Área média plantada	Produtividade	Aplicação/ciclo	Colheita
cenoura	5,0 ha	33-40 ton/ha	2 a 3 vezes	90 dias
repolho	3,0 ha	50-60 ton/ha	quinzenal	90 dias
tomate	1,5 ha	3kg/pé ou 70 -80 ton/ha	*	90 a 100 dias
pimentão	1,0 ha	**	*	90 a 100 dias

Pesquisa direta, 2011. * pulverização periódica; ** não souberam informar.

Ao observarmos o quadro acima, constatamos que no cultivo do tomate há a maior diferença de dados, considerando-se que 80% dos produtores não souberam informar a quantidade exata de produtividade, mas afirmaram que o tomate é o que mais necessita de agrotóxico para garantir uma “boa colheita”, listando logo em seguida uma média de 09 produtos químicos.

Outro aspecto é que, naturalmente, o ciclo do tomate entre plantio e colheita dura 150 dias e os entrevistados dizem que colhem com 90 dias normalmente; raras exceções são as colheitas com 100 dias.

Estima-se que em 5 hectares são colhidas entre 100 e 400 toneladas de tomate. O pacote tecnológico dos agrotóxicos está diretamente associado a aparência do produto,

servindo como lógica norteadora de parâmetro o tamanho; logo, quanto maior o tamanho, maior o sucesso na plantação e maior o número de aplicações.

Perguntado sobre a sua produção, um agricultor relatou que os seus tomates possuíam tamanho maior e eram mais resistentes “fírmes”, o levando a defender o uso de agrotóxicos, comparando com outros produtores, que tinham produção pequena.

Durante as incursões em campo, por diversas vezes, foi presenciada a venda de produtos químicos ou de irrigação e fertirrigação em conversas embaixo de árvores e em cima de caminhonetes, entre agricultores e vendedores técnicos representantes de distribuidoras, vindos do Município de Sapé, do Estado da Paraíba.

Os municípios de Mamanguape e Sapé, na Paraíba, foram objeto de estudo, através da análise enzimática de Peixes-boi (*Trichechus manatus*), e foi detectada a inibição de enzimas butirilcolinesterase, responsável pela síntese da hemoglobina, provocada pelo acúmulo de inseticidas da classe dos organofosforados e carbamatos utilizados na agricultura do local (Jornal do Commercio, 01/02/2012).

Tal fato deixa clara a baixa assistência, favorecido pelo fato dos sistemas de produção cada vez mais acelerarem o tempo de plantio e colheita, e em favorecimento das empresas agroquímicas os vendedores são os próprios técnicos que recomendam os produtos, sem necessariamente irem ou conhecerem as áreas cultivadas e os principais problemas, doenças ou pragas.

A única loja revendedora de produtos químicos representante da Ihara existente no Município fechou há anos, atualmente os produtos quando não são comprados a representantes diretos, a compra é feita em outros municípios e transportados juntos com carga viva, humana ou outros animais.

Por várias vezes constatou-se o uso descuidado e perigoso durante o manuseio dos agrotóxicos, sem luvas, em contato direto com o pó solúvel em água, para ser feita a “mistura” no equipamento que é denominado capeta – um caixa de água onde é feita a diluição e bombeada para pulverizar o plantio.

Acompanhamos a compra de uma embalagem de BELT, novo inseticida, bastante potente, que foi adquirido por um agricultor da área estudada, na “pista” (BR-104) e foi levado pelo filho do produtor, garoto de 9 anos, na garupa da moto.

O BELT é recomendado para as culturas de soja, milho, algodão e tomate, neste último deve ser aplicado no máximo quatro vezes durante o ciclo, mas o próprio fabricante alerta que mulheres não devem manuseá-lo, sem no entanto explicar o motivo da recomendação, informa também que em casos de necessidade deve ser aplicado a cada sete dias.

Observou-se também a continuidade de algumas crenças que tanto os agricultores quanto os trabalhadores expressam sobre tomar leite e ingerir aguardente para evitar ser intoxicado:

“Veneno só faz mal a algumas pessoa, que não se dão com ele. Eu mesmo como meus tomates, cenouras e repolhos, levo pra minha mãe e nunca tive nada” (“A” – Agricultor)

Esta afirmação é uma exceção, visto que a maioria dos trabalhadores não tem o hábito de consumir olerícolas e folhosas, a exposição e o risco consistem mesmo na condição de trabalho.

Outros afirmam que doses mínimas de aguardente e /ou leite reduziriam o efeito nocivo dos agrotóxicos, demonstrando ainda que mínimo, um conhecimento do perigo de se trabalhar na aplicação/pulverização:

“ Aqui todo mundo sabe que tem que tomar um quartinho de cana antes de fazer aplicação” (J.- Trabalhador no sítio Oitis)

“ se beber leite, corta o efeito do veneno”(J. –Trabalhador de colheita e aplicação de agrotóxicos)

Curiosa é a afirmação de um agricultor, apontado por representantes do Sindicato de Trabalhadores rurais de Brejo como um dos que mais aplica agrotóxico, ao relatar que seu produto é beneficiado por programas governamentais como o PAA. O PAA foi criado em 2003, o Programa de Aquisição de Alimentos é uma das ações do Fome Zero e tem como objetivo garantir o acesso a alimentos em quantidade e regularidade necessárias às populações em situação de insegurança alimentar e nutricional. (extraído do endereço eletrônico do Ministério do desenvolvimento Agrário; grifo nosso).

“se eu visse que os orgânicos fica tão bonito feito os daqui, eu usava não (veneno). Mas, as vezes até os meninos do Sindicato vem aqui pra pegar minhas verduras pro PAA também.” (“A” – Agricultor)



Figura 12- Fotografia do descarte de embalagens na área de cultivo. **Autora:** Gina Caécia



Figura 13- Fotografia do descarte de embalagens em conjunto com grande quantidade de plantas invasoras (mato). **Autora:** Gina Caécia

As imagens contidas nas figuras 12 e 13 contradizem o próprio uso de agrotóxicos, de uma vez que no Município observou-se maior uso de inseticidas e herbicidas – os chamados “mata-mato” – mas ao ter as embalagens jogadas no campo, vemos a grande quantidade de mato que os herbicidas deveriam justamente combater, como a Tiririca (*Cyperus rotundus*) da fotografia.

Além de se constituírem como um problema ambiental por ser resíduo como lixo, é ainda mais preocupante por ser um lixo químico, resultante da indústria de agrotóxico, que fica exposto a ação do tempo como ventos e chuvas.

Os herbicidas são compostos químicos aplicados em pequenas quantidades com capacidade de matar ou inibir determinadas espécies das plantas invasoras (mato) na cultura principal.

Desde o lançamento no Brasil do primeiro herbicida em 1948, denominado “mata mato mágico”, até a atualidade muitas pesquisas foram desenvolvidas, mas o mais conhecido e usado no mundo, o Glyfosate, um derivado do 2,4-D, é classificado como não seletivo, ou seja, atua indiscriminadamente sobre todas as espécies de planta.

O estudo e registro de produtos químicos estão também associados ao tipo de cultura e sua rentabilidade, visto que há vários produtos registrados para determinadas culturas e para outras não há nenhum.

Um exemplo disso seria o caso da mandioca, que é constantemente atacada por ácaros, mas por ser uma cultura mais popular, não tem nenhum agrotóxico registrado. Por outro lado, há de certa forma um uso tácito dos agrotóxicos, podendo ser exemplificado o caso da vespa da graviola (*Bephratelloides maculicollis*) que não tem produtos registrados e autorizados para uso, mas é comum o uso de vários produtos autorizados para outras culturas, que não a graviola.

Em plantios de cana de açúcar e soja, com fronteiras agrícolas em expansão no Brasil há uma grande variedade de produtos e estudos para lançamento de novas moléculas de agrotóxicos, dada a situação de que o Brasil foi até o século XIX importante para a produção agrícola, industrializou-se, e agora passa por um período em que sofre bastante pressão do mercado internacional para que retorne a condição de um país agrícola, celeiro mundial.

O uso de agrotóxicos e fertilizantes está diretamente relacionado ao agronegócio monocultor, que acaba sendo assimilado pelos pequenos e médios produtores como única forma de produzir alimentos, ao que SOBREIRA (2000) denominou fatalismo químico em questão, em estudos realizados no Cariri paraibano com produtores de pimentão.

O fatalismo resulta na crença que alguns agricultores tem da impossibilidade de se produzir sem o uso de agrotóxicos, em nossa área de estudo compartilhamos da caracterização realizada por Sobreira, e acrescentamos que esse fatalismo foi construído resultante dos aspectos ideológicos que já discutimos no primeiro capítulo.

Quadro 09- Agrotóxicos mais utilizados no município de Brejo da Madre de Deus-PE.
Informações coletadas entre os anos de 2010/2011.

Nome comercial	Nome técnico/ grupo químico/ingrediente ativo	Uso	Classe toxicológica
Belte	flubendiamida	inseticida	II
Manzate wg	mancozeb	Fungicida/acaricida	I

Agritoato 400	organofosforado	Inseticida/acaricida	I
Trigard 750 WP	ciromazina	inseticida	IV
Sauros	acetapramido	inseticida	III
LannateBR	methomyl	inseticida	I
Quimióleo	Óleo vegetal	Inseticida/adjuvante/antievaporante	-
Iahaguen-S	Polioxitileno alquifenol éter	Espalhante/adesivo	II
Sencor 480	metribuzim	herbicida	II
Paraquat	bipiridílios	herbicida	I
Pódium S	Fenoxaprope -p-etílico	Herbicida	II
Dithane NT	mancozeb	Fungicida /acaricida	I
Genius WG	atrazina	herbicida	I
Ajipower	Fertilizante organomineral		
Orthene 750 BR	acefato	Inseticida/ acaricida	IV
Cyprin 250 CE	cipermetrina	inseticida	I
Fusilade 250 EW	Fluazifope -p-butil/ Ariloxifenoxipropionato	herbicida	II

Fonte: pesquisa de campo, 2010.

A observação detalhada do quadro 3 acima deixa claro o uso intenso de inseticidas e herbicidas, preocupante também o fato do herbicida **Genius** embora utilizado nas lavouras de hortaliças tem dosagem recomendada/registrado para culturas de cana de açúcar e milho.

Curioso ver o fertilizante **Ajipower** – produzido pela indústria alimentícia - Ajinomoto;

O **Manzate WG** classificado toxicologicamente na classe I tem facilmente sua embalagem encontrada descartada nas áreas plantadas, de risco classe II ecotoxicológico, deixando organismos e meio ambiente vulneráveis.

Em Brejo da Madre de Deus podemos destacar os distritos Oitis, Açudinho, Tambor e Arara como os locais de maiores usos e exposições aos agrotóxicos; observação esta ratificada pelos próprios representantes do Sindicato de trabalhadores Rurais que em suas falas expressam:

“Chegando em Oitis, Açudinho é só olhar, que é veneno pra cima! É veneno de cima a baixo. Chegando lá em Açudinho, pode perguntar por A e B, que plantam lá e todo mundo conhece e ensina como chegar. Mas em Tambor e Arara tem demais também.” (J-STR Brejo).

“Aqui o chão já tá muito cavucado, por isso tem gente se mudando ou usando mais veneno. A cenoura daqui no passado já foi até pra São Paulo, mas agora tá sendo mais plantada na Bahia e em Minas, lá tá tudo mecanizado” (E – STR Brejo)

A fala do representante sindical de Brejo da Madre de Deus acima expressa e reforça o que foi observado também por Custódio (2004) ao analisar a produção de tomates de mesa no Triângulo Mineiro, visto que os mercados adotam normas e padronizações, muitas vezes estabelecendo modelos de aparência e tamanho dos produtos.

“A baixa capitalização dos pequenos produtores, por sua vez, tem ocasionado perdas em competitividade da produção no mercado nacional, visto que a falta de recursos impede de investir em tecnologias adequadas a atividade a que se dedicam. Essa questão tornou-se complexa nas décadas de 80 e 90, cujas transformações

refletem, hoje, um mundo regido por leis globais que influenciam fortemente a economia, mediante a formação de mercados ou blocos econômicos, os quais imprimem uma dinâmica as relações comerciais mundiais, orientadas por interesses desses mercados.”(CUSTÓDIO,2004,p.146).

Em visitas a propriedades entre 5 e 12 ha constatou-se o uso intensivo, com consequente exposição ao risco, em vários pontos foi observado o descarte de embalagens no campo, e a presença de crianças no plantio logo após a pulverização.

No sítio Oitis em 2001/2002 era comum ver crianças “ajudando” na pulverização, principalmente nas maiores propriedades, era serviço das crianças conduzir a mangueira do pulverizador bombeado por motor de forma a evitar que danificassem as plantas ou fizessem tombar os tomateiros.

Dos entrevistados, 45% afirmaram que sabiam escrever o próprio nome apenas, demonstrando que os trabalhadores que estão expostos diretamente ao risco são em sua maioria analfabetos ou possuem baixa escolaridade.

Durante a pesquisa a presença masculina na atividade de aplicação de agrotóxicos, colheita e manejo como um todo é a totalidade dos entrevistados; em nenhum dia foi visto mulheres trabalhando no campo, nem comercializando na CEASA, mas isso não significa que elas estejam fora do grupo de risco.

Dos aplicadores de agrotóxicos, 20% dos entrevistados, deixam suas roupas penduradas em galhos de árvores no campo, todo o restante costuma levar para suas esposas, companheiras ou mães, realizarem a lavagem.

Neste caso, o odor se espalha pela residência e amplia o risco de contaminação e reações alérgicas para outras pessoas do seu convívio, inclusive as crianças.

Em pesquisas realizadas com as mulheres envolvidas diretamente na produção e encaixotamento de tomate no município de Camocim de São Félix, também no agreste pernambucano, constatou-se que 70% delas possuíam histórico de abortamento e 11% tiveram filhos com deficiências físicas ou distúrbios neurocomportamentais (AUGUSTO, 2001).

A faixa etária observada está entre os 29 e 47 anos de idade, esses trabalhadores, em sua maioria, se revezam na aplicação de agrotóxicos, colheita, lavagem e ensacamento das olerícolas.

O destino final das embalagens de agrotóxicos é feita no campo, realiza-se comumente o descarte na própria área de plantio. Embora 23% dos entrevistados dissessem saber que deveriam devolver as embalagens e o faziam, mas o comum é ver embalagens, entre as fileiras de plantio ou descartadas no lixo comum.

O termo tríplice lavagem não foi compreendido nem souberam explicar como é feito o procedimento, 18% afirmaram que lavavam a embalagem, mas para aproveitar e/ou usar todo o produto.

Apenas 01 produtor, dos três entrevistados, afirmou que respeitava o prazo de carência, estabelecido por ele como sendo um intervalo de 30 dias entre a última aplicação e a colheita.

O mais comum é que a embalagem de agrotóxico não é lida nem observada, o uso é direto, baseado em costumes, e troca de informações entre agricultores, trabalhadores e técnicos.

Em estudos de PERES (2000), foram exibidas figuras das embalagens de agrotóxicos e ficou constatado que as figuras contidas nas recomendações não são compreendidas.

O fato mais chocante observado foi na CEASA, localizada na cidade do Recife, onde ocorre a burla da fiscalização do monitoramento e inspeção dos níveis de agrotóxicos por vegetal comercializado.

Em uma madrugada de observação no galpão da CECAF, um produtor de pimentões trouxe uma caixa de pimentão a parte, para ser entregue para análise, fazendo com que a amostragem dos resíduos de agrotóxicos medidos em partes por milhão (ppm) tenha os valores distorcidos.

A seguir apresentamos fotografias do campo de estudo, com o intuito de demonstrar que muito do que é feito na área de estudo é baseado em costumes e na transmissão de conhecimentos através dos próprios agricultores, trocando informações entre si, e posteriormente repassando para os trabalhadores.

A partir da observação das fotografias, a conversa com os agricultores e trabalhadores, é possível demonstrar um pouco de como é feito o acompanhamento por parte dos revendedores de agrotóxicos, que em seu desejo de venda, não visita as propriedades e deixa de dar orientações simples mas que trariam benefícios aos plantios.

Alguns dos tratos culturais que poderiam ser realizados, e não o são, colaborariam para a diminuição do uso de agrotóxicos, e se tratando de vendas essa observação não é interessante.

A baixa assistência técnica se expressa na visita sem periodicidade, e quando é feita leva um grande intervalo de tempo para ser repetida, e os agricultores acabam mais uma vez sendo visitados pelos vendedores.

Em Brejo já foram sugeridos pelos técnicos extensionistas a rotação de cultura das olerícolas, com gêneros alimentícios como macaxeira/mandioca e o plantio de fruteiras, mas o cultivo de olerícolas de ciclo curto representa um retorno financeiro mais rápido, com colheitas semanais.

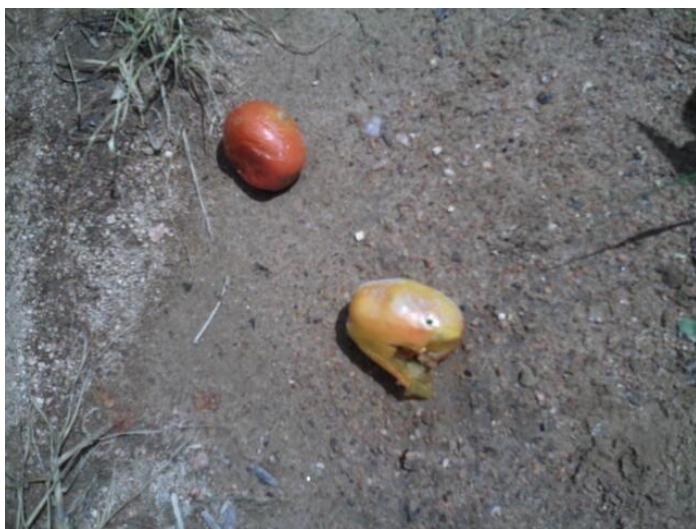


Figura 14 - Fotografia de restos das culturas deixadas no plantio, que servem como abrigo de larvas, facilitando a reinfestação. Sítio Oitis, Março/2011. Autora: Gina Caécia



Figura 15- Fotografia de um tomate mostrado pelo agricultor como sendo atacado por praga, demonstrando o que poderia ser uma deficiência nutricional da planta. Sítio Oitis, Março/2010. Autora: Gina Caécia



Figura 16- Fotografia do improviso bem sucedido na irrigação, fruto da tentativa do próprio agricultor, que não recebe assistência técnica. Sítio Açudinho, Janeiro/2011 Autora: Gina Caécia



Figura 17- Fotografia de uma cenoura com rachadura que pode ser devida a deficiência nutricional ou irregularidades na oferta de água. Autora: Gina Caécia



Figura 18- Fotografia do mato competindo com a cultura, o uso intenso de herbicida não garantiu a retirada da planta indesejada. Autora: Gina Caécia



Figura 19 – Fotografia de uma tentativa, mais uma vez fruto da ação individual do agricultor, de consorciar milho e pimentão para evitar ataques de pragas, sem assistência técnica. **Autora:** Gina Caécia

CAPÍTULO 3

CONSTRUÇÃO DO ESPAÇO DE ESPERANÇA: ALTERNATIVAS AO BOMBARDEIO AGROQUÍMICO

3.1 A Agroecologia e a Experiência da Terra Fértil

A agricultura moderna é originada a partir das invenções do século XIX, com descobertas dos cientistas Saussure (1797-1845), Boussingault (1802-1887) e Liebig (1803-1873), que derrubaram a teoria do húmus, segundo a qual as plantas obtinham seu carbono a partir da matéria-orgânica do solo.

No início dos anos de 1970 a oposição em relação ao padrão produtivo agrícola convencional discutia-se em torno de propostas “alternativas” nos sistemas de plantio, movimento que ficou conhecido como agricultura “alternativa”.

Baseado nos princípios de reversão tecnológica, retirada dos agrotóxicos e retomada dos tratos naturais e orgânicos, criou-se em Brejo uma associação de produtores orgânicos, a Associação Terra Fértil, que conta atualmente com 10 produtores familiares, e cujo lema na fundação foi: “leva em conta a saúde do solo, do produtor e do consumidor”.

Os produtores orgânicos estão distribuídos nos distritos Amaro, Escorrego e Xéu..

Desde o ano de 2000 a associação vem produzindo hortifrutigranjeiros chegando a contar com cerca de 20 variedades de hortaliças, 16 de frutas, tubérculos e outros como mel de abelha e produção de doces em escala artesanal.

Foi feito um folheto explicativo para divulgação no Município da feira orgânica, expondo ainda 10 razões para o consumo dos alimentos orgânicos:

1. Alimentos nutritivos;
2. biodiversidade;
3. amparo ao pequeno produtor;
4. solos férteis;
5. mais sabor;
6. proteção às gerações futuras;

7. saúde garantida;
8. água pura;
9. harmonia com a natureza;
10. certificação de orgânicos.

Os associados estão organizados na forma de produção a orgânica, após passarem por formação dada por técnicos do IPA e da AMAS (Associação Menonita de Assistência Social).

Em 2002 inauguraram a primeira feira orgânica na cidade de Caruaru; e contam hoje com quatro espaços e aproximadamente 250 consumidores fixos.

Os produtores da associação vêm realizando diversos eventos comemorativos com os consumidores e desde 2008 realizam a Semana dos Alimentos Orgânicos no mês de Maio.

Em 2007 a Rede de Comercialização Agroecológica de Pernambuco RECAPE iniciou um incentivo para que fossem feitas visitas às propriedades como forma de troca de experiências.

A Associação vem recebendo visitas de outras entidades e de agricultores que desejam conhecer e iniciar a experimentação do manejo agroecológico.

Desde sua criação, os associados passaram por treinamentos para a fabricação de doces (caju e jaca), passas de caju, e para comercialização em feiras livres em Brejo e em Caruaru.

A AMAS é uma associação cristã que desenvolve parceria com o sindicato de trabalhadores rurais nas atividades de agricultura orgânica, e iniciou suas atividades em Brejo através da distribuição de mudas, folhetos e com o estímulo à utilização de inseticidas naturais como o obtido a partir do Nim (*Azadirachta indica*) e purificação de água através da decantação com sementes de Moringa (*Moringa oleífera*).

Anteriormente a feira orgânica era realizada semanalmente na praça do município, na sexta-feira, em dia diferente da feira comum, que é no sábado, como forma de destacar os produtos orgânicos e estimular o consumo pela população local. Atualmente os produtores comercializam seus produtos na Feira de produtos orgânicos de Caruaru, existente desde o ano 2002. São apoiados pela prefeitura municipal e mantêm uma feira

orgânica denominada Feira do Verde, que ocorre sempre no mês de abril, com duração de três dias, expondo além dos produtos locais, remédios fitoterápicos, práticas saudáveis e realização de formações e capacitações, como fabricação e comercialização de doces, e elaboração de remédios caseiros, por exemplo.

A proximidade da associação com a prefeitura municipal atraiu recentemente a visita de um representante do Banco Mundial, fato celebrado pelo gestor local, como forma de fortalecer as atividades e recebimento de apoio.

No ano de 2010 a Associação Terra Fértil começou a fornecer produtos orgânicos para a Prefeitura de Brejo, através de chamadas públicas para alimentação escolar, vinda da Agricultura Familiar.

Um aspecto considerado como desafio pela própria Associação é aumentar a produção para atender a demanda.

No que diz respeito aos produtores, alguns vêm desenvolvendo ações de “experimentadores”, que consiste em realizar práticas como forma de controlar naturalmente as pragas e doenças que atacam as culturas e realizar os devidos manejos.

As pequenas propriedades, a exceção daquelas acompanhadas por projetos alternativos através da atuação de ONG’s, têm uma tendência a reproduzir o uso intenso de fertilizantes e outros produtos químicos, que é agravado pela falta ou pouca assistência técnica,

Tal fato é causado pela baixa assistência e o trabalho com pequenas propriedades ter sido até os dias de hoje associado a uma tarefa árdua e, por conseguinte, um desafio com o qual muitos preferem não se envolver (MELO FILHO, 1999).

Ao longo do tempo, práticas como pousio, rotação de culturas, utilização de cobertura morta, aproveitamento de esterco bovino, entre outras, foram se perdendo, em paralelo à crescente assimilação das novas tecnologias disseminadas junto com o uso de agrotóxicos e adubos químicos sintéticos.

A utilização de formas de adubação a partir das propriedades, como esterco e adubação verde, bem como práticas de conservação através de plantio em curvas de nível ou plantio direto prestariam tanto para áreas produtivas como para recuperar áreas deterioradas.

A agricultura orgânica requer um maior trabalho, visto que a manutenção é cotidiana e é ainda considerada por muitos como uma volta ao passado, um retrocesso, embora seja crescente o número de revistas e profissionais da área que chegam a defender como alternativa viável para reverter o quadro de degradação e ainda atenuar a preocupação com o esgotamento dos recursos naturais, resultantes da dinâmica voraz de produção.

A respeito das tentativas de modificações, a revista Globo Rural conhecida por difundir o perfil da agricultura voltada para o agronegócio, trouxe matéria de capa intitulada “O sucesso da criação natural”, onde apontou propriedades que estão apostando em sistemas naturais, recriando modelos agrícolas em equilíbrio e que tem conseguido preservar a produtividade e reduzir gastos com remédios em até 40%.

Para Porto-Gonçalves (2004) “o debate de desenvolvimento sustentável traz um risco em si, se quisermos sair das armadilhas de noções fáceis que nos são oferecidas pelos meios de comunicação, como qualidade de vida ou desenvolvimento sustentável, que pela superficialidade, preparam hoje, com toda certeza, a frustração de amanhã”.

Mas para a implantação de unidades com práticas orgânicas, faz-se necessário o acompanhamento dos produtores, de forma a garantir seu sucesso e consequentemente o sustento familiar.

Na atualidade muito do que se tem em agroecologia não apresenta autonomia financeira, está ainda associado a projetos financeiros dependentes de recursos governamentais, muitas vezes via ONG's, de forma contraditória.

Em que pese a agroecologia ser apresentada como uma ciência, poucos são os estudos da eficiência das práticas empregadas, muitas vezes incorrem em erro, ao ser estimulada por atores externos ao local, ou por vezes estabelecer pequenos pacotes tecnológicos sustentáveis para várias regiões do país, não respeitando as diversidades de um país tão grande e com tantas nuances.

A agroecologia apresenta-se com um potencial e viabilidade, mas por várias vezes incorre em um discurso tão ideológico quanto o das empresas de agrotóxicos, respeitando-se as proporções e o poder de pressão nos agricultores.

O discurso da agroecologia encontra-se pautado na atualidade, por diversos setores da sociedade, o que pode acabar por gerar um nicho de mercado, sendo um produto a ser

apropriado e comercializado quer seja por ONG's e movimentos sociais, quer seja por governos que poderiam modificar a realidade do campo brasileiro.

Segundo PERES (1999), houve no Brasil, uma mudança gradual do modelo de assistência técnica e extensão rural baseado em agências oficiais, públicas, para o modelo baseado na atuação de empresas privadas e técnicos vinculados ao comércio de insumos agroquímicos.

Tal fato é particularmente importante para se compreender a lógica perversa de comunicação associada ao uso de agrotóxicos nos processos de trabalho agrícolas, na qual 80% de toda a informação recebida pelos agricultores sobre estes agentes químicos vêm dos técnicos que atuam como vendedores junto a revendas de insumos agrícolas e à indústria.

Tal afirmação fica ainda mais preocupante ao se constatar o grau de desinformação presenciado no campo, sobre os riscos e também sobre a simbologia contida nas embalagens.

A taxa de analfabetismo, os casos de intoxicação e a baixa compreensão das embalagens de agrotóxicos não se modificaram ao encontrarmos em Brejo da Madre de Deus uma realidade diferente da anterior: um prefeito médico e seu vice ser um ex-dirigente sindical do STR Brejo.

A mesma prefeitura e dirigentes sindicais que defendem a agroecologia, ao chegar na gestão municipal, não conseguiram avançar com o número de associados da Terra Fértil e são apontados como compradores de olerícolas de um dos maiores usuários de agrotóxicos do município, apontados por eles mesmos.

O PAA brasileiro, parte integrante do programa Fome Zero, é considerado como uma nova perspectiva sobre o desenvolvimento agrícola, ao adquirir produtos de pequenos produtores e fornecer a população em condição de insegurança alimentar, modelo que será levado para países africanos com o financiamento do governo brasileiro.

Ainda que possua muitas contradições, representa uma tentativa, se de fato a agroecologia passar a uma fase de maior espaço e autonomia frente a administrações, quer sejam municipais, estaduais ou federais.

3.2- Manejo Integrado de Pragas

Uma outra possibilidade, uma resposta de caráter técnico aos problemas de ataques no campo, é o Manejo Integrado de Pragas, que vem se mostrando como uma metodologia viável.

Para SOBREIRA (2003), o manejo de pragas e doenças tem sido objeto de estudo de vários centros de pesquisa públicos e privados espalhados por todo o mundo e buscam associar várias medidas de ordem técnica, administrativa e legislativa, no sentido de excluir ou reduzir o uso de agrotóxicos, bem como outros insumos que possam impedir a sustentabilidade da lavoura.

Considerando que um agroecossistema sustentável deve-se basear no equilíbrio entre conservação dos recursos renováveis, chegando a adaptação das culturas ao ambiente local e manutenção de um nível moderado de produtividade.

O MIP segue a definição de que um agroecossistema é um sistema que tende a complexidade, semelhante a definição feito por Altieri (2002):

“O funcionamento dos agroecossistemas está relacionado com o fluxo de energia e com a ciclagem dos materiais através de componentes estruturais do ecossistema, os quais são modificados de acordo com o nível de manejo dos insumos” (ALTIERE, 2002, P.86).

Mais adiante, o mesmo autor reforça a ideia de complexidade e especificidade de cada local e região:

“Os agroecossistemas tendem a complexidade. Eles podem passar de formas simples para estados mais sofisticados. Entretanto, essa transformação direcional é inibida na agricultura moderna pelas monoculturas, caracterizadas por baixa diversidade e baixo nível de complexidade. (...) Cada região tem uma configuração única da agroecossistemas que é resultado das variações locais de

clima, solo, relações econômicas estrutura social e história.”
(ALTIERE,2002,P. 88).

O controle integrado, além de reduzir custos de produção pela redução do uso de produtos químicos também reduz os impactos ecológicos decorrentes do uso de agrotóxicos, visto que o MIP busca integrar pesquisas que visam desfavorecer a proliferação de agentes biológicos danosos a produção vegetal, como o desenvolvimento de sementes resistentes, plantas repelentes de insetos, manejo agrícola, controle biológico e uso de agrotóxicos pouco tóxicos ou os de origem orgânicas não persistentes, na forma de iscas e/ou armadilhas.

Por ecossistema entende-se uma unidade funcional básica na ecologia, pois inclui tanto organismos quanto o ambiente abiótico; cada um destes fatores influencia as propriedades do outro e cada um é necessário para a manutenção da vida, como a conhecemos na Terra (ODUM,1986).

Seria, pois o agroecossistema uma forma de ação humana – agricultura- em equilíbrio com o ecossistema, representando uma forma de interação; o manejo integrado teria como ação conhecer os organismos benéficos para as plantas e garantir a sobrevivência de insetos que são exterminados muitas vezes desnecessariamente pelo uso de agrotóxicos.

Enquanto a agroecologia apresenta-se bem para pequenas propriedades familiares, no tocante a produção para fins de comercialização, seria mais objetivo a utilização de manejo integrado, acompanhado periodicamente por técnicos e agricultores que efetivamente conheçam as características climáticas, edáficas e culturais da região.

Um alternativa apontada para a redução do uso de agrotóxicos, seria o MIP – manejo integrado de pragas - anteriormente denominado controle integrado, um conceito que designa o controle de insetos com uso de bases ecológicas e que envolve qualquer tipo de problema que limite a produção agrícola decorrente da competição interespecífica.

O MIP foi uma tentativa por dentro da comunidade científica ao uso excessivo de agrotóxicos, não o descartando, porém fazendo uso apenas em casos extremos e de descontrole.

Na busca de integrar as pesquisas que visam desfavorecer a proliferação de quaisquer agentes danosos a produção vegetal, o manejo não se baseia exclusivamente nos melhoramentos técnicos, mas de acordo com a cultura e o histórico de danos provocados pelas pragas e doenças, podendo prever medidas que ultrapassem a fronteira da propriedade privada, da técnica e dos produtos técnicos desenvolvidos.(SOBREIRA,2003)

Os tratos culturais de limpeza e retiradas do campo de plantas doentes ou atacadas diminuiriam o abrigo de insetos, o que reduziria a reinfestação. Seria um caminho progressivo para a redução de agrotóxicos.

O sistema convencional de plantação utiliza o controle químico com agrotóxicos assim que é constatada a presença de algum inseto, seja esse considerado praga ou não, sem levar em consideração a quantidade de insetos, a dosagem dos agrotóxicos e o bom senso, pois o cultivo passa a ser um mero espaço de produção, desconsiderando-se os riscos.

No MIP um inseto (ou organismo) só é considerado praga quando de fato causa danos, do contrário, ocorre a preservação da cadeia alimentar natural, com predação e morte com base no monitoramento das populações de organismos (COSTA et al, 2006).

Representa um conjunto de técnicas e atividades com o objetivo de manter a praga abaixo do nível de dano econômico à plantação; representa ainda um sistema de decisão para uso de táticas de controle, isoladamente ou associadas de forma mais harmoniosa, com estratégia de manejo baseada na análise de custo benefício que leva em conta o interesse e/ou impacto nos produtores, sociedade e ambiente (PANIZZI et al. 1991).

A recomendação de agrotóxicos considera o espaço agrário como um todo igual, e não um sistema complexo, com suas particularidades de clima, relevo, ecossistemas. Não considera, pois, que a aplicação de produtos irá interferir e persistir de modo diferente, em solos e ambientes distintos.

Para a implantação do MIP é de suma importância o conhecimento das chamadas “pragas” específicas de cada cultura (pragas-chaves) e o conhecimento do inimigo natural, identificando os fatores climáticos que favorecem ou afetam a dinâmica da população e avaliando o desenvolvimento dos vegetais, conhecendo esses princípios, poder-se-ia determinar o método mais adequado ao controle.

Em estudos com macieiras, Monteiro (2002) utilizou ácaros predadores para controlar ácaros vermelhos que atacavam a cultura, fazendo com isso a redução do uso de

acaricidas e outros agrotóxicos, e observou que nos dois anos subsequentes, o controle do ácaro-vermelho foi realizado exclusivamente com ácaros predadores.

Esta seria uma tática a ser empregada em diversas outras culturas, analisando que insetos ou outros organismos que poderiam vir a causar danos, mas para que se obtenha sucesso, faz-se necessário o investimento na pesquisa, ampliando o número de profissionais no campo e nos centros de pesquisas, não limitados apenas às culturas comerciais, que geram grandes rendimentos, mas também a culturas de subsistência e alimentícias.

Um caso emblemático é a macaxeira ou mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) que também é alvo de ataque de ácaros, e por ser considerado um cultivo secundário, não há qualquer agrotóxico registrado para esta cultura, demonstrando o peso econômico das pesquisas agrícolas.

O monocultivo intensivo torna as plantas evidentes, deixando as espécies perenes fáceis de serem encontradas e atacadas por insetos, por exemplo.

O controle integrado de pragas seria um extenso aparato ecológico para controle de pragas, utilizando várias técnicas de controle compatíveis, formando um sistema de manejo simples. (GRAVENA,1982).

A rotação de culturas, manejo preventivo, a diversificação juntamente com as plantas- abrigos, plantas-repelentes e plantas-armadilhas propostas pelo Manejo integrado, proporcionaria um equilíbrio a partir do somatório das técnicas e dos conhecimentos práticos do campo.

Os plantios da monocultura não têm diversidade de plantas e animais, ao contrário dos ecossistemas naturais, por isso são tão suscetíveis ao aparecimento de insetos.

Para o sucesso do Manejo integrado seria, pois, necessário o conhecimento das culturas, dos fatores climáticos e acompanhamento periódico, com catação, contagem e amostragem dos insetos, se contrapondo a pulverização maciça de agrotóxicos, que causam mortes de diversos organismos componentes do agroecossistema, muitos deles que sequer causariam mal ou seriam predadores naturais.

No caso específico dos insetos, já se sabe que utilizam diversos mecanismos para localizar plantas que compõem sua dieta alimentar, sendo o principal mecanismo o olfato.

As alterações nos níveis nutricionais decorrentes do intenso uso de fertilizantes e outros produtos sintéticos nas plantas podem tornar os vegetais mais evidentes, o que pode e muito influenciar nos danos causados pelos insetos.

Sobreira (2003) defende que essa associação de técnicas se apresenta como um caminho entre as agriculturas convencional e a regenerativa, e por isso seria melhor aceita pelo Estado, empresas, políticos e técnicos, mas afirma ainda que isso não se efetivou, decorrente dos impasses que ocorrem da aceitação do MIP, de três dificuldades listados por ele: a demanda de alto padrão tecnológico, difusão tecnológica sistemática e crédito agrícola diferenciado para os usuários do manejo de pragas.

Acreditamos que o manejo integrado apresenta-se como uma alternativa importante e que conta já com alguns anos de estudos, mas seriam necessários muitos mais, visto que os produtos químicos apresentam-se com maior poder financeiro para o financiamento de pesquisas, tanto com seus próprios técnicos e laboratórios quanto financiando estudos específicos no interior muitas vezes das universidades públicas brasileiras.

Para se alcançar êxito, para além dos estudos necessários, há que se reestruturar os órgãos de extensão rural e fiscalização, somados a difusão de práticas de melhor manejo dos solos e recursos hídricos.

No Estado de Pernambuco ainda há muito a ser trilhado, visto que não existe, sequer minimamente, uma lista dos agrotóxicos utilizados e autorizados, como ocorrem em estados como Rio de Janeiro e Paraná.

3.3- As limitações do desenvolvimento sustentável

O Desenvolvimento sustentável representa uma nova forma de ver o desenvolvimento pela sociedade que se preocupa com os prejuízos causados pela forma de desenvolvimento atual, em uma tentativa de conciliar o processo contínuo de desenvolvimento sem por em risco a manutenção do equilíbrio planetário (MILANEZ, 2003).

Não se trata, no entanto de algo novo, nos 1980 com a divulgação do relatório da ONU intitulado *Nosso Futuro Comum* (1987); a luta ambientalista tomou corpo, particularmente no Brasil, pós-período de governos autoritários, unificando movimentos sociais, anarquistas e ecologistas em busca de um bem comum, por fora do padrão de consumo.

No Brasil, como em vários outros países do terceiro mundo, este termo serviria para adequar as economias em expansão e com a adoção de práticas visando crescimento econômico, logo, almejando desenvolver-se, assimilando o ideal da globalização e com isso sendo remodelada a própria denominação de “países de terceiro mundo” para “em desenvolvimento”, dentro da economia capitalista de geração de produtos e seu consumo.

Para Conceição e Lisboa (2007), desenvolvimento nada mais seria que a *“inserção internacional fundada em operações que se realizam dissociadas das demandas internas. Desenvolvimento é então apreendido como integração econômica mundial (...).É como se, de fato, existisse um mundo homogêneo ou em processo de homogeneização econômica e social.”*

Por desenvolvimento sustentável denomina-se “(...) aquele que atende as necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem a suas próprias necessidades” (Comissão Mundial para o meio ambiente (CMMAD-ONU, 1987)).

A agricultura hoje está enquadrada na perspectiva de ser competitiva e de apresentar rentabilidade, não sendo apenas mais uma prática de obtenção de alimentos apenas, mas sim de produtos rentáveis.

As novas tecnologias buscam atender aquelas culturas que representem maior importância econômica, daí então o destaque para estudos e investimentos de tecnologias voltadas para grãos, como no caso da soja e milho ou de culturas como a cana-de açúcar, que representam valor e possuem cotação mesmo em bolsas de investimento.

Outra denominação de desenvolvimento bastante comum atualmente é o de desenvolvimento local, com vistas a modificar e consertar os problemas e criar alternativas de modo localizado.

Em Brejo da Madre de Deus existe o CONDESB – Conselho de Desenvolvimento Sustentável de Brejo da Madre de Deus, criado e idealizado com vistas ao desenvolvimento

local do município. Podemos dizer que a existência do Conselho trata-se de um “envolvimento”, e de *“uma estratégia que deve impulsionar mecanismos de ações para a comunidade local, a valorização de seu potencial inovador e os seus valores culturais, em um processo de articulação produtiva entre os atores sociais locais e os agentes do desenvolvimento”*. E a partir do local, *“os territórios são tornados pelo capital e passam a apresentar a alternativa encontrada pelo capitalismo para suprir as suas demandas, por sua vez, a descentralização transfere para a sociedade civil (contraditoriamente retira dela) a responsabilidade pela eficácia desse território”* (Conceição e Lisboa, 2007)

Seria o Desenvolvimento Local entendido como um processo que mobiliza pessoas e instituições buscando a transformação da economia e da sociedade locais, criando oportunidades de trabalho e renda, superando dificuldades para favorecer a melhoria das condições de vida da população local, sendo necessárias capacitações, visando um processo de concertação (PAULO DE JESUS, 2003).

A temática de meio ambiente e desenvolvimento sustentável traz em si uma contradição, visto que o próprio modelo econômico em que vivemos não prima por soluções em longo prazo, não trabalhando, portanto com a possibilidade de riscos futuros, tudo acaba sendo feito e pensado em curto prazo, de maneira imediatista como forma de obter lucros e o melhor retorno financeiro em tempo mais curto.

Uma das principais questões acerca do Desenvolvimento Sustentável é que o termo virou uma espécie de moda, onde as saídas são apresentadas de forma simplistas e superficiais. Para Foster (2005) o termo Desenvolvimento sustentável tão em uso na atualidade e também definida pela Comissão Mundial para o Meio Ambiente é fruto justamente da apropriação dos argumentos de Marx, segundo ele, o teórico já assim definia a finalidade da agricultura:

“A finalidade da apropriação da agricultura é a de atender a toda faixa das necessidades permanentes da vida exigidas pela cadeia de gerações sucessivas, em contradição com todo o espírito da produção capitalista, que se volta para o ganho monetário imediato.” (FOSTER, 2005, p.186)

Interessante observar que o tema desenvolvimento sustentável aglutina não só ONG's, governos e instituições de ensino, mas também indústrias do ramo farmacológico.

Um grupo das maiores produtoras dos denominados “defensivos agrícolas” (Aventis, Syngenta, BASF, DuPont, Monsanto entre outras) constitui e contribui com a ANDEF e o INPEV, participando muitas vezes de fóruns de debate justamente sobre o desenvolvimento sustentável e saúde do trabalhador.

Tais fatos só colaboram com a afirmação de que a modernização agrícola vem acompanhada de um forte processo de industrialização no campo, cada vez mais estruturada, especializada e subordinada a interesses de grupos não rurais, procurando adaptar-se ao mercado globalizado (CUSTÓDIO, 2004).

O desenvolvimento de moléculas químicas utilizadas na agricultura acompanhou o crescimento do capital em escala mundial, visto que em 1940 se conhecia o 2,4-D, e uma década depois já existiam 25 produtos diferentes para uso.

Em palestra ministrada na Universidade Rural de Pernambuco, o prof. Pedro Jacob Christoffoleti, pesquisador de herbicida nacionalmente reconhecido, cita que: *“A ciência voltada para o combate de plantas daninhas evoluiu ainda mais nesses 20 a 30 anos recentes que nos 100 anos antecedentes”*.

As alternativas ao bombardeio químico só virão com uma maior e melhor estruturada rede de profissionais, técnicos, fiscais, médicos, gerenciado por um Estado forte e autônomo frente a empresas de agrotóxicos. Para Mészáros, citado por Conceição e Lisboa (2007), o sistema do capital não sobreviveria uma única semana sem o forte apoio que recebe do Estado.

Isso se expressa no enxugamento no número de fiscais, um aceleração na conclusão dos cursos voltados para atender ao mercado e não a formação ampla e a retirada de espaços de diálogos e pensamentos livres, que são mais comuns em fóruns ou espaços dos movimentos sociais.

Uma maior quantidade de profissionais no campo fazendo extensão rural de qualidade, ou fiscalizando, requer um investimento nos órgãos de fiscalização, para de fato ocorrer cumprimento mínimo das leis associadas ao controle dos agrotóxicos.

Em recente reunião do Fórum de combate aos efeitos dos agrotóxicos ocorrida em Recife (11/07/2011) foi dito que no Estado de Pernambuco existem apenas 18 ou 19 procuradores designados para atender todas as questões trabalhistas (infantil, irregular, escravo) deixando claro que fica inviável o acompanhamento das exposições ao risco que ocorrem nas áreas de plantio, considerando a ampla espacialização das áreas agrícolas.

Desenvolvimento sustentável passou a ser, logo, um termo que adequa-se por dentro da economia de mercado vigente, transformando de forma simplista ou por vezes associadas a uma ecologia acrítica, chegando alguns autores a afirmar que “*o desenvolvimento sustentável busca a construção de sociedades felizes, em harmonia com seu meio ambiente*”. (MILANEZ, 1991).

Note-se que o discurso do desenvolvimento sustentável, com citações como “construir sociedades felizes” desinforma e impossibilita que seja feita uma leitura mais crítica das mudanças que ocorrem no mundo e nas nações, superficializando temas importantes:

“O discurso do desenvolvimento local com justiça social ignora a lógica da competição e do lucro sempre crescente. Ao assumir esta leitura, observa-se que a produção do lucro pela apropriação dos lugares é a forma da produção da pobreza, confirmando a tese de que o domínio do espaço se realiza de forma perversamente desigual e combinadamente contraditória, o que inviabiliza a possibilidade de um modelo de desenvolvimento mais justo.” (CONCEIÇÃO e LISBOA, 2007, p. 131).

No caso específico da agricultura, já são conhecidas formas e conhecimento de melhores métodos de uso e conservação do solo, mas a questão não é apenas técnica, como afirma FOLADORI (2001):

“Se se revisar a história agrícola de qualquer país, é fácil descobrir superfícies agrícolas que foram submetidas durante um determinado período a cultivos que, com o tempo, degradaram significativamente o solo, convertendo solos aptos para a agricultura em semiáridos. (...) Os livros de

agronomia estão repletos de explicações detalhadas de como se deve trabalhar a terra para não levar os solos à degradação. “O problema não é técnico, é social, derivado da vigência da aplicação do capital na terra”.

Confirmando isso temos a afirmação de SOBREIRA (2003), quando diz que “Os pesquisadores da EMBRAPA sediada em Campina grande, se esforçaram em encontrar saídas agronômicas, mas nenhuma descoberta teve impacto imediato. O manejo de pragas proposto pela EMBRAPA não foi adotado pelos agricultores, pois indicava a redução do plantio do algodão arbóreo de ciclo longo pelo o do tipo herbáceo de ciclo curto”.

Observou-se que muitas das chamadas pragas e doenças poderiam ser evitadas ou mesmo atenuadas com medidas relativamente simples, com tratos culturais, esterco de curral, uma melhor e efetiva extensão rural, mas o tema de agrotóxico não deve ser entendido de forma romantizada.

A própria ocupação da região Agreste e os estudos vocacionais das áreas para produção foram relatados por CORREIA (1978), ao afirmar que a colonização brasileira deu-se de modo bastante definido a atender mercados externos, de forma que a expansão territorial seguiu e foi consequência ainda do sistema colonial estabelecido pelos portugueses no século XVI, onde havia dois sistemas agrícolas distintos: a cultura de exportação (algodão e cana de açúcar) e a chamada cultura de subsistência (feijão, mandioca, milho).

O primeiro sistema agrícola ocupava as melhores terras e regiões em climas favoráveis e eram desenvolvidas pelos senhores de terras, e o segundo sistema agrícola ficaria com as terras mais fracas e eram cultivadas inicialmente pelos escravos e posteriormente por vaqueiros ou trabalhadores livres.

Deve-se considerar o grande poder de pressão e espaço das revendedoras junto às entidades que legislam e dos próprios governos.

Uma legislação mínima, como a indicação representativa com uso de letras, vinda em embalagens de agrotóxicos e que é utilizada em outros países, como na Europa, por exemplo, que indicam o mecanismo de ação de cada um dos herbicidas, não é exigido no Brasil pelos órgãos reguladores.

As instituições bancárias financiadoras dos créditos agrícolas estabelecem prazos e metas para pagamentos, atrelando assim ao uso cada vez maior de agrotóxicos para a obtenção de produtos agrícolas em menor tempo, e que são geralmente escolhidos e comercializados pela aparência.

No município de Brejo as visitas em campo pelos agentes fiscais, já foram realizadas com o apoio da polícia militar dado o tensionamento da questão.

Existe a possibilidade de reversão tecnológica, em pequenas propriedades, mas as limitações maiores são devido às relações de trabalho existentes na localidade: arrendatários e trabalho assalariado, cuja utilização de agrotóxico está além da questão cultural, coloca-se aí a venda das forças de trabalho de quem não dispõe de terras cultiváveis.

O mesmo produto que agride o meio ambiente ataca o homem trabalhador do campo e sua situação de vida vai se degradando junto com o solo.

CONCLUSÕES

Finalizada esta etapa da pesquisa científica, podemos iniciar destacando que a situação do mundo agrário brasileiro ainda é muito precária, fato esse ampliado quando se trata do Nordeste. O uso de insumos químicos traz uma série de riscos, que no caso específico de Pernambuco e Brejo da Madre de Deus, por sua falta total de plano de melhoria da qualidade de vida local, os faz ficar em uma situação que acaba por submetê-los a péssimas condições de trabalho, em cargas horárias exaustivas e longas.

A agricultura praticada no local, enquanto réplica do modelo desenvolvimentista proposto pelo uso de agrotóxicos desconsidera completamente as potencialidades e especificidades locais, desconsiderando também assim, o dinamismo natural do agroecossistema.

O uso de agrotóxicos mesmo após a ação e reconhecimento dos fatos por vários órgãos de fiscalização e saúde pública continua de forma intensa e desprotegida, expondo diretamente os trabalhadores diretos no campo e também os moradores do município.

A denominação de “capital da cenoura” utilizado outrora não mais reflete a realidade, visto que pela informação dada pelos próprios agricultores isso não mais se aplica; por um lado isso serviria de chamada de atenção para o declínio da cultura e redução da circulação monetária municipal, mas não foi o que observamos.

Continuamos vendo a mudanças de cultivos agrícolas mantendo sempre o uso de agrotóxicos, e não a mudança visando a adaptação de uma determinada cultura específica para a alimentação dos moradores e trabalhadores locais.

Brejo da Madre de Deus, enquanto municípios do Agreste com uma considerável altitude poderia utilizar as característica climáticas a seu favor, porém, a agricultura atende a demandas e comércios externos ao local. Os fatores climáticos poderiam ser melhor considerados em consorcio com rotação de culturas, pequenas produções agrícolas, práticas de manejo e conservação do solo, de encostas, principalmente.

Há que se realizarem mudanças significativas na compreensão por parte da comunidade em geral acerca dos riscos de exposição ao uso de agrotóxicos, se não se consegue estabelecer o nexo causal, faz-se necessário a realização de ações planejadas e contínuas de monitoramento ambiental com vistas a mensurar os riscos e impactos na saúde humana.

A temática normalmente de debate acerca da redução e retirada do uso de agrotóxicos, resulta na chamada reversão tecnológica, mas há uma grande lacuna entre o fim do uso até as mudanças.

As limitações se dão em torno das condições e regimes de trabalho existentes na localidade: trabalho assalariado, arrendatários e temporários cuja aplicação de agrotóxicos está para além de uma questão cultural. Sobrepe-se aí a lógica de mercado capitalista de venda de força de trabalho.

Dentro desse contexto, é em nosso entendimento, impossível a imparcialidade das ciências e cientistas, quer seja no tocante aos agrotóxicos como aos problemas ambientais de maneira mais ampla, Pierre George, trata a respeito do papel do geógrafo no entendimento das atividades relacionadas ao ambiente:

“Se se empenha o geógrafo na análise do meio ambiente, isto é, na dialética das ações/reações entre o meio natural e um sistema político, econômico e social, mais ou menos antigo, com seu capital de técnicas complicadas, não pode permanecer neutro. Será forçosamente um juiz.” (GEORGE, 1993,p.138).

A pretensa neutralidade da ciência é aqui questionada por entendermos que as mudanças necessárias, e a análise do meio ambiente devem ser feitas de forma séria, avaliando como um juiz a dialética das ações e reações. Não se pode admitir que a máxima da necessidade dos agrotóxicos para garantir alimentos para o mundo crescente seja verdadeira e que não traga em si riscos a várias gerações.

O uso de agrotóxicos de todo tipo já é feito em vários países há décadas e a fome é ainda um flagelo, nos países pobres onde também está associado a morte por envenenamento, a fome continua, o acesso a alimentos e a tecnologias prometidas pelas revoluções Verde ou Tecnológica, não trouxe a igualdade.

As mortes e intoxicações continuam a ocorrer em terras cada vez mais concentradas e monocultoras, criando um abismo entre a obtenção de alimentos e a geração de *commodities*. Podemos então subdividir de maneira sucinta outras modificações que acreditamos necessárias:

- 1- Formação profissional – os profissionais das ciências agrárias que atuam no campo, sejam eles dentro da concepção de extencionistas ou de comunicadores -

se considerarmos acerca da proposição do educador Paulo Freire - deveria ter em suas formações orientações que servissem para reconhecer o processo de ocupação e formação do território brasileiro, e as implicações econômicas advindas desse processo. O caráter que se dá atualmente para esse profissional é voltado para o conjunto de técnicas, sem vislumbrar também aspectos humanos e sociais; e, somado a isso, o aligeiramento cada vez maior do tempo de conclusão dos cursos, retirando a complexidade reflexiva característica da ciência, com a valorização exarcebada de um produtivismo cada vez mais numérico, e de qualidade reduzida e duvidosa.

- 2- A Fiscalização, ainda que o Estado seja omissor muitas vezes, o fato de se ter um órgão estadual responsável pela fiscalização, como no caso da ADAGRO, a informação de que existem hoje 58 agrônomos que acumulam a função de fiscalizar e autuar os excessos de aplicação de agrotóxicos, o descumprimento dos cuidados no transporte e o armazenamento inadequado em todo território pernambucano. A redução de pessoal voltado para ações no campo, para atuação no meio rural, é um quadro grave, que também ocorre em precárias condições de trabalho e falta de equipamentos para realização de atividades.
- 3- É necessária também a imediata ampliação de técnicos na área de meio ambiente, para uma maior e eficaz fiscalização, junto a isso apostamos também nas variedades de culturas durante o período do ano, possibilitada pelas vantagens climáticas existentes na região, pelo seu clima amenizado pela altitude e também pela proximidade de reservatórios de água e riachos. A possibilidade de rotatividade de culturas sendo bem planejada e acompanhada daria uma melhor condição e diversificação aos agricultores.
- 4- Estrutura agrária que proporcione uma segurança de auto consumo, em primeiro lugar, com vistas a comercialização posteriormente, condições dignas de trabalho que permita optar por quais culturas utilizar.
- 5- Finalmente e não menos importante, é imprescindível reverter o quadro de baixa escolaridade e formação dos agricultores e trabalhadores. Isso contribuiria na compreensão dos produtos por eles utilizados, seus riscos e danos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALTIERE, Miguel. AGROECOLOGIA –Bases Científicas para uma Agricultura Sustentável. Editora Agropecuária. Guaíba.2002.
- ANDRADE, Gilberto Osório de; LINS, Rachel Caldas. Os Climas do Nordeste. As regiões Naturais do Nordeste. Recife.CONDEPE.1970.
- ANDRADE, Manuel Correia de. A Terra e o Homem no Nordeste. Editora Ciências Humanas. São Paulo. 1980.
- ANDRADE, Manuel Correia de. A Terra e o Homem no Nordeste: contribuição ao estudo da questão agrária no Nordeste. Editora Cortez. São Paulo, 2011.
- ANDRADE, Manuel Correia de. Cidade e Campo no Brasil. Editora Brasiliense. São Paulo. 1974.
- ANDRADE, MANUEL Correia de. Geografia Econômica do Nordeste. Editora Atlas.São Paulo. 1977.
- ANDRADE NETO, Joaquim Correia Xavier de. O Nordeste Brasileiro e a Questão Ambiental. In: Revista de Geografia. UFPE/DCG-NAPA.Recife,1998.
- ARAÚJO, A.J.; LIMA, J.S.; MOREIRA, J.C.; JACOB, S.C.; SOARES, M.O.; MONTEIRO, M.C.M.; AMARAL, A.M.; KUBOTA, A.; MEYER, A.; COSENZA.; C.A.N.; NEVES, C.; MARKOWITZ, S. Exposição múltipla a agrotóxicos e efeitos à saúde: estudo transversal em amostra de 102 trabalhadores rurais, Nova Friburgo, RJ. Ciência & Saúde Coletiva, 12(1):115-130, 2007.
- AUGUSTO, Lia Giraldo Silva. FLORÊNCIO, Lourdinha. CARNEIRO, Rosa Maria (orgs.) Pesquis(ação) em saúde Ambiental.Contexto-Complexidade-Compromisso.Recife, editora UFPE,2001.

AUGUSTO, Lia Giraldo Silva et al. O contexto de Vulnerabilidade e de Nocividade do Uso dos Agrotóxicos para o Meio Ambiente e a Importância para a Saúde Humana. IN: Rigotto, Raquel (org.) Agrotóxicos, Trabalho e Saúde: Vulnerabilidade e Resistência no Contexto da Modernização Agrícola no Baixo Jaguaribe/CE

Anuário Brasileiro de Horticultura; **Defensivos- Ataque Reforçado**. Editora Gazeta, 2010

AZEVEDO, Paulo Roberto Gouveia. Manual Técnico do Consultor Agroquímico. Editora Ícone, 1995

BASTOS, Lucia Helena Pinto. CARDOSO, Maria Helena Wohlers Morelli. NÓBREGA, Armi W. JACOB, Silvana do Couto. Possíveis fontes de contaminação do alimento leite, por agrotóxicos, e estudos de monitoramento de seus resíduos: uma revisão nacional. Cadernos de Saúde Coletiva, 2011, Rio de Janeiro, 19 (1): 51-60.

Boletim Informar. Justiça do Trabalho proíbe estocar veneno Malathion na sede da SUCEN de São Vicente. Boletim Jurídico, ano 3 número 3. Outubro/Novembro-2010.

BOCHNER, Rosany. Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas – SINITOX e as intoxicações humanas por agrotóxicos no Brasil. Ciência & Saúde Coletiva, 12(1):73-89, 2007.

BRASIL. Lei nº 7. 802, de 11 de julho de 1989.

CARNEIRO, Fernando Ferreira et al. Agronegócio X Agroecologia: Desafios para a Formulação de Políticas Públicas Sustentáveis. IN: Rigotto, Raquel (org.) Agrotóxicos, Trabalho e Saúde: Vulnerabilidade e Resistência no Contexto da Modernização Agrícola no Baixo Jaguaribe/CE

CARSON, Rachel. Primavera Silenciosa. São Paulo: Editora Gaia, 2010.

CEAGESP - CENTRO DE QUALIDADE EM HORTICULTURA. Manuseio Mínimo. São Paulo: CEAGESP-CQH, 2009, 12 p.(Circular Técnica CEAGESP-CQH, n.17).

CHAIM, Aldemir. Manual de Tecnologia de Aplicação de Agrotóxicos. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2009.

CONDEPE. Bacia Hidrográfica do Rio Capibaribe: Série bacias Hidrográficas de Pernambuco. Governo do Estado de Pernambuco, Secretaria de Planejamento, Agência Estadual de Planejamento e Pesquisas de Pernambuco,2005.

COSTA, Carlos Alexandre; ANDRADE, Eunice Maia; ARAÚJO, Lúcia Fátima; TERAPO, Daniel. Uso de agrotóxicos em Propriedades Agrícolas no Baixo Jaguaribe. IN: Gestão Sustentável no Baixo Jaguaribe, Ceará. EMBRAPA. Ceará,2006.

CPRH-Companhia Pernambucana de Recursos Hídricos, 2012. Disponível em http://www.cprh.pe.gov.br/monitoramento/bacias_hidrograficas/resultados_monitoramento_bacias/bacia_do_rio_capibaribe/39742%3B37536%3B17020513%3B0%3B0.asp Acesso em 20/01/2012.

CUNHA, J.P.A.R., TEIXEIRA, M.M., COURRY, J.R.; FERREIRA, L.R. Avaliação de estratégias para redução da deriva de agrotóxicos em pulverizações hidráulicas. Planta Daninha, Viçosa-MG, v.21, n.2, p.325-332, 2003.

CUSTÓDIO, Ada Borges. O Tomate de Mesa em Araguari: Desenvolvimento e Contradições. **In:** Rosselvelt.J.S.; RAMIRES,,J.C.L.(org) Campo e Cidade no Triângulo Mineiro.Uberlândia:EDUFU,2004.

Dados Populacionais. Município de Brejo da madre de Deus. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística(IBGE),2010.

Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br>. Acesso em 11/08/2011.

FARIA, N.M.X.; FACCHINI, L.A.; FASSA, A.G.; TOMAZI, E. Trabalho rural e intoxicações por agrotóxicos. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 20(5):1298-1308, set-out, 2004.

FAIRBANKS M. Defensivos agrícolas ampliam o mercado. Revista Química e Derivados 2001; 396:398-403.

FERREIRA, Maria Solange; CARVALHO, Márcia Siqueira de. Agrotóxicos em Sertanópolis: Tipos, Uso e contaminação. Geografia: Revista do Departamento de Geociências, Londrina ano 14, n01.p.99-113.janeiro 2005. Disponível em <http://geo.uel.br/revista>. Acesso em

FLORÊNCIO, L.:M.T.KATO. (Coord.) Relatório Ambiental Preliminar. Bacia Hidrográfica do Rio Iaranjeiras. Município de Brejo da Madre de Deus, Pernambuco. Recife, UFPE/CTG-DEC'-GSA;Nusp;JICA,1998.128p.

FOLADORI, Guillermo. Limites do Desenvolvimento Sustentável. Campinas, SP; Editora Unicamp,2001.

FONSECA, M.G.U.; PERES, F.; FIRMO, J.O.A.; UCHÔA, E. Percepção de risco: maneiras de pensar e agir no manejo de agrotóxicos. Ciência & Saúde Coletiva, 2(1):39-50, 2007.

GALLO, Domingos et al. Entomologia Agrícola. Piracicaba: FEALQ, 2002

GARCIA, Eduardo Garcia. Segurança e Saúde no Trabalho Rural: A Questão dos Agrotóxicos. São Paulo: Ed FUNDACENTRO, 2001.

GRAZIANO DA SILVA, José. A Modernização Dolorosa: estrutura agrária, fronteira agrícola e trabalhadores rurais no Brasil. Rio de Janeiro: Zahar editores, 1982.

GRAZIANO NETO, Francisco. Questão Agrária e Ecologia: crítica da Moderna Agricultura. São Paulo: Brasiliense, 1982.

GONÇALVES, Claudio Ubiratan. Expansão e Intervenção do Estado: As Faces do Desenvolvimento Territorial Brasileiro. REVISTA GEONORDESTE, Ano I, n.I. São Cristóvão: Universidade Federal de Sergipe, 2007.

GRAVENA,S. Controle Integrado de Pragas e Receituário Agrônômico. In: GRAZIANO NETO, Francisco.(coord.) Uso de Agrotóxicos e Receituário Agrônômico. São Paulo:Agroedições,1982.

GRAZIANO NETO, Francisco.(coord.) Uso de Agrotóxicos e Receituário Agrônômico. São Paulo:Agroedições,1982.

GOMES, Maria de Fátima. O uso Indiscriminado de agrotóxicos e as condições de Trabalho dos Pequenos produtores e Trabalhadores rurais nas produções de Hortaliças no Povoado Oitis-Brejo da Madre de Deus/PE.Recife,2000.

Jornal do Commercio, Caderno Ciência e Meio Ambiente. Metal Pesado Contamina Peixe-Boi. Recife,01/04/2012.

LEI Nº 12.753 DE 21 DE JANEIRO DE 2005- Publicada no DOE de 22/01/05

LUTZEMBERG, José. Manual de Ecologia- dos jardins ao poder. Porto Alegre: Ed. L&PM, 2004.

LEVIGARD, Y.E.; ROZEMBERG , B. A interpretação dos profissionais de saúde acerca das queixas de “nervos” no meio rural: uma aproximação ao problema das intoxicações por agrotóxicos Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 20(6):1515-1524, nov-dez, 2004.

MACHADO, Célia Cristina Clemente.; OLIVEIRA, Tiago Henrique.; GALVÍNCIO, Josiclêda Domiciano. Interferência Climática e do Homem na Cobertura Vegetal da Bacia Hidrográfica do Rio Capibaribe. **IN:** SILVA, Djane Fonseca (Org.) Mudanças Climáticas e Recursos Hídricos: Aplicações no Estado de Pernambuco. Recife: Ed. Universitária da UFPE, 2010.

MACHADO, Paulo. Um Avião Contorna o Pé de Jatobá e a Nuvem de Agrotóxico Pousa na Cidade. Brasília:ANVISA,2008.

MARENGO, José A. Mudanças Climáticas Globais e Seus Efeitos sobre a Biodiversidade: Caracterização do clima atual e definição das alterações climáticas para o território brasileiro ao longo do século XXI. Brasília: MMA, 2007.

Manual Hortifrutícola – folheto da ABPO-Associação Brasileira do Papelão Ondulado, Julho/2007.

MIRANDA, A.C.; MOREIRA, J.C.; CARVALHO, R.; PERES, F. Neoliberalismo, uso de agrotóxicos e a crise da soberania alimentar no Brasil. Ciência & Saúde Coletiva, 12(1):7-14, 2007.

MINISTÉRIO DA SAÚDE/AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Resolução RDC no 19, de 03 de fevereiro de 2005. Cria a Rede Nacional de Centros de Informação e Assistência Toxicológica - RENACIAT. Diário Oficial da União 2005; 04 fev.

MELO FILHO, Péricles de Albuquerque. Agricultura em pequenas Propriedades. Brasília :ABEAS,1999.

MELO, Mário Lacerda de. Os Agrestes. Estudo dos Espaços Nordestinos do Sistema Gado-Policultura de Uso dos Recursos.Recife.SUDENE-Série estudos regionais nº 04.1980

MILANEZ, Francisco. Desenvolvimento Sustentável. In: CATTANI, Antonio David (org.). A Outra Economia. Porto Alegre: Veraz Editores, 2003.

MONTEIRO, Lino B. Revista Brasileira de Fruticultura, Jaboticabal - SP, v. 24, n. 2, p. 395-405, agosto 2002.

MOREIRA, Ruy. O que é Geografia. São Paulo: Ed. Brasiliense, 1994.

MOURA, Romero Marinho. Agrotóxicos: Heróis ou Vilões? A face da Questão que Todos Devem Saber. In: Anais da Academia Pernambucana de Ciência Agrônômica, Recife, vol.4, p.23-49, 2007.

OPAS/OMS. Manual de vigilância da saúde de populações expostas a agrotóxicos. Brasília: OPAS/OMS, 1996.

Paulo de Jesus. Desenvolvimento Local. In: CATTANI, Antonio David (org.). A Outra Economia. Porto Alegre: Veraz Editores, 2003.

PEREIRA,M.C.Brito. Revolução Verde. IN:CALDART, Rosa Salete(org.). Dicionário da Educação no Campo. Rio de Janeiro: Expressão Popular / FIOCRUZ,2012.

PIRES, D.X.; CALDAS, E.D.; RECENA, M.C.P. Intoxicações provocadas por agrotóxicos de uso agrícola na microrregião de Dourados, Mato Grosso do Sul, Brasil, no período de 1992 a 2002. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 21(3):804-814, mai-jun, 2005.

PERES, F.; ROZEMBERG, B.; LUCCA, S.R. Percepção de riscos no trabalho rural em uma região agrícola do Estado do Rio de Janeiro, Brasil: agrotóxicos, saúde e ambiente Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 21(6):1836-1844, nov-dez, 2005.

PERES, F.; ROZEMBERG, B.; ALVES, S.R.; MOREIRA, J.C.; OLIVEIRA-SILVA, J.J. Comunicação relacionada ao uso de agrotóxicos em região agrícola do estado do Rio de Janeiro. Rev Saúde Pública 2001;35(6):564-70

PIRES, D.X.; CALDAS, E.D.; RECENA, M.C.P. Uso de agrotóxicos e suicídios no Estado do Mato Grosso do Sul, Brasil. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 21(2):598-605, mar-abr, 2005.

PERES, Frederico (1999). É veneno ou é remédio? Os desafios da comunicação rural sobre agrotóxicos. Dissertação de Mestrado. Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública.

PANIZZI, A. R.; PARRA, J.R.P. Ecologia de insetos e suas implicações no manejo de pragas. São Paulo; Ed Manole, 1991.

PORTO-GONÇALVES, Carlos Walter. O Desafio Ambiental. Rio de Janeiro; Record, 2004.

ROMEIRO, Ademar Ribeiro. Meio Ambiente e Dinâmica de Inovações na Agricultura. São Paulo: Anna Blume /FAPESP, 1998.

SAQUET, Marcos Aurélio. Campo-território: considerações teórico-metodológicas. Revista de Geografia Agrária, Uberlândia, v. 1, n. 1, p. 60-81, fev. 2006.

SENA, Jessé de Andrade. O Espaço de Comercialização de Cenoura do Município de Brejo da Madre de Deus-PE. Recife, 2000. Dissertação (Mestrado em Geografia) Centro de Filosofia e Ciências Humanas, UFPE.

SILVA, J.N. Educação Ambiental Comunitária. Recife, 2006. Dissertação (Mestrado em Geografia)

SOARES DA SILVA, Mariana y PERES, Frederico (2011). Quando a comunicação se restringe a rotulagem: amplificando os riscos associados ao uso de agrotóxicos no meio rural brasileiro. *Revista de Comunicación y Salud*. Vol.1, nº 1, pp. 84-100.

SOBREIRA, Antônio Elísio Garcia. Agrotóxicos: O fatalismo químico em questão: estudo de caso de Boqueirão e Lagoa Seca PB. Recife, 2003. Centro de Filosofia e Ciências Humanas, UFPE.

VALVERDE, Orlando. Campo-território: considerações teórico-metodológicas. *Revista de Geografia Agrária*, Uberlândia, v. 1, n. 1, p. 01-16, fev. 2006.

VEIGA, Marcelo Motta. Agrotóxicos: eficiência econômica e injustiça socioambiental. *Ciência & Saúde Coletiva*, 12(1):145-152, 2007.