



**PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA - PRPGP
COORDENAÇÃO GERAL DOS CURSOS DE ESPECIALIZAÇÃO
CURSOS DE ESPECIALIZAÇÃO EM GEOGRAFIA E TERRITÓRIO:
PLANEJAMENTO URBANO, RURAL E AMBIENTAL
CENTRO DE HUMANIDADES
DEPARTAMENTO DE HISTÓRIA E GEOGRAFIA**

Linha de pesquisa:

Conservação do meio ambiente e sustentabilidade dos ecossistemas

**AGROECOLOGIA E PLANEJAMENTO AGRÍCOLA: gestão
sustentável dos recursos naturais**

JACOB SOARES PEREIRA NETO

GUARABIRA/PB

2010

JACOB SOARES PEREIRA NETO

Monografia:

**AGROECOLOGIA E PLANEJAMENTO AGRÍCOLA: gestão sustentável dos
recursos naturais**

Trabalho apresentado à coordenação do curso de especialização em Geografia e Território: planejamento urbano, rural e ambiental, no Centro de Humanidades, da Universidade Estadual da Paraíba, Campus III Guarabira, em cumprimento às exigências legais para a obtenção do título de especialista, sob a orientação da Prof.^a Ms Amanda Christinne Nascimento Marques

GUARABIRA/PB

2010

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA SETORIAL DE
GUARABIRA/UEPB

PEREIRA NETO, Jacob Soares.

Agroecologia e Planejamento: gestão sustentável dos recursos naturais – Jacob
Soares Pereira Neto, Guarabira: UEPB, 2010.

201

Trabalho de conclusão de curso TCC. – Universidade Estadual da Paraíba.

Orientado pela professora Mestra Amanda Christinne Nascimento Marques.

- | | |
|---------------------|--------------------------|
| 1. Agroecologia | 2. Planejamento Agrícola |
| 3. Sustentabilidade | 4. Recursos Naturais |

JACOB SOARES PEREIRA NETO

**AGROECOLOGIA E PLANEJAMENTO AGRÍCOLA: gestão sustentável dos
recursos naturais**

Banca Examinadora

Orientadora: _____

Profª Ms.C Amanda Christinne Nascimento Marques

DHG/CH/UEPB
IFAL

Co-orientadora: _____

Profª Ms.C Aline Barboza de Lima

DHG/CH/UEPB

Examinador: _____

Prof. Ms.C. Carlos Antônio Berlamino Alves

DHG/CH/UEPB

Examinador: _____

Prof.º Dr. Alexandre José Soares Miná

DGTA/CCHSA/UFPB

Aprovado pela banca examinadora

em: _____ de _____ de _____

GUARABIRA/PB

2010

**COORDENAÇÃO DA ESPECIALIZAÇÃO EM GEOGRAFIA E TERRITÓRIO:
 PLANEJAMENTO URBANO, RURAL E AMBIENTAL
 FICHA DE AVALIAÇÃO DA MONOGRAFIA**

NOME DO CURSO: Especialização em Geografia Território Planejamento: Urbano, Rural e Ambiental
UNIDADE RESPONSÁVEL: DEPARTAMENTO DE GEO-HISTÓRIA
COORDENADOR (A): Luciene Vieira de Arruda

MONOGRAFIA

AUTOR (A): Jacob Soares Pereira Neto
ORIENTADOR (A) TITULAÇÃO: Profª Ms. Amanda Christinne Nascimento Marques -UEPB

TÍTULO: AGROECOLOGIA E PLANEJAMENTO AGRÍCOLA: gestão sustentável dos recursos naturais.	LINHA DE PESQUISA: Modernização agrícola: reorganização espacial e relações de trabalho
--	--

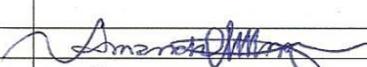
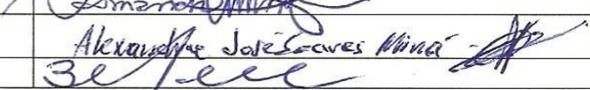
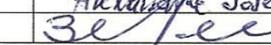
RESUMO

Atualmente, muitos proprietários de terra desenvolvem atividades agropecuárias sem planejamento em suas fazendas ou sítios no estado da Paraíba, geralmente, eles desempenham práticas agrícolas danosas ao meio ambiente. Nesse contexto, este artigo tem o propósito de discutir possibilidades de planejamento territorial baseados em sistemas agroecológicos de pequenas propriedades rurais, tendo em vista o uso sustentável dos recursos naturais. A metodologia adotada consistiu em um mapeamento de uma propriedade rural realizado com ferramentas simples de geoprocessamento e entrevistas com o proprietário. Os resultados demonstraram, através dos mapas feitos, que a distribuição espacial da propriedade possui algumas características de produção baseada na agricultura familiar, que não há uma preocupação com a conservação dos recursos naturais e o proprietário não desenvolve as atividades agrícolas voltadas para sistemas agroecológicos. A partir desses resultados foi proposto um manejo para algumas áreas na propriedade e também práticas agroecológicas que possam aumentar o rendimento econômico e a retomada na recuperação dos ecossistemas.

Palavras chaves: Planejamento territorial, produção agroecológica, desenvolvimento rural.

DATA DE APRESENTAÇÃO: 30/09/2010

COMISSÃO DE AVALIAÇÃO

PROFESSORES:	ASSINATURAS:	Notas
Profª Ms. Amanda Christinne Nascimento Marques		9,5
Profº Dr. Alexandre José Soares Miná - UFPB		9,5
Profº Ms. Carlos Antonio Belarmino Alves - UEPB		9,5
AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DO (A) ALUNO (A):		3,5
Observações:		

Guarabira, 30 de setembro de 2010

ProfªDrª Luciene Vieira de Arruda
 Coordenador(a) da Especialização


Luciene Vieira de Arruda
 COORD. ESP. GEOGRAFIA
 MAT. 3224881 - CH - UEPB

Dedico primeiramente a DEUS. Dedico também a toda minha família, principalmente ao meu falecido avô materno Geraldo Magela Gonçalves Vale por ter acreditado em mim e por ter me incentivado nos meus estudos, a minha avó Helena da Nobrega Henriques Vale e aos meus avôs paternos Jacob Soares Pereira e Warnete Bandeira da Silva Pereira por terem me dado amor e afeto em meu desenvolvimento de vida. Aos meus pais Wilson Bandeira da Silva Pereira e Gerlena da Nobrega Vale por terem me ajudado e orientado nos momentos mais difíceis da minha vida.

AGRADECIMENTOS

Quero agradecer a todos que me ajudaram a obter meu sucesso na conclusão do curso como: meu colegas de curso José Marcos, Marcão, Antonelli, Graça, José Eduardo, Erika, Edno, Adriano, Alisson, Alexandre, Monica, Rebeca, aos meus professores, começando pelos meus orientadores as professoras Amanda Christinne, Aline Barboza de Lima do Departamento de Historia e Geografia da Universidade Estadual da Paraíba, ao professor Alexandre José Soares Miná do Departamento de Gestão e Tecnologias Agroindustriais do Centro de Ciências Humanas, Sociais e Agrárias da Universidade Federal da Paraíba por terem me passado conhecimentos importantes para minha vida acadêmica.

Muito Obrigado!

043 – Geografia. AGROECOLOGIA E PLANEJAMENTO AGRÍCOLA: gestão sustentável dos recursos naturais. Monografia (Especialização em Geografia e Território: planejamento urbano, rural e ambiental).

Linha de pesquisa: Conservação do meio ambiente e sustentabilidade dos ecossistemas

Autor: Jacob Soares Pereira Neto

Orientadora: Prof. Ms. Amanda Christinne Nascimento Marques - DGH/ UEPB - IFAL

Banca examinadora: Prof. Ms. Carlos Antonio Berlamino Alves – DGH/ UEPB

Prof. Dr. Alexandre José Soares Miná – DGTA/ UFPB

Resumo

O melhor aproveitamento dos recursos naturais de cada zona ecológica deve estar relacionado à satisfação das necessidades básicas de seus habitantes, garantindo inclusive a longo prazo, através da gestão sustentável desses recursos, o direito de sua utilização pelas gerações futuras. Atualmente, muitos proprietários de terra desenvolvem atividades agropecuárias sem planejamento em suas fazendas ou sítios no estado da Paraíba, geralmente, eles desempenham práticas agrícolas danosas ao meio ambiente. Nesse contexto, esta pesquisa tem o objetivo de discutir possibilidades de planejamento territorial baseados em sistemas agroecológicos de pequenas propriedades rurais, tendo em vista o uso sustentável dos recursos naturais. A metodologia adotada consistiu em um estudo de caso de uma propriedade rural realizado com ferramentas simples de geoprocessamento e entrevistas com o proprietário. Os resultados demonstraram, através dos mapas realizados, que a distribuição espacial da propriedade possui algumas características de produção baseada na agricultura familiar, que não há uma preocupação com a conservação dos recursos naturais e o proprietário não desenvolve as atividades agrícolas voltadas para sistemas agroecológicos. A partir desses resultados foi proposta um manejo para algumas áreas na propriedade e também práticas agroecológicas que possam aumentar o rendimento econômico e a retomada na recuperação dos ecossistemas.

Palavras chave: Planejamento territorial, produção agroecológica, desenvolvimento rural.

043 – Geography. *AGROECOLOGY And AGRICULTURAL PLANNING: sustainable management of natural resources*. Monograph (Specialization in Geography and Territory: urban planning, rural and environmental).

Line of research: Conservation of the environment and sustainability of ecosystems

Author: Jacob Soares Pereira Neto

Advisor: Prof. Ms. Amanda Christinne Birth Marques-DGH/UEPB-IFAL

Banking Examination: Prof. Ms. Carlos Antonio Berlamino Alves – DGH/UEPB

Prof. Dr. Alexandre José Soares Miná – DGTA/UFPB

Abstract

The best use of natural resources of each ecological zone must be related to the satisfaction of basic needs of its inhabitants, including through the sustainable management of these resources, the right to its use by future generations. Currently, many landowners develop farming without planning activities in their farms or sites in the State of Paraíba in Brazil; generally, they use agricultural practices harmful to the environment. In this context, this research aims to discuss possibilities of territorial planning agroecological systems based on small farms, sustainable use of natural resources. The adopted methodology consisted of a case study of a rural property held with simple geoprocessing tools and interviews with the owner. The results demonstrated through maps realized, that the spatial distribution of the property has some characteristics of production based on family agriculture, that there is not a concern for the conservation of natural resources and the owner does not develop agricultural activities targeted to agroecological systems. From these results it was made a management proposal to some areas on the property and also agroecologicas practices to increase the economic efficiency and the resumption in restoration of ecosystems.

Keywords: Territorial Planning, production agroecologic, rural development.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Imagem de satélite do percurso que dá acesso a propriedade Roma de Baixo Bananeiras –PB

Figura 2 - GPS utilizado no trabalho

Figura 3 - Programa TrackMaker

Figura 4 - Programa Google Earth

Figura 5 – Mapa dos limites territoriais e ocupação do solo da propriedade Roma de Baixo Bananeiras – PB.

Figura 6 - Capim Amargoso (*Digitaria insularis*)

Figura 7 - Área sugerida para o reflorestamento com 3,4 ha (parte do terreno com vegetação rasteira)

Figura 8 - Área da várzea - Área total de 1,6 ha

Figura 9 - Cultivo de Banana - Área 1,8 ha

Figura 10 - Plantação de capim - Área 0,8 ha

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Informações adquiridas através do formulário de entrevistas

Tabela 2 – Dimensões aproximadas do uso e ocupação do solo da propriedade rural Roma de Baixo Bananeiras – PB

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
2. REVISÃO DE LITERATURA	5
3. PROCEDIMENTOS METODOLOGICOS	11
3.1. Mapeamento da área	11
3.1.1. Ferramentas utilizadas	12
3.1.1.1. Sistema de Posicionamento Global (GPS)	12
3.1.1.2. Sistema de Informações Geográficas (SIGs)	13
3.2. Entrevistas	14
4. RESULTADOS e DISCUSSÕES	15
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	21
7. REFERÊNCIAS	22
8. APÊNDICE	25

1. INTRODUÇÃO

Agricultura depende dos seguintes recursos naturais: clima, topografia, água, solo, vegetação e animais. Cada local na superfície da Terra possui sua combinação particular de recursos naturais. Como as plantas são imóveis a prática da agricultura em cada propriedade agrícola depende do manejo do conjunto dos recursos naturais da propriedade. Isto envolve a integração de todos os recursos para obtenção dos máximos rendimentos produtivos, uma propriedade bem planejada e manejada oferece um equilíbrio ambiental favorável na interação desses recursos, evitando atividades que possa causar futuros impactos ao meio ambiente (MOTA, 1983).

Os avanços tecnológicos da agricultura contemporânea têm levado a inúmeros questionamentos em termos da viabilidade dos sistemas de produção agrícola a longo prazo. Esses avanços incluem o uso intensivo de agrotóxico, capaz de destruir habitats naturais, através da poluição ambiental ocasionada pelos resíduos deixados por esses produtos que conseqüentemente ocasiona riscos à saúde humana. A utilização de maquinários agrícolas também é outro problema que atua agressivamente sobre o solo, junto com o excesso de fertilizantes químicos utilizados e incorporados ao solo.

Diversos autores comprovam que a agricultura em todo o mundo, gera sérios problemas ambientais. Essas preocupações levam a um novo pensamento sobre a produção agrícola, de promover atividades diversificadas e planejadas, visando o desenvolvimento sustentável das propriedades rurais e dos ecossistemas que elas possuem.

A degradação das áreas rurais, por exemplo, tem aumentado pelo uso intensivo e inadequado dos recursos pedológicos. É importante identificar e reconhecer essas áreas para recuperação e planejamento das atividades visando o uso adequado desse recurso. O melhor aproveitamento dos recursos naturais de cada zona ecológica deve estar relacionado à satisfação das necessidades básicas de seus habitantes, garantindo, inclusive a longo prazo, uma gestão racional desses recursos, em vez de uma exploração depredadora (HESS, 1980).

A maioria dos proprietários de terra que desenvolvem atividades agropecuárias em suas fazendas ou sítios no estado da Paraíba, realiza práticas agrícolas que não são indicadas para determinado tipo de ambiente ecológico.

Um pensamento atual aplicado ao manejo adequado dos recursos naturais das propriedades rurais objetivando o desenvolvimento sustentável e a preservação ambiental é a ciência Agroecologia.

Agroecologia, que se constitui em mais uma expressão sócio-política do processo de ecologização, tem sido bastante positiva, pois nos fazem lembrar estilos de agricultura menos agressivos ao meio ambiente, que promovem a inclusão social e proporcionam melhores condições econômicas aos agricultores (CAPORAL; COSTABEBER, 2004).

Ao longo da discussão acerca da agroecologia e desenvolvimento rural sustentável, partiu-se de autores como: Assis (2005) com abordagens sobre a Agricultura Orgânica e a Agroecologia oferecendo conceitos e informações sobre o processo de conversão da agricultura tradicional para a agroecologia. Caporal e Costabeber (2001 e 2004) também são ótimas referências para se tomar como exemplo o processo da transição agroecológica, em busca do fortalecimento do homem no campo, do desenvolvimento rural sustentável e do papel da extensão rural neste caminho. Silva (2008) em uma linguagem bem divertida demonstra as técnicas agroecológicas e sua função no equilíbrio vital dos seres que compõem o ambiente rural. Esses autores fortalecem as idéias aqui propostas no trabalho e ajudam a compreender o processo de construção do conhecimento agroecológico.

O planejamento territorial será conceituado com abordagens sobre o território e a territorialidade (tendo em vista a propriedade rural) com Raffestin (1993) debatendo o território a partir das relações de poder circunscritas em um espaço referencial. Dentro dessa concepção, a construção do território revela relações marcadas pelo poder e pela projeção do trabalho humano com suas linhas, limites e fronteiras e também com Guterres (2006) discutindo os princípios e os conceitos na elaboração de um planejamento.

Elaborar um planejamento está cada vez mais fácil, tendo em vista todo pacote tecnológico atualmente existente, oferecendo informações e equipamentos de fácil acesso na coleta de dados para elaboração de planos que visem o desenvolvimento territorial sustentável. Quando se pensa em planejamento rural ou ambiental é comum a necessidade de mapas cartográficos, cartas ou plantas topográficas que ajudam a conhecer a área, informando sua localização

geográfica, limites territoriais, dimensões, recursos naturais entre diversas outras informações.

A organização do espaço geográfico, de um território mais específico, possui particularidades muito visíveis que deve ser bem pensada levando em considerações diversos aspectos agrônômicos, ecológicos e socioeconômicos, na avaliação dos efeitos das técnicas agrícolas sobre a produção de alimentos e na sociedade como um todo. Neste contexto, adentra a importância de desempenhar uma gestão mais racional desses recursos. O planejamento pode ser considerado, no sentido restrito, como a elaboração de planos. A elaboração de um plano pressupõe um objetivo, que também resulta de uma decisão, é um processamento técnico, que, partindo de informações existentes sobre a realidade, indica ações a serem executadas ao se pretender chegar a um ou mais objetivos pré-estabelecidos (GUTERRES, 2006).

A metodologia adotada no trabalho consiste em realizar um mapeamento do uso e ocupação do solo feito com ferramentas simples de geoprocessamento como um GPS (Sistema de Posicionamento Global) de Navegação e SIGs (Sistemas de Informação Geográfica) gratuitos para elaborar um mapa da distribuição espacial das atividades agrícolas e junto com entrevistas realizadas com moradores da comunidade e o proprietário do sítio entender o porquê da execução das práticas agrícolas existentes e se essas práticas promovem o desenvolvimento sustentável.

Através desta discussão desse modelo agrícola que explora os recursos de maneira desordenada e intensa, como também a proposta da agroecologia no desenvolvimento agrícola mais sustentável e a observação das atividades agrícolas praticadas pela maioria dos proprietários de terra no estado da Paraíba, foram importantes para identificar a falta de planejamento por parte desses proprietários rurais em suas fazendas ou sítios. A idéia de realizar um planejamento agrícola com bases agroecológicas seria de suma importância para a conservação do meio ambiente e a produção agrícola diversificada que promova rentabilidade aos produtores rurais.

Esse trabalho teve como objetivo discutir as possibilidades de um planejamento agrícola baseado no mapeamento da propriedade rural utilizando conhecimentos e técnicas agroecológicos, tendo em vista o uso sustentável dos

recursos naturais e fundamentado nos aspectos naturais da propriedade rural e sua relação com a produção agrícola desenvolvida.

2. REVISÃO DE LITERATURA

O setor rural brasileiro sofreu profundas transformações, cujo, o modelo de produção incentivado pelo Estado provocou grandes mudanças nos métodos de produção até então adotados. A modernização introduzida, denominada modernização conservadora, caracterizou-se pela manutenção da propriedade rural de forma concentrada com a intensificação desse processo. Destaca-se, juntamente, com essa modernização, a introdução da “Revolução Verde” que, através da combinação de tecnologias química e biológica, associada à mecanização intensiva do campo, impulsionou a ocupação de fronteiras agrícolas e também o aumento da produtividade (BERNARDO, 1999, apud PEREIRA, 2001).

Mas a grande discussão é se esse sistema de produção agrícola imposto pela Revolução Verde atende as necessidades dos pequenos agricultores e se para eles a modernização no campo, do ponto de vista da produção em grande escala é viável, pensando na realidade econômica e no incentivo público oferecidos para agricultores familiares. Será que o uso intensivo dos recursos naturais, principalmente do solo, e utilizar técnicas que deixe de lado o ambiente ecológico que compõe o meio rural e as necessidades alimentares do homem do campo se torna viável para eles?

Uma informação muito pertinente voltada à questão da sustentabilidade socioeconômica do meio rural é apresentada por Oliveira (2004) que afirma através de pesquisas desenvolvida na comparação entre os diferentes tamanhos das unidades produtivas no campo, que pequenas unidades são as que mais empregos geram no campo, tomando como referência os dados do Censo Agropecuário de 1995/6 do IBGE onde relata que os estabelecimentos agropecuários como menos de 200 hectares, como sendo denominados de pequenas unidades de produção. O autor ainda diz que as tecnologias também chegam às pequenas unidades, que geralmente os defensores do agronegócio apresentam para justificar o baixo número de emprego na grande propriedade é a sua integral mecanização e conseqüentemente, a não necessidade de muitos postos de trabalho. Assim, a grande propriedade seria a grande consumidora de tratores e outras máquinas e implementos agrícolas que agem agressivamente no solo.

No contexto da terra a partir de um modelo capitalista desigual e combinado, a agroecologia surgiu como um campo de estudos que pretende enfatizar o manejo ecológico dos recursos naturais, para uma ação social coletiva de caráter participativo, de um enfoque uma estratégia sistêmica de reconduzir o curso alterado da coevolução social e ecológica, mediante um controle das forças produtivas que estanque seletivamente as formas exploradoras da natureza e da sociedade imposta na Revolução Verde (CAPORAL; COSTABEBER, 2004).

Tal estratégia tenta expor uma idéia central a dimensão local, por ser portador de varias potencialidades, rico em recursos, conhecimentos e saberes que facilita a implementação de estilos de agricultura forte em biodiversidade ecológica e da diversidade sociocultural (CAPORAL; COSTABEBER, 2001).

Para a ciência agroecológica o desenvolvimento tecnológico deve estar inserido num processo amplo em que a tecnologia seja instrumento para um desenvolvimento rural que atenda as demandas sociais e econômicas. Nesse sentido, a implantação de formas de desenvolvimento rural sustentável, deve ser construída com base em uma lógica econômica, social e cultural que possibilite o desenvolvimento de múltiplas formas de agricultura, em contraposição à lógica vigente que, com foco na produção patronal, dificulta caminhar nessa direção (ASSIS, 2005).

Gliessman (2000, p. 53) nos ensina sobre o enfoque agroecológico como “aplicação dos princípios e conceitos da Ecologia no manejo e desenho de agroecossistemas sustentáveis”, num horizonte temporal, partindo do conhecimento local que, integrando ao conhecimento científico, dará lugar à construção e expansão de novos saberes socioambientais. A definição de sustentabilidade oferecida por Gliessman (2000, p. 52) esta relacionada com o conceito de produção sustentável, onde diz que “é a condição de ser capaz de perpetuamente colher biomassa de um sistema, sem comprometer a capacidade de renovação do sistema”.

Agroecologia pode ser utilizada na proposta de desenho de sistemas, aplicada a partir da observação de experiências sustentáveis existentes, pela incorporação do conhecimento técnico-científico e por influência das distintas correntes de Agricultura Ecológica. O mais importante é o resguardo dos princípios ecológicos, relacionados diretamente com a sustentabilidade socioambiental. Isto implica uma opção ética por um meio ambiente equilibrado e

por uma sociedade onde prevaleça maior equidade socioeconômica (EMBRAPA, 2006, p. 30).

O planejamento territorial rural pensado de forma agroecológica, é uma idéia nova, que visa o desenvolvimento socioeconômico dos produtores rurais e a conservação dos recursos naturais de modo mais sustentável, aplicando os conhecimentos e técnicas agroecológicas nas atividades agrícolas dos produtores rurais. As principais técnicas agroecológicas conhecidas aplicadas são; a cobertura morta, adubação verde e orgânica, plantio direto, reflorestamento, rotação de cultura e rotação de pastagem, plantio consorciado, controle de pragas e doenças utilizando métodos alternativos e a compostagem (SILVA, 2008). O sistema de produção agrícola adotado na agroecológica se baseia na diversidade e no equilíbrio dos ecossistemas naturais que pode ser promovido pelo sistema agrosilvopastoril que desenvolve atividades de silvicultura, agricultura e pecuária em ação conjunta.

As principais técnicas agroecológicas descritas por Silva (2008) no Manual da Agricultura Natural são:

1. A **adubação verde** que é o cultivo de plantas que estruturam o solo e o enriquecem com nitrogênio, fósforo, potássio, enxofre, cálcio e micronutrientes. As plantas de adubação verde devem ser rústicas e bem adaptadas a cada região para que descompactem o solo com suas raízes vigorosas e produza grande volume de massa verde para melhorar a matéria orgânica, a melhor fonte de nutrientes para a planta.
2. A **adubação orgânica** é feita através da utilização de vários tipos de resíduos, tais como: esterco curtido, vermicomposto de minhocas, compostos fermentados, biofertilizantes enriquecidos com micronutrientes e cobertura morta. Todos esses materiais são ricos em organismos úteis, macro e micro nutrientes, antibióticos naturais e substâncias de crescimento.
3. A **adubação mineral** é feita com adubos minerais naturais de sensibilidade lenta, tais como: pó de rochas, restos de mineração, etc. Estes adubos fornecem nutrientes como cálcios, fósforo, magnésio, potássio e outros, em doses moderadas, conforme as necessidades da planta.
4. **Não usar agrotóxicos** - os agrotóxicos, além de contaminar as águas, envenenar os alimentos, matar os inimigos naturais dos parasitas e

contaminar quem os manuseia, desequilibram as plantas, tornando-as mais suscetíveis. É comum que logo depois de uma aplicação de agrotóxicos as plantas sofram ataques ainda mais fortes, obrigando o agricultor a recorrer a venenos mais fortes ainda.

5. **Não usar adubos químicos solúveis** - este tipo de adubação é a causa de dois problemas sérios: a morte de microorganismos úteis do solo e a absorção forçada pela plantas, pois estes sais, além de se solubilizarem na água do solo, apresentam-se em altas concentrações. Este processo resulta em desequilíbrio fisiológico da planta, deixando-a suscetível aos parasitas.
6. **Usar defensivos naturais** - defensivos naturais são produtos que estimulam o metabolismo das plantas quando pulverizados sobre elas. Estes compostos, geralmente preparados pelo agricultor, não são tóxicos e são de baixo custo. Como exemplos pode-se citar: biofertilizantes enriquecidos água de verme composto, cinzas, soro de leite, enxofre, calda bordalesa, calda sulfocálcica, etc.
7. **Combinação e rotação de culturas** - esta consiste em cultivar conjuntamente plantas de diferentes famílias, com diferentes necessidades nutricionais e diferentes arquiteturas de raízes, que venham a se complementarem. Como, por exemplo, o plantio conjunto de gramíneas (milhos) e leguminosas (feijão).

Segundo Guterres (2006, p.138) o planejamento é o ato de conhecer para tomar uma decisão. O planejamento passa por uma seqüência que se inicia com um diagnóstico e prognóstico, estudos e pesquisas que gera um produto, geralmente, um plano operacional de execução, de acompanhamento, de controle e avaliação ou de monitoramento. Mas o que leva em conta em um planejamento? Levamos em conta o conhecer a realidade, lugar onde estamos; o público que escolhemos; suas convicções e valores, sua experiência histórica, seus limites e potencialidades, como também, o chão onde se dá o relacionamento; o contexto, o cenário, a conjuntura, a realidade social, política, econômica, religiosa e cultural, tendência dominante, contradições, possibilidades e a trajetória histórica. O autor diz também que planejar é tomar uma decisão para antecipar o futuro. Só poderemos planejar sobre algo que temos o controle dos

recursos. Se não tem controle dos recursos não planeja e, sim, faz uma pauta de lutas políticas. Sai do campo do planejamento e vai para o campo da luta.

Para discutir um planejamento territorial indiscutivelmente é necessária a reflexão das diferentes abordagens de território e do processo de territorialidade na questão agrária no país. Raffestin (1993) analisa o território como um “espaço geográfico” marcado pela projeção do trabalho humano com suas linhas, limites e fronteiras. Neste trabalho esse pensamento é incluído como peça chave da idéia proposta na pesquisa, pois iremos tratar o território como um espaço físico composto por recursos e relações de trabalho. Como um espaço construído socialmente, a partir de um processo de dominação e apropriação, o território e a territorialização devem ser trabalhados na variedade de suas revelações. Assim, devemos distinguir os territórios de acordo com os sujeitos que os constroem, sejam eles indivíduos, grupos sociais, o Estado, empresas, instituições como a Igreja etc. Controla-se uma “área geográfica”, ou seja, o “território”, visando atingir a influencia das pessoas, fenômenos e relacionamentos”.

A territorialidade é uma estratégia para criar e manter grande parte do contexto geográfico através do qual nós experimentamos o mundo e o dotamos de significado. Portanto, todo território é funcional como recurso, seja como proteção ou abrigo seja como fonte de “recursos naturais” (matérias-primas) que variam em importância de acordo com o modelo de sociedade vigente (SACK 1986, apud HAESBAERT, 2005).

As ferramentas mais simples aplicadas hoje em dia no planejamento territorial rural como base cartográfica é o GPS de navegação, acompanhado com SIGs gratuitos, pois proporciona ao proprietário rural um panorama de como esta dividida a área ajudando no planejamento agrícola ou ambiental.

O Sistema de Posicionamento Global – Global Positioning Systems (GPS) foi projetado pelo Departamento de Defesa dos Estados Unidos da América e desenvolvido pelo MIT – (Massachusetts Institute of Technology) para uso em aplicações militares para a Marinha e Aeronáutica dos EUA. É um sistema de geoposicionamento por satélites artificiais, baseado na transmissão e recepção de ondas de radiofrequência captadas por aparelhos, denominados receptores GPS, obtendo-se posicionamento na Terra (ROCHA, 2004).

Seu uso possibilita coletar dados em tempo real, como: altitude, coordenada do local, cálculos de área, o perímetro, perfil topográfico, pressão

atmosférica e ambiental, e com SIGs representar cartograficamente a superfície estudada. Essa ferramenta pode ser utilizada em trabalhos de mapeamento, georreferenciamento, agricultura de precisão, gestão ambiental e entre outras aplicações, no planejamento agrícola, usando-o como base cartográfica para maior entendimento dos limites, posição e ocupação do solo das propriedades. Apesar dos receptores GPS de navegação possuir baixa precisão nos dados, pode ser utilizado como ferramenta de apoio na gestão mais racional dos recursos naturais das propriedades, auxiliando no manejo mais adequado para cada tipo de realidade.

Os GIS, sigla inglesa de significa Geographic Information Systems, que em português significa Sistemas de Informação Geográfica (SIG), são sistemas informáticos que permitem capturar, armazenar, tratar, apresentar e imprimir informação georreferenciada. Para isso, os sistemas GIS incluem diversas tecnologias, nomeadamente mecanismos de captura de imagens, gestão de bases de dados e informação alfanumérica e gráfica a partir de interfaces relacionais, estações de trabalho com elevada capacidade gráfica e sistemas de apoio ao desenho (sistemas CAD) (ROCHA, 2004).

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O trabalho foi realizado entre os dias 20/10/2009 e 15/07/2010. A propriedade escolhida para o trabalho de pesquisa corresponde a 10 hectares no seu registro e está localizada na comunidade Roma de Baixo, no município de Bananeiras, um dos municípios que compõem a microrregião do brejo da Paraíba, com um percurso para o acesso de 10,42 Km do centro urbano do município até a propriedade (Figura 1), e que pode ser encontrada nas seguintes coordenadas geográficas: latitude Sul 06°45'28.6" e longitude Oeste 35°33'14.6". O trabalho foi realizado nesta propriedade, por esta localizada em uma região caracterizada por pequenas propriedades que sobrevivem da agricultura familiar.

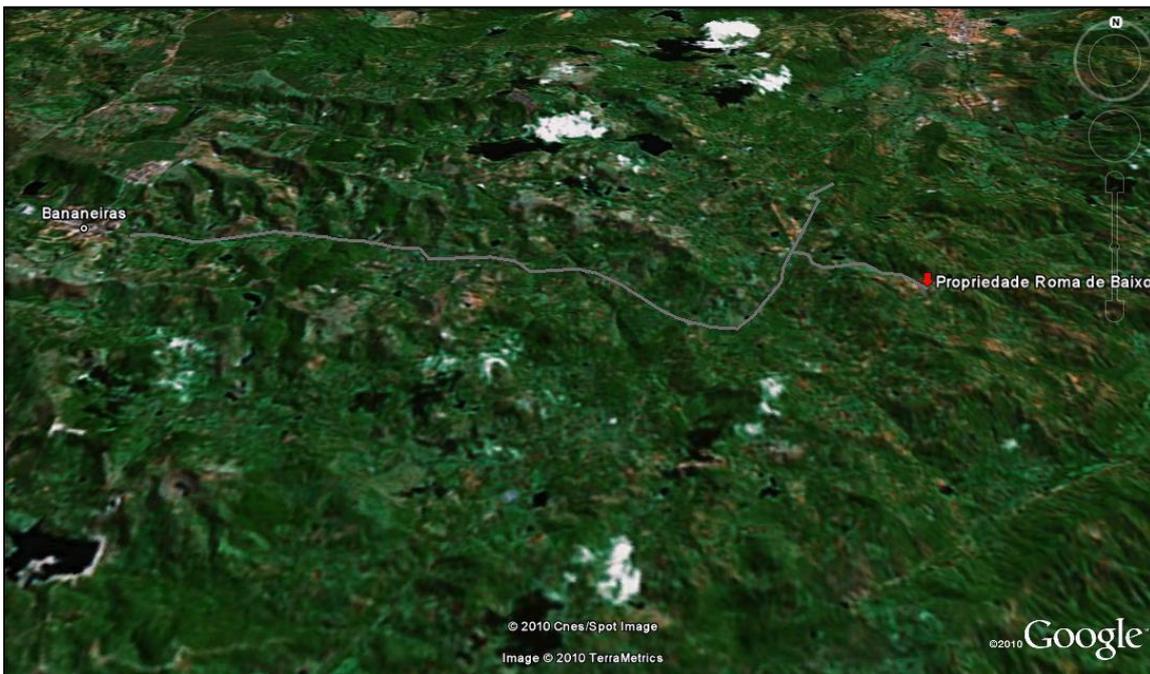


Figura 1 – Imagem de Satélite do percurso que dá acesso a propriedade Roma de Baixo
Bananeiras - PB

Fonte: Google Earth

3.1. Mapeamento da área

Procurou-se nesse trabalho utilizar ferramentas de mapeamento mais acessíveis e de fácil manipulação para que os proprietários rurais possam usar nos trabalhos agrícolas, como aparelhos GPS de navegação e Sistemas Informações Geográficas (SIGs) obtidos gratuitamente na rede internacional de computadores (internet).

3.1.1. Ferramentas utilizadas

3.1.1.1. Sistema de Posicionamento Global (GPS)

O Sistema de Posicionamento Global – Global Positioning Systems (GPS) foi projetado pelo Departamento de Defesa dos Estados Unidos da América e desenvolvido pelo MIT – (Massachusetts Institute of Technology) para uso em aplicações militares para a Marinha e Aeronáutica dos EUA. É um sistema de geoposicionamento por satélites artificiais, baseado na transmissão e recepção de ondas de radiofrequência captadas por aparelhos, denominados receptores GPS, obtendo-se posicionamento na Terra (ROCHA, 2004).

O aparelho usado foi um GPS de navegação da marca *GARMIN* de modelo *GPSmap 60CSx* (Figura 2) com receptores de alta sensibilidade, apresenta boa precisão, chegando até trabalhar com 2 metros de erro, precisão bem em conta quando falamos em GPS de navegação.



Figura 2 - GPS utilizado no trabalho
Fonte: PEREIRA NETO, J. S. (2010)

Esses GPS, na sua maioria, possuem precisão baixa por apresentarem poucos canais de frequência para poucos satélites, podendo chegar até 50 metros de erro. Mas hoje em dia com o avanço tecnológico os aparelhos estão ficando bem mais acessíveis pela demanda e preço no mercado, além de ter boas precisões. Os GPS de Navegação se caracterizam também, pela facilidade do seu manuseio em trabalhos de campo. Qualquer pessoa que manipule um telefone celular provavelmente poderá também utilizar este equipamento, só precisa de algumas noções de teclado e telas do aparelho para aprender operá-lo.

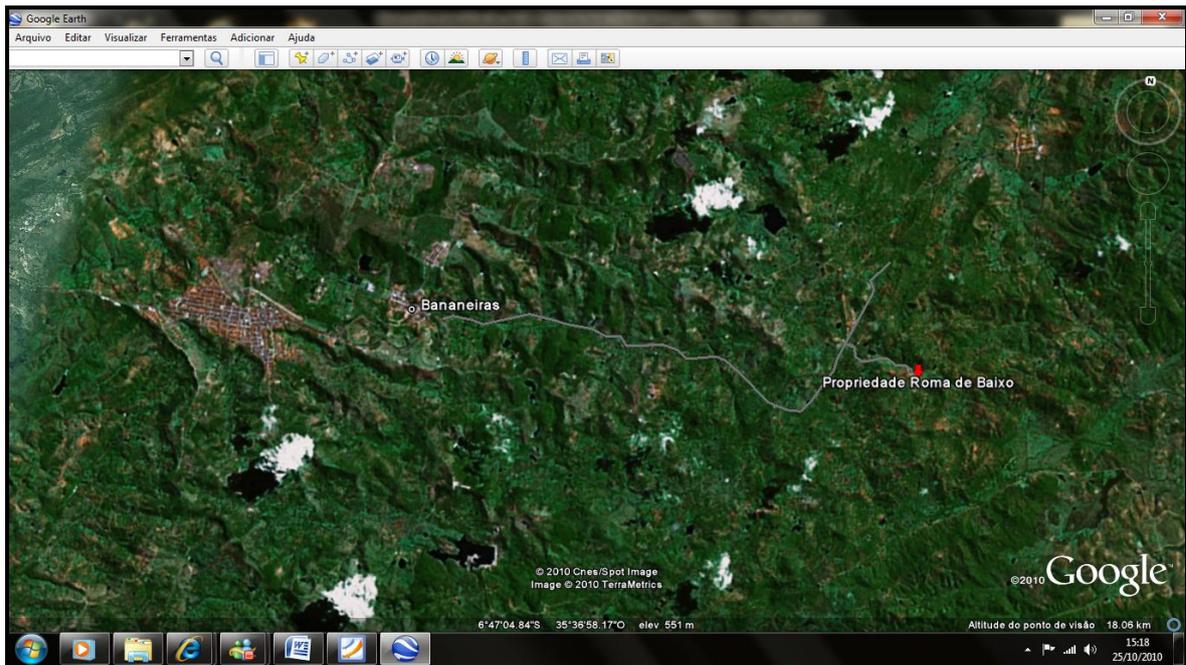


Figura 4 – Programa Google Earth
Fonte: PEREIRA NETO, J. S. (2010)

3.2. Entrevistas em campo

Nesta etapa procurou-se realizar um levantamento das principais atividades agrícolas desenvolvidas na comunidade que a propriedade rural faz parte, através de registro fotográfico e entrevistas em campo com agricultores da comunidade para entender o porquê das atividades agrícolas desenvolvidas naquela realidade ambiental. Foram desenvolvidas entrevistas informais e formais utilizando um questionário de entrevista com perguntas sobre a propriedade e as atividades agrícolas desenvolvidas por eles, além de realizar uma entrevista com o proprietário do Sítio Roma de Baixo utilizando um gravador de áudio e vídeo.

Nas entrevistas foram entrevistados seis agricultores da comunidade que fazem limites com a propriedade Roma de Baixo (vizinhos). No questionário de entrevista de campo foram abordados assuntos sobre a produção agrícola desenvolvida na comunidade, a renda mensal obtida com as atividades desenvolvidas no sítio, quantos moradores em cada propriedade vivem e se eles desenvolvem práticas agroecológicas e se fazem o planejamento delas.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Através das entrevistas com os seis agricultores pode-se constatar a realidade local da comunidade e o modo de vida que eles levam no meio rural que eles vivem. Logo abaixo foi descrito os resultados obtidos com os formulários de entrevistas aplicados com os agricultores.

O número de moradores por sitio esta entre 2 a 10 pessoas com uma renda mensal de 100 a 800 reais, renda adquirida pelas atividades desenvolvidas no próprio sitio. A comunidade é caracterizada pelo sistema de produção baseada na agricultura familiar e por pequenas propriedades rurais. As principais cultivares de ciclo anual é o milho e o feijão, e a principal cultivar de ciclo perene é a banana. Eles não desenvolvem a silvicultura como atividade agrícola.

Nas áreas utilizadas para produção de vegetais e para criação de animais, os agricultores não souberam informar corretamente a dimensão da área. O sistema de criação de animais utilizado é o semi intensivo e intensivo, isso ocorre pelo tamanho das propriedades dos produtores serem entre 2 a 11 hectares, propriedade pequenas, que não disponibiliza de grandes áreas para pastagem, onde a grande maioria dos produtores cultiva o capim para ser oferecido no cocho ou os animais, no caso dos bovinos e ovinos, são criados amarrados. As aves são criadas livres sem nenhum controle de manejo ou produção.

Eles não utilizam nenhum tipo de agrotóxicos ou de maquinário agrícola. As principais práticas agroecologicas realizadas são a rotação de cultura e de pastagem e o plantio consorciado, práticas muito comuns em propriedades que desenvolva a agricultura familiar.

O mapeamento com o GPS em ação conjunta com os programas cartográficos proporcionou o mapa temático dos limites territoriais e da cobertura do solo da propriedade. Os mapas e os dados fornecidos pelo GPS contribuíram na orientação do planejamento da propriedade visualizando toda a área e suas divisões. Logo abaixo a Figura 5 mostra como esta representada e como esta distribuída à propriedade.

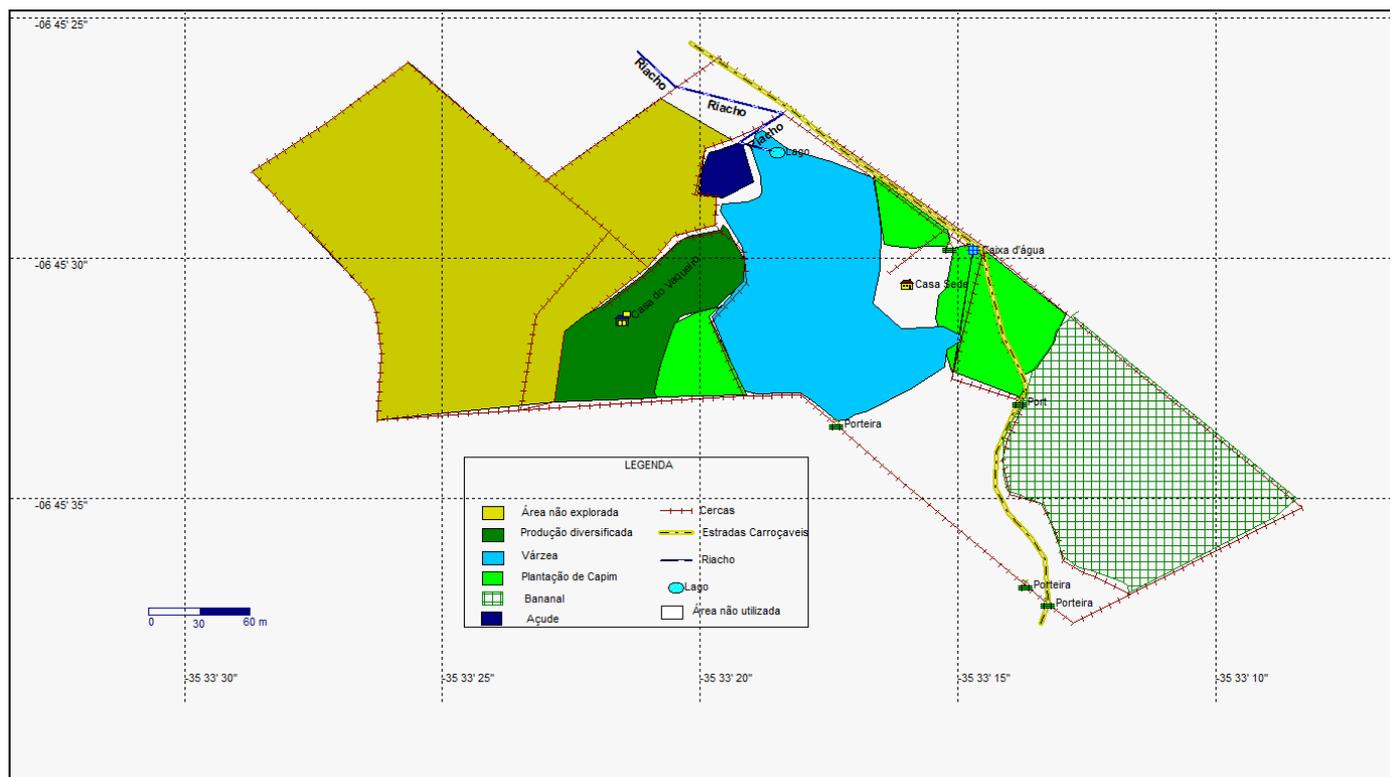


Figura 5 – Mapa dos Limites Territoriais e Ocupação do Solo da propriedade Roma de Baixo Bananeiras - PB

Como se pode visualizar na Figura 5 propriedade rural é composto de duas sedes, um estábulo, um lago e um açude, um pequeno riacho, uma estrada carroçável que dá acesso a propriedade e que cruza a mesma, uma caixa d'água e 2.652 metros aproximadamente de cerca. Cada ocupação do solo da propriedade foi sugerida uma proposta de manejo para cada área. Logo abaixo a tabela 2 demonstra as áreas com suas respectivas dimensões.

Tabela 1 – Dimensões aproximadas do uso e ocupação do solo da propriedade rural Roma de Baixo - Bananeiras - PB

Ocupação do Solo	Dimensão (ha)
Área de Produção Agrícola	4,6
Área não Explorada	3,4
Várzea	1,6
Reserva Legal	0
Área Total	9,6

Fonte: Dados obtidos com o GPS.

Com esses dados pode calcular aproximadamente os custos para implantação de uma determinada atividade agrícola e também quanto poderá produzir, calculado através do tamanho da área. Um exemplo prático é quantas

plantas precisam por metros quadrados, através do espaçamento a ser adotado e o tamanho da área. Vamos tomar, por exemplo, a área que não esta sendo explorada na Tabela 1 que possui 3,4 hectares adotando espaçamento 3x3 metros entre plantas então terá aproximadamente 15,111 plantas, com esse dado pode calcular o custo aproximado da aquisição das mudas.

Neste âmbito discutiu-se o planejamento agrícola para a propriedade por área de ocupação do solo, levando em consideração nos aspectos agrícolas a implantação de técnicas agroecológicas e agroflorestais.

Inicia-se com a Reserva legal imposta pela lei Nº 4.771, de 15 de setembro de 1965. A propriedade rural Roma de Baixo não possui uma Reserva legal. A lei relata que as propriedades rurais localizada nesta região devem conter 20% da cobertura vegetal composta por mata nativa. A área sugerida para implantar a Reserva legal (Figura 7), esta localizada a oeste, possui 3,4 hectares e de relevo bastante acidentado, solo composto por rocha em toda sua dimensão, vegetação rasteira invadida por uma gramínea que não possui interesse como forragem para consumo animal, chamada popularmente como Capim amargoso (*Digitaria insularis*) planta que possui substâncias alopatóicas que impedi a regeneração natural do ecossistema (Figura 6). A técnica agroecologia sugerida para um manejo adequado foi o reflorestamento em curva de nível com espécies nativas como os Ipês, Pau-Brasil, Jatobá, Cedro, etc.



Figura 6 - Capim Amargoso (*Digitaria insularis*)

A implantação da Reserva legal deverá ser feita no ponto mais alto e deve compreender a 2 hectares de terra, que constitui 20% da área da propriedade rural. Como a área é maior que os 20% (acima de 2 hectares) com 3,4 hectares, a

recomendação é que o proprietário faça o reflorestamento em toda a área, sendo que, 2 hectares seja reconstituída de espécies nativas e 1,4 reflorestada com espécies exóticas adaptadas ao ambiente, que poderá ser utilizadas para forragem, lenha, feno ou silagem e produção de frutas.

Pode-se exercer também a prática da Adubação Verde nesta área para recuperar as condições químicas, físicas e microbiológicas do solo proporcionando um solo ecologicamente mais equilibrado. O espaçamento sugerido deverá ser de forma mais espaçosa para que o próprio produtor rural possa cultivar planta de ciclo anual (milho, feijão, mandioca, etc.) entre as ruas do plantio proporcionando uma produção diversificada, para não agredir o solo e não interferir na relação dos seres que compõe a biodiversidade do local. Depois de instalado a reserva, uma boa possibilidade de renda é a criação de abelhas, adquirindo uma nova fonte de renda e também promovendo um equilíbrio ecológico através da reprodução das plantas pela ação da polinização realizada pelas abelhas.



Figura 7 - Área sugerida para o reflorestamento 3,4 ha (parte do terreno com vegetação rasteira)

A várzea (Figura 8) possui um problema serio, pois o proprietário da fazenda deixa os animais pastar nesta área. Essa área possui limitações na sua exploração agrícola, pois se trata de um solo encharcado com textura argilosa, os animais acabam compactando o solo com o pisoteio. O recomendável para essa área é deixar os processos ecológicos atuarem naturalmente sem intervenção do homem.



Figura 8 - Área da Várzea. Área total de 1,6 ha.

Nas áreas utilizadas para produção agrícola as principais atividades encontradas foram; o cultivo da banana (muito típico da região) com 1,8 hectares, Capim elefante 0,8 hectares, um pequeno cultivo diversificado de frutas e verduras com 0,7 hectares, além de ter uma pequena criação de 17 animais, incluindo eqüinos, bovinos e ovinos. Nas atividades agrícolas foi observado (através de entrevistas com o proprietário) que não há nenhum tipo de manejo adequado, isto esta relacionada a práticas não exercidas, como; podas, adubação orgânica, controle fitossanitário naturais, reaproveitamento da matéria orgânica e reflorestamento.



Figura 9 - Cultivo de Banana. Área 1,8 ha.



Figura 10 - Plantação de capim. Área 0,8 ha.

Foi observado também que a propriedade não possui uma compostagem, que é de extrema importância para o reaproveitamento do material orgânico não utilizado. A compostagem (dependendo da quantidade a ser produzida) poderá ajudar na adubação de hortaliças e culturas de ciclo anual e como o proprietário possui animais e cultiva banana, esta compostagem poderia ser feita com esterco animal, folhas das bananeiras, bagaço do capim e coqueiro. Práticas simples que faz diferença para o produtor rural.

Em relação à produção animal o recomendado (pelo tamanho da propriedade) é que o proprietário use o sistema intensivo na época mais quente do ano e na época mais fria o sistema semi-intensivo, pois na época quente os ecossistemas estão mais frágeis e como o proprietário não dispõe de uma grande área em sua propriedade poderá afetar os ecossistemas.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O planejamento agrícola realizado com base agroecológica é um modo a se pensar no desenvolvimento de formas sustentáveis de produção agrícola.

As práticas agroecológicas sugeridas no planejamento são de baixo custo, mas que o proprietário do sítio precisará de mão de obra na implantação.

O planejamento foi baseado em aspectos gerais da situação ecológica e social atual da propriedade Roma de Baixo.

O mapeamento foi de total importância para nos orientarmos como esta dividida a distribuição espacial da propriedade.

As entrevistas com os moradores da comunidade proporcionaram identificar os principais interesses deles por algumas atividades agrícolas como; bovinocultura de corte e cultivo da banana.

O proprietário do sítio não tinha a preocupação com a organização territorial e a maioria das suas atividades agrícolas não estava voltado para a conservação dos ecossistemas presente na área.

Uma atividade muito promissora para desenvolver seria a horticultura. A propriedade esta localizada em uma área muito propícia ao cultivo de hortaliças.

A Reserva Florestal é o primeiro projeto que o proprietário do sítio Roma de Baixo deverá implantar na sua propriedade, pela importância ecológica do meio rural ser constituído de muitas árvores, que favorece um clima mais agradável e pela exigência da Lei Nº 4.771, de 15 de setembro de 1965.

O planejamento agrícola é de suma importância para o homem que habita o meio rural. O agricultor deve abraçar as tecnologias e práticas que gere o desenvolvimento sustentável, não deixando sua cultura, seus costumes e preservando a sua identidade.

6. REFERENCIAS

ASSIS, Renato Linhares. **Agricultura orgânica e agroecologia: questões conceituais e processo de conversão**. Seropédica: Embrapa Agrobiologia, 2005. 35 p. (Embrapa Agrobiologia. Documentos, 196). ISSN 1517-8498.

BRASIL. Lei Nº 4.771, de 15 de setembro de 1965. III - Reserva Legal: área localizada no interior de uma propriedade ou posse rural, excetuada a de preservação permanente, necessária ao uso sustentável dos recursos naturais, à conservação e reabilitação dos processos ecológicos, à conservação da biodiversidade e ao abrigo e proteção de fauna e flora nativas; (Incluído pela Medida Provisória nº 2.166-67, de 2001).

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. **Agroecologia e Sustentabilidade: Base conceptual para uma nova Extensão Rural**. Botucatu-SP, 2001. Disponível em: <www.emater.tche.br/site/br/arquivos> acessado em 05/07/2010.

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. **Agroecologia: conceitos e princípios para a construção de estilos de agriculturas sustentáveis**. Rio Grande do Sul, 2004. Disponível em: <<http://www.planetaorganico.com.br/trabCaporalCostabeber.htm>> acessado em 05/07/2010

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A.; PAULUS, G. **Agroecologia: Matriz disciplinar ou novo paradigma para o desenvolvimento rural sustentável**. Brasília – DF. Abril 2006.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Marco Referencial em Agroecologia**. – Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2006. 70 p. ISBN 85-7383-364-5. Disponível em: <http://www.embrapa.br/publicacoes/transferencia/marco_ref.pdf>. Acessado em 10/03/2010.

GLIESSMAN, S. R. **Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável**. Tradução de Maria José Guazzeli. Editora da Universidade/UFRGS. Porto Alegre, Rio Grande do Sul. 2000. 653 p.

GUTERRES, I. **Agroecologia Militante: contribuições de Enio Guterres/Ivani Guterres**. 1º Ed. São Paulo, SP. Editora Expressão Popular. 2006.184 p.

HESS, Anselmo Antonio. **Ecologia e Produção Agrícola**. Florianópolis: Nobel, 1980. p.46.

HAESBAERT, R. **DOS MÚLTIPLOS TERRITÓRIOS À MULTITERRITORIALIDADE**. Porto Alegre, Setembro de 2004. Disponível em: <http://www.planificacion.geoamerica.org/textos/haesbaert_multi.pdf>. Acessado em 12/ 04/2010.

MAXIMIANO, A. C. A. **Introdução à Administração**. São Paulo: Atlas, 1995.

MOTA, Fernando Silveira. **Meteorologia Agrícola**. São Paulo: Nobel, 1983. p.13-14. (Biblioteca rural).

ODUM, Eugene P. **Fundamentos da Ecologia**. 3ª edição. Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa, 1979.

OLIVEIRA. A. U. **Barbárie e Modernidade. As transformações no campo e o agronegócio no Brasil**. São Paulo, USP, 2004. 49 p.

PEREIRA. W. A. B., FRANCIS, D. G. **Agricultura Sustentável e Agroecologia: Estudo Comparativo Entre as Formas de Produção de Produtores Patronais e Familiares**. FAMEV/UFU – Uberlândia, 2001.

RAFFESTIN, Claude. **Por uma geografia do poder**. Tradução de Maria Cecília França. São Paulo: Ática, 1993.

ROCHA. C. H. B. **Uso eficiente do GPS de Navegação no Cadastro de Feições Lineares**. In COBRAC 2004- Congresso Brasileiro de Cadastro Técnico Multifinalitário - UFSC Florianópolis, 10 a 14 de Outubro de 2004.

SILVA, D. A. **Manual de Agricultura Natural**. Instituto Agrônomo Pernambucano. Recife, PE. 2008.

ZMITROWICZ, W. **Planejamento Territorial Urbano**. Texto Técnico - Escola Politécnica da USP - Departamento de Engenharia de Construção Civil. São Paulo, 2002. Disponível em

<http://pcc2461.pcc.usp.br/Textos_Tecnicos/TTTextoPlanejamentoTerritorialWitoId.pdf>. Acessado em 07/04/2010.

APÊNDICE

FORMULÁRIO DE ENTREVISTA

Proprietário: _____

Propriedade: _____

Município: _____ Estado: _____

Local da entrevista: _____ Data: ____/____/____

1- Dados sobre a propriedade:

1.1- Quantos moradores - _____

1.2- Renda mensal - _____

1.3- Tamanho da propriedade - _____

2- Atividades Agrícolas desenvolvidas

Monocultivo () Agricultura Familiar () Diversificada ()

2.1. Agricultura

Cultivo: Culturas anuais () Culturas Perenes () Silvicultura ()

Principais culturas: _____

Tamanho da área em produção: _____

2.2. Pecuária

Criação: Extensiva () Semi intensiva () Intensiva ()

Animais domésticos criados: _____

Área de pastagem: _____

3- Uso de agrotóxicos

Sim() Não ()

4- Uso de Maquinas Agrícola (tratores)

Sim() Não ()

5- Técnicas agroecologicas desenvolvidas

Adubação verde () Adubação orgânica () Compostagem ()

Rotação de pastagem () Reflorestamento () Rotação de Culturas ()

Cultivo em consorcio () Uso de inseticidas naturais () Produção de mudas ()

Recuperação de áreas degradadas()

Observação: _____

6- Técnicas captação de água

Cisternas () Barragem () Açude ()

Poço () Barragem subterrânea () Barreiro ()

Observação: _____

7- Realiza planejamento agrícola

Sim() Não ()