



## **Avaliação da Degradação, das práticas de produção e condições socioeconômicas dos povoados localizados no município de Zé Doca - MA**

**Eduardo dos Santos Cardoso<sup>1</sup>, Gabriel Carvalho Gomes<sup>2</sup>, Angelo Ramos Marques<sup>3</sup>, Rachel Torquato Fernandes<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Aluno do curso técnico em Biocombustíveis e Licenciatura em Química IFMA – Campus Zé Doca. e-mail – eduardo\_123melo@hotmail.com

<sup>2</sup>Aluno do curso técnico em Biocombustíveis IFMA – Campus Zé Doca. e-mail: gabrielcrlh2@gmail.com

<sup>3</sup>Aluno do curso técnico em Biocombustíveis IFMA – Campus Zé Doca. e-mail: angelogg@hotmail.com

<sup>4</sup>Profª Msc. IFMA – Campus Zé Doca. e-mail: racheltorquato@ifma.edu.br

**Resumo:** O Estado do Maranhão caracteriza-se pela diversidade genética, diversidade de espécies e de ecossistemas em seu território, e pela riqueza de seus recursos naturais. Dos cinco grandes biomas brasileiros o Estado possui o Cerrado, Pantanal e o Amazônico, dos quais o bioma Amazônia ocupa 34% do território maranhense. O estudo avalia indicadores de degradação dos recursos naturais, sociais e econômicos do município de Zé Doca, localizado na Amazônia Maranhense. Tentou-se identificar as prováveis causas responsáveis pela dinâmica da degradação dos níveis de rentabilidade física e econômica das terras daquele município. Para atingir os objetivos do trabalho foram selecionados dezesseis povoados do município tendo por base critérios demográficos. Nesses povoados foram distribuídas de forma proporcional à respectiva densidade as 140 famílias selecionadas aleatoriamente e que se constituíram na base das pesquisas de campo. Para este grupo usou-se questionários estruturados. A pesquisa também selecionou de forma intencional vinte e quatro pessoas com idade superior a setenta anos e que sempre moraram no município. Este grupo foi pesquisado para relatar a dinâmica com que se deu o processo de degradação das espécies animais e vegetais, bem como dos recursos naturais do município nos últimos cinquenta anos. O estudo também utiliza dados secundários. Os resultados mostram um município extremamente carente, tanto de um ponto de vista econômico, como social como de recursos naturais. As atividades agrícolas geram pouca renda monetária e não são capazes de prover sobrevivência para as famílias que precisam de outras fontes como, trabalho como aposentadorias, pensões e como empregado de grandes fazendeiros. Conclui-se que a dinâmica da degradação dos recursos naturais, da qualidade de vida em Zé Doca se dá em decorrência da forma como se deu a colonização espontânea que retirou intensivamente a cobertura vegetal da floresta transformando-a em imensas áreas de pastagens.

**Palavras-chave:** agricultura sustentável, bioma amazônia, degradação dos recursos naturais

### **1. INTRODUÇÃO**

A agricultura surgiu aproximadamente entre 12.000 a 10.000 anos a.C. com a domesticação de plantas e animais pelo homem. Isto permitiu a sua fixação na terra favorecendo o surgimento de aldeias familiares e das primeiras nucleações urbanas, que deram origem às cidades. Encerra-se a fase do nomadismo característico do homem extrativista, que sobrevivia da caça, da coleta e da pesca enquanto os recursos eram disponíveis em um dado ecossistema, e na medida em que os recursos se esgotavam buscava outros ambientes com capacidade de suportar a necessidade alimentar humana (Reijntjes, 1994).

Com o advento da agricultura, o homem passou a deter o conhecimento e o controle dos ciclos das culturas, deixando de ser exclusivamente extrativista, tornando-se produtor. Tal fato representou um significativo avanço para a humanidade marcando o início do que se chamou de sociedade agrícola. Por um longo período a agricultura era uma atividade básica com a função de produzir alimentos, por uma parcela da população, que possibilitou a outras, ganhos culturais, sociais e econômicos.

Com a Revolução Industrial, no século XVIII, a sociedade agrícola é substituída pela sociedade industrial a qual estabelece o modelo de produção industrial cuja principal fonte energética é o carbono fóssil. Os avanços da indústria química e de máquinas, no século XIX, permitiram adequar às várias



atividades econômicas ao modelo de produção da indústria, uma vez que criou demandas para esses setores tornarem-se competitivos no mercado. Assim, a agricultura adota o modelo de produção até hoje, vigente de alta demanda de insumos energéticos como os agroquímicos (fertilizantes solúveis e agrotóxicos), máquinas e implementos agrícolas, equipamentos de irrigação, sementes, plantas e animais melhorados geneticamente com o objetivo de maximização da produção e de lucros imediatos. (Silva, 1981).

Como a característica da agricultura industrial é o cultivo intensivo do solo para implantação de extensas áreas de monoculturas, visando principalmente o mercado externo, torna-se muito dependente de insumos agrícolas adquiridos no mercado de fatores, fora das unidades de produção. Esses insumos são caros, na maioria das vezes são subsidiados pelos governos e, mesmo assim, inviáveis economicamente para os pequenos e para os médios produtores.

Sendo uma das principais atividades responsáveis pela fragmentação, alteração e degradação dos ecossistemas naturais, a agricultura industrial é questionada em seus aspectos econômico, sociais e ambientais. Desta crítica ao modelo vigente de agricultura surge o conceito de Agricultura Sustentável, cuja proposta busca o equilíbrio entre produtividade e sustentabilidade, como alternativa ao modelo tecnológico produtivista, imposto ao mundo nas décadas de sessenta e setenta. Tal modelo que poderia ser aplicado indistintamente em qualquer tipo de ecossistema, teve como impactos mundialmente observados os fenômenos de Degradação e Desertificação (nas áreas áridas, semi-áridas e sub-úmidas secas em que foram indiscriminadamente aplicados), além de conseqüências sociais que aprofundaram os níveis de pobreza, principalmente nos países pobres, de terceiro mundo (Lemos, op.cit).

Para Reijntjes, a Agricultura Sustentável é aquela com capacidade de garantir a permanência da produtividade dos ambientes, apesar de alterá-lo, ao mesmo tempo em que mantém a base dos recursos naturais livre dos processos de degradação adequando tecnologias as realidades socioculturais e ambientais dos ecossistemas.

A partir daí elaboramos um estudo que avaliou o atual estágio de preservação e de degradação dos ecossistemas agrícolas, e das condições ambientais e socioeconômicas, mostrando alguns indicadores de vida, práticas de manejo e produção, assim como as dificuldades presente na zona rural de Zé Doca no Estado do Maranhão, cujo território situa-se na Amazônia Maranhense, que é submetida à forte pressão do crescente desmatamento, das queimadas, das atividades madeireiras e agropecuárias principalmente a pecuária de corte e leite. Sendo avaliado o modo como vem se dando o uso dos recursos naturais nos agroecossistemas, considerando os critérios de sustentabilidade, que compatibilizem produtividade e preservação, para o bioma estabelecendo relação com seus aspectos socioeconômicos, considerando critérios de sustentabilidade de uso dos recursos naturais para o bioma Amazônia, identificando os principais sistemas de produção e a conformidade das práticas de manejo dos sistemas produtivos com critérios de sustentabilidade da agricultura sustentável no bioma da Amazônia maranhense.

## **2. MATERIAL E MÉTODOS**

A pesquisa utiliza fontes primárias e secundárias de dados. A fonte de dados secundários foi o Censo Agropecuário de 2005/2006 e o Censo Demográfico 2010 do IBGE. As fontes primárias de informações se constituíram nas 140 famílias, sorteadas aleatoriamente e distribuídas em 13 povoados de Zé Doca - MA. Também utiliza dados de pesquisa intencional que envolve vinte e cinco pessoas com faixa etária superior a setenta (70) anos que fizeram o relato do processo de degradação acontecido nos ecossistemas de Zé Doca nos últimos cinquenta anos, testemunhas oculares que foram.

### **2.1 Caracterização da área da pesquisa**



O município integra a **Mesorregião**– Oeste Maranhense; **Microrregião Geográfica** – Pindaré, pertencente à Amazônia Legal e situa-se na planície sedimentar da Pindaré e Turiaçu. “Possui as seguintes coordenadas geográficas: 03° 14’ 34” S, 45° 49’ 26” W.

Ocupa uma área de 2.416,053 km<sup>2</sup>, onde vive atualmente uma população de 50.173 mil habitantes. Apresenta uma densidade demográfica de 20,77 hab./km<sup>2</sup> (IBGE 2010).

## 2.2 Seleção da amostra

Para realização desta pesquisa, selecionou-se uma amostra de 140 famílias em 13 povoados, distribuídos em diferentes pontos do território municipal. Para cada povoado foi estabelecido um número de entrevistas de acordo com a sua densidade populacional. O instrumento de coleta das informações foram questionários estruturados.

Para buscar as informações acerca da dinâmica do processo de degradação nos últimos cinquenta anos, foram utilizadas, na maioria dos povoados estudados, entrevistas semi-estruturadas em pessoas acima de 70 anos de idade, testemunhas ainda lúcidas de cenários ambientais e de fatos socioeconômicos que influenciaram as modificações nesses ambientes.

## 2.3 Coleta dos Dados:

A composição dos entrevistados, para realização da coleta dos dados, foi feita em dois processos de amostragem:

1 ) - Amostra aleatória, em que a cada família foi dada a mesma probabilidade de ser selecionada. Este critério de aleatoriedade foi conseguido mediante a técnica denominada de “passeio aleatório”, que consiste em selecionar-se uma rua do povoado e relacionar um domicílio onde ocorreu uma entrevista. Este domicílio foi relacionado, contando-se três domicílios em que não se procedeu à entrevista. Em seguida, atravessou-se a rua e entrevistou-se o residente e, em linha reta, foram contados tres domicílios, entrevistando-se a família do 4º domicílio. Voltou-se ao lado inicial e fez-se o mesmo procedimento; assim procedeu-se em zigue-zague até completar as entrevistas em cada povoado. Este procedimento envolveu outras ruas do povoado.

Os questionários utilizados nesta etapa da pesquisa foram pré-codificados com perguntas objetivas de múltipla escolha.

2) - Amostras intencionais, utilizadas na segunda etapa da pesquisa, na qual foram escolhidas pessoas com idade acima de 70 anos, lúcidas, que sempre residiram no município, para que descrevessem a dinâmica das atividades agrícolas e pecuárias do município, além do processo de degradação dos recursos naturais. Nessa etapa da pesquisa, utilizou-se questionário semi-estruturado. Por este mecanismo, foram selecionados 24 entrevistados distribuídos nos povoados de Cocalinho, Boa Esperança, Quadro, Igarapé Grande, Ebenésia, Conquista e Quinta Braço. As perguntas e respostas foram gravadas e, posteriormente, decodificadas.

## 2.4 Tratamento das Informações:

Optou-se por fazer análise tabular, dispondo as informações em tabelas de distribuição de frequências absolutas e relativas. Foram estimadas médias de variáveis medidas em escala de razão, e estimaram-se as frequências modais das variáveis relevantes para o estudo. Na pesquisa estruturada os questionários eram pré-codificados, o que facilitou a transposição das informações para planilha eletrônica do *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS).

Nas questões semi-estruturadas das amostras intencionais optou-se (com o devido consentimento dos entrevistados) pela gravação das respostas ao roteiro previamente estabelecido. As respostas foram decodificadas, analisadas e interpretadas.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO



### 3.1 Alguns Indicadores de Qualidade de Vida

Quanto às condições de suprimento de água, saneamento e coleta de lixo em 61,4 % dos domicílios, o suprimento de água é feito através do sistema público de uso coletivo, e 2,1 % são supridas a partir de poços comunitários. Nos povoados que não dispõem desse sistema comunitário de abastecimento, a água consumida é proveniente de cacimbas ou poços do tipo cacimbão. A água consumida é filtrada, apenas coada e também consumida tal como é captada independente da fonte de origem, não recebendo qualquer tipo de intervenção ou tratamento mesmo o mais simples.

TABELA 1: Nível de escolaridade dos casais entrevistados

Nível de escolaridade	Mulheres	Homens
Analfabetos	47,5%	33,0%
1º Grau completo	12,9%	7,2%
2º Grau complete	9,3%	2,9%

Fonte: Pesquisa de campo realizada em 2012.

### 3.2 Ecossistemas utilizados e sistemas de cultivo:

TABELA 2: Localização das Roças em Zé Doca em 2010

Localização nos Ecossistemas	Frequência Relativa %
Capoeira	95,9
Mata	4,1

Fonte: Pesquisa de campo realizada em 2012.

A capoeira é uma formação vegetal secundária que ocupa o lugar da mata nativa ou de outras capoeiras. Para instalação das roças a vegetação é cortada e queimada, porem atualmente devido ao crescimento demográfico, que pressiona de forma intensiva os ecossistemas de cultivos, a pratica do corte e queima tornou-se insustentável.

### 3.3 Os agroecossistemas e as práticas de manejo.

O sistema de plantio predominante é o consórcio cuja área mais freqüente foi 0,6 hectares com variação de mínima de 0,3 hectares e máxima de 2 hectares. Na maioria das propriedades, os mais comuns são os policultivos de milho e arroz; arroz, milho e mandioca e os demais são cultivos consorciados de milho, mandioca feijão intercalados com abóbora, maxixe e quiabo.

O feijão e a mandioca foram às culturas mais cultivadas em sistema solteiro ou monocultivo. A mandioca solteira é plantada por volta do mês de setembro, em roças de “verão” cujo tamanho médio de área foi 1,0 hectare. Em tais roças, normalmente são utilizadas variedades de ciclo precoce.

O uso de agrotóxicos, principalmente os herbicidas para as capina químicas, foi observado em 56 % das famílias. Em 100% dos casos a aquisição do produto foi feita no comercio local sem receita agrônômica. Na aplicação dos produtos não foi utilizado equipamentos de proteção individual.

TABELA 3 : Áreas com pastagens plantadas, matas ou florestas nativas e capoeira em descanso

Unidade de paisagem	Áreas Médias propriedades (ha)
---------------------	--------------------------------



---

<b>Pastagens plantadas</b>	<b>14,6</b>
<b>Capoeira</b>	<b>3,27</b>
<b>Mata</b>	<b>0,1</b>

---

Fonte: Pesquisa de campo realizada em 2012.

### **3.4 Produção e produtividade das explorações agrícola e animal**

A produtividade da terra para o arroz e o milho, a principal cultura dos consórcios, ficou em torno de 500 kg /ha e 390 kg/ha respectivamente, bem abaixo da média do estado para as referidas culturas. Mais de 90% da produção de arroz e milho são destinadas ao consumo das famílias. A mandioca para produção de farinha foi à cultura que gera excedente para o mercado, porém a estimativa de produtividade ficou comprometida por que as famílias tiveram dificuldade em lembrar o tamanho das roças do ano anterior.

De acordo com dados do banco do nordeste o maior volume recursos do credito rural para todas as categorias de produtores, pequenos, médios e grandes, no município se destinam a bovinocultura de corte e leite uma das principais fontes de renda na zona rural.

### **3.5 Dificuldades relativas aos agroecossistemas.**

Outros aspectos da produção rural estão relacionados às principais dificuldades identificadas pelas famílias no processo produtivo. Para 84,2 % das famílias o principal problema foi à falta de assistência técnica, seguida do baixo preço dos produtos, mato em excesso, terra de baixa fertilidade, falta de mata para instalar as roças e dificuldade para escoar a produção.

Muitas famílias já não dispõem de áreas com matas ou capoeiras altas, com idade superior a 15 anos, e nesses casos recorrem às áreas de reservas indígenas próximas aos povoados, para fazerem suas roças. Negociam alguns paneiros (unidade de medida utilizada na região que equivale a aproximadamente 35 quilogramas) de arroz e sacos de milho com os índios, como em pagamento de foro, com parte do resultado da produção.

O crédito rural como instrumento da política agrícola foi verificado apenas em 13,3 % dos casos sendo R\$ 2 000,00 o valor mais freqüente, R\$ 1. 500,00. A destinação do credito foi para os plantios de mandioca, caju e aquisição de matrizes bovinas.

### **3.6 Sistema de cultivos nos quintais domésticos.**

Os quintais são utilizados pelas famílias para criação de aves caipiras, a mais significativa das criações animais envolvendo o maior numero de famílias, animais de médio porte, comumente o porco criado em chiqueiros, plantio de fruteiras e canteiros com plantas medicinais (boldo, capim-limão, erva cidreira) e hortaliças (coentro, cebolinha, vinagreira e pimentas), toda produção destinada ao auto consumo.

Entretanto, em povoados próximos a sede do município é muito freqüente o cultivo de hortaliças, aves caipiras e polpa de frutas para atender ao mercado local e aos programas do governo federal de incentivo a Agricultura Familiar.

As espécies frutíferas mais freqüentes encontrada nos quintais foram à banana, a juçara e o caju.

Observou-se também cultivo em consórcio de feijão e macaxeira, além de urucum para produção de culinário e da mamona para extração do azeite do caroço com fins medicinais. Esses produtos, o corante e o azeite de mamona, são comercializados por algumas famílias.

Complementando o universo de espécies observadas nos quintais as plantas ornamentais foram muito freqüentes nos terreiros, áreas dentro do quintais mais próximas as residências.



### 3.7 Formação da renda

A principal fonte de renda monetária na zona rural do município são as Aposentadorias e pensões, com 44,3%, seguida das atividades relacionadas ao setor agropecuário que representam 37,8%. Outras fontes de renda, como comércios e outros serviços representam 17,9% (tabela 4). As atividades relacionadas à agropecuária são os cultivos de roças, a criação de animais, as capinas, formação de pastagens, em áreas de grandes produtores, ocasião em que pequenos agricultores e seus filhos tornam-se trabalhadores rurais, portanto empregados e recebem diárias.

Verificou-se que a bovinocultura, o cultivo de hortaliças, a mandioca e o arroz foram às atividades desenvolvidas por um maior número de famílias e que proporcionaram a maior renda bruta.

Quanto ao extrativismo, verificou-se que a coleta e quebra do babaçu é praticado por poucas famílias. Outra atividade extrativista, que representou maior vantagem monetária em relação ao babaçu foi juçara (açaí em outras regiões do País) para extração do vinho. Identificou-se também a coleta do bacuri com extração da polpa para produção de sucos e doces.

TABELA 4: Fonte de renda monetária

Fonte de renda	Frequencia relativa (%)
Aposentadorias e pensões	44,3
Atividades relacionadas à agropecuária	37,8
Outras atividades	17,9

Fonte: Pesquisa de campo realizada em 2012.

### 3.8 Condições gerais do estado de conservação dos recursos naturais, atualmente, e há cinquenta (50) anos, no município.

A baixa produtividade da terra, em franco processo ascendente, é o sinal mais evidente identificado pelas famílias do esgotamento dos recursos agroambientais, como solo, recursos hídricos e especialmente a cobertura vegetal uma vez que sua retirada impacta negativamente o solo e o microclima da região.

Para 72,0% % das famílias o processo de devastação ocorre, sobretudo, devido à implantação de pastagens para o gado e das queimadas para instalação de roça. Em menor percentual, as famílias atribuem como causa da devastação à ação conjunta da retirada de madeira e a implantação de roça e pasto.

A retirada da mata para os cultivos nas roças está associada ao sistema de produção itinerante ou de “corte/queima” que utiliza o fogo como parte do processo de preparo da área para o plantio. Esta prática foi tradicionalmente adotada e repetida ao longo de gerações. Enquanto havia matas e capoeiras altas, e a densidade populacional era baixa, era uma pratica que não comprometia a capacidade produtiva, uma vez que a área ficava por um longo período em repouso. Nessa circunstâncias tem a característica de um SAF –Sistema Agroflorestal, seqüencial onde há uma relação cronológica entre os elementos do sistema, os cultivos agrícolas e as espécies florestais, sucedendo-se no tempo como é o caso das seqüência lavouras, capoeira, lavoura.

Como não existem mais matas e capoeiras altas, e devido à transformação de grandes áreas antes ocupadas por florestas agora por pastagens, à concentração fundiária que acontece no município, o retorno seqüencial às áreas anteriormente cultivadas na capoeira, ocorre cada vez mais cedo. Com o tempo de retorno antecipado, a capoeiras novas possui vegetação tenra ainda e ainda em pousio. Na biomassa vegetal os nutrientes, disponibilizados pelas cinzas após a queima, são insuficiente para o



bom desenvolvimento das plantas. Nessas áreas seguramente as produtividades são mais baixas, pois os solos não possuem reserva natural de nutrientes e as plantas dependem significativamente do que foi aportado de nutrientes da capoeira queimada. Foi comum nos depoimentos das pessoas idosas o argumento de que a instalação de roças em capoeiras jovens a ocorrência de mato é intensa exigindo muitas capinas. Quase 100% das famílias utilizam a capina química antes do plantio.

Em depoimentos de moradores mais antigos, quando a mata estava próxima ao povoado era frequente encontrar animais de maior porte como onças, antas, veados mateiro, gatos maracajás, guaribas e aves como os tucanos e araras. Este fato indica que as áreas de vegetação mais densa e diversa têm maior capacidade de suporte que ambientes mais simplificados com vegetação pouco diversa, abrigando maior número de espécies de diferentes tamanhos. Os desmatamentos descontrolados reduzem a estrutura e densidade da vegetação fracionando ambientes naturais ocasionando a perda não só de refúgios de muitas espécies, mas também a quebra de vínculos alimentares e energéticos que levam a grandes alterações nas populações ou até mesmo o seu desaparecimento daquele local. Os mamíferos de grande porte são os primeiros a desaparecerem de áreas que sofreram grandes alterações. Essa vulnerabilidade se explica, principalmente, pelo alto grau de dependência energética que essas espécies têm de outras, na cadeia alimentar.

A cobertura vegetal no município de Zé Doca, há aproximadamente 50 anos, na maioria dos depoimentos de antigos moradores, já era uma vegetação secundária, contudo a mata primária era possível ser encontrada em povoados mais afastados. Poucos foram os depoimentos de pessoas que disseram ainda terem encontrado a “mata fria”, sinônimo da mata fechada com as características ecológicas dos ambientes da mata equatorial. Contudo, a riqueza de informação foi significativa e permitiu resgatar um pouco da feição de paisagem anterior ao processo de devastação desse recurso e dos demais a ele associado e identificar alguns elementos desencadeadores da dinâmica desse processo.

O projeto de colonização dirigida, nas décadas de sessenta e setenta para a região de fronteira agrícola do estado acelerou a ocupação do município intensificando o corte comercial desordenado de madeira, o avanço sobre a floresta e a implantação de extensas áreas com pastagens para a bovinocultura de corte e leite que atualmente é a principal atividade agropecuária não do município, mas da região.

## 6. CONCLUSÕES

A pesquisa revelou baixos indicadores socioeconômicos e ambientais no município de Zé Doca. Situado no oeste do Estado do Maranhão seu território integrava as áreas de expansão da fronteira agrícola até meados do século XX.

A partir da década de cinquenta foi submetido à forte pressão de crescentes desmatamentos, queimadas, atividades madeireiras e agropecuárias, os principais fatores responsáveis pela dinâmica de depredação e degradação no município, cuja principal característica ecológica originalmente era de ambientes ombrófilos, que marcam a região florística amazônica não somente do município de Zé Doca, mas dessa região do estado.

A escolaridade dos pais de família foi muito baixa, e precária foram os serviços sanitários e de coleta de lixo. Baixa também foi a renda familiar sendo a principal fonte de renda monetária as aposentadorias e pensões. A agricultura de alimentos foi a atividade predominante entre a maioria das famílias, sendo destinado exclusivamente ao auto consumo não gerando excedente para o mercado. O extrativismo da pesca, animal e vegetal, principalmente da juçara (açai), complementam a base da alimentação das no meio rural.

A expressiva substituição da mata e posteriormente da capoeira alta por pastagens indica que o município já perdeu significativamente em diversidade biológica, representada por perdas de



ecossistemas, de espécies e diversidade gênica. Espécies vegetais arbóreas comumente encontradas já não existem mais, e em consequência da fragmentação da mata, a da perda em estrutura da capoeira densa, muitas espécies animais, principalmente as de maior porte desapareceram.

A baixa produtividade da terra reflete diretamente na renda e na condição socioeconômica das famílias que padecem pelo empobrecimento na zona rural. A agricultura, através de suas atividades agropecuárias, tem potencial de geração de significativa renda para as famílias do município desde que direcionada através de ações que atendam as necessidades de pequenos e médios agricultores.

Nesse sentido o modelo de agricultura que pode encontrar alternativas para a complexidade das condições de degradação e pobreza no município é a Agricultura Sustentável que equaciona produção e conservação dos recursos ambientais com atenção na equidade social. Tendo como base científica a agroecologia as práticas de uma agricultura sustentável, baseadas no planejamento e zoneamento agroecológico de propriedades podem minimizar processos de degradação, conservar e melhorar a capacidade produtiva dos ambientes de cultivos e favorecer a elevação de níveis de qualidade de vida de pequenos e médios produtores. Contudo são necessárias políticas que garantam pesquisa agropecuária direcionada para conhecimento e intervenção nos ecossistemas locais e assistência técnica, em quantidade e de qualidade, para agricultores de baixa renda.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao IFMA – Campus Zé Doca pela assistência durante toda a realização da pesquisa, aos moradores pela paciência e colaboração com os dados necessários e aos colegas que contribuíram na elaboração dessa pesquisa.

## **REFERÊNCIAS**

FERNANDES, R. T. **Condições socioeconômicas e degradação ambiental dos recursos naturais no município de Vitória do Mearim/Ma.** 2005. 114f. Dissertação (Mestrado em Agroecologia) - Universidade Estadual do Maranhão. São Luís, Maranhão. 2005.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Agropecuário do Maranhão.** Rio de Janeiro: IBGE. 2005/2006.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Demográfico do Maranhão.** Rio de Janeiro: IBGE. 2010.

LEMOS, J. J. S. Níveis de degradação ambiental no nordeste brasileiro. Fortaleza: IGEP, 2001. 157p.  
PRIMAVESI, A. **Agroecologia: ecossfera, tecnosfera e agricultura.** São Paulo, Nobel, 1997, 200p.

REIJNTJES, C. **Agricultura para o futuro: uma introdução à agricultura sustentável e de baixo uso de insumos externos.** Rio de Janeiro: AS-TA, 1994.324p.

SILVA, J. G., STOLCKE, V. A. (org). **A questão agrarian.** In.: \_\_CHAYANOV, V. A. **Sobre a teoria dos sistemas econômicos não capitalistas.** São Paulo: Brasiliense, 1981. p 133-163.