



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO

Departamento de Letras e Ciências Humanas – DLCH

**Programa de Pós-Graduação em Administração e
Desenvolvimento Rural - PADR**

**A SUSTENTABILIDADE DE UNIDADES DE PRODUÇÃO
FAMILIARES NOS ASSENTAMENTOS DE REFORMA AGRÁRIA DO
SERTÃO PERNAMBUCANO**

Mário Wanderley Campos da Fonseca Marques

Recife
2012

Mário Wanderley Campos da Fonseca Marques

**A SUSTENTABILIDADE DE UNIDADES DE PRODUÇÃO
FAMILIARES NOS ASSENTAMENTOS DE REFORMA AGRÁRIA DO
SERTÃO PERNAMBUCANO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração e Desenvolvimento Rural da Universidade Federal Rural de Pernambuco como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Administração e Desenvolvimento Rural.

Orientador: Prof^o Dr. José Ferreira Irmão

Recife
2012

Ficha catalográfica

M357s Marques, Mário Wanderley Campos da Fonsêca
A sustentabilidade de unidades de produção familiares
nos assentamentos de reforma agrária do Sertão
pernambucano / Mário Wanderley Campos da Fonsêca
Marques. – Recife, 2012.
104 f. : il.

Orientador: José Ferreira Irmão.
Dissertação (Mestrado em Administração e
Desenvolvimento Rural) – Universidade Federal Rural de
Pernambuco, Departamento de Letras e Ciências Humanas,
Recife, 2012.

Inclui referências e apêndice.

1. Sustentabilidade 2. Desenvolvimento Rural
3. Agricultura familiar I. Ferreira Irmão, José, orientador
II. Título

CDD 631.1



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
Departamento de Letras e Ciências Humanas - DLCH
Programa de Pós-Graduação em Administração
e Desenvolvimento Rural - PADR

**A SUSTENTABILIDADE DE UNIDADES DE PRODUÇÃO
FAMILIARES NOS ASSENTAMENTOS DE REFORMA AGRÁRIA DO
SERTÃO PERNAMBUCANO**

MÁRIO WANDERLEY CAMPOS DA FONSÊCA MARQUES

Banca Examinadora:

Prof^o. Dr. José Ferreira Irmão - UFRPE
(Orientador)

Prof^a. Dr^a. Márcia Maria Guedes Alcoforado de Moraes - UFPE
(Examinadora Externa)

Prof^o. Dr. Emanuel Sampaio Silva - UNIVERSO
(Examinador Externo)

Prof^o. Dr. Horst Dieter Möller - UFRPE
(Examinador Interno)

Dedico esta dissertação a todos que contribuíram direta e indiretamente para sua conclusão. Sozinho, nada disso seria possível...

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus por me conceder tranquilidade, coragem e discernimento nos momentos mais difíceis da pesquisa.

À minha família que me deu todo suporte e apoio que precisei durante os dois anos do mestrado.

Ao Professor Ferreira Irmão, em especial, pela orientação e pela confiança depositada em mim desde o início do projeto.

A todos que fazem parte da Associação Plantas do Nordeste – APNE, sem exceção, que tiveram participação direta na conclusão do trabalho e onde tive um apoio fundamental para realização da dissertação, em especial, a Frans Pareyn.

Ao Professor Emanuel Sampaio que foi um dos responsáveis para que eu fizesse o curso na área de administração e desenvolvimento rural.

A todos os colegas de turma pela companhia em sala de aula, grupos de pesquisa e de trabalho. Em especial, aos colegas Bruno Gonçalves e Larissa Melo, companheiros de tantas idas e vindas às aulas, sem esquecer também: Claudio Jorge, Renata Porto, Julio Rodrigues, Mônica Vick, Priscila Petrusca e Danielle Mesquita.

Aos Professores do programa, em especial, aos Professores Luiz Kehrlé, Vicentina Ramires, Lucia Moutinho, Tales Vital, Gilca Xavier e Horst Moller.

Ao Professor Leon Denis do Departamento de Matemática que teve participação decisiva no auxílio com o modelo matemático utilizado nas análises e às professoras Ana Paula e Eliane do Departamento de Economia.

Aos agricultores rurais dos assentamentos estudados que, pacientemente, abriam suas portas todos os meses e prontamente respondiam aos questionários para que eu pudesse concluir a pesquisa de campo.

*“Eu sou campesino e a mata é meu lar
A noite é o manto que cobre o meu dia
O céu é meu teto e a lua é meu guia
O chão, o caderno pro meu rabiscar
A mãe natureza vive a me ensinar
Eu planto e eu crio, pastoro e bem trato
Aqui eu cresci e daqui eu sou nato
Não mudo meu jeito nem meu endereço
Só cobro aquilo que eu sei que mereço
Nos dez de galope por dentro do mato”*

Alexandre Morais
Afogados da Ingazeira/PE

RESUMO

O atual cenário dos projetos de assentamentos da Reforma Agrária no estado de Pernambuco aponta para uma agricultura de subsistência e pouco sustentável. O objetivo geral deste trabalho é Investigar a sustentabilidade de unidades de produção familiares no Semi-árido pernambucano através de indicadores econômicos, sociais e ambientais.

Definiu-se uma área para delimitar o universo a ser pesquisado. Os critérios de escolha recaíram sobre o município de Serra Talhada. Para consecução dos objetivos, foram utilizadas duas técnicas, distintas e complementares. Uma que se baseia no DRP simplificado e outra que enfatiza aspectos quantitativos, relacionados aos dispêndios e receitas das unidades produtivas.

No que tange à aplicação dos modelos, decidiu-se por escolher um modelo desenvolvido inicialmente por Patnaik (1976) e aplicado posteriormente ao caso da agricultura do Nordeste por Ferreira Irmão (1984). Em seguida, utilizou-se um modelo desenvolvido por Fernandes (1997) para o cálculo da sustentabilidade das famílias.

Os resultados mostraram que as unidades de produção familiares desses assentamentos se classificaram na sua maioria como de agricultores médios (52,03%). Este resultado dá uma boa indicação do grau de sustentabilidade dessas unidades. No entanto, o resultado agregado mostrou um valor de 0,33 que representa um baixo nível de sustentabilidade onde a grande maioria das unidades foi classificada entre os intervalos de sustentabilidade fraca e sustentabilidade média.

Os resultados apontam para uma necessidade de políticas que fomentem a sustentabilidade do pequeno produtor e que foquem o desenvolvimento sustentável, em especial, para favorecer a evolução sustentável dessas unidades de produção familiares de assentamentos.

Palavras-chave: Sustentabilidade, Desenvolvimento rural, Manejo florestal, Agricultura Familiar

ABSTRACT

At present, land reform settlements in the State of Pernambuco are based on subsistence agriculture and are not much sustainable. The main goal of this study was to investigate the sustainability of the peasant families of Semi-arid region of Pernambuco by means of economic, social and environmental indicators.

The chosen study area was the municipality of Serra Talhada and two different and complementary approaches have been used. The first consisted of a simplified Rapid Rural Appraisal and the second focused on quantitative aspects regarding expenses and revenues of the families.

For the modeling, the model originally developed by Patnaik (1976) and afterwards applied in the case of exploration of agriculture labor in the Northeast by Ferreira Irmão (1984) has been chosen. In sequence, the model developed by Fernandes (1997) has been used to estimate the families' sustainability.

Results show that these settler families were mainly classified as medium peasants (52,03%) which is a good indicator of their sustainability level. However, the aggregated result valued 0.33 that represents low sustainability and most of the families were classified in low and medium sustainability.

These results indicate the necessity of policies that promote sustainability of smallholders in settlement areas and that focus especially on their sustainable development.

Key-words: Sustainability, Rural development, Forest management, Family agriculture.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 01 - Mapa com destaque do Bioma Caatinga.

FIGURA 02 - Imagem de satélite (Google Earth) com a localização dos assentamentos no sertão do Pajeú

FIGURA 03 - Mapa de Pernambuco com a localização do município de Serra Talhada.

FIGURA 04 - Fotos da aplicação dos DRP's.

LISTA DE QUADROS

QUADRO 01 - Consumo de combustíveis florestais no setor industrial do Nordeste.

QUADRO 02 - Caracterização do universo da pesquisa.

QUADRO 03 - Assentamentos do Semi-árido pernambucano: resultado da estratificação das unidades de produção em classes.

QUADRO 04 - Número de unidades produtivas que recebem assistência técnica.

QUADRO 05 - Número de famílias que praticam atividades não agrícolas (costura, vendas, queijo, mel, bar).

QUADRO 06 - Número de famílias por classe que praticam extrativismo florestal.

QUADRO 07 - Número de produtores que obtém renda proveniente de outras atividades (aluguel de máquina, moto, etc.).

QUADRO 08 - Famílias assistidas pelos diversos programas do Governo (bolsa família, seguro safra e aposentadoria).

QUADRO 09 - Classificação das unidades de acordo com o acesso ou não ao Manejo Florestal.

QUADRO 10 - Resultados do Cálculo dos coeficientes de sustentabilidade.

QUADRO 11 - Classificação das Unidades de Produção por Classe Social segundo os Coeficientes de Sustentabilidade.

QUADRO 12 - Classificação das Unidades por Classe e segundo a atividade de manejo.

QUADRO 13 - Famílias assistidas pelos diversos programas do Governo (bolsa família, seguro safra, aposentadoria, auxílio maternidade).

LISTA DE ABREVIATURAS

INCRA - Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária.

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária.

APNE – Associação Plantas do Nordeste.

DRP – Diagnóstico Rural Participativo.

PA – Projeto de Assentamento.

TNC - The Nature Conservancy of Brazil.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

PRONAF - Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar.

MDA – Ministério do Desenvolvimento Agrário.

ETENE - Escritório Técnico de Estudos Econômicos do Nordeste.

VPB – Valor Bruto da Produção.

SFB – Serviço Florestal Brasileiro.

TEP - Toneladas equivalente de petróleo.

COOPAGEL - Cooperativas dos Profissionais em Atividades Gerais Assessoria Técnica Rural.

CECOR – Centro de Educação Comunitária Rural

FETAPE – Federação dos Trabalhadores na Agricultura do Estado de Pernambuco.

CELPE – Companhia Energética de Pernambuco.

PDHC – Projeto Dom Helder Câmara.

BNB – Banco do Nordeste do Brasil.

IDES – Índice de Desenvolvimento Econômico-Social.

IA - Índice Ambiental.

IS – Índice de Sustentabilidade.

SUMÁRIO

RESUMO.....	07
ABSTRACT	08
LISTA DE ILUSTRAÇÕES.....	09
LISTA DE QUADROS.....	10
LISTA DE ABREVIATURAS	11
1. INTRODUÇÃO.....	15
1.1 Justificativa	18
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	19
2.1 Agricultura Familiar	19
2.2 Desenvolvimento Sustentável	25
2.2.1 Sustentabilidade Ambiental	28
2.2.2 Sustentabilidade Socioeconômica	31
2.3 Força de Trabalho Rural	34
2.4 Manejo Florestal	36
2.4.1 Caracterização do Bioma Caatinga	40
3. METODOLOGIA	43
3.1 Levantamento de Dados	43
3.1.1 Área de Estudo	43
3.1.2 Ferramentas de Pesquisa	45
3.1.3 Periodicidade da Pesquisa	46
3.1.4 População Estudada	46
3.2 Modelos Adotados	48
3.2.1 Coeficiente de utilização de Mão de obra	48
3.2.2 Modelo de Sustentabilidade	52
4. RESULTADOS.....	57
4.1 Diagnóstico Rural Participativo dos Assentamentos (DRP's)	57
4.1.1 Três Irmãos	57

4.1.2 Carnaúba do Ajudante	58
4.1.3 Bela Vista	59
4.1.4 Gilvan Santos	60
4.1.5 Laginha	61
4.1.6 São Lourenço	62
4.1.7 Batalha	63
4.1.8 Poldrinhos	64
4.1.9 Paraíso	65
4.1.10 Catolé	66
4.1.11 Paulista	67
4.2 Coeficiente de utilização de Mão de obra	69
4.3 Sustentabilidade	75
5. CONCLUSÕES	80
6. REFERÊNCIAS	81
7. APÊNDICES	85

1. Introdução

O trabalho de pesquisa para elaboração da dissertação teve como foco o estudo de unidades de produção familiares em assentamentos do Sertão Pernambucano.

Tendo como base as transformações provocadas a partir do final da década de 80 pelo processo de Reforma Agrária e pelas outras políticas que fomentam as atividades agrícolas no Semi-árido, os aspectos socioeconômicos das unidades familiares têm sofrido alterações significativas e mostram uma nova postura dos produtores frente a esse cenário.

O processo de distribuição de terras, ainda bastante discutido pelos governantes e pesquisadores acadêmicos, que tem como objetivo o emprego e o aumento da produtividade agrícola e, conseqüentemente, a formação de renda e segurança alimentar às famílias assentadas, tem sido o motivo de constantes conflitos entre trabalhadores sem terra (movimentos sociais) e donos de grandes propriedades.

Na microrregião do Sertão do Pajeú no interior de Pernambuco, os projetos de assentamentos da Reforma Agrária se sustentam basicamente com o plantio de milho e feijão; a criação de alguns animais como bode, vaca, ovelha, galinha e as transferências governamentais. A escassez de água durante 2/3 do ano limita a produção de grãos e frutas e a criação dos animais fica dependente dos recursos florestais e restos culturais das lavouras, tornando menor a produtividade por área e também o valor de produção por área. Sampaio & Sampaio (2002) apud Sampaio et al. (2009, p.72) afirmam que “o valor da agricultura por unidade de área no Semi-árido tem sido muito baixo.” Estimaram uma média da renda bruta anual da atividade agrícola em 1995 como ano base de R\$ 45,00 ha⁻¹ para uma área média de 29 ha/propriedade, o que garantia, em média, uma renda bruta anual de R\$ 1300,00 às propriedades, onde nesse período o valor do salário mínimo era de R\$ 100,00 (IPEA, 2002). Esses valores deixam evidente a insuficiência da atividade agrícola de sequeiro no Semiárido e a necessidade de uma política que contemple a população dessas regiões.

A agricultura de subsistência e/ou agricultura familiar realizada no Semiárido apresenta baixo nível tecnológico e uso de mão de obra não qualificada. Ela

apresenta um quadro de instabilidade produtiva e incapacidade competitiva devido, também, a alguns outros fatores limitantes como a escassez de água e de solos com baixa fertilidade.

O atual cenário dos projetos de assentamentos da Reforma Agrária no estado de Pernambuco aponta para uma agricultura de subsistência e pouco sustentável. Há uma necessidade de aprofundamento acerca das especificidades da sustentabilidade dos projetos que até hoje utilizam uma agricultura rudimentar, tradicional e com baixíssimo nível tecnológico.

A tecnologia empregada nos assentamentos tem relação direta com o potencial econômico de cada propriedade. A partir disso, quem a utilizar e se apropriar da melhor maneira possível terá melhores relações com o mercado que exige uma produtividade que supra as necessidades básicas da população.

A combinação de alguns fatores é imprescindível para o uso e/ou aumento do uso da tecnologia. Os recursos naturais disponíveis aos agricultores em cada propriedade é uma delas. Outros elementos como a forma organizacional dos trabalhadores rurais, o poder aquisitivo de cada produtor, assistência técnica e comercialização, entre outros, são elementos que, associados, determinam o padrão tecnológico de determinada propriedade rural.

No capítulo 1, apresentam-se a introdução e objetivos geral e específicos que foram desenvolvidos no trabalho de pesquisa. No capítulo 2, fez-se uma fundamentação com base nas teorias existentes dos vários temas de pesquisa que foram objeto de estudo ao longo do trabalho fazendo uma revisão dos trabalhos existentes sobre os temas da pesquisa. No capítulo 3, apresenta-se a metodologia adotada na dissertação para consecução dos objetivos. Os resultados obtidos através dos modelos utilizados que foram adotados para o alcance dos objetivos geral e específicos da dissertação, formam o 4º capítulo. No 5º e último capítulo, conclui-se a dissertação mostrando alternativas para o desenvolvimento sustentável de comunidades residentes no interior do estado de Pernambuco.

A escolha do tema de pesquisa para a dissertação surgiu da minha experiência profissional como engenheiro agrônomo e também da experiência de trabalhos paralelos com esses temas. Uma vez que a região necessita de informações microeconômicas para construção de novas políticas públicas que condicionem as empresas familiares a patamares mais estáveis de sustentabilidade,

os resultados apontarão a real situação socioeconômica dos produtores. A disponibilidade da massa de dados sobre a agricultura familiar na região foi também decisiva para escolha do tema de pesquisa.

A dissertação tem como objetivo geral investigar a sustentabilidade de unidades de produção familiares no Semiárido pernambucano através de indicadores econômicos, sociais e ambientais.

Para se alcançar tal objetivo, foram considerados três objetivos específicos: classificação das unidades de produção pesquisadas através da mensuração econômica do coeficiente de utilização de trabalho; análise do impacto das atividades produtivas na geração de renda das famílias e sobre a sustentabilidade de cada uma delas e avaliação do de sustentabilidade econômica, social e ambiental das unidades pesquisadas.

1.1 Justificativa

Existe uma necessidade de compreender a dinâmica das atividades produtivas desenvolvidas nos assentamentos rurais do Sertão pernambucano. Os valores de produtividade apresentados pelos projetos de assentamento no município de Serra Talhada – PE apontam para uma agricultura de subsistência de maneira que não garante uma remuneração mínima ao pequeno produtor. Segundo os dados do IBGE (2010) sobre a produção agrícola municipal, o rendimento médio da produção das lavouras de feijão e de milho na primeira safra foi de 92 kg/ha e 120 kg/ha, respectivamente, ou seja, produzindo 1,5 a 2 sacas aproximadamente por hectare fica evidente que esses valores são insuficientes para assegurar uma condição de sustentabilidade às empresas familiares nessa localidade. A maioria dos assentamentos envolvidos nessa pesquisa destina, em média, apenas dois hectares para a atividade agrícola.

Diante do quantitativo de assentamentos existentes e das atividades produtivas que desenvolvem, a pesquisa aportou condições de captar a magnitude das ações e o nível de sustentabilidade das famílias.

Embora o último Censo Agropecuário do IBGE, com dados referentes ao ano de 2010, tenha disponibilizado micro dados para se estudar tal questão, não se detecta de forma detalhada as características socioeconômicas como analisadas na dissertação. Os pequenos agricultores da região ainda necessitam de estudos mais criteriosos que tenham um foco microeconômico para mostrar a realidade por traz dos números que só será melhor compreendida a partir de levantamentos e estudos específicos.

2. Fundamentação Teórica

2.1 Agricultura Familiar

Distorcendo a visão da maioria em relação à agricultura familiar, esta por sua vez, não se caracteriza por ser praticada numa pequena propriedade e apresentar baixa produtividade. A utilização predominante da mão de obra da família, ou a utilização de mão de obra assalariada em menor quantidade na produção de alimentos e/ou insumos é que define o sistema produtivo como unidade de produção familiar.

O debate sobre sua sustentabilidade é intenso. Opiniões divergentes são comuns nos diálogos entre pesquisadores e instituições que trabalham o assunto, sobretudo, nos aspectos sociais da agricultura familiar em relação aos aspectos econômicos da agricultura patronal. Na agricultura familiar, Veiga (1996) aponta para algumas características que lhes diferencia em termos sociocultural e perfil distributivo da produção de caráter patronal, onde se apresenta grande concentração de renda e exclusão social. Acrescenta ainda, uma visão voltada para a sustentabilidade onde *“são muitas as vantagens apresentadas pela organização familiar na produção agropecuária, devido à sua ênfase na diversificação e à maior maleabilidade de seu processo decisório”* (VEIGA, 1996, p.395)

Sabe-se que o nível de conhecimento técnico do trabalhador familiar, em sua grande maioria, é baixo e o acesso limitado à tecnologia reduz suas perspectivas de renda e oportunidade de trabalho. No entanto, generalizá-los, dentro de um mesmo patamar socioeconômico, seria antes de mais nada, um equívoco primário. As diferenças entre políticas públicas direcionadas aos produtores familiares de cada região, o acesso a assistência técnica das comunidades, a oferta de recursos naturais disponíveis, educação, cultura, entre outros fatores, os diferenciam em níveis de capitalização distintos embora estejam inseridos dentro dos mesmos programas governamentais que foram criados para fomentar a agricultura familiar como, por exemplo, o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf) e Plano Safra.

Partindo da ótica que a modernização na agricultura é praticada principalmente em grandes propriedades onde está inserida numa cadeia produtiva extensa em relação aos insumos industrializados para a produção, Veiga (1996) destaca que essa agricultura patronal supera a agricultura familiar apenas nos quesitos de motomecanização, energia elétrica e defensivos animais, nos demais insumos utilizados como: defensivos agrícolas, fertilizantes, corretivos, irrigação, entre outros, não existem diferenças significativas entre os dois tipos de agriculturas. Entretanto, essa comparação é realizada tomando os resultados de toda produtividade da agricultura familiar e da mesma forma da agricultura realizada em grandes propriedades. É preciso que fiquemos atentos para as discrepâncias existentes dentro da agricultura familiar, onde as condições de capitalização difere consideravelmente entre cada localidade.

Guanziroli (2001, p.114) distingue três níveis diferentes de capitalização entre os produtores familiares:

i. “produtores familiares capitalizados, que puderam acumular algum capital em maquinário, benfeitorias e terra e que dispõe de mais recursos para a produção; esses produtores possuem, em geral, uma renda agrícola confortável, que os mantém relativamente afastados do risco de descapitalização e de eliminação do processo produtivo; alguns podem até transforma-se, progressivamente, em produtores patronais, na medida em que aumentam a área de produção ou que introduzem sistemas de produção que exigem muita mão de obra;

ii. produtores familiares em vias de capitalização, cujo nível de renda pode, em situações favoráveis, permitir alguma acumulação de capital, mas essa renda não garante nem segurança nem sustentabilidade para as unidades produtivas. Dessa forma, enquanto parte dos produtores nesta categoria poderá eventualmente completar a implantação de sistemas mais capitalizados, gerando níveis mais elevados de renda, outros podem, em condições adversas, seguir a direção contrária da descapitalização;

iii. produtores familiares descapitalizados, cujo nível de renda é insuficiente para assegurar a reprodução da unidade de produção e permanência da família na atividade; encontram-se nesta última categoria produtores tradicionais descapitalizados e produtores que recorrem a rendas externas ao estabelecimento para sobreviverem (trabalho assalariado temporário, atividades complementares

permanentes, trabalho urbano de alguns membros da família, aposentadorias, etc.).”

Os produtores apresentam características que lhes conferem uma postura capitalista em situações onde a mão de obra basicamente é assalariada ou meramente unidades de produção familiar quando o nível de capitalização não permite usufruir da força de trabalho externa e tecnologia necessária para que os torne sustentáveis. Na busca por fontes de rendas mais “seguras”, fora dos riscos de perdas que a agricultura oferece, a pluriatividade no meio rural se torna cada vez mais comum entre os produtores. As atividades realizadas em qualquer exploração agrária ou não-agrária, dentro ou fora de seus estabelecimentos, têm se tornado, muitas vezes, decisivas na construção da renda das famílias. Isso significa dizer que existe uma tendência para o produtor rural buscar fontes alternativas de renda monetária e que, em alguns casos, a agricultura deixa de ser prioridade para formação de renda de cada unidade familiar. Lênin (1982) aponta para uma tendência a perdas dos meios de produção como terra e instrumentos de trabalho, à medida que o pequeno produtor se torna um trabalhador assalariado e conseqüentemente o levaria ao empobrecimento. Não suficiente, o autor ainda afirma que o pagamento/salário no sistema servil é inferior ao sistema capitalista assalariado.

No entanto, a questão do salário em pequenas propriedades no meio rural segue uma questão cultural. Tradicionalmente existe uma troca de favores entre os agricultores que determinam uma moeda de pagamento. Nesse caso, a mão de obra torna-se a principal moeda de troca entre os trabalhadores. O contratante, posteriormente, paga a terceiros com sua força de trabalho em condições iguais a que foi utilizada em sua própria terra. Chama-se atenção mais uma vez para o trabalho do economista Vladimir Lênin – citado no parágrafo anterior, retirado do seu livro “O Desenvolvimento do Capitalismo na Rússia” onde assume que o valor do salário no sistema de pagamento em trabalho é duas vezes mais baixo que o tradicional sistema de contratação capitalista, ou seja, a falta de remuneração monetária pode levar o produtor a condições de pobreza.

Alguns outros fatores são apontados pelo Ministério de Desenvolvimento Agrário (MDA) como responsáveis pelos problemas de pobreza nos assentamentos:

“(...) Às vezes é a qualidade e a localização das terras, a sua fragilidade ambiental; outras vezes é a distância dos mercados, a falta de acessos e de infraestrutura; em geral, a falta de uma política agrícola adequada, que reforce a agricultura familiar nos assentamentos; de modo especial, a prevalência de “incentivos perversos”, que levamos assentados a tornarem-se eternos dependentes do governo que tudo (pelo menos no papel) lhes provê (MDA, 2000, p.13).”

Contextualizando alguns parâmetros estruturais que caracterizam a sustentabilidade da produção familiar, Souza Filho et al. (2004) descrevem cada um deles da seguinte forma: a) características tecnológicas dos agricultores familiares: além do tamanho da terra e capacidade de produção as quais cada família se insere, o acesso à tecnologia, infraestrutura e nível de organização são fatores determinantes que os diferenciam. Assistência técnica, eletrificação, acesso à terra, adubos e fertilizantes, máquinas, entre outros, são exemplos desses fatores; b) grau de especialização¹ e inserção² no mercado: destacam a importância de maior especialização e inserção ao mercado que, mesmo proporcionando maiores exigências, tende a um redimensionamento dos riscos e restrições que certamente os produtores enfrentariam ao tentar conseguir seu espaço na comercialização dos produtos.

Embora a tentativa de elevar o nível de especialização e inserção/integração possa enfraquecer algumas unidades produtivas que talvez conseguissem se manter num grau de Semi-subsistência por mais tempo ao optar por não modificar sua estrutura produtiva, os autores garantem que o fracasso está relacionado à falta de apoio e às condições precárias que essa inserção exige, porém, aos que

¹Souza Filho et al. (2004, p.7) classificaram o grau de especialização dos estabelecimentos familiares da seguinte maneira: ‘Muito especializado’: Valor do principal produto=100% do valor total da produção. ‘Especializado’: Valor do principal produto representa entre 65% e 100% do total. ‘Diversificado’: Produto principal representa menos de 65% do total, havendo uma série de vários produtos com valor de produção que pode chegar até 65% do total.

²Em relação aos níveis de integração dos agricultores familiares ao mercado, Souza Filho et al. [2005, p.6] classificou da seguinte forma: ‘Muito Integrado’: vende mais de 90% de sua produção; ‘Integrado’: vende entre 50% e 90% de sua produção; ‘Pouco Integrado’: vende menos de 50% de sua produção.

arriscam se inserir e aumentar o nível de especialização tem conseguido condições de elevar a renda e a capitalização da empresa familiar evitando assim, o empobrecimento e diminuindo a crise que caracteriza o setor; c) condicionantes do desempenho e adoção de tecnologia: nesse caso e último, os autores listam alguns fatores que contribuem para o processo de adoção de tecnologias, são eles:

(i) características socioeconômicas do produtor e sua família; (ii) grau de organização do assentado/beneficiário; (iii) disponibilidade de informação; (iv) características da produção e dos sistemas produtivos; (v) características da propriedade e dos produtores (vi) fatores aleatórios e condições de mercado; (vii) fatores sistêmicos; (viii) fatores macroeconômicos e (ix) políticas para o desenvolvimento da agricultura familiar [SOUZA FILHO et al. 2005, p.8].

Dessa forma, fica ainda mais evidente a peculiaridade que existe dentro de toda estrutura agrária de base familiar no Brasil e as diferenças socioeconômicas que os produtores estão inseridos. Muitos fatores estão envolvidos contribuindo ou não para a subsistência de cada empresa familiar.

Veja-se, por exemplo, o caso do Nordeste onde, segundo o informe rural do Escritório Técnico de Estudos Econômicos do Nordeste - ETENE (2010) através do Banco do Nordeste, mostra que essa região apresenta metade dos estabelecimentos agrícolas familiares do País com 2.187.295 propriedades. Destaca-se então o papel da reforma agrária dentro desse contexto onde o número de ocupações e redistribuições de terras tem sido significativo.

A dimensão a que chegou o quantitativo de famílias assentadas nos últimos anos no Brasil, principalmente no Nordeste, e a quantidade de terras desapropriadas merece seu devido destaque, logo e não menos importante, a qualidade de vida do ponto de vista socioeconômico dessas famílias nos atuais projetos de assentamentos deve ser consideradas. O mesmo estudo do ETENE mostrou o valor bruto da produção (VPB) que em Pernambuco chegou a R\$ 9,2 mil/estabelecimento para uma área média de 13 ha/estabelecimento. Portanto, uma propriedade com uma área de 13 ha para produção de alimentos e manejo do rebanho parece nos deixar claro que existe uma insuficiência de segurança alimentar e formação de renda desses agricultores. Indo mais além e comparando a agricultura familiar com a

agricultura patronal, veremos que não só a área, mas outras características são decisivas nos resultados que buscamos onde quaisquer que sejam as formas produtivas sejam alcançados da melhor forma possível.

As condições que caracterizam o modelo de agricultura familiar abre nossos olhos para um posicionamento muito próximo com o conceito de desenvolvimento sustentável, principalmente, quando ele se refere a diversificação das atividades, durabilidade dos recursos naturais e uso de insumos internos por exemplo. No próximo subitem desse capítulo, abordaremos alguns conceitos de sustentabilidade e alguns atores envolvidos nesse processo de criação.

2.2 Desenvolvimento Sustentável

O meio ambiente se tornou nas últimas décadas o foco principal das pesquisas e debates relacionados às consequências do desequilíbrio ambiental. Utilizado de forma deturpada pelas condições de produtividade exigidas pelo sistema capitalista, a sustentabilidade do meio ambiente tem perdido a característica de promover o desenvolvimento de regiões e transformar o crescimento socioeconômico das comunidades inerentes a qualquer ecossistema.

Os impactos causados por indústrias de diversos fins, que se veem entre produzir e preservar, tem sido debatido com intensidade por governantes ao ponto de acontecer uma mudança no código florestal nacional. A teoria do desenvolvimento sustentável mais uma vez surge como foco no debate priorizando a diminuição dos impactos que são produzidos por grandes propriedades agrícolas, pecuárias, indústrias, supressão madeireira, etc. que se responsabilize pela oferta de seus produtos exigida pela atual população, mas, sem comprometer as necessidades futuras que tendem a um aumento significativo.

Sendo assim e a partir de um relatório³ apresentado pela Comissão Mundial do Meio Ambiente em 1987, o debate ganha força e popularidade e as atenções são voltadas para as atividades que se comprometam com o agora chamado “desenvolvimento sustentável.” A mesma comissão define o termo como “desenvolvimento que atende às necessidades do presente sem comprometer a capacidade das futuras gerações atenderem às suas próprias necessidades” (UICN, PNUMA e WWF - 1991, p.4). Gonçalves (2005) acredita que o conceito de desenvolvimento sustentável surgiu um pouco antes, no início da década de 70 com estudos realizados pela Organização das Nações Unidas sobre as mudanças climáticas com o objetivo de responder a humanidade que se preocupava com a crise ambiental e social que se estabeleceu desde a metade do século passado.

O desenvolvimento sustentável prioriza a qualidade de vida da população e as principais condições humanas de vida como saúde, bem estar, consumo (segurança alimentar), meio ambiente, etc. De forma abrangente, isso tem ficado em segundo plano e o conceito de sustentabilidade que ainda hoje é apontado como

³Relatório de Brundtland. Ver detalhes no texto traduzido para o português deste relatório chamado *Nosso Futuro Comum*, considerado o primeiro documento sobre desenvolvimento sustentável.

inconsistente, se torna vítima de seu próprio objetivo e possibilita que aconteçam falhas conceituais. Möller e Ferreira Irmão (2006, p.3) esclarecem que, embora haja divergências entre desenvolvimento e crescimento, este último é entendido como o *“aumento da riqueza material, concretizado no crescimento do PIB per capita, da renda nacional per capita ou do consumo per capita”*. Os mesmos autores reconhecem que o conceito do desenvolvimento sustentável vai além das avaliações quantitativas relacionadas a ele permitindo caracterizações sob uma ótica qualitativa como: saúde, educação, coesão social e ambiente saudável (MÖLLER & FERREIRA IRMÃO, 2006).

Embora existam conflitos e divergências no que se refere ao conceito de desenvolvimento sustentável, os indicadores e formas para atingir tal finalidade ainda estão pouco definidos. Governo, políticas públicas, empresas, órgãos responsáveis pelo gerenciamento do meio ambiente, entre outros, se deparam com a insuficiência de informações e critérios para que se estabeleça o objetivo final da tão sonhada sustentabilidade.

A preservação do meio ambiente mantém disponíveis os recursos naturais para que sejam manejados/consumidos de forma sustentável. Isso confronta com o crescimento econômico almejado pela população e tem levado a um esquecimento de preceitos básicos de preservação e manutenção dos recursos naturais. Talvez isso se deva ao fato de que, para se manter os níveis dos recursos naturais de forma que estes permaneçam estabilizados, haveria uma mudança brusca de atitude da população que confrontaria com o processo de acumulação de capital que estamos inseridos. Isto nos soa como “incoerência”.

A legislação que é inerente ao processo de construção do desenvolvimento ainda é insipiente quando necessita de recursos para enfrentar os desafios que a questão ambiental exige. A ciência de modo geral, encontra-se inserida num confronto entre seus teoremas e preceitos enquanto nós nos aproximamos cada vez mais de uma crise social e ambiental gerando pobreza e limitando o acesso da população a bens básicos para uma vida mais digna (CHACON, 2000).

O compromisso em preservar o meio ambiente ficou em último plano comprometendo um dos pilares da sustentabilidade. Essa por sua vez foi destruída pelo crescimento desenfreado do capitalismo que se tornou sinônimo de maior receita, principalmente, para o setor privado. Embora o diálogo seja um só, favorável

ao desenvolvimento sustentável, para nós não fica evidente o compromisso em defender o meio ambiente e garantir oportunidades às futuras gerações.

De maneira abrangente e sistemática, o equilíbrio entre desenvolvimento econômico, social e ambiental é o que define a sustentabilidade de uma determinada localidade e/ou ambiente. As atividades produtivas realizadas pelo homem moderno têm focado os olhares mais intensamente para o crescimento econômico e isso tem levado o comprometimento com a sustentabilidade por água abaixo.

2.2.1 Sustentabilidade Ambiental

Definido por Lanna (1996) como a capacidade que potencialmente as futuras gerações terão em utilizar os recursos ambientais com os mesmos níveis de disponibilidade que apresentam hoje ou até mesmo com níveis superiores, a sustentabilidade ambiental carece de critérios mais objetivos para garantir as propriedades do seu conceito.

As intervenções do poder público, porém, no contexto dos impactos ambientais têm se deparado com dificuldades, uma vez que dificilmente medidas de prevenção são adotadas para minimização dos problemas.

É preciso suprir as necessidades do presente sem comprometer o fornecimento das futuras gerações de uma população que consome de maneira desordenada e explora os recursos ambientais incontrolavelmente. Essa é apenas uma de muitas perguntas que ainda procuramos respostas concretas. A forma como se dá o consumo e exploração dos recursos ambientais deixam sérias dúvidas sobre a disponibilidade que teremos ou deveremos ter para atender os anseios e necessidades de nossas próprias vontades. Parece-nos claro que é preciso educar a sociedade e conduzi-la a ações menos impactantes e com limites de consumo, principalmente, de produtos de alto impacto ao meio ambiente.

“Ao contrário do que ocorreu na origem do ambientalismo, o objeto de escolha do pensamento ecológico atualmente não se situa mais entre desenvolvimento ou proteção do meio ambiente. A escolha se coloca precisamente entre que tipo de desenvolvimento se deseja implementar de agora em diante, uma vez que, após a criação das tecnologias limpas – a nova vantagem competitiva no mercado – desenvolvimento e meio ambiente deixaram de ser considerados como duas realidades antagônicas, e passaram a ser complementares (LAYRARGUES, 1997, p.1).”

A gestão ambiental que é definida por Lanna como:

“O processo de articulação das ações dos diferentes agentes sociais que interagem em um dado espaço com vistas a garantir a adequação dos meios de exploração dos recursos ambientais -

naturais, econômicos e sócio-culturais - às especificidades do meio ambiente, com base em princípios e diretrizes previamente acordados/definidos (LANNA, 1996, p.5)”

requer conhecimento das práticas operacionais que envolvem os problemas ecológicos como proteção e conservação. A proteção dos ambientes naturais está diretamente ligada aos valores ecológicos e econômicos do ecossistema como um todo, uma vez que existe uma necessidade por parte da população de usufruir desse bem. O Governo tem papel fundamental e deve gerir os recursos ambientais através de outros atores que fomentem a sustentabilidade do meio ambiente.

Reunir o poder público com sociedade civil, órgãos não governamentais, empresas entre outros, contribui para minimizar os problemas relacionados à falta de recursos e falta de investimentos que proporcionem alternativas de uso e consumo com melhor custo-benefício do meio ambiente. Partindo desse princípio, uma análise mais refinada da alocação e uso dos recursos naturais apontaria para uma maximização do lucro e traria maiores benefícios para a população que passaria a valorizar e respeitar cada vez mais a questão ambiental. Isto implica numa proteção e conservação eficiente dos recursos ambientais fomentada por políticas ambientais com diretrizes bem definidas, apoiada por um gerenciamento ambiental que norteie os instrumentos metodológicos necessários para uma boa prática e execução do planejamento.

O Governo brasileiro há algum tempo investe em planos de desenvolvimento sustentável e principalmente no combate ao desmatamento e controle de emissão de gases poluidores do efeito estufa. Isso afeta diretamente o gerenciamento das florestas brasileiras. O incentivo para o aumento das áreas florestais manejadas, consorciada com a proteção de áreas de alto valor para conservação, vem do Programa Nacional de Florestas através do Ministério do Meio Ambiente, a partir do decreto nº 3.420 de 20 de abril de 2000 (PAREYN, 2010).

A partir desse cenário e das metas estabelecidas pelo Governo de conservação de cada bioma, o manejo florestal sustentável têm papel fundamental nesse quadro.

Em Pernambuco, existe um expressivo número de assentamentos rurais que implantaram o manejo florestal da caatinga. A produção de lenha originária de base familiar - agricultura familiar - através de manejo florestal, tem apresentado bons

resultados. Embora, não seja ainda, uma atividade consolidada na estrutura fundiária do Estado, a produção de alimentos associada à produção de energia através da floresta, tem se intensificado nos últimos anos, fortalecendo a agricultura familiar e o desenvolvimento socioeconômico das comunidades.

2.2.2 Sustentabilidade Socioeconômica

O crescimento econômico na produção agrícola familiar depende de bens disponíveis em cada área de produção, sejam eles físicos, químicos, biológicos ou naturais. Muitas vezes, esses fatores são limitantes à produtividade dos agricultores que se tornam mais preponderantes na formação de renda de cada empresa familiar, partindo do princípio que para este tipo de agricultor, os recursos são mais escassos, limitados.

O agroecossistema é quem define a capacidade de produzir alimentos e/ou insumos para gerar riqueza aos produtores. A capacidade de garantir a produtividade advinda das atividades agrícolas e não agrícolas então, deve promover sustentabilidade às famílias.

A participação dos agricultores na construção de novos conhecimentos e perspectivas a partir de novas tecnologias que utilizam mão de obra local e desenvolvem métodos que se comprometem com a transformação socioeconômica de uma determinada localidade, modificam a qualidade de vida do homem do campo que tira da terra, dos recursos naturais, melhores condições de sustentação para sua família. Se apropriar de novas ferramentas - não deixando de lado completamente as técnicas utilizadas para o cultivo que são de caráter hereditário, passadas de geração para geração - causaria impactos significativos no conhecimento dos agricultores condicionando-os a produzirem mais alimentos e assim, com o excedente, garantirem renda à família possibilitando usufruir de melhores condições de vida.

Xavier e Dolores (2001, p.21, apud CONWAY, 1993) apontam cinco indicadores da sustentabilidade que se baseiam em séries históricas de produtividade, são eles: “a produtividade, estabilidade, sustentabilidade ambiental, equidade e a autonomia”.

Existe uma deficiência na propagação de novas técnicas que promovam para os pequenos agricultores familiares, ferramentas que garantam maiores e melhores resultados nas diversas atividades desenvolvidas no campo. Silva et al. (1983) diz que a partir da antiga organização institucional para gerar e difundir tecnologia do setor público, a implementação de novas políticas tecnológicas não favorece aos pequenos produtores. A nova organização institucional, que se baseia em “linhas de

pesquisa por produto e na concentração dos recursos disponíveis, tende a reforçar as penalizações que já são impostas pelo sistema econômico ao setor de pequenos produtores” (SILVA et al. 1983, p.22).

Discordando, Souza (2005, p.1) sublinha a importância de socializar as novas técnicas entre produtores e garante que:

“A difusão de técnicas existentes tem sido a principal fonte de crescimento da produtividade agrícola nos países subdesenvolvidos. A abordagem da difusão considera que as diferenças da produtividade do trabalho e da terra, entre agricultores e regiões, podem ser reduzidas pela maior difusão do conhecimento tecnológico entre os agricultores tradicionais.”

Acredita-se que a assistência técnica e extensionistas de um modo geral, por terem um contato direto com os produtores, têm o dever de assumir a responsabilidade de repassar novos conhecimentos metodológicos, inovadores, para que ocorra um dinamismo das novas tecnologias e atinja o pequeno agricultor. No entanto, Silva e Souza Rocha (2007) alertam para compreendermos a evolução da intervenção da assistência técnica nos sistemas produtivos familiares.

Percebe-se que a construção e difusão de novas tecnologias agrícolas, que nem sempre são aceitas ou executadas pelos agricultores, são inerentes a esses processos de adaptação ou adoção de uma nova metodologia que acaba influenciando na decisão de aceitar ou não as novas propostas. Veja-se a esse respeito o exemplo de algumas propriedades rurais do Sertão pernambucano que estão se apropriando do manejo florestal sustentado da caatinga. A atividade visa à produção sustentável de lenha e carvão a partir da floresta nativa. Tal atividade é recomendada para ser executada nos meses secos do ano. Dessa forma os agricultores que praticam uma agricultura de sequeiro, dependendo exclusivamente das águas das chuvas, complementariam sua renda com o manejo florestal nos meses que as chuvas não suprem as necessidades das lavouras e ainda gerariam emprego aos agricultores locais.

A terra ou sistema agrícola depende, em alguns casos, da intervenção do homem que realizada de forma objetiva e coerente com a capacidade que ela oferece, atenderá às satisfações socioeconômicas internas das comunidades

atendendo também às necessidades humanas básicas. Num sistema agrícola onde a diversificação das atividades é o ponto chave do desenvolvimento, garantir emprego e renda consorciados e comprometidos com o meio ambiente, a uma população que se caracteriza ociosa em 2/3 do ano, minimizará o descaso de algumas propriedades rurais no interior do estado de Pernambuco.

A falta de atividade nas épocas secas promove à ociosidade da mão de obra dos pequenos produtores. Os trabalhos em outras propriedades são raros os tornam exclusivamente dependentes de transferência governamental e excepcionalmente a outras atividades como: pedreiro, pintor, etc. Logo, surge o debate às oportunidades do emprego rural.

2.3 Força de Trabalho Rural

Frente a condições adversas de sobrevivência, o produtor rural no Semi-árido encontra em sua força de trabalho, a esperança de garantir a sobrevivência e sustentação da sua família.

Atualmente, mesmo a agricultura familiar garantindo o maior número de postos de trabalho no meio rural (GUANZIROLI et al., 2001), o número de atividades não agrícolas e fontes de rendas externas são cada dia mais comuns nesse meio.

Segundo Schneider & Navarro⁴ [2010, p.5] alguns fatores são responsáveis pelo crescimento das atividades não agrícolas nos países desenvolvidos, entre eles: a modernização tecnológica na agricultura que torna as atividades cada vez mais individualizadas diminuindo gradativamente a utilização da mão de obra das famílias; o crescimento da produtividade agrícola e do total da produção dos países desenvolvidos subsidiado pelo financiamento agrícola e a participação das políticas públicas para o desenvolvimento de tecnologias no formato dos sistemas produtivos; o apoio das políticas públicas para o desenvolvimento das atividades não agrícolas como mecanismo para diminuir os problemas de super produção; a pluriatividade dentro de uma mesma propriedade caracterizando o funcionamento de unidades familiares e por fim, a “dinâmica” do mercado de trabalho não agrícola.

A oportunidade de acrescentar uma atividade produtiva dentro do arranjo operacional das propriedades é encarada por alguns autores como mudança tecnológica induzida. Partindo do ponto que os recursos são escassos, a teoria que se originou com Hayami e Ruttan (1988) apud Cuadra (1994, p.1) diz que “a teoria da mudança técnica induzida representa uma tentativa de esclarecer o impacto que tem a disponibilidade relativa de recursos sobre a intensidade e a direção da mudança técnica.”

A ideia de se ter mais uma atividade – essa por sua vez considerada exógena - que trabalhe com os recursos escassos, ociosos às atividades endógenas que utilizam recursos abundantes, demandaria mão de obra e terra, fixaria o agricultor em sua propriedade, desviando-o de trabalhos fora do assentamento e garantindo a sustentabilidade da família. Evidentemente que os produtores mais capitalizados

⁴ Mais detalhes dos fatores que impulsionaram o crescimento das atividades não agrícolas nos países desenvolvidos no trabalho “Agricultura e novas formas de ocupação no meio rural (um estudo sobre as tendências recentes)” de Sérgio Schneider e Zander Navarro [2010].

disponibilizarão de mais oportunidades de trabalho. “O número médio de pessoas ocupadas por estabelecimento aumenta na medida em que cresce a renda por estabelecimento” (GUANZIROLI, 2001, p.92).

No entanto, Ferreira Irmão e Klein (1984) chamam atenção para a variabilidade ao longo do tempo da oferta da mão de obra. Afirmam existir uma adaptação da disponibilidade em função dos períodos de maior ou menor demanda de emprego e a partir disso, medições de força de trabalho em um período de tempo não permitem extrapolações em relação à oferta da mão de obra. Outro ponto discutido pelos autores é a subutilização da mão de obra e sua disponibilidade. Acreditam que devido a diversidade de ocupações realizadas no setor rural, relacionadas diretamente com a própria forma de vida, a mão de obra pode estar subutilizada do ponto de vista produtivo e ao mesmo tempo não disponível para atividades consideradas econômicas. Gerardi e Mendes (2002, p.86), acreditam que:

“Num sentido complementar, dada a disponibilidade relativa de mão de obra e facilidade na sua alocação para tarefas agrícolas que exigem um trato artesanal, a produção familiar apresenta-se com grande potencial para alternativas agroecológicas no campo e, ainda, para a garantia da sustentabilidade da própria agricultura.”

Sabe-se que, por questões culturais/tradicionais, a maioria dos pequenos produtores tem certo receio em modificar seu modo de trabalho e/ou acrescentar uma atividade que não esteja dentro de seu conhecimento. Introduzir uma atividade que ofereça novas formas de trabalho e conseqüentemente novas oportunidades de renda, nem sempre é aceitável pelos agricultores. Em Pernambuco, especificamente, nos últimos cinco anos têm se intensificado a atividade do manejo florestal sustentável pelos assentamentos rurais localizados no Semi-árido do estado.

2.4 Manejo Florestal

A utilização da floresta nativa no Semi-árido nordestino tem se intensificado nos últimos anos. Um dos motivos que vêm causando essa supressão da vegetação é o interesse para expansão das áreas agricultáveis - o que tem levado ao desmatamento - grandes áreas florestais para as atividades agrícolas e de pecuária.

O Serviço Florestal Brasileiro - SFB (2009, p.61) define o manejo florestal sustentável como:

“(...) a administração da floresta para a obtenção de benefícios econômicos sociais e ambientais, respeitando-se os mecanismos de sustentação do ecossistema objeto do manejo e considerando-se, cumulativa ou alternativamente, a utilização de múltiplas espécies madeireiras, de múltiplos produtos e subprodutos não madeireiros, bem como de outros bens e serviços de natureza florestal.”

Quanto ao manejo florestal sustentável, estamos nos referindo a atividade de retirada de madeira nativa da floresta (Caatinga) para comercialização de lenha e carvão destinados para diversos setores. No entanto, Pareyn (2010, p.108) vai além e caracteriza a utilização da Caatinga em Pernambuco da seguinte forma:

- (i) desmatamento legal, autorizado pelos órgãos competentes, para fins de uso alternativo do solo (agricultura, pastagem);
- (ii) manejo florestal sustentável, autorizado pelos órgãos competentes, para fins de produção madeireira;
- (iii) desmatamento ilegal, para fins de uso alternativo do solo e produção madeireira.

O crescimento populacional tem provocado uma maior demanda por energia. Os principais “vilões” responsáveis pelo aumento do consumo são as indústrias e o setor de serviços.

A agricultura, demandando maiores insumos energéticos, acompanha esse crescimento. Segundo o Ministério de Minas e Energia (2007) através da secretaria de planejamento e desenvolvimento energético, o consumo em 2005 do setor industrial, de serviços e agropecuário era de 73.496, 61.363 e 8.358 (em milhares de tep⁵) respectivamente. A estimativa para 2030 é de expressivos 174.930 (indústria), 166.074 (serviços) e 21.356 (agropecuário). Conseqüentemente, esse aumento no consumo de energia provoca uma preocupação nos pesquisadores/cientistas por fontes energéticas renováveis que supram a necessidade desses setores e de outros não menos importantes, que configuram a cadeia de consumo de energéticos. Um exemplo evidente desse fenômeno é o crescimento do consumo de biodiesel derivado de óleos vegetais e do etanol.

A matriz energética brasileira é composta principalmente por energia renovável oriunda de hidrelétricas. No entanto, a base energética que fomenta o desenvolvimento da maioria dos países ainda é o petróleo através de seus derivados (COMITRE, 1995).

É evidente que a tendência desse quadro é mudar num futuro muito próximo, uma vez que o petróleo é um bem esgotável, “perecível”. Diversificar a matriz energética e reduzir os gastos excessivos de energia talvez seja uma das alternativas. Logo, para compor a matriz energética com energias alternativas, é preciso investimento em novas tecnologias para extração de fontes renováveis e limpas preferencialmente, uma vez que as buscas por energias alternativas se intensificam no sentido de produção sustentável.

O consumo de lenha para fins industriais (cimento, ferro guza, cerâmicas, têxtil, metalúrgicas, papel e celulose, etc.) e comerciais no Brasil é uma realidade, entretanto, há divergências conceituais em relação a sua utilização.

Existem os pesquisadores que acreditam que o uso da floresta como fonte energética, não seja uma alternativa que cumpra aos anseios da proposta do uso “ambientalmente correto” por considerarem uma fonte de energia suja. Montóia (2009, p.1), embora considere a atividade sustentável, afirma que a utilização da

⁵ tep: tonelada equivalente de petróleo.

lenha “é um dos piores poluentes do efeito estufa, e a fumaça é tóxica e danosa à saúde, portanto, não é limpa”. Ao contrário do que conclui Brito (2007, p.185) em relação ao uso da madeira para tal finalidade:

“(...) seu uso vem se tornando importante como fonte de energia ambientalmente mais saudável, o que a potencializa como alternativa aos combustíveis fósseis, conduzindo o seu uso à diminuição das emissões dos gases do efeito estufa.”

O fato é que existe uma necessidade de diversificar a matriz energética para suprir a demanda e o consumo de lenha e carvão vegetal estimado pelo Ministério de Minas e Energia (2009) para 2030 são de 25.174 milhares de tep, o que corresponderá a 6,25% da matriz.

A utilização de biomassa como fonte energética no Semi-árido sempre foi muito presente. O uso do combustível florestal para fins industriais e até mesmo para o extrativismo (uso de lenha para cozinhar, etc.) concretiza uma atividade acima de tudo, cultural. O quadro 01 mostra o consumo de lenha e carvão em três atividades industriais.

Quadro 01 - Consumo de combustíveis florestais no setor industrial Nordeste

RAMOS INDUSTRIAIS	Participação (%)	Esteres (x 10⁶)	Tipo
Cerâmica vermelha	40	8,0	lenha
Ferro gusa	30	6,0	carvão
Gesso	6	1,2	lenha

FONTE: Riegelhaupt, 2004. Adaptado pelo autor.

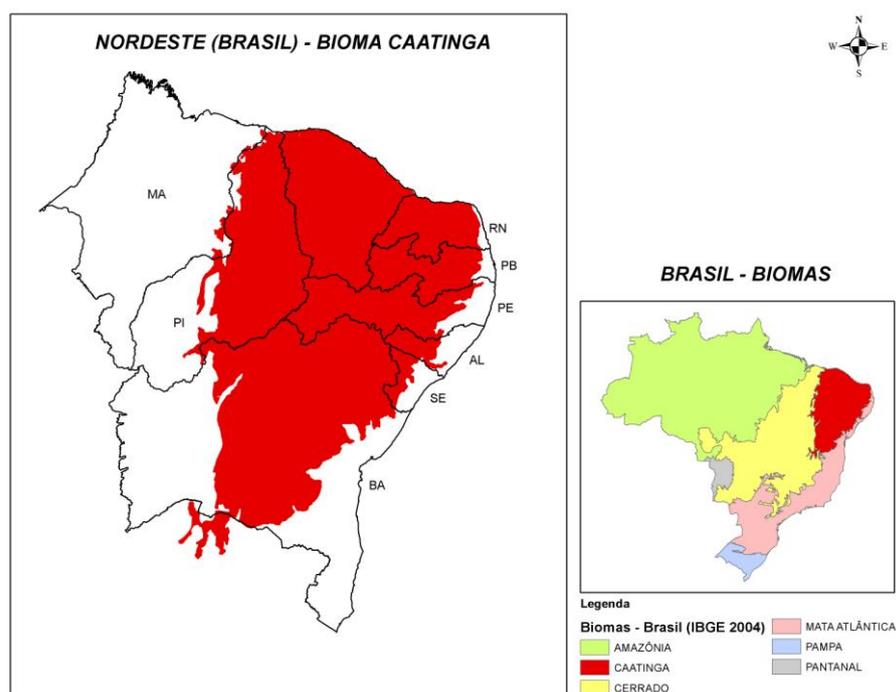
O quadro 01 mostra a relevância da utilização de florestas para fins energéticos. Podemos então, perceber que a implantação do manejo florestal sustentado em pequenas propriedades rurais no Semi-árido pernambucano é uma excelente alternativa para os agricultores, de maneira que a atividade gere emprego e renda para as famílias assentadas, principalmente por atender aos princípios do

desenvolvimento sustentável numa região Semi-árida do país e que corre sérios riscos de desertificação como a caatinga.

2.4.1 Caracterização do Bioma Caatinga

A Caatinga é o único Bioma exclusivamente brasileiro que fica localizado no Nordeste do Brasil e extremo norte de Minas Gerais. O nome é de origem Tupi-Guarani e significa “mata branca”. Esse nome representa a cor da floresta que perde suas folhas na época seca e conseqüentemente, o verde predominante, dar espaço a um cenário aparentemente sem vida, de cor esbranquiçada. Sua área cobre 734 mil Km² do território nacional (SILVA, J. et al., 2004 apud SAMPAIO, 2010). Seu clima é Semi-árido e apresenta rica biodiversidade.

Figura 1: Mapa com destaque do bioma Caatinga



FONTE: IBGE (2004)

Segundo Moreira, J. N. *et al.* (2006) aproximadamente 40% da cobertura terrestre do planeta é ocupado com florestas tropicais e subtropicais. Complementam ainda que, 42% dessas florestas são de características secas, incluindo a Caatinga,

e que por mais paradoxal que seja, essas regiões são as mais exploradas no mundo levando em consideração o uso intensivo de terras.

O fato de ser uma região de intensa interferência antrópica, embora seja uma floresta predominantemente seca, pode ser explicado pela diversidade das caatingas existentes que condiciona à população usufruir de seus recursos naturais de forma específica em cada localidade. Dentro do bioma Caatinga existe uma divisão interna que se caracteriza por diversos sistemas biológicos localizados no mesmo espaço geográfico que foi definida ecorregiões. Os sistemas se diferenciam por apresentarem diferenças nos seus processos bióticos (distribuição de taxa⁶) e abióticos (clima e história geomorfológica), mas que se relacionam de alguma forma entre si. As características peculiares de cada sistema também envolvem as mudanças significativas dos fatores controladores como: precipitação, altitude e relevo (CONSELHO NACIONAL DA RESERVA DA BIOSFERA DA CAATINGA, 2004).

Essas ecorregiões foram definidas/delimitadas a partir de dois Seminários de pesquisa e estudos realizados pela The Nature Conservancy of Brazil - TNC e pela Associação Plantas do Nordeste – APNE nos anos de 2000 e 2001 apresentados no livro Cenários para o Bioma Caatinga (2004). Os resultados mostraram oito subdivisões do bioma que estão relacionadas abaixo:

- Campo Maior.
- Ibiapaba – Araripe.
- Depressão Sertaneja Setentrional.
- Planalto da Borborema.
- Depressão Sertaneja Meridional.
- Dunas do São Francisco.
- Chapada Diamantina e
- Raso da Catarina.

Por apresentar características extremas em relação ao clima, a vegetação - adaptada as situações desfavoráveis a que estão submetidas – desenvolveu

⁶ Unidade taxonômica nomeada (ex. Hominidae, Homo sapiens, etc.) que indivíduos ou conjunto de espécies são identificados.

propriedades que lhes dá condições de suportar situações atípicas que em nenhum outro bioma no mundo se ver.

Reis (1976, apud PRADO, 2003, p.10) exemplifica as condições extremas que contribuem para a aridez da região:

... a mais alta radiação solar, baixa nebulosidade, a mais alta temperatura média anual, as mais baixas taxas de umidade relativa, evapotranspiração potencial mais elevada, e, sobretudo, precipitações mais baixas e irregulares, limitadas, na maior parte da área, a um período muito curto do ano.

Com todos estes fatores “adversos”, já foram identificadas por botânicos, aproximadamente 600 espécies de plantas lenhosas. (MAIA, 2004). As espécies, além de apresentarem finalidades energéticas, apresentam potencial frutífero, forrageiro, medicinal, madeireiro, etc. Todo esse potencial garante a sustentabilidade da floresta em todas as épocas do ano. Maia (2004, p.20) diz que as características especiais de cada espécie garantem seu lugar dentro do sistema como um todo. Essas particularidades são observadas pela autora quando ela afirma que “há sempre alguma espécie em floração ou com frutos, mesmo na época de estiagem, o que, no conjunto, assegura a alimentação contínua das abelhas, dos outros insetos e dos animais silvestres em geral”.

A diversidade da fauna na Caatinga também merece destaque. Existe uma gama enorme de invertebrados, répteis, anfíbios, mamíferos e aves que ainda estão sendo pesquisados e catalogados, inclusive, de espécies endêmicas.

Chama-se a atenção para consideração das características do Bioma Caatinga pelo fato de estarem os assentamentos, objeto de estudo nesta dissertação, localizados no seio desse Bioma.

3. METODOLOGIA

3.1 Levantamento de dados

3.1.1 Área de Estudo

Na região do Semi-Árido do estado de Pernambuco, mais especificamente na microrregião do Pajeú, está localizado o maior quantitativo de assentamentos de Reforma Agrária que tem um acompanhamento regular para o desenvolvimento de práticas de manejo florestal sustentável (Figura 2).

Figura 2: Imagem de satélite (Google Earth) com a localização dos assentamentos no Sertão do Pajeú.



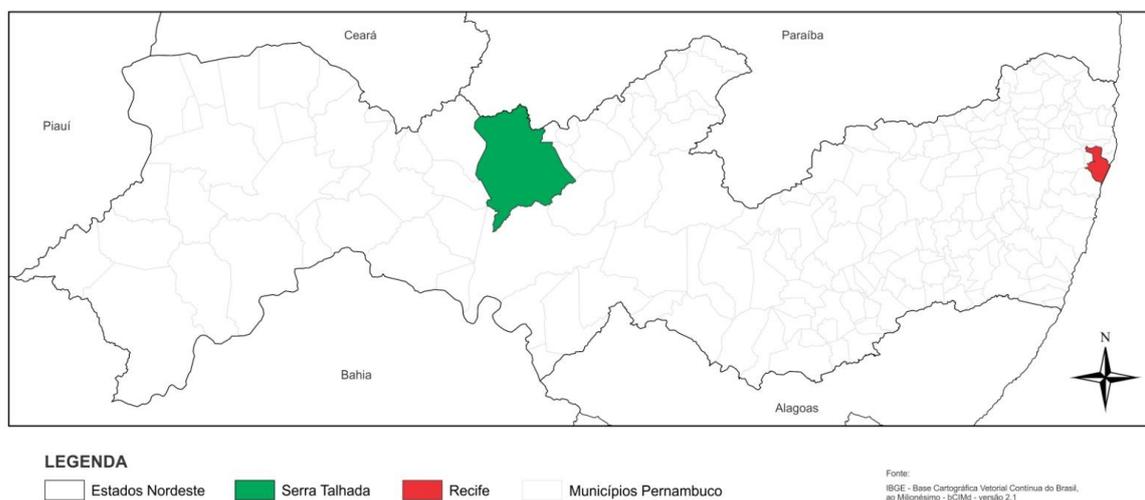
FONTE: APNE.

Treze desses assentamentos estão assistidos pela Associação Plantas do Nordeste - APNE. Todavia, ainda há um grupo de assentamentos que não praticam a atividade do manejo florestal sustentável.

Entretanto, os assentamentos que utilizam o manejo florestal estão distribuídos em uma grande extensão territorial, nas quais emergem um gradiente de situações sociais, econômicas, ambientais, culturais e políticas. Assim, foi definida uma área para delimitar o universo pesquisado, considerando o nível de concentração de assentamentos com manejo sustentável. Tal critério recaiu sobre o município de Serra Talhada, no qual se encontram 12 assentamentos que trabalham com manejo sustentado da Caatinga.

O município de Serra Talhada está localizado a aproximadamente 400 km da capital Recife. Situado na meso-região do Sertão do Pajeú, abrange uma área de unidade territorial de 2.979,991 Km² para uma população de 79.332 habitantes, onde, 17.957 (~22,60%) desses habitantes residem na zona rural (IBGE, 2010).

Figura 3: Mapa de Pernambuco com a localização do município de Serra Talhada.



FONTE: APNE

3.1.2 Ferramentas de Pesquisa

Para a consecução dos objetivos da pesquisa, foram utilizadas duas técnicas, distintas e complementares. Uma que se baseia no Diagnóstico Rural Participativo - DRP simplificado e outra que enfatiza aspectos quantitativos relacionados ao conjunto de bens disponíveis, além dos dispêndios e a receita das unidades produtivas.

- i. **DRP:** definido por Verdejo (2006, p.12) como “um conjunto de técnicas e ferramentas que permite que as comunidades façam o seu próprio diagnóstico e a partir daí comecem a autogerenciar o seu planejamento e desenvolvimento.” Faz uma caracterização física e/ou estrutural de cada propriedade mostrando o histórico da comunidade, mapa e uso da terra, principais atividades produtivas, calendário agrícola, infraestrutura existente, atores presentes e assistência recebida.
- ii. **QUESTIONÁRIO:** se propôs com o questionário captar indicativos sociais, econômicos e ambientais e a apreender indicativos de dispêndios e receitas, por grandes grupos de atividades produtivas como agricultura; pecuária; extrativismo; manejo florestal, outras fontes de renda advinda de quaisquer outras atividades que proporcione uma renda extra, transferência governamental dos diversos programas de distribuição de renda (bolsa família, seguro safra, aposentadoria) a ser aplicado do primeiro ao último mês.

É necessário observar que o ano pode ser normal, seco ou excepcional de chuva ou condições gerais climáticas ou outros fatores intangíveis. A princípio não ocorrem eventos excepcionais como eleições ou comemorações especiais que poderiam também afetar a representatividade do estudo.

3.1.3 Periodicidade da Pesquisa

O questionário de pesquisa foi aplicado em todas as unidades familiares de cada assentamento. A regularidade/periodicidade do recolhimento foi mensal, realizado nas duas primeiras semanas de cada mês durante um ano e cinco meses. Vale ressaltar que os valores respondidos no momento da entrevista foram do controle empírico de cada produtor das despesas e receitas efetuadas no mês anterior.

A pesquisa teve início em setembro de 2009 com os dados referentes à situação de agosto de 2009. Terminou em janeiro de 2011 com dados referentes à situação de dezembro de 2010 de maneira que se completou um ano e cinco meses de estudo.

3.1.4 População Estudada

O universo da pesquisa teve um total de 246⁷ famílias, sendo 75 participantes da atividade de manejo florestal. Todos os projetos de assentamentos (PA) acompanhados pela APNE, ou seja, com manejo florestal da caatinga no município de Serra Talhada, são do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – Incra. Todas as famílias dos 7 PA com manejo (179 famílias) participam da atividade. Da mesma forma, todas as famílias dos outros 4 PA do Incra do município, porém sem manejo, participaram do estudo.

O recorte do universo (Quadro 02) permitiu, para efeitos de comparação, englobar assentamentos que, embora não trabalhem com o manejo sustentável, encontram-se sujeitos a uma dinâmica muito próxima da municipal. Os que trabalham com o manejo florestal sustentável são assistidos pela Associação Plantas do Nordeste – APNE.

⁷ Esse valor se refere às famílias que foram entrevistadas com regularidade durante o período do estudo. Dessa forma, o valor difere do total de famílias assentadas nos 11 assentamentos que correspondem a 261 unidades.

Quadro 02: Caracterização do universo da pesquisa.

PA	Órgão	Área Total (ha)	Nº total Famílias	Nº de Famílias Com Manejo - 2008
Com manejo florestal				
Batalha	INCRA	668	16	01 / 16
Católé	INCRA	738	22	10 / 22
Laginha	INCRA	736	24	14 / 24
São Lourenço	INCRA	973	24	24 / 24
Paulista	INCRA	952	25	10 / 25
Paraíso	INCRA	916	28	10 / 28
Poldrinho	INCRA	1358	40	06 / 40
Subtotal		6341	179	75 / 179
Sem manejo florestal				
Três Irmãos	INCRA	506	13	0
Bela Vista	INCRA	781	18	0
Gilvan Santos	INCRA	1008	40	0
Carnaúba do Ajudante	INCRA	347	11	0
Subtotal		2642	82	0
TOTAL		8983	261	75 / 261

FONTE: Elaborado pelo autor com base em dados do INCRA.

3.2 Modelos adotados

3.2.1 Coeficiente de utilização de Mão de obra

Tendo para a dissertação uma massa de dados já disponível na Associação Plantas do Nordeste – APNE - o desafio foi encontrar um referencial teórico de modelo que permitisse a análise dos dados.

Quanto ao referencial teórico, a pesquisa na literatura sobre a agricultura familiar permitiu o acesso a um material relevante para análise das condições da agricultura familiar no Semi-árido nordestino. Esse referencial foi exposto no capítulo II.

No que tange à aplicação de modelos, a pesquisa forneceu várias alternativas adequadas para análise dos dados. Decidiu-se por escolher um modelo desenvolvido inicialmente por um economista indiano (PATNAIK, 1976) e expandido e aplicado posteriormente ao caso da agricultura do Nordeste por Ferreira Irmão (1984) com resultados bastante exitosos.

O modelo desenvolvido por Patnaik (1976) e reformulado por Ferreira Irmão (1984) foi testado com sucesso em unidades de produção agrícolas da Índia e do Nordeste do Brasil na sua tese de Ph.d. em economia na University College London (FERREIRA IRMÃO, 1984). A especificação do modelo é a seguinte:

$$\varepsilon = (H_i - H_0) / F, \text{ onde:}$$

ε = índice de exploração de trabalho;

H_i = dias de trabalho contratados para a unidade de produção;

H_0 = dias de trabalho vendidos a outra unidade de produção;

F = dias de trabalho da família empregados na sua própria unidade de produção.

A partir desse coeficiente, Ferreira Irmão (1984) apresentou a seguinte classificação teórica para unidades de produção agrícola no Nordeste do Brasil:

1. Trabalhador assalariado: $\varepsilon \rightarrow -\infty$
2. Agricultor pobre: $\varepsilon < 0$
3. Agricultor médio: $0 \leq \varepsilon < +1$
4. Agricultor rico: $\varepsilon \geq +1$
5. Capitalista: $\varepsilon \rightarrow +\infty$

O modelo de Patnaik (1976) para delimitação de classe é baseado na diferenciação econômica que se observa dentro da população rural. Diferenciação econômica, para Patnaik, significa que não existe um tipo homogêneo de unidade de produção no tocante à forma como a atividade de produção é organizada. A diferenciação econômica entre unidades de produção resulta da elevada concentração de meios de produção na economia rural.

“Uma minoria de unidades de produção tem recursos em quantidade bastante superior à sua capacidade de trabalho que não é possível explorá-los com o trabalho exclusivo da família e tem de depender prioritariamente do trabalho de outros. No outro extremo, uma grande parcela de unidades – que quase sempre é a maioria – tem tão poucos recursos em relação à sua capacidade de trabalho e necessidades de consumo da família que tem de depender do trabalho para outros de uma ou outra forma (PATNAIK, 1976, p.83).”

Dessa forma, os vários tipos de unidades de produção entram em relações mútuas no processo de produção através da compra e venda de trabalho.

A classificação das unidades familiares de produção em classes de produtores é feita segundo uma escala de valores do índice “ ε ” variando de menos infinito a mais infinito. O limite menos infinito de “ ε ” representa o caso no qual a unidade familiar está totalmente separada dos meios de produção e proletarizada e os membros da família vendem toda a sua força de trabalho a outras unidades de produção. Quando o valor de “ ε ” tende para mais infinito, é o caso em que a unidade

de produção depende exclusivamente do trabalho de outros, ou seja, constitui uma unidade capitalista de produção.

A classe de trabalhador assalariado é aquela em que os seus membros não têm acesso à posse da terra e dependem completamente da venda de força de trabalho a outras classes para assegurar a sua sobrevivência. Esta classe é normalmente constituída pelos trabalhadores permanentes e temporários que se empregam por um salário que constitui o valor da sua força de trabalho.

A classe Semi-proletária é constituída de camponeses pobres e da classe média inferior que são essencialmente explorados por outras classes. Os recursos econômicos à sua disposição são tão precários que eles têm necessidade de trabalhar para outras classes a fim de obter uma renda de subsistência. Mas como esta classe explora um pedaço de terra com o seu trabalho, existe um valor positivo para os dias de trabalho da família no cultivo próprio. O valor do coeficiente de exploração do trabalho é, no entanto, negativo uma vez que estas famílias vendem a maior parte da sua força de trabalho em troca de um salário e não empregam quantidade significativa do trabalho de outros.

A classe de agricultor médio é constituída por unidades de produção que dispõem de recursos suficientes para o pleno emprego dos membros da família e geração de uma renda econômica suficiente para provisão da sua reprodução econômica e social. Há dois tipos de unidades de produção do agricultor médio. No primeiro tipo, os meios de produção são propriedades da família, constituindo uma única renda do trabalho, e não há separação entre salário e lucro (MORISHIMA, 1973).

Os agricultores ricos exploram em larga escala o trabalho de outros através de diversas formas de contratação de mão de obra, embora continuem ligados as suas unidades de produção com o seu trabalho e produção própria. Como o volume de trabalho contratado é geralmente maior que a quantidade de trabalho da família, devem ser considerados como substancialmente exploradores do trabalho de outros e, nesse caso, o coeficiente de exploração do trabalho é positivo e grande.

A classe latifundiária distingue-se dos camponeses ricos pela forma de organização do processo de trabalho. Embora o valor de ϵ assuma o mesmo intervalo que na classe de agricultor rico ($\epsilon \geq 1$), há o requisito adicional de que o uso de trabalho de parceiros seja maior do que o uso de trabalho contratado. Esta

definição está de acordo com a tradicional conceituação do latifúndio como uma forma de produção em que a organização do processo de trabalho se dá à base do trabalho de parceiros. A extração de excedente assume a forma de renda da terra antes que de lucro e é realizada à base do pressuposto de apropriação privada da terra pelo latifúndio.

A classe capitalista compreende aquelas unidades de produção que são exploradas do trabalho de outros através da extração de mais-valia. Nessas unidades, a extração de excedente tem lugar no processo de trabalho proletário e a separação entre renda de salário e lucro é a expressão da separação do produtor direto dos meios de produção. Esta classe é a apropriadora em larga escala do trabalho contratado e, como se supõe que não haja emprego de trabalho da família no processo produtivo, o valor do coeficiente ε tende para $+\infty$.

3.2.2 Modelo de Sustentabilidade

Para o cálculo da sustentabilidade dos assentamentos rurais, foi utilizado um modelo desenvolvido por Fernandes (1997, apud KHAN, 2001). Para as análises foi realizada, inicialmente, uma avaliação dos Índices Econômico-Social (IDES) e do Índice Ambiental (IA) que serão expostos adiante.

Matematicamente, a contribuição de cada variável (indicadores) que formará o índice econômico-social, será definida pela seguinte expressão:

$$C_j = \frac{\sum_{i=1}^m E_{ij} \cdot P_{ij}}{n \left(\sum_{i=1}^m E_{\max_i} \cdot P_{\max_i} \right)}$$

Em seguida, para determinar o índice de desenvolvimento econômico-social, a expressão será a seguinte:

$$IDES = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n \left[\frac{\sum_{i=1}^m E_{ij} \cdot P_{ij}}{\sum_{i=1}^m E_{\max_i} \cdot P_{\max_i}} \right]$$

Onde: IDES = Índice de Desenvolvimento Econômico-Social; P_{ij} = Peso do i -ésimo indicador, alcançado pelo j -ésimo produtor; P_{\max_i} = Peso máximo do i -ésimo indicador; E_{ij} = escore do i -ésimo indicador obtido pela j -ésimo produtor; E_{\max_i} = escore máximo do i -ésimo indicador; C_j = contribuição do indicador "i" no índice de desenvolvimento econômico-social dos assentados; $i = 1, \dots, m$, número de indicadores; $j = 1, \dots, n$, número de assentados.

- i. Os escores assumiram valores de 1 a 246, organizados em postos em ordem crescentes de valores⁸ e em relação ao seu desempenho. Partindo dos valores (R\$) de menor expressão aos valores (R\$) mais expressivos.
- ii. Os pesos assumiram valores diferenciados para cada indicador. No indicador social, os pesos⁹ assumiram em ordem ascendente de classificação valores de 1 a 10. No indicador econômico, da mesma forma de ascendência, assumiram valores de 1 a 7.

Seguindo o método utilizado, a contribuição de cada variável (indicadores) que formará o índice ambiental, foi feita a partir de uma análise qualitativa dos assentamentos e a equação difere um pouco da utilizada anteriormente. Assim, foi definida pela expressão que segue:

$$C_j = \frac{\sum_{j=1}^n E_{ij}}{\sum_{j=1}^m E_{max,i}}$$

Logo, o índice ambiental foi definido pela expressão abaixo:

$$IA = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n \left(\frac{1}{m} \sum_{i=1}^m \left(\frac{E_{ij}}{E_{max,i}} \right) \right)$$

⁸ Os valores se referem à soma das receitas ou despesas dos indicadores. Por exemplo, a soma da receita agrícola, receita pecuária, etc. Ou seja, quem obteve menor receita recebeu menor escore 1 e quem obteve a maior receita, recebeu escore 246, seguindo uma classificação crescente de desempenho. Os escores foram os mesmos para a formação do índice social e econômico.

⁹ Os pesos foram classificados de acordo com a participação em porcentagem de cada indicador em relação à receita total. Dessa forma, como o índice social foi formado por 10 indicadores, seus respectivos pesos assumiram valores de 1 a 10 selecionados por ordem ascendente de participação. Os pesos que compuseram o índice econômico, assumiram valores de 1 a 7 (sete indicadores) distribuídos em ordem ascendente de participação.

Onde IA = Índice Ambiental; E_{ij} = escore da *i-ésimo* indicador obtida pela *j-ésimo* associado; $E_{\max, i}$ = escore máximo da *i-ésimo* indicador; C_j = contribuição do indicador "*i*" no índice Ambiental; $i = 1, \dots, m$, número de indicadores; $j = 1, \dots, n$, número de assentados.

iii. Os escores assumiram valores 0 e 1 para cada indicador. Dessa forma, somando as quatro variáveis que formam o índice ambiental, assumirão valores de, no máximo, 4 para cada produtor.

1. Ausência de Área de Preservação Permanente – 0
Presença de Área de Preservação Permanente – 1
2. Ausência de Área de Preservação Permanente e reserva legal – 0
Presença de Área de Preservação Permanente e reserva legal – 1
3. Ausência de reserva legal e produção sustentável – 0
Presença de reserva legal e produção sustentável – 1
4. Ausência de área de preservação permanente, reserva legal e produção sustentável – 0
Presença de área de preservação permanente, reserva legal e produção sustentável – 1

O resultado final do índice de sustentabilidade será definido pela média aritmética expressa da seguinte forma:

$$IS = \frac{1}{k} \sum_{h=1}^k I_h$$

Onde: IS = Índice de Sustentabilidade; I = valor do *h-ésimo* índice; $h = 1, \dots, k$

Os índices se classificaram entre os seguintes intervalos:

Baixo nível de sustentabilidade: $0 < IS \leq 0,5$

Médio nível de sustentabilidade: $0,5 < IS \leq 0,8$

Alto nível de sustentabilidade: $0,8 < IS \leq 1$

Para se alcançar tais índices, foram determinados indicadores sociais, econômicos e ambientais. A escolha foi realizada partindo da referência determinada por Caminho e Muller (1993) e Mitchell *et al.* (2003). Principais passos: identificação dos temas; estabelecimento dos indicadores; definição dos limites dos indicadores e avaliação dos indicadores na construção do índice de sustentabilidade.

Dessa forma, baseando-se num banco de dados pré-existente e de acordo com um levantamento literário, as variáveis que compuseram os indicadores foram definidas da seguinte maneira:

i. Indicadores Sociais:

1. Acesso às transferências governamentais.
 - 1.1 Aposentadoria
 - 1.2 Bolsa Família
 - 1.3 Seguro Safra
2. Saúde.
3. Educação.
4. Lazer (vestuário, jogos, cerimônias, etc.)
5. Assistência técnica recebida.
6. Habitação.
 - 6.1 Despesas gerais com a casa
 - 6.2 Energia
 - 6.3 Gás

ii. Indicadores Econômicos

1. Renda
 - 1.1 Agrícola
 - 1.2 Pecuária
 - 1.3 Extrativismo
 - 1.4 Manejo Florestal
 - 1.5 Outras atividades não agrícolas
2. Salário.
 - 2.1 Mão de obra vendida
 - 2.2 Trabalho assalariado

iii. Indicadores Ambientais

1. Área de Preservação Permanente.
2. Área de Preservação Permanente e Reserva Legal.
3. Reserva Legal e Produção Sustentável¹⁰.
4. Área de Preservação Permanente, Reserva Legal e Produção Sustentável

¹⁰ Produção de lenha e carvão a partir da floresta nativa dos assentamentos rurais, autorizada e fiscalizada por órgãos estaduais competentes.

4. Resultados

4.1 Diagnóstico Rural Participativo dos Assentamentos (DRP's)

4.1.1 Três Irmãos

O PA Três Irmãos faz parte do Programa da Reforma Agrária do Governo Federal. A emissão de posse foi concedida para a associação dos agricultores em 08 de abril de 2005. Os Assentados são organizados em Associação que possui registro no Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ) e estatuto próprio. Compõem a sociedade, treze associados, os quais representam cada família que reside no assentamento.

A Fazenda Três Irmãos possui uma área total de 880 ha, é cercada em apenas 3 Km de seu perímetro. Possui 17 casas em conformação de agrovila, todas dispostas de energia elétrica e infraestrutura básica (as casas são de alvenaria, possuem dois quartos, sala, cozinha, banheiro e sisterna). A segurança hídrica no assentamento é garantida por quatro barragens pequenas e três poços artesianos que atendem a todas as famílias.

Existem critérios próprios que regem as atividades coletivas. Os assentados trabalham no assentamento e fora dele e a divisão do trabalho se dá tanto pela questão de gênero, quanto pela cultural. Os homens trabalham nas atividades consideradas mais “pesadas” - estão envolvidos na implementação da agricultura e pastoreio do gado. Já as mulheres são responsáveis pelo cuidado dos caprinos e ovinos, trabalham na agricultura realizando pequenos tratamentos culturais e colheita, além das atividades domésticas. Atualmente a principal atividade é a agricultura. Possuem um rebanho aproximado de 150 caprinos, 8 cavalos e 50 bovinos. Os assentados pretendem ampliar a capacidade de produção animal com o aumento da área de cultivo de palma e pasto e consequente aquisição de novas cabeças e plantar hortaliças.

Os assentados têm dificuldades para ter acesso à saúde e educação. Essa dificuldade é acentuada pelas péssimas condições da estrada e a distância de 16 Km entre o assentamento e o Distrito Santa Rita.

Atualmente não recebem visitas de agentes de saúde; quando alguém adoece tem que ser removido para Serra Talhada. No aspecto educação, as crianças assistem aula no Sítio São Miguel e os jovens se deslocam diariamente 16 Km para a cidade de Serra Talhada.

4.1.2 Carnaúba do Ajudante

O PA Carnaúba do Ajudante está inserido no Programa da Reforma Agrária do Governo Federal. O início do processo de ocupação e formação da associação data de 2006. Atualmente é composto por 11 sócios, os quais representam as 11 famílias presentes na propriedade. Detém registro no Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ) e as regras da sociedade estão estabelecidas no estatuto interno da associação.

O assentamento possui uma área total de 506 hectares, cercada em todo o seu perímetro, e se localiza aproximadamente a 16 km do centro urbano de Serra Talhada. Não possui infraestrutura básica de moradia. Embora tenha energia no assentamento, a sede é a única casa construída da propriedade.

Os recursos hídricos são garantidos pela presença de 01 rio e 01 poço artesiano.

A principal atividade produtiva é a agricultura, onde são cultivados milho e feijão. A pecuária é praticamente inexistente. O número de animais é muito baixo com 15 unidades entre bode, cabra, ovelha e vaca. Possui potencialidade para a prática do manejo florestal sustentável mas não o fazem.

As 11 famílias trabalham de maneira independente nos seus lotes e não desenvolvem nenhuma atividade coletiva. Os homens desenvolvem os trabalhos que proporcionam maior desgaste físico (“broca” para plantio, extrativismo, etc. As mulheres se dedicam às atividades do lar longe do assentamento. Uma das alternativas para melhoria da renda no assentamento é ampliar o cultivo de milho e feijão, mas não sabem quando iniciar a ampliação. A construção de outros reservatórios d’água como poços e caixas d’água, fazem parte dos planos dos assentados.

A escola funciona a 2 Km na propriedade e educa várias crianças, sendo 10 do assentamento Carnaúba do Ajudante. No tocante à saúde, recebem visitas mensais dos agentes e os casos que necessitam de locomoção, são dirigidos para o posto de saúde mais próximo que se localiza em Jardim a 5 Km. Recebem assistência do Sindicato.

4.1.3 Bela Vista

O PA Bela Vista faz parte do Programa da Reforma Agrária do Governo Federal. O início do processo de ocupação e formação da associação data 2003. Atualmente 43 sócios compõem a sociedade, os quais 18 famílias estão presentes na propriedade. Detém registro no Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ) e as regras da sociedade estão estabelecidas no estatuto interno da associação.

A Fazenda Bela Vista possui uma área total de 888 hectares e se localiza aproximadamente a 42 km do centro urbano de Serra Talhada. Possui pouca infraestrutura de moradia: apenas 10 casas estão construídas mas não possuem saneamento básico nem energia. A maioria dos assentados mora em barracos de taipa.

Os recursos hídricos são garantidos pela presença de 01 rio, 03 poços amazonas e 02 artesianos.

As principais atividades produtivas são: agricultura, basicamente milho e feijão e pecuária que apresenta um total de 250 animais (bovinos, caprinos e ovinos).

Cada família explora independentemente seu lote e não desenvolve nenhuma atividade coletiva. Como é de costume, os homens desenvolvem os trabalhos que proporcionam maior desgaste físico (“broca” para plantio, extrativismo, cuidado do gado e auxílio na manutenção da propriedade). As mulheres se dedicam às atividades do lar e a criação de animais de pequeno porte.

Uma das alternativas para melhoria da renda no assentamento é ampliar o cultivo de milho e feijão e construir outros reservatórios d’água.

A escola funciona a 2 Km do assentamento onde atende as crianças da propriedade e da vizinhança. No tocante à saúde, recebem visitas mensais dos

agentes e os casos que necessitam de locomoção, são dirigidos para Bom Nome que fica a 16 Km. Recebem assistência do Sindicato.

4.1.4 Gilvan Santos

O PA Gilvan Santos está inserido no Programa da Reforma Agrária do Governo Federal. A emissão de posse foi lavrada pelo INCRA a favor da Associação dos Assentados do PA Gilvan Santos em maio de 2006.

O início do processo de ocupação e formação da associação data de 2006. Atualmente é composto por 40 sócios, os quais representam as 40 famílias presentes na propriedade. Detém registro no Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ) e as regras da sociedade estão estabelecidas no estatuto interno da associação.

O assentamento possui uma área total de 1008 hectares, cercada em todo o seu perímetro, e se localiza aproximadamente a 22 km do centro urbano de Serra Talhada. Não possui infraestrutura básica de moradia. Embora tenha energia no assentamento, apenas 17 casas estão construídas com alvenaria e a maioria ainda reside em barracos.

Os recursos hídricos são garantidos pela presença de 01 açude e 03 poços artesianos.

A principal atividade produtiva é a agricultura, onde são cultivados milho, feijão, mamona e algodão. A pecuária apresenta número baixo de animais com 200 unidades entre bode, cabra, ovelha e vaca. Possui potencialidade para a prática do manejo florestal sustentável mas não o fazem.

As 40 famílias trabalham de maneira independente nos seus lotes e não desenvolvem nenhuma atividade coletiva. Os homens desenvolvem os trabalhos que proporcionam maior desgaste físico (“broca” para plantio, extrativismo, etc. As mulheres se dedicam às atividades do lar. A construção de outros reservatórios d’água como poços e caixas d’água, fazem parte dos planos dos assentados.

A escola funciona a 6 Km na propriedade (logrador e ramalhete) educando as crianças do PA. A saúde dos agricultores é acompanhada em visitas mensais dos

agentes. Recebem assistência do Sindicato, Banco do Brasil (caprino e ovino) e Incra (Saberes da Terra).

4.1.5 Laginha

O PA Laginha faz parte do Programa da Reforma Agrária do Governo Federal que é conduzido pelo Instituto Nacional e Colonização (INCRA). A emissão de posse foi concedida em 15 de dezembro de 2004. As vinte e duas famílias estão representadas pela Associação dos Assentados. O corpo diretor é regido pelo estatuto interno e os tramites legais são conduzidos em nome da associação, que possui registro no CNPJ.

A Fazenda Laginha possui uma área total de 736 ha e localiza-se a aproximadamente 13 km do centro de Serra Talhada, nas proximidades da estação experimental do IPA. Possui 22 casas de alvenaria e uma escola de ensino fundamental. A segurança hídrica é garantida por duas barragens e um poço amazonas que abastecem a fazenda durante o período de estiagem, além dos dois riachos intermitentes. Mesmo assim, no período seco, o abastecimento é precário.

A conservação dos recursos florestais está garantida em parte, pois já existem 148 hectares destinados à averbação da Reserva legal. As atividades (criação animal e agricultura) são desenvolvidas basicamente de maneira individual, porém, existe o trabalho coletivo de manutenção da propriedade (construção de cercas, abertura de aceiros, etc.).

A mão de obra feminina é voltada ao trabalho do lar, produção artesanal, pastoreio de animais de pequeno porte e cuidar dos quintais. Atualmente possuem 120 cabeças, dentre as quais cabras, ovelhas, animal de carga (jegue e cavalo) e gado leiteiro e novilhas em fase jovem e de lactação. Um dos maiores anseios dos assentados é a implementação de projetos agrosilvopastoris e consequente ampliação da capacidade produtiva animal.

Os agentes de saúde realizam visitas quinzenais no assentamento. Os casos de saúde que necessitam de exames mais detalhados são encaminhados para Serra Talhada. No assentamento existe uma escola de ensino fundamental que atende a todas as crianças. Os jovens têm que se deslocar para Serra Talhada para dar sequência aos estudos.

4.1.6 São Lourenço

O PA São Lourenço faz parte do Programa da Reforma Agrária do Governo Federal. A emissão de posse foi concedida para a associação dos agricultores em 26 de agosto de 2002.

Os Assentados são organizados em Associação que possui registro no Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ) e estatuto próprio. Compõem a sociedade, vinte e quatro associados, os quais representam cada família que reside no assentamento.

A Fazenda São Lourenço possui uma área total de 972 ha, cercada em todo seu perímetro. Possui 24 casas em conformação de agrovila, todas dispendo de energia elétrica e infraestrutura básica (as casas são de alvenaria, possuem dois quartos, sala, cozinha e banheiro). A segurança hídrica no assentamento é garantida por uma pequena barragem e um poço amazonas que atende a todas as famílias.

Existem critérios próprios que regem as atividades coletivas. Os assentados trabalham sempre no assentamento e a divisão do trabalho se dá tanto pela questão de gênero, quanto pela cultural. Os homens trabalham nas atividades consideradas mais “pesadas” - estão envolvidos na implementação da agricultura e pastoreio do gado. Já as mulheres são responsáveis pelo cuidado dos caprinos e ovinos, trabalham na agricultura realizando pequenos tratos culturais e colheita, além das atividades domésticas. Atualmente a principal atividade é a criação de animais. Possuem um rebanho aproximado de 600 caprinos e 30 bovinos. Os assentados pretendem ampliar a capacidade de produção animal com o aumento da área de cultivo de palma e conseqüente aquisição de novas cabeças.

Os assentados têm dificuldades para ter acesso à saúde e educação. Essa dificuldade é acentuada pelas péssimas condições da estrada e a distância de 16 Km entre o assentamento e o Distrito Santa Rita.

Atualmente recebem visitas quinzenais de agentes de saúde. No aspecto educação, as crianças assistem aula no distrito de Santa Rita e os jovens se deslocam diariamente 46 Km para a cidade de Serra Talhada.

Recebem assistência do Banco do Nordeste do Brasil – BNB, Centro de Educação Comunitária Rural do Pólo Sertão Central – CECOR, Cooperativa de Profissionais em Atividades Gerais - COOPAGEL, Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – INCRA e Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Serra Talhada.

4.1.7 Batalha

O Projeto de Assentamento Batalha foi lançado em 04 de abril 2004 com 16 famílias e um total de 40 crianças. A associação possui estatuto e registro no CNPJ. As terras pertencem ao INCRA e a emissão de posse foi emitida em 11 de outubro de 2006.

A Fazenda Batalha possui uma área total de 668,2096 ha estando localizada no município de Serra Talhada – PE. Possui cinco poços (cacimba), cinco barragens, um estábulo e dois apriscos. Existem na propriedade quatro casas antigas, apenas uma em bom estado de conservação. Além disso, existem dois açudes que armazenam água durante todo o ano e ficam localizados próximo à sede.

Possui oitenta animais entre bovinos e equinos e cerca de 120 entre caprinos e ovinos. O acesso para Serra Talhada é rápido, apenas 10 km em estrada de terra em boas condições.

As pretensões dos assentados para um futuro próximo é iniciar o cultivo agrícola no assentamento, cada um com seu lote definido, construir uma escola no assentamento, evitando o deslocamento das crianças e dar início à construção das casas.

Dentre os problemas identificados, os principais são: a ausência de cerca em todo o perímetro da propriedade; não estão recebendo assistência dos agentes de saúde nem tem acesso ao posto médico; devido a distância de 4 Km do assentamento para a escola, a frequência dos alunos é prejudicada e também por

não terem transporte diário para as crianças. Recebem assistência do sindicato e Incra.

4.1.8 Poldrinhos

O PA Poldrinho faz parte do Programa da Reforma Agrária do Governo Federal. A emissão de posse foi lavrada pelo INCRA a favor da Associação dos Assentados do PA Poldrinho em 22 de maio de 2002.

O início do processo de ocupação e formação da associação data de julho de 2001. Atualmente 40 sócios compõem a sociedade, os quais representam as 40 famílias presentes na propriedade. Detém registro no Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ) e as regras da sociedade estão estabelecidas no estatuto interno da associação.

A Fazenda Poldrinho possui uma área total de 1.357,7 hectares e se localiza aproximadamente a 24 km do centro urbano de Serra Talhada. Possui infraestrutura básica de moradia: cerca de 40 casas de alvenaria com banheiro, dois quartos, sala e cozinha. Se mantém na propriedade um casarão antigo que é utilizado como escola para as crianças do PA e da vizinhança. É recortada por uma ferrovia e uma estação desativadas.

Os recursos hídricos são garantidos pela presença de 04 barragens e 03 poços artesianos. A conservação dos recursos florestais da propriedade é mantida pela área de Reserva legal, já pré-definida em 299,89 hectares, faltando apenas sua averbação em cartório.

As 40 famílias trabalham de maneira independente nos seus lotes e não desenvolvem nenhuma atividade coletiva. Quanto à questão de gênero, os homens desenvolvem os trabalhos que proporcionam maior desgaste físico (“broca” para plantio, retirada de lenha da mata, cuidado do gado e auxílio na manutenção da propriedade). As mulheres se dedicam às atividades do lar e a criação de animais de pequeno porte .

Uma das alternativas para melhoria da renda no assentamento é ampliar o cultivo de milho e feijão, dar início ao cultivo de algodão e capim vermelho, reduzir o déficit de água com novos poços e, por último, intensificar e melhorar a atividade pastoril no assentamento.

A escola funciona na antiga sede da fazenda e atende às crianças da propriedade e da vizinhança. No tocante à saúde, recebem visitas quinzenais dos agentes e os casos que necessitam de locomoção, são dirigidos para Serra Talhada. Recebem assistência técnica do Projeto Dom Helder Câmara - PDHC e do CECOR.

4.1.9 Paraíso

O PA Paraíso faz parte do Programa da Reforma Agrária do Governo Federal. A emissão de posse foi concedida para a associação dos agricultores em 06 de agosto 2004. Os Assentados estão organizados em Associação que possui registro no Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ) e estatuto próprio. Compõem a sociedade, vinte e oito associados, os quais representam cada família que reside no assentamento.

A Fazenda Paraíso possui uma área total de 916 há e se localiza a 36 Km da sede do município de Serra Talhada. O assentamento possui infraestrutura básica de moradia (casa de alvenaria e energia elétrica). A segurança hídrica é garantida pela presença de um poço artesiano, uma barragem e um açude, todos com água de boa qualidade, além dos riachos intermitentes que recortam a propriedade.

A mão de obra dos homens é toda dispensada na propriedade. As mulheres cumprem o papel doméstico e afazeres da roça. A ampliação da produção animal é uma das maiores pretensões dos moradores da fazenda Paraíso. Para isso, pretendem expandir o plantio de palma e capim, além de ampliar a área para pastoreio. Existem outros projetos que interessam os assentados como por exemplo o projeto Brasil Ecodiesel, que possibilita a aquisição de subsídios para início do cultivo da mamona.

Os agentes de saúde fazem visitas mensais ou, em raros momentos, quinzenais. O atendimento aos casos de urgência é dificultado pelas condições da

estrada que dá acesso ao assentamento e o deslocamento dos pacientes é feito para Serra Talhada.

Os jovens têm transtornos diários no deslocamento para a escola. Diariamente são 72 km de ida e volta para as escolas de Serra Talhada dos alunos, o que reflete um desejo da construção de uma escola para atender a comunidade. Recebem assistência do sindicato, INCRA, COOPAGEL

4.1.10 Catolé

O PA Catolé faz parte do Programa da Reforma Agrária do Governo Federal. A emissão de posse foi concedida em 14 de julho de 2005. O Projeto de Assentamento Catolé foi lançado em 06 de abril de 2004, inicialmente com 22 associados. A associação possui registro no Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica, a título de microempresa e o regimento interno é estabelecido pelo estatuto da associação.

A Fazenda Catolé, localizada 45 Km da sede do município de Serra Talhada, possui uma área total de 740 ha. Atualmente não possui moradias construídas de alvenaria; a infraestrutura básica resume-se a energia elétrica e casas feitas de taipa, apenas parte do perímetro está cercada. Todavia, pretende-se efetivar a construção das residências até o término de 2006 e cercar todo o perímetro da propriedade. A segurança hídrica é garantida pelos carros pipas, apesar de possuir um açude na propriedade. A segurança alimentar é garantida com produção de mandioca, milho e feijão.

A mão de obra dos homens é toda empregada na propriedade. As mulheres cumprem o papel doméstico, cuidem dos animais de pequeno porte e de afazeres da roça. Para aumentar a produção animal existem pretensões para ampliar as áreas de pastoreio e o cultivo de palma forrageira.

A saúde e a educação são pontos críticos para a comunidade. O PA não possui posto de saúde nem escola para as crianças da comunidade. Estes são os dois principais anseios da comunidade. COOPAGEL, Instituto Nacional de

Colonização e Reforma Agrária – INCRA e Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Serra Talhada dão assistência aos assentados.

4.1.11 Paulista

O Projeto de Assentamento Paulista foi lançado em março 2004 com 25 famílias e um total de 70 crianças. A associação possui estatuto e registro no CNPJ. A terra está sob responsabilidade legal do INCRA e a emissão de posse data de dezembro de 2005. O INCRA irá financiar a construção das casas, que será em conformação de agrovila. A Associação está formada e possui estatuto registrado em cartório.

A mão de obra dos homens é toda dispensada na propriedade e as mulheres têm a cumprir o papel doméstico e afazeres da roça. A energia elétrica ainda não foi instalada no assentamento mais já foi feita solicitação à CELPE e está sendo aguardada. Os moradores vão para a feira nas sextas e nos sábados no município de Floresta-PE e na segunda-feira dirigem-se à feira de Serra Talhada.

A Fazenda Paulista possui uma área total de 922,32 ha, sendo 695,96 ha no município de Serra Talhada e 226,36 ha no município de Floresta. 14 famílias moram no município de Floresta e as outras 11 estão no município de Serra Talhada. A propriedade foi avaliada em R\$ 80.000,00 (oitenta mil reais). Possui uma escola de 1ª a 4ª série do ensino fundamental.

A agricultura baseia-se no plantio de tomate, melancia, milho, feijão, capim e palma para suprir a necessidade da criação de animais, que somam 340 (300 caprinos e 40 vacas). A propriedade é cercada em 1760 m e é recortada pelo rio Pajeú.

Os moradores da fazenda Paulista pretendem ampliar o plantio de tomate, melancia, milho, feijão, capim e palma e dar início à apicultura. Outro aspecto se refere à melhoria da remuneração, aumentando o valor da diária, que é de R\$ 10,00 (dez reais), para R\$ 12,00 (doze reais) ou R\$ 15,00 (quinze reais). Outra pretensão de caráter relevante é cercar toda a propriedade e a construção de um posto de saúde. Recebem visitas mensais dos agentes de saúde.

A construção das cisternas iniciará após a construção das casas. O transporte só é confirmado nos dias de sexta-feira. Outras vezes na segunda e nos outros dias torna-se algo incerto. O aluno, quando termina a quarta série do ensino fundamental, tem que se deslocar para Floresta ou Serra Talhada.

Outro problema grave é que a energia elétrica consumida nos barracos é oriunda de “gambiarras” o que constitui um risco à vida dos moradores.

São assistidos pelos seguintes órgãos: INCRA: construção das casas; COOPAGEL: Assistência técnica (Buda de São Miguel), SINDICATO e FETAPE.

Figura 4: Fotos da aplicação dos DRP's



FONTE: APNE

4.2 Coeficiente de utilização de Mão de obra

Para classificação das unidades de produção em classes, utilizou-se uma metodologia desenvolvida por FERREIRA IRMAO (1984) e PATNAIK (1976). Esta metodologia apresentou-se bastante adequada para análise dos dados constantes no banco de dados dos assentamentos em estudo.

Das 246 unidades constantes do banco de dados da APNE, 113 foram classificadas como agricultor pobre, 128 como agricultor médio e uma como agricultor rico. Não se encontraram unidades nas classes de trabalhador assalariado nem de capitalista. Quatro unidades não apresentaram valores significativos referentes a mão de obra familiar nem contratada e, portanto, foram desprezadas da amostra, ficando o banco de dados utilizado com 242 unidades (quadro 03).

Quadro 03: Assentamentos do Semi-árido pernambucano: resultados da estratificação das unidades de produção em classes.

Unidades de produção	Trabalhador assalariado ($\epsilon \rightarrow -\infty$)	Agricultor pobre ($\epsilon < 0$)	Agricultor médio ($0 \leq \epsilon < +1$)	Agricultor rico ($\epsilon \geq +1$)	Capitalista ($\epsilon \rightarrow +\infty$)
242	0	113	128	1	0
Valor Percentual		45,93%	52,03%	0,41%	

FONTE: Elaboração do autor, seguindo a metodologia de FERREIRA IRMÃO (1984) e PATNAIK (1976).

O método utilizado apresentou-se viável para classificação das unidades pesquisada. Na medida em que as unidades de produção familiares desses assentamentos se classificaram na sua maioria como de camponeses médios (52,03%), mostrou indícios de uma boa indicação do grau de sustentabilidades dessas unidades.

Somados os valores em reais (R\$) separadamente da mão de obra contratada, vendida e própria, a diferença entre os valores são muito grandes. Os valores da mão de obra chegam a R\$ 1.011,50, R\$ 2.868,50 e R\$ 13.986,87 respectivamente, o que representa uma força de trabalho familiar muito expressiva em relação às outras.

Quando se cruzam as unidades por classe com a assistência técnica recebida, nota-se que a assistência técnica, numa análise global, não tem se constituído num elemento importante de diferenciação social vez que a maior parte (51,7%) das unidades ainda se classificam na classe de agricultor pobre e também pelo fato de que todas as unidades normalmente recebem assistência técnica ao nível do assentamento (Quadro 04).

Quadro 04: Número de unidades produtivas que recebem assistência técnica.

Unidades de produção	Trabalhador assalariado ($\epsilon \rightarrow -\infty$)	Agricultor pobre ($\epsilon < 0$)	Agricultor médio ($0 \leq \epsilon < +1$)	Agricultor rico ($\epsilon \geq +1$)	Capitalista ($\epsilon \rightarrow +\infty$)
203	0	105	97	1	0
Valor Percentual		51,7%	47,8%	0,5%	

FONTE: FONTE: Elaboração do autor, seguindo a metodologia de FERREIRA IRMÃO (1984) e PATNAIK (1976)

Das 37 famílias que declararam possuir atividade relacionada com outros setores que não o agrícola, 23 ou 62,2% das mesmas famílias estão classificadas nas unidades de agricultor médio, o que é uma indicação da importância desse tipo de renda não agrícola na diferenciação social das famílias.

As atividades como produção de mel, queijo, fitoterápicos, roupas, artesanato, etc., embora não sejam uma forma convencional de atividade desenvolvida no campo, exceto a produção de mel e queijo, garantem às famílias mais uma fonte de renda.

Quadro 05: Número de famílias que praticam atividades não agrícolas (costura, vendas, queijo, mel, bar).

Famílias assentadas	Trabalhador assalariado ($\epsilon \rightarrow -\infty$)	Agricultor pobre ($\epsilon < 0$)	Agricultor médio ($0 \leq \epsilon < +1$)	Agricultor rico ($\epsilon \geq +1$)	Capitalista ($\epsilon \rightarrow +\infty$)
37	0	14	23	0	0
Valor Percentual		37,8%	62,2%		

FONTE: Elaboração do autor, seguindo a metodologia de FERREIRA IRMÃO (1984) e PATNAIK (1976).

O extrativismo florestal aparece também como um importante fator de diferenciação social na medida em que a maior parte das unidades classificadas aparece na classe de agricultor médio. A possibilidade de acesso a esse recurso natural se constitui, portanto, em um fator importante de diferencial social dentro dos assentamentos da região do Sertão (Quadro 06).

Nas comunidades estudadas, o extrativismo se resume basicamente no consumo de lenha para cozinhar e na retirada de estacas para reforma de cercados e chiqueiros.

Quadro 06: Número de famílias por classe que praticam extrativismo florestal.

Famílias assentadas	Trabalhador assalariado ($\epsilon \rightarrow -\infty$)	Agricultor pobre ($\epsilon < 0$)	Agricultor médio ($0 \leq \epsilon < +1$)	Agricultor rico ($\epsilon \geq +1$)	Capitalista ($\epsilon \rightarrow +\infty$)
219	0	105	113	1	0
Valor Percentual		47,5%	52,0%	0,45%	

FONTE: Elaboração do autor, seguindo a metodologia de FERREIRA IRMÃO (1984) e PATNAIK (1976).

Quadro 07: Número de produtores que obtém renda proveniente de outras atividades (aluguel de máquina, moto-taxi, etc.).

Famílias assentadas	Trabalhador assalariado ($\epsilon \rightarrow -\infty$)	Agricultor pobre ($\epsilon < 0$)	Agricultor médio ($0 \leq \epsilon < +1$)	Agricultor rico ($\epsilon \geq +1$)	Capitalista ($\epsilon \rightarrow +\infty$)
147	0	113	34	0	0
100 %		76,8%	23,2%		

FONTE: Elaboração do autor, seguindo a metodologia de FERREIRA IRMÃO (1984) e PATNAIK (1976).

O quadro 07 de cruzamento das unidades com a renda proveniente do trabalho em outras atividades (aluguel, moto-taxi, venda de eletrônicos, etc.), é mais uma vez sugestiva da confiabilidade da classificação adotada; ou seja, a maior parte das unidades (113 – 76,8%), sendo classificadas como de agricultor pobre, indica exatamente o grau de dependência dessas famílias do trabalho contratado temporariamente.

A falta de oportunidade para utilização da força de trabalho desses agricultores, também nos mostra a carência de uma atividade contínua e sustentável nas propriedades. Não sabemos ao certo, se os programas governamentais de transferência de renda têm uma ligação direta com esse fenômeno. O quadro 08 abaixo mostra a classificação dos agricultores em relação aos três principais programas de distribuição de renda.

Quadro 08: Famílias assistidas pelos diversos programas do Governo (bolsa família, seguro safra e aposentadoria).

Assentados	Trabalhador assalariado ($\epsilon \rightarrow -\infty$)	Agricultor pobre ($\epsilon < 0$)	Agricultor médio ($0 \leq \epsilon < +1$)	Agricultor rico ($\epsilon \geq +1$)	Capitalista ($\epsilon \rightarrow +\infty$)
bolsa família					
172		81	91		
100%		47%	53%		
seguro safra					
171		78	93		
100%		45,6%	54,4%		
aposentadoria					
79		21	57	1	
100%		26,6%	72,1%	1,3%	

FONTE: Elaboração do autor, seguindo a metodologia de FERREIRA IRMÃO (1984) e PATNAIK (1976).

Quando se cruza as unidades pela sua relação com programas do governo como bolsa família, seguro safra e aposentadoria, aparece igualmente a confiabilidade da classificação adotada uma vez que todas as unidades estão integradas a esses programas da forma esperada (Quadro 08).

Os primeiros resultados obtidos do teste do modelo mostram que os dados se ajustam perfeitamente às relações estabelecidas teoricamente e corroboradas através da massa de dados utilizada. Espera-se, portanto, que os novos cruzamentos das informações com outras variáveis, no desenrolar da dissertação, responda às hipóteses adotadas no modelo e que se possa chegar a resultados confiáveis no tocante à sustentabilidade dessas unidades.

A grande maioria das unidades estão nas classes econômicas de camponeses pobres e camponeses médios. Embora o quadro acima nos mostre uma significativa participação dos programas governamentais na formação de renda

dos produtores e conseqüentemente uma melhor classificação segundo o modelo adotado, os resultados apontam ainda para uma necessidade de políticas que fomentem a sustentabilidade do pequeno produtor. Destaca-se a classificação dos camponeses médios em relação a aposentadoria, onde 72,1% destes se classificaram como agricultores de classe média. Porém, vale ressaltar que estes produtores (aposentados) têm uma idade avançada e já não contam com a mesma força de trabalho que os mais novos. Se compararmos com os outros programas (bolsa família e seguro safra) veremos que a distribuição dos produtores classificados como pobres e médios é mais uniforme com valores de 43% e 53% - bolsa família e 45,6% e 54,4% - seguro safra, respectivamente. A aposentadoria é condicionante na melhor classificação dos agricultores.

Visando analisar o impacto do manejo sobre a classificação por classe, construiu-se o quadro 09, onde observamos que, das 52,03% unidades de camponeses médios, 23,6% possuem tecnologia de manejo, o que mostra a importância dessa tecnologia para assegurar a viabilidade dessas famílias através da renda gerada pelo manejo. Mas, quando se olha a classe de agricultor pobre, observa-se que 33,3%, das 45,9% de unidades dessa classe, não possuem manejo, mostrando que a falta de manejo tem dificultado a diferenciação social das famílias.

Quadro 09: Classificação das unidades de acordo com o acesso ou não ao Manejo Florestal.

Unidades de produção	Trabalhador assalariado ($\text{€} \rightarrow - \infty$)	Agricultor pobre ($\text{€} < 0$)	Agricultor médio ($0 \leq \text{€} < + 1$)	Agricultor rico ($\text{€} \geq + 1$)	Capitalista ($\text{€} \rightarrow + \infty$)
Com manejo florestal	0	31	58	0	0
%		12,60%	23,58%		
Sem manejo florestal	0	82	70	1	0
%		33,33%	28,46%	0,41%	
TOTAL	0	113	128	1	0
%		45,93%	52,03%	0,41%	

FONTE: Elaboração do autor, seguindo a metodologia de FERREIRA IRMÃO (1984) e PATNAIK (1976).

Os melhores resultados da classificação em relação a utilização da mão de obra em uma nova atividade produtiva – manejo florestal - confere aos produtores um nível mais alto de sustentabilidade em relação aos produtores que não praticam a atividade do manejo. Reforçaremos essa análise nos resultados do próximo modelo onde a renda dessa atividade será uma das variáveis que formará o índice econômico. Seguimos então com o modelo de sustentabilidade exposto na seção de metodologia.

4.3 Sustentabilidade

A questão da sustentabilidade é de grande importância para ser examinada uma vez que indica se as unidades classificadas têm a possibilidade de se manterem em níveis estáveis do ponto de vista socioeconômico e ambiental ao longo do tempo. Dessa maneira, foi importante analisar, através dos indicadores descritos na seção 3.2.2, o grau de sustentabilidade das famílias dos assentamentos do Sertão Pernambucano, analisados nesta dissertação.

O conceito de sustentabilidade está intrinsecamente relacionado com o conceito de desenvolvimento. Assim, é importante que se considere os níveis de sustentabilidade de um ponto de vista econômico, social e ambiental que são os aspectos essenciais do desenvolvimento sustentável.

A definição básica do desenvolvimento sustentável tem a ver com a capacidade das populações atuais e também das populações futuras de satisfazerem suas próprias necessidades, considerando, assim, não somente as necessidades econômicas básicas de alimentação, habitação e vestuário mas também aquelas necessidades sociais relacionadas com a saúde, a educação e a política. Uma discussão mais ampla dessa questão já foi elaborada na seção 2.2, de fundamentação teórica, desta dissertação.

Para análise da sustentabilidade, procedeu-se ao cálculo dos três índices, expostos anteriormente. O resultado agregado mostrou um valor de 0,33, o que se apresenta compatível com os resultados esperados vez que a grande maioria das unidades foram classificadas entre os intervalos de sustentabilidade fraca e sustentabilidade média (Quadro 10). A contribuição de cada índice separadamente foi de 0,25 (índice econômico), 0,31 (índice social) e 0,43 (índice ambiental)

O fato da maioria das unidades terem sido classificadas dentro da categoria de sustentabilidade fraca – 62,0% - não quer dizer que não tenham condições de sobrevivência, mas simplesmente que necessitam desenvolver mecanismos para substituição do capital natural – a agricultura e os instrumentos de produção agrícolas atrasados – por condições de produção mais avançadas, com tecnologias e instrumentos de produção melhorados, para sobreviver adequadamente dentro

dos padrões de desenvolvimento sustentável, exigidos pela sustentabilidade forte (MOLLER E FERREIRA IRMÃO, 2006).

Quadro 10 – Resultados do Cálculo dos Coeficientes de Sustentabilidade.

$0 < IS \leq 0,5$	$0,5 < IS \leq 0,8$	$0,8 < IS \leq 1$
152	85	9
62%	35%	3%

FONTE: Cálculos do autor com base nas fórmulas dos coeficientes expostos na seção 3.2.2.

O quadro 11 apresenta os resultados do cálculo dos coeficientes para cada classe social definida anteriormente. A maior parte das unidades aparece classificada entre os níveis de sustentabilidade fraca e média, o que é um resultado compatível com a atual situação de desenvolvimento existente nos assentamentos estudados. O grande desafio, então, é que as unidades que se classificaram dentro do nível de sustentabilidade fraca, avancem para níveis de desenvolvimento compatíveis com a sustentabilidade forte.

Quadro 11: Classificação das Unidades de Produção por Classe Social segundo os Coeficientes de Sustentabilidade.

Unidades de produção	Trabalhador assalariado ($\epsilon \rightarrow -\infty$)	Agricultor pobre ($\epsilon < 0$)	Agricultor médio ($0 \leq \epsilon < +1$)	Agricultor rico ($\epsilon \geq +1$)	Capitalista ($\epsilon \rightarrow +\infty$)
242	0	113	128	1	0
Valor Percentual		45,93%	52,03%	0,41%	
$0 < IS \leq 0,5$		77	52	1	
Valor Percentual		68%	41%	100%	
$0,5 < IS \leq 0,8$		34	69		
Valor Percentual		30%	54%		
$0,8 < IS \leq 1$		2	7		

Valor Percentual		2%	4%		
------------------	--	----	----	--	--

FONTE: Cálculos do autor com base nas fórmulas dos coeficientes expostos na seção 3.2.2.

Com o objetivo de analisar o impacto do manejo sobre o desenvolvimento sustentável das unidades de produção estudadas, construiu-se o Quadro 12, mostrando o cruzamento das unidades por classe social e atividade de manejo. Das unidades que praticam o manejo, que são 89 do total de 242 unidades, 76% aparecem na classe de baixa sustentabilidade e apenas 23% na classe de média sustentabilidade. Das que não praticam o manejo, o percentual na classe de baixa sustentabilidade ainda é maior – 89,0% - o que mostra que a atividade de manejo tem sido importante no suporte à diferenciação econômica e social dessas unidades. Mas, no geral, os níveis de sustentabilidade ainda são extremamente baixos, alcançando todas as unidades de produção familiares estudadas.

Quadro 12: Classificação das Unidades por Classe e segundo a atividade de manejo

Assentados	Trabalhador assalariado ($\mathcal{E} \rightarrow -\infty$)	Agricultor pobre ($\mathcal{E} < 0$)	Agricultor mediano ($0 \leq \mathcal{E} < +1$)	Agricultor rico ($\mathcal{E} \geq +1$)	Capitalista ($\mathcal{E} \rightarrow +\infty$)	TOTAL
c/manejo	0	31	58	0	0	
Valor Percentual		12,60%	23,58%			
$0 < IS \leq 0,5$						68
Valor Percentual						76%
$0,5 < IS \leq 0,8$						20
Valor Percentual						23%
$0,8 < IS \leq 1$						1
Valor Percentual						1%
s/manejo	0	82	70	1	0	
Valor Percentual		33,33%	28,46%	0,41%		
$0 < IS \leq 0,5$						136
Valor Percentual						89%
$0,5 < IS \leq 0,8$						16
Valor Percentual						10%
$0,8 < IS \leq 1$						
Valor Percentual						

FONTE: Cálculos do autor com base nas fórmulas dos coeficientes expostos na seção 3.2.2.

A transferência de renda governamental apresenta uma parcela significativa da receita das famílias nos projetos de assentamentos. Isso fica evidente se observarmos o quadro abaixo onde, nessa estratificação das análises, o número de agricultor médio é sempre superior ao agricultor pobre, mostrando a importância dos programas do Governo para sustentação das famílias. Da mesma forma que se observarmos a análise do índice de sustentabilidade, existe uma maior participação das classes de camponeses médios na faixa de nível médio de sustentabilidade que varia entre 0,5 a 0,8.

Fazendo uma observação mais criteriosa da distribuição de renda governamental, se ela está garantindo às famílias níveis mais estáveis de sustentabilidade, isso pode estar confrontando com o conceito do desenvolvimento sustentável. Nesse caso em particular, os resultados mais favoráveis aos produtores nos mostram que eles estão sendo “sustentados” e não “sustentáveis”.

O agricultor, independente de está ou não trabalhando suas terras e manejando seu rebanho, recebe os benefícios do Governo (com algumas exceções evidentemente). A receita total advinda da distribuição de renda, por muitas vezes, torna a mão de obra ociosa. O trabalhador com a garantia do salário que recebe todos os meses, diminui a carga de trabalho nas principais atividades nas propriedades. A política do governo deve intervir no sentido de promover emprego e consequentemente o aumento da renda às famílias. Fazer a terra produzir alimentos e insumos que supram as necessidades de casa empresa familiar.

Quadro 13: Famílias assistidas pelos diversos programas do Governo (bolsa família, seguro safra, aposentadoria, auxílio maternidade).

Assentados	Trabalhador assalariado ($\text{€} \rightarrow - \infty$)	Agricultor pobre ($\text{€} < 0$)	Agricultor médio ($0 \leq \text{€} < + 1$)	Agricultor rico ($\text{€} \geq +1$)	Capitalista ($\text{€} \rightarrow + \infty$)
246		93	118	1	
Valor Percentual		37,80%	47,97%	0,41%	
bolsa família		81	91	1	
Valor Percentual		32,93%	36,99%	0,41%	
0 < IS ≤ 0,5		47	49		
Valor Percentual		58%	54%		
0,5 < IS ≤ 0,8		33	41	1	
Valor Percentual		41%	45%		
0,8 < IS ≤ 1		1	1		
Valor Percentual		1%	1		
seguro safra		78	93		
Valor Percentual		31,71%	37,80%		
0 < IS ≤ 0,5		42	49	1	
Valor Percentual		54%	53%		
0,5 < IS ≤ 0,8		35	41		
Valor Percentual		45%	44%		
0,8 < IS ≤ 1		1	3		
Valor Percentual		1%	3%		
Aposentadoria		29	57	1	
Valor Percentual		8,54%	23,17%	0,41%	
0 < IS ≤ 0,5		16	25	1	
Valor Percentual		55%	44%		
0,5 < IS ≤ 0,8		12	27		
Valor Percentual		44%	47%		
0,8 < IS ≤ 1		1	5		
Valor Percentual		1%	9%		
auxílio maternidade		3	1	1	
Valor Percentual		1,22%	0,41%	0,41%	
0 < IS ≤ 0,5		2			
Valor Percentual		67%			
0,5 < IS ≤ 0,8		1	1	1	
Valor Percentual		33%			
0,8 < IS ≤ 1					
Valor Percentual					

FONTE: Elaboração própria com base nos dados da pesquisa.

5. Conclusões

Nesta dissertação, procuramos entender a lógica de desenvolvimento de unidades de produção, situadas numa região pobre do Sertão Pernambucano, que vivem no seio de uma agricultura atrasada e inerente às condições naturais mais adversas e/ou desfavoráveis.

Essas unidades constituíram o nosso universo de trabalho para alcançar os objetivos desta dissertação. Esses objetivos foram, no geral e no específico, alcançados, como já se dissertou na seção de resultados.

Como conclusão geral, observa-se através dos números a necessidade de focar no desenvolvimento sustentável, em especial, para favorecer a evolução sustentável dessas unidades de produção familiares de assentamentos. Com valor muito abaixo (0,33) do nível ideal de sustentabilidade (0,8), os resultados mostraram a importância que essas unidades continuem superando as restrições atuais e evoluindo progressivamente para patamares mais sustentáveis de desenvolvimento, aquilo que se chamou de sustentabilidade forte. Essa superação só pode advir da adoção de inovações, novas técnicas de cultivo, novas tecnologias e novos processos de produção.

Para o alcance desses anseios, faz-se muito importante a presença da ação das políticas públicas para dinamização e melhoria das condições dos assentamentos. A ação do Estado, através das políticas públicas, pode contribuir para a superação das condições restritivas atuais e promover o desenvolvimento sustentável, com aporte de financiamento para o desenvolvimento da produção e das condições sociais e políticas, necessárias ao desenvolvimento sustentável.

A proposta da pesquisa continua em andamento construindo um banco de dados inédito que contempla dois anos de estudo. Dessa forma, garantimos à pesquisa futuras análises e continuidade até mesmo para consecução de uma tese de doutorado.

Referências

BRITO, J. O; O Uso Energético da Madeira. **Revista Estudos Avançados**. São Paulo. 21 (59), 2007.

CAMINHO, R.; MULLER, S. **Sostenibilidad de la agricultura y los recursos naturales**: base para establecer indicadores. San José: IICA, 1993. (Série Documentos de Programas IICA, 38).

CHACON, Suely. S; O que é desenvolvimento sustentável? Definição da sustentabilidade para comunidades rurais carentes através do planejamento participativo. In: **V Encontro Nacional de Economia Política, 2000**, Fortaleza. CD do Anais do V Encontro Nacional de Economia Política, 2000.

COMITRE, V. **A Questão Energética e o Padrão Tecnológico da Agricultura Brasileira**. Informações Econômicas, SP, v.25, n.12, dez. 1995.

Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Caatinga (Brasil). **Cenários para o Bioma Caatinga** / Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Caatinga. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente. Recife: SECTMA, 2004. 283p.: il.

CUADRA, F. M; A teoria da inovação induzida: uma crítica. **Estudos Sociedade e Agricultura**, 2, junho 1994: 107-112.

Escritório Técnico de Estudos Econômicos do Nordeste- Etene - **INFORME RURAL ETENE - AGRICULTURA FAMILIAR NO NORDESTE** - Ano 4 – 2010 – Nº 05 – Banco do Nordeste.

FERNANDES, A. . V. ; [SILVA, Lúcia Maria Ramos](#) ; KHAN, Ahmad Saeed . Qualidade de Vida Rural na Amazônia: o caso da Reserva Extrativista do Rio Cajari-AP. In: **XXXV CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL**, 1997, Rio Grande do Norte. ANAIS. BRASÍLIA-df : SOBER, 1997. p. 228.

FERREIRA IRMÃO, J.; KLEIN, E. **Empleo Rural: metodologias de medicion**. Oficina Internacional del trabajo. PREALC. 1984.

Instituto De Pesquisas Econômicas Aplicadas – IPEA. Ipeadata: base de dados macroeconômicos. 2002. Disponível em: <<http://www.ipeadata.gov.br>>. Acesso em 13/03/2012.

GERARDI, L. H. O; MENDES, I. A. in **Teoria, técnicas, espaços e atividades: temas de geografia contemporânea**. GERARDI, L. H. O; MENDES, I. A. (Orgs.)1. ed. Rio Claro: Programa de Pós-Graduação em Geografia/AGETEO, 2001. v. 1. 432 p.

GUANZIROLI, C. E. et al.; **Agricultura Familiar e Reforma Agrária no Século XXI**. Rio de Janeiro: Garamond, p.288. 2001.

_____. Agricultural Policy and Capitalist Development in Northeast Brazil. Tese de Ph. d. em economia na University College London. London, 1984.

_____. **Trabalho, exploração e classe nas sociedades agrárias**. 1992. 165f. Tese para Professor titular de economia no Departamento de Economia - DECON da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, Recife.

LÊNIN, V. I. **O Desenvolvimento do Capitalismo na Rússia**. Tradução por José Paulo Neto. São Paulo. Abril Cultural, 1982. 402p.

MAIA, G. N; **Caatinga: árvores e arbustos e suas utilidades** / Gerda Nickel Maia. – 1. ed. – São Paulo: D&Z Computação Gráfica e Editora, 2004.

MDA – Ministério do Desenvolvimento Agrário. Reforma agrária e desenvolvimento sustentável / Ministério do Desenvolvimento Agrário. Pedro Sisnando Leite et alii (orgs.). Brasília: Paralelo 15/Núcleo de Estudos Agrários e Desenvolvimento / Ministério do Desenvolvimento Agrário, 2000. 382 p.

Ministério de Minas e Energia. Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Energético. Empresa de Pesquisa Energética. **Matriz Energética Nacional 2030**. Brasília, 2009. p.254.

MITCHELL, G. **Problems and fundamentals of sustainable development indicators**. Disponível em: <<http://www.lec.leeds.ac.uk/people/gordon.html>>. Acesso em: 13 outubro de 2011.

MOLLER, H. D; IRMÃO, J. F; **Perspectivas do Desenvolvimento Sustentável**. In: **Desenvolvimento Sustentável: agricultura e meio ambiente** / Antônio André C. Callado... [et al.]; organizador José Ferreira Irmão – Recife: Ed. dos Autores, 2006. Xxii, 406p.: il..

MONTÓIA, P; **Países investem e buscam fontes alternativas de energia**. 2009. Portal Brasileiro de Energias Renováveis. Disponível em: http://www.energiarenovavel.org/index.php?option=com_content&task=view&id=417&Itemid=149. Acesso em: 2 de abril de 2011.

MOREIRA, J. N. *et al.* **Caracterização da vegetação de Caatinga e da dieta de novilhos no Sertão de Pernambuco**. *Pesq. agropec. bras.*, Brasília, v.41, n.11, p.1643-1651, nov. 2006.

MORISHIMA, Michio. **Marx's Economics: a Dual Theory of Value and Growth**. Cambridge: Cambridge University Press. 1973.

PAREYN, F. G. C. Os recursos florestais nativos e a sua gestão no estado de Pernambuco – O papel do manejo florestal sustentável. **Uso sustentável e conservação dos recursos florestais da caatinga**. Brasília: Serviço Florestal Brasileiro, 2010. 368p.

PATNAIK, U. Identifying the Peasant Classes-in-themselves in Rural India: a methodological and Empirical Exercise. New Delhi: Jawaharla Nehru University, 1976.

PRADO, D. E. As caatingas da América do Sul. In: **Ecologia e Conservação da Caatinga** / editores: Inara R. leal, Marcelo Tabarelli, José Maria Cardoso da Silva – Recife: Ed. Universitária da UFPE, 2003. 822 p. : il., fotos, mapas, Graf., tab.

RANIÈRE, S. B. L; In: A qualidade dos assentamentos da reforma agrária brasileira – São Paulo : Páginas & Letras Editora e Gráfica, 2003.

RÊGO, R. M. L; Dilemas da questão agrária brasileira: tem futuro a reforma agrária? **São Paulo em Perspectiva**, 7(3):21-29, julho/setembro. 1993.

RIEGELHAUPT, E. **Revisão e atualização da oferta de demanda de energéticos florestais no Nordeste**: Relatório Final do Consultor – Projeto TCP/BRA/2909. Brasília, 2004. 53p.

SAMPAIO, E. V. S. B et al., Agricultura sustentável no Semi-árido nordestino. Recife: Ed.Universitária da UFPE, 2009. 152p.: il., tab.,

SAMPAIO, E. V. S. B. Caracterização do Bioma Caatinga. In: **Uso Sustentável e Conservação dos Recursos Florestais da Caatinga** / Maria Auxiliadora Gariglio... [et al.], organizadores. _ Brasília: Serviço Florestal Brasileiro, 2010. 368p.

SCHNEIDER, S; NAVARRO, Z. **Agricultura e novas formas de ocupação no meio rural (um estudo sobre as tendências recentes)**. [2010].

SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO. **Florestas do Brasil**: em resumo. Brasília. Ministério do Meio Ambiente. 2009. 120p.

SILVA, J. G; KAGEYAMA, A. A; ROMÃO, D. A; WAGNER NETO, J. A; PINTO, L. C. G. Tecnologia e campesinato: O caso brasileiro. **Revista de economia política**, Vol. 3, nº. 4, outubro – dezembro / 1983.

SILVA, D. W; SOUZA ROCHA, C. G. **Inovações na Agricultura Familiar**: fatores que influenciam no processo de adoção de tecnologias. In: VII Reunião da Sociedade Brasileira de Sistema de Produção, 2007, Fortaleza. Anais eletrônicos da VII REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE SISTEMA DE PRODUÇÃO, 2007.

SNEDECOR, G. H; COCHRAN, W. G. **Statistical Methods**. Iowa: Iowa State University Press, Ames. 1967.

SOUZA, N. J; Inovações Tecnológicas Na Agricultura. **Desenvolvimento Econômico**. 5ª ed. São Paulo: Atlas, 2005.

[SOUZA FILHO, Hildo Meirelles de](#); BUAINAIN, Antonio Marcio; [GUANZIROLI, Carlos Enrique](#); BATALHA, Mário Otávio. **Agricultura familiar e tecnologia no Brasil: características, desafios e obstáculos**. In: XLII Congresso da Sociedade Brasileira

de Economia e Sociologia Rural - 25 a 28/07/2004, 2004, Cuiabá/MT. Anais da SOBER. Brasília/DF : SOBER. p. 1-18.

SPAROVECK, G. In: A qualidade dos assentamentos da reforma agrária brasileira – São Paulo : Páginas & Letras Editora e Gráfica, 2003.

Sustentabilidade dos assentamentos no município de Caucaia-CE. Rev. Econ. Sociol. Rural vol.43 no.2 Brasília Apr./June 2005. Acesso em: 24 de agosto de 2011 (<http://dx.doi.org/10.1590/S0103-20032005000200001>)

UICN, PNUMA e WWF. **Sumário - Cuidando do planeta terra - uma estratégia para o futuro da vida.** São Paulo: Editora: publicação conjunta de UICN, PNUMA e WWF, 1991.

VEIGA, J, E, da. Agricultura Familiar e Sustentabilidade. **Caderno de Ciência e Tecnologia.** XX encontro nacional da ANPOCS. EMBRAPA, vol.13, n.3, set./dez. 1996, pp.383-404.

VEIGA, J, E, da. **Desenvolvimento sustentável : o desafio do século XXI** / Rio de Janeiro : Garamond, 2008 3ª ed. 220p.

VERDEJO, M. E; **Diagnóstico rural participativo:** guia prático DRP/ por Miguel Exposito Verdejo, revisão e adequação de Décio Cotrim e Ladjane Ramos. - Brasília: MDA / Secretaria da Agricultura Familiar, 2006. 62 p: il.

XAVIER, S. F; DOLORES, D. G. **Desenvolvimento Rural Sustentável:** uma perspectiva agroecológica. Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável – Porto Alegre, v.2, n.2, abr./jun. 2001.

APÊNDICES

Apêndice 1: Resultados da classificação das unidades pesquisadas segundo o coeficiente de mão de obra.

Assentados	Trabalhador assalariado ($\epsilon \rightarrow -\infty$)	Agricultor pobre ($\epsilon < 0$)	Agricultor médio ($0 \leq \epsilon < +1$)	Agricultor rico ($\epsilon \geq +1$)	Capitalista ($\epsilon \rightarrow +\infty$)
13		-1,58			
14			0,28		
15			0,00		
16			0,00		
19		-0,26			
21			0,03		
22			0,06		
23		-0,46			
24			0,00		
25			0,03		
26		-0,03			
28			0,15		
29			0,00		
31			0,00		
34			0,50		
36		-0,21			
37			0,34		
38			0,00		
39			0,00		
42		-0,11			
43		-1,01			
44		-0,60			
45		-2,61			
46			0,07		
47			0,00		
48		-0,53			
49			0,00		
51			0,00		
52			0,00		
53			0,00		
54			0,00		
55			0,38		
56			0,13		
57		-0,64			
58		-0,52			
59			0,00		
61			0,00		

62			0,00	
63			0,08	
64		-0,02		
65			0,00	
66			0,03	
67			0,00	
68			0,00	
69			0,00	
71			0,00	
75			0,00	
76			0,30	
77				1,18
79			0,29	
81		-0,02		
82		-0,05		
83			0,00	
84		-0,27		
87			0,00	
88		-0,31		
89		-0,20		
91		-0,02		
92		-0,20		
93		-0,03		
94			0,00	
95		-0,61		
97		-0,32		
98		-0,07		
110				
111		-0,22		
112		-1,36		
113			0,11	
114		-0,20		
115			0,03	
116		-0,41		
117		-1,19		
118		-1,52		
119		-0,97		
120		-0,85		
121			0,00	
122		-1,37		
123		-1,71		
124			0,05	
126			0,00	
127		-0,98		

129		-3,60		
130		-3,50		
131		-1,66		
151		-4,31		
152			0,00	
153		-1,83		
154		-0,33		
155		-0,03		
156		-0,86		
157			0,00	
158			0,12	
159		-0,32		
161		-0,16		
162		-0,45		
163		-2,05		
164		-2,53		
165			0,73	
166		-0,70		
167		-0,91		
168		-0,37		
210		-3,02		
211			0,00	
212			0,24	
213		-0,55		
216			0,00	
310			0,21	
311			0,41	
312		-0,04		
313			0,00	
314		-0,19		
315		-0,24		
316		-0,07		
317			0,00	
318			0,11	
319			0,07	
320		-0,11		
323			0,00	
325		-0,29		
326			0,00	
328			0,00	
331				
410			0,11	
411			0,23	
412		-1,08		

413			0,00		
414			0,00		
415			0,00		
416		-0,56			
417			0,00		
418			0,02		
419		-0,78			
420			0,00		
421		-0,31			
422			0,00		
423		-0,63			
424			0,00		
425		-1,22			
427		-0,35			
510			0,00		
511		-0,03			
512			0,41		
513			0,00		
514			0,20		
516			0,00		
517		-0,06			
518		-0,24			
520		-0,11			
521			0,00		
522			0,10		
524		-0,04			
525		-0,69			
526			0,54		
527			0,01		
528		-0,56			
529			0,00		
530			0,18		
531			0,00		
532			0,03		
533			0,00		
535			0,00		
536			0,00		
538		-0,32			
539			0,07		
540		-0,32			
542			0,00		
543		-0,42			
554		-1,28			
610		-0,11			

611			0,07	
613			0,17	
614			0,00	
619			0,00	
622			0,00	
623			0,06	
624			0,00	
625			0,27	
627			0,00	
628		-0,22		
630		-0,37		
631			0,19	
632			0,12	
634		-0,46		
636			0,02	
638			0,00	
710			0,00	
711		-0,09		
712		-0,37		
713			0,05	
714		-0,86		
715			0,00	
716		-0,03		
717			0,00	
718			0,00	
719			0,22	
720		-1,47		
721			0,05	
722		-2,67		
723		-0,29		
727		-0,42		
728			0,00	
729		-0,64		
730		-1,68		
732			0,00	
734		-0,14		
735		-0,76		
810		-0,03		
811		-0,80		
813		-1,24		
814		-0,09		
815		-0,31		
820		-1,65		
910			0,05	

911		-0,23		
913			0,00	
914			0,00	
915			0,00	
916			0,08	
920		-0,43		
921			0,02	
922		-0,19		
924		-0,58		
925				
926			0,00	
927			0,00	
928			0,12	
929			0,00	
930		-1,07		
931		-1,92		
933		-0,26		
935		-0,24		
937			0,00	
939		-0,12		
941			0,00	
943		-0,53		
945			0,00	
946		-0,37		
948		-1,62		
1510		-1,37		
1511			0,00	
1512		-2,40		
1513			0,14	
1514			0,09	
1515			0,00	
1516				
1519			0,00	

FONTE: Elaborada pelo autor.

Apêndice 02: Banco de dados das variáveis utilizadas para o modelo de sustentabilidade.

Unidades de produção	$C_i \text{ economico} = \sum [(E_{ij} \cdot P_{ij}) / n(E_{\text{max}} \cdot P_{\text{max}})]$	$\sum E_{ij} / E_{\text{máx},i} / n^\circ \text{ ind. ambiental}$	$C_i \text{ social} = \sum [(E_{ij} \cdot P_{ij}) / n(E_{\text{max}} \cdot P_{\text{max}})]$
13	0,00091	0,37500	0,00041
14	0,00095	0,37500	0,00178
15	0,00105	0,37500	0,00095
16	0,00115	0,37500	0,00105
19	0,00100	0,37500	0,00114
21	0,00159	0,37500	0,00181
22	0,00139	0,56250	0,00116
23	0,00139	0,56250	0,00164
24	0,00114	0,37500	0,00195
25	0,00117	0,37500	0,00119
26	0,00136	0,37500	0,00184
28	0,00094	0,37500	0,00142
29	0,00130	0,37500	0,00134
31	0,00062	0,37500	0,00083
34	0,00143	0,56250	0,00092
36	0,00154	0,37500	0,00094
37	0,00120	0,37500	0,00198
38	0,00110	0,56250	0,00130
39	0,00162	0,37500	0,00161
42	0,00124	0,56250	0,00066
43	0,00092	0,56250	0,00028
44	0,00135	0,37500	0,00177
45	0,00083	0,56250	0,00079

46	0,00136	0,37500	0,00143
47	0,00061	0,37500	0,00101
48	0,00083	0,37500	0,00112
49	0,00135	0,56250	0,00087
51	0,00055	0,37500	0,00135
52	0,00115	0,37500	0,00057
53	0,00067	0,37500	0,00147
54	0,00082	0,37500	0,00191
55	0,00062	0,56250	0,00146
56	0,00110	0,37500	0,00085
57	0,00109	0,37500	0,00177
58	0,00082	0,37500	0,00186
59	0,00068	0,37500	0,00111
61	0,00136	0,37500	0,00083
62	0,00096	0,56250	0,00179
63	0,00120	0,37500	0,00115
64	0,00122	0,37500	0,00098
65	0,00118	0,37500	0,00175
66	0,00141	0,37500	0,00149
67	0,00108	0,37500	0,00155
68	0,00143	0,56250	0,00083
69	0,00083	0,56250	0,00157
71	0,00113	0,37500	0,00164
75	0,00101	0,37500	0,00071
76	0,00147	0,37500	0,00125
77	0,00089	0,37500	0,00121
79	0,00096	0,56250	0,00143

81	0,00139	0,37500	0,00167
82	0,00155	0,37500	0,00095
83	0,00063	0,37500	0,00085
84	0,00117	0,37500	0,00092
87	0,00114	0,37500	0,00067
88	0,00073	0,37500	0,00104
89	0,00150	0,37500	0,00108
91	0,00175	0,37500	0,00042
92	0,00108	0,37500	0,00083
93	0,00091	0,37500	0,00100
94	0,00059	0,37500	0,00174
95	0,00120	0,37500	0,00097
97	0,00155	0,37500	0,00180
98	0,00134	0,37500	0,00155
110	0,00132	0,37500	0,00147
111	0,00093	0,56250	0,00192
112	0,00117	0,56250	0,00078
113	0,00156	0,37500	0,00143
114	0,00099	0,37500	0,00122
115	0,00104	0,37500	0,00167
116	0,00069	0,37500	0,00094
117	0,00064	0,37500	0,00144
118	0,00107	0,37500	0,00167
119	0,00161	0,56250	0,00168
120	0,00130	0,56250	0,00127
121	0,00077	0,37500	0,00154
122	0,00149	0,37500	0,00171

123	0,00037	0,37500	0,00176
124	0,00082	0,37500	0,00141
126	0,00061	0,37500	0,00137
127	0,00077	0,37500	0,00136
129	0,00052	0,56250	0,00086
130	0,00086	0,37500	0,00185
131	0,00021	0,37500	0,00145
151	0,00015	0,37500	0,00080
152	0,00124	0,37500	0,00131
153	0,00086	0,37500	0,00109
154	0,00056	0,37500	0,00162
155	0,00085	0,37500	0,00113
156	0,00067	0,37500	0,00094
157	0,00131	0,37500	0,00068
158	0,00117	0,37500	0,00131
159	0,00100	0,37500	0,00169
161	0,00131	0,37500	0,00187
162	0,00092	0,37500	0,00117
163	0,00065	0,37500	0,00036
164	0,00053	0,37500	0,00168
165	0,00122	0,37500	0,00125
166	0,00108	0,37500	0,00114
167	0,00089	0,37500	0,00034
168	0,00050	0,37500	0,00098
210	0,00107	0,37500	0,00175
211	0,00141	0,37500	0,00076
212	0,00115	0,37500	0,00046

213	0,00076	0,37500	0,00125
216	0,00042	0,56250	0,00157
217	0,00005	0,37500	0,00099
218	0,00026	0,37500	0,00052
310	0,00143	0,56250	0,00162
311	0,00132	0,37500	0,00183
312	0,00134	0,56250	0,00153
313	0,00146	0,37500	0,00167
314	0,00100	0,56250	0,00175
315	0,00101	0,56250	0,00071
316	0,00134	0,37500	0,00152
317	0,00170	0,37500	0,00096
318	0,00086	0,37500	0,00155
319	0,00124	0,37500	0,00127
320	0,00018	0,37500	0,00163
323	0,00076	0,37500	0,00139
325	0,00114	0,56250	0,00132
326	0,00058	0,37500	0,00119
328	0,00056	0,37500	0,00152
331	0,00061	0,37500	0,00159
410	0,00105	0,37500	0,00137
411	0,00137	0,37500	0,00095
412	0,00103	0,56250	0,00123
413	0,00145	0,56250	0,00151
414	0,00117	0,37500	0,00173
415	0,00133	0,37500	0,00192
416	0,00161	0,56250	0,00116

417	0,00138	0,37500	0,00098
418	0,00151	0,37500	0,00095
419	0,00068	0,37500	0,00138
420	0,00111	0,37500	0,00154
421	0,00128	0,56250	0,00162
422	0,00039	0,37500	0,00172
423	0,00126	0,56250	0,00174
424	0,00069	0,37500	0,00109
425	0,00086	0,56250	0,00131
427	0,00064	0,56250	0,00185
428	0,00058	0,37500	0,00091
429	0,00124	0,37500	0,00159
510	0,00078	0,56250	0,00177
511	0,00071	0,37500	0,00091
512	0,00143	0,37500	0,00120
513	0,00024	0,37500	0,00035
514	0,00107	0,56250	0,00167
516	0,00105	0,37500	0,00129
517	0,00157	0,37500	0,00091
518	0,00166	0,37500	0,00087
520	0,00090	0,56250	0,00050
521	0,00137	0,37500	0,00106
522	0,00094	0,56250	0,00197
524	0,00165	0,37500	0,00163
525	0,00152	0,37500	0,00095
526	0,00188	0,37500	0,00167
527	0,00103	0,37500	0,00146

528	0,00107	0,37500	0,00052
529	0,00107	0,37500	0,00134
530	0,00121	0,37500	0,00116
531	0,00117	0,37500	0,00072
532	0,00121	0,37500	0,00063
533	0,00120	0,37500	0,00109
535	0,00109	0,37500	0,00090
536	0,00111	0,37500	0,00129
538	0,00090	0,37500	0,00119
539	0,00105	0,37500	0,00079
540	0,00084	0,37500	0,00099
542	0,00116	0,56250	0,00166
543	0,00139	0,56250	0,00163
554	0,00085	0,37500	0,00047
559	0,00019	0,37500	0,00053
610	0,00137	0,37500	0,00129
611	0,00143	0,37500	0,00117
613	0,00145	0,37500	0,00115
614	0,00164	0,37500	0,00090
619	0,00137	0,37500	0,00094
622	0,00140	0,37500	0,00163
623	0,00182	0,56250	0,00129
624	0,00146	0,37500	0,00121
625	0,00154	0,37500	0,00111
627	0,00149	0,56250	0,00132
628	0,00089	0,37500	0,00135
630	0,00157	0,56250	0,00125

631	0,00072	0,56250	0,00027
632	0,00054	0,37500	0,00111
634	0,00113	0,56250	0,00079
636	0,00107	0,56250	0,00118
638	0,00121	0,56250	0,00115
640	0,00015	0,37500	0,00075
710	0,00082	0,56250	0,00088
711	0,00037	0,56250	0,00167
712	0,00082	0,56250	0,00153
713	0,00155	0,37500	0,00149
714	0,00039	0,37500	0,00079
715	0,00050	0,37500	0,00028
716	0,00043	0,37500	0,00142
717	0,00104	0,37500	0,00097
718	0,00051	0,37500	0,00165
719	0,00090	0,37500	0,00150
720	0,00044	0,56250	0,00143
721	0,00145	0,56250	0,00102
722	0,00164	0,37500	0,00119
723	0,00063	0,37500	0,00156
727	0,00137	0,37500	0,00141
728	0,00024	0,37500	0,00102
729	0,00039	0,37500	0,00088
730	0,00029	0,37500	0,00052
732	0,00051	0,37500	0,00086
734	0,00093	0,37500	0,00102
735	0,00073	0,37500	0,00107

736	0,00034	0,56250	0,00126
737	0,00066	0,56250	0,00083
810	0,00082	0,37500	0,00155
811	0,00100	0,37500	0,00164
813	0,00138	0,37500	0,00178
814	0,00079	0,37500	0,00081
815	0,00069	0,37500	0,00056
820	0,00067	0,37500	0,00070
910	0,00037	0,37500	0,00075
911	0,00103	0,37500	0,00126
913	0,00130	0,37500	0,00067
914	0,00081	0,37500	0,00122
915	0,00102	0,37500	0,00146
916	0,00099	0,37500	0,00089
920	0,00075	0,37500	0,00096
921	0,00111	0,37500	0,00100
922	0,00095	0,37500	0,00208
924	0,00044	0,37500	0,00024
925	0,00074	0,37500	0,00092
926	0,00117	0,37500	0,00110
927	0,00091	0,37500	0,00089
928	0,00152	0,37500	0,00157
929	0,00029	0,37500	0,00090
930	0,00068	0,37500	0,00104
931	0,00063	0,37500	0,00082
933	0,00037	0,37500	0,00129
935	0,00020	0,37500	0,00176

937	0,00034	0,37500	0,00134
939	0,00062	0,37500	0,00135
941	0,00044	0,37500	0,00128
943	0,00111	0,37500	0,00129
945	0,00126	0,37500	0,00164
946	0,00094	0,37500	0,00090
948	0,00063	0,37500	0,00161
1510	0,00149	0,37500	0,00114
1511	0,00090	0,37500	0,00119
1512	0,00006	0,37500	0,00079
1513	0,00122	0,37500	0,00130
1514	0,00144	0,37500	0,00111
1515	0,00125	0,37500	0,00078
1516	0,00114	0,37500	0,00080
1519	0,00133	0,37500	0,00065
	0,25472	0,42606	0,30851

FONTE: Elaborado pelo autor.

Apêndice 3: Modelo do Diagnóstico Rural Participativo.

DRP (Roteiro de orientação)	
1 - Apresentação	Padrão
2 - Introdução	
3 - Justificativa	
4 - Metodologia	
5 - Objetivos	Dia da Realização do DRP:
6 - Localização e Histórico	Distância da sede do município:
	Data da obtenção da propriedade:
	Total de famílias da associação:
	Nº de famílias residentes:
	Possuem estatuto e inscrição no CNPJ ?
7 - Infraestrutura e Memorial Descritivo	Ano de início da construção das casas:
	Área total da propriedade:
	A área é cercada ?
	Tipo de relevo:
	Tipo de moradia:
	Possuem energia ?
	Recursos hídricos presentes:
	Atividades produtivas:
	Quantidade de animais:
Potencialidades das áreas de reserva legal e manejo:	
8 - Pretensões e Outras Observações do DRP	Pretendem ampliar a área produtiva/criação ? Em que proporção?
	Pretendem construir poços ou outros meios de armazenamento de água ?
	Educação no PA (escolas, onde os alunos estudam, etc.):
	Distância da propriedade ao posto de saúde mais próximo:
	Recebem visitas de agentes de saúde ?
9 - Problemas Identificados	
10 - Calendário Agrícola	Intensidade de chuva nos meses (meses que mais chovem e meses que menos chovem):
	Época de plantio das culturas:
	Época de colheita das culturas:
11 - Instituições, Projetos e Assistências Anteriores	

12 - Registro Fotográfico	Fotos da reunião com os sócios, da construção do esboço do mapa da propriedade e da vista parcial da propriedade
13 - Equipe Técnica	

FONTE: APNE

Apêndice 4: Questionários

Assentamento												Data																				
Atividade Agrícola												Mês																				
												Nº animais inicial:																				
												Nº animais final:																				
1. Culturas Temporárias e perenes																																
2. Área (ha)																																
RECBTAS / DESPESAS POR GRUPO DE ATIVIDADE																																
1.1 Feijão/milho			1.2 Mamona			1.3 Perenes			1.4 Temporárias (mandioca,...)			Leite			Carne			Ambos			Ovos			Carne								
Quant.	Unid.	R\$/unid.	Quant.	Unid.	R\$/unid.	Quant.	Unid.	R\$/unid.	Quant.	Unid.	R\$/unid.	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()								
3. Sementes												1. Animais																				
												1.1 Bovino			1.2 Caprino			1.3 Ovino			1.4 Aves			1.5 Suíno			1.6 Equino / Assinino /Muares					
3.1 Própria												2. Área (ha)																				
3.2 Comprada												RECBTAS / DESPESAS POR GRUPO DE ATIVIDADE																				
3.3 Recebida												Quant.	Unid.	R\$/unid.	Quant.	Unid.	R\$/unid.	Quant.	Unid.	R\$/unid.	Quant.	Unid.	R\$/unid.	Quant.	Unid.	R\$/unid.	Quant.	Unid.	R\$/unid.	Quant.	Unid.	R\$/unid.
4. Preparo da Terra												3. Aquisição																				
4.1 Máquina												3.1 Comprado																				
4.2 Mão-de-obra própria												3.2 *Recebido																				
4.3 Mão-de-obra alugada												3.3 *Instituição:																				
4.4 Animal												4. Ração																				
5. Adubação												4.1																				
5.1 Química												4.2																				
5.2 Orgânica												4.3																				
5.2.1 Próprio												5. Tratamento Sanitário																				
5.2.2 Comprado												5.1 Vacinas compradas																				
5.3 Mão-de-obra própria												5.2 Vacinas recebidas																				
5.4 Mão-de-obra alugada												5.3 Medicamentos comprados																				
6. Plantio												5.4 Medicamentos recebidos																				
6.1 Máquina												6. Manejo do Rebanho																				
6.2 Mão-de-obra própria												6.1 Mão-de-obra própria																				
6.3 Mão-de-obra alugada												6.2 Mão-de-obra terceiros																				
7. Limpas												6.3																				
7.1 Máquina												7. Infra-estrutura																				
7.2 Mão-de-obra própria												7.1 Cerca																				
7.3 Mão-de-obra alugada												7.2 arame comprado																				
8. Irrigação												7.3 arame recebido																				
												7.4 estaca comprada																				
												7.5 estaca recebida																				
												7.6 Estábulo																				
												7.7 Equipamentos:																				
												7.7.1 forrageira																				
												7.7.2																				
												7.7.3																				
												7.7.4																				
9. Agrotóxicos												8. Ordenha																				
												8.1 Máquina																				
9.1 Mão-de-obra própria												8.2 Mão-de-obra própria																				
9.2 Mão-de-obra alugada												9. Silagem																				
9.3 Máquina												9.1 Máquina																				
10. Colheita												9.2 Mão-de-obra própria																				
10.1 Máquina												9.3 Mão-de-obra terceiros																				
10.2 Mão-de-obra própria												9.4 Material para construção																				
10.3 Mão-de-obra alugada												10. Fenação																				
11. Beneficiamento												10.1 Máquina																				
11.1 Máquina												10.2 Mão-de-obra própria																				
11.2 Mão-de-obra própria												10.3 Mão-de-obra terceiros																				
11.3 Mão-de-obra alugada												10.4 Material para construção																				
12. Armazenamento																																
12.1 Máquina																																
12.2 Mão-de-obra própria																																
12.3 Mão-de-obra alugada																																
12.4 Sacos																																
13. Transporte/escoamento																																
RENDAS												RENDAS																				
14 Destino da Produção												11. Destino da produção																				
14.1 Consumo Próprio												11.1 Consumo próprio																				
14.2 Consumo Animal												11.2 Indústria rural																				
14.3 Indústria Rural												11.3 Intermediário																				
14.4 Estoque no Estabelec.												11.4 Incorporados																				
14.5 Entregue a Indústria												11.5. Morto																				
14.6 Entregue a Intermediário												11.6. Venda direta																				
14.7 Entregue a Intermediário																																
14.8 Venda direta ao consumidor																																
14.9 Subproduto - feno / forragem																																
15. Arrendamento da terra												12. Leite / Ovos																				
												12.1 Consumido																				
												12.2 Vendido																				

Assentamento				Data				Nome					
Manejo Florestal				Extrativismo Florestal									
1. Área (ha)				9. Área (ha)									
Comunitária		()	Nº pessoas	Comunitária		()	Nº pessoas						
1.1 Quant.	1.2 Unid.	1.3 R\$/unid.		9.1 Quant.	9.2 Unid.	9.3 R\$/unid.		1.1 Quant.	1.2 Unid.	1.3 R\$/unid.			
RECEITAS / DESPESAS POR GRUPO DE ATIVIDADE				RECEITAS / DESPESAS POR GRUPO DE ATIVIDADE				RECEITAS / DESPESAS POR GRUPO DE ATIVIDADE					
2. Inventário				10. Inventário				13. Outras Atividades Produtivas					
2.1 Mão-de-obra				10.1 Mão-de-obra				13.1 Atividades:					
3. Abertura picada, talhão..				11. Abertura picada, talhão..				13.1.1					
3.1 Mão-de-obra				11.1 Mão-de-obra				13.1.2					
4. Corte				12. Corte				13.1.3					
4.1 Mão-de-obra				12.1 Mão-de-obra				13.2. Infra-estrutura					
4.2 Ferramentas:				12.2 Ferramentas:				13.2.1					
4.2.1				12.2.1				13.2.2					
4.2.2				12.2.2				13.3. Equipamentos:					
5. Transporte Interno				13. Transporte Interno				13.3.1					
5.1 Carro de Boi				13.1 Carro de Boi				13.3.2					
5.2 Homem				13.2 Homem				13.3.3					
6. Produção de carvão				14. Produção de carvão				13.4. Mão-de-Obra					
6.1 Construção de forno				14.1 Construção de forno				13.4.1 Própria					
6.1.1 Homem				14.1.1 Homem				13.4.2 Terceiros					
6.1.2 Material				14.1.2 Material				RENDAS					
6.2 Operação do forno				14.2 Operação do forno				14.1.1					
6.2.1 Homem				14.2.1 Homem				14.2					
6.2.2 Sacos				14.2.2 Sacos				14.3					
7. Taxas CPRH, ...				15. Taxas CPRH, ...				15.1					
7.1				15.1				15.2					
7.2				15.2									
RENDAS				RENDAS									
8. Produtos:				16. Produtos:									
8.1				16.1									
8.2				16.2									
8.3				16.3									
8.4				16.4									
16. Outras despesas realizadas produção				17. Despesas de consumo				18. Despesas eventuais					
16.1 Assistência Técnica		Quant.	RS	17.1 Estética		RS	18.1 Casa		RS				
16.1.1 Produção vegetal				17.1.2 Higiene e cuidados pessoais			18.1.1 Manutenção do lar						
16.1.2 Produção animal				17.2 Habitação		RS	18.1.2 Artigos de limpeza						
16.1.3 MFS				17.2.1 Energia elétrica			18.1.3 Móveis e artigos do lar						
16.1.4				17.2.2 Telefone			18.1.4 Eletrodomésticos						
16.1.5				17.2.3 Gas doméstico			18.1.5 Consertos de artigos do lar						
				17.2.4 Água e esgoto			18.1.6 Feira						
				17.2.5 Outros									
								19. Despesas Diversas					
								19.1 Transporte		19.4 Recreação e cultura		19.11 Contribuições trabalhistas	
								19.2 Assistência à saúde		19.5 Fumo		19.12 Serviços bancários	
								19.2.1 Remédios		19.6 Serviços pessoais		19.13 Pensões, mesadas e doações	
								19.2.2 Consulta médica		19.7 Jogos		19.14 Previdência privada	
								19.2.3 Material de tratamento		19.8 Festas e cerimônias		19.15 Outras	
								19.2.4 Outras		19.9 Vestuário			
								19.3 Educação		19.10 Impostos			