



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA RURAL**

**JOSÉ ALEX DO NASCIMENTO BENTO**

**DINÂMICA E DIFERENCIADA DOS SISTEMAS AGRÁRIOS DO TERRITÓRIO  
DOS VALES DO CURU E ARACATIAÇU: ESTUDO DE CASO NO MUNICÍPIO DE  
PENTECOSTE**

**FORTALEZA**

**2015**

JOSÉ ALEX DO NASCIMENTO BENTO

DINÂMICA E DIFERENCIADA DOS SISTEMAS AGRÁRIOS DO TERRITÓRIO DOS  
VALES DO CURU E ARACATIAÇU: ESTUDO DE CASO NO MUNICÍPIO DE  
PENTECOSTE, CE

Dissertação de Mestrado apresentada ao  
Programa de Pós-Graduação em Economia  
Rural, do Centro de Ciências Agrárias da  
Universidade Federal do Ceará, como requisito  
parcial para obtenção do título de Mestre em  
Economia Rural. Área de Concentração: Políticas  
Públicas e Desenvolvimento Rural Sustentável.  
Orientador: Profº. Dr. Guillermo Gamarra  
Rojas.

FORTALEZA

2015

Dados Internacionais de Catalogação na  
Publicação  
Universidade Federal do Ceará  
Biblioteca de Pós-Graduação em Economia Agrícola

---

B42d Bento, José Alex do Nascimento

Dinâmica e diferenciação dos sistemas agrários do território dos vales do Curu e  
Aracatiaçu: estudo de caso no município de Pentecoste, CE. / José Alex do Nascimento  
Bento. - 2015.

122 f.: il. color., enc.; 30 cm

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências Agrárias,  
Departamento de Economia Agrícola, Programa de Pós-Graduação em Economia Rural.  
Fortaleza, 2015.

Área de Concentração: Políticas Públicas e Desenvolvimento Rural Sustentável.  
Orientação: Prof. Dr. Guillermo Gamarra Rojas.

1. Análise diagnóstico de sistemas agrários. 2. Desenvolvimento rural. 3. Índice de  
exclusão social. 4. Sistemas de produção. 5. Áreas Susceptíveis à Desertificação. I. Título.

CDD: 338.9

---

JOSÉ ALEX DO NASCIMENTO BENTO

DINÂMICA E DIFERENCIADA DOS SISTEMAS AGRÁRIOS DO TERRITÓRIO DOS  
VALES DO CURU E ARACATIAÇU: ESTUDO DE CASO NO MUNICÍPIO DE  
PENTECOSTE, CE

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia Rural, do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Economia Rural. Área de Concentração: Políticas Públicas e Desenvolvimento Rural Sustentável.

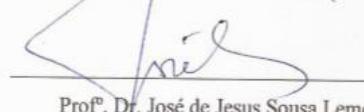
Orientador: Profº. Dr. Guillermo Gamarra Rojas.

Data de aprovação: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

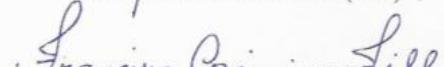
BANCA EXAMINADORA

  
Profº. Dr. Guillermo Gamarra Rojas (Orientador)

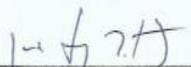
Universidade Federal do Ceará (UFC)

  
Profº. Dr. José de Jesus Sousa Lemos

Universidade Federal do Ceará (UFC)

  
Profº. Dr. Francisco Casimiro Filho

Universidade Federal do Ceará (UFC)

  
Profº. Dr. Jorge Luiz Schirmer de Mattos

Universidade Federal Rural do Pernambuco (UFRPE)

A Deus, que me deu forças para continuar em momentos difíceis. Aos meus pais, meus irmãos, minha sobrinha e meus amigos, que sempre se esforçaram em prol da minha felicidade, por sempre acreditaram em mim e por mais esta vitória.

## AGRADECIMENTOS

A Deus, por estar sempre presente ao longo da minha vida e me dar forças para seguir sempre em frente.

Aos meus pais, Cícero e Maria, aos meus irmãos, Elisângela, Alexandra e Alexandre e a minha sobrinha, Maria Luíza, por estarem comigo em todos os momentos de minha vida, dando-me apoio e conselhos que me favoreçam.

Aos meus amigos, em especial, Carmem Cordeiro, Kariny-Chan, Valeska Yara, Elída Nascimento, Anderson Vôlei, Felipe Anderson, Viviane Kelly, Neta, as irmãs Raquel e Rafaelle, Fabiana Sales, Carlos Tafarel, Genys Paulo, Illydio Esmeraldo, Laryssa Carvalho, Fábia Lima e outros tantos, por me incentivarem nas obrigações e me proporcionarem momentos de lazer.

Aos meus colegas de mestrado, em especial, Diogo Sobreira, Evânio Mascarenhas, Fabiano Luis, Otávio Pereira e Soraia Madeira, por estarem comigo nesta jornada desde o começo, nos momentos felizes e difíceis em que morando em um mesmo apartamento compartilhamos nossos sonhos e esperanças. A Leonardo Rufino e Gerlânia Rocha, ambos orientados pelo mesmo professor, desenvolvemos uma amizade não só ligada pelos assuntos em comum.

À Fazenda Experimental Vale do Curu da UFC, pela hospitalidade e atenção na fase de coleta de dados.

À Ematerce, em Pentecoste, pelo atendimento, o acolhimento a essa pesquisa, o carinho recebido, e ajuda na aplicação dos questionários.

Aos alunos Valdey e Vanklane do Curso em Agronomia da UFC, pela sua hospitalidade em sua cidade e colaboração na pesquisa com a aplicação dos questionários.

Ao orientador, professor Guillermo Gamarra, pelos seus ensinamentos, cuidado e dedicação dispensados no auxílio à concretização dessa dissertação.

Ao professor Lemos, pela ajuda e ensinamentos indispensáveis à conclusão desse estudo.

Aos demais professores, pela paciência, dedicação e ensinamentos disponibilizados nas aulas, cada um de forma especial contribuiu na conclusão desse trabalho.

E a todos que contribuíram de alguma forma na minha titulação no curso de Mestrado Acadêmico em Economia Rural, o meu muito obrigado!

“Há riqueza bastante no mundo para as necessidades do homem, mas não para a sua ambição. Cada dia a natureza produz o suficiente para nossa carência. Se cada um tomasse o que lhe fosse necessário, não havia pobreza no mundo e ninguém morreria de fome. Se queremos progredir, não devemos repetir a história, mas fazer uma história nova.”

(Mahatma Gandhi)

## RESUMO

Conhecer como evolui e quais elementos determinam o processo produtivo no campo em uma determinada região é uma peça-chave para a construção de novas alternativas ao desenvolvimento agrário regional. Este trabalho estudou a realidade complexa do território dos Vales do Curu e Aracatiaçu localizado no Ceará, fundamentado em um estudo de caso no município de Pentecoste, como um esforço de construção de conhecimento e análise. O objetivo geral deste trabalho foi o de realizar uma Análise Diagnóstico dos Sistemas Agrários (ADSA) no município de Pentecoste e mensurar o Índice de Exclusão Social (IES), identificando os tipos de agricultores, seus sistemas de produção e estágio de desenvolvimento local. Foram utilizados 163 questionários obtidos através de entrevistas diretas com os produtores no município de Pentecoste. Pode-se constatar que grande parte dos agricultores familiares do município encontra-se em uma situação de extrema fragilidade social, praticando uma agricultura de subsistência, e dependendo de rendas fora da atividade produtiva como trabalho assalariado e transferências governamentais, como bolsa família e seguro safra. A baixa renda obtida e o despreparo para as intempéries climáticas (seca prolongada) a que são submetidos permitem concluir que estes produtores conseguem assegurar minimamente sua reprodução social. Por outro lado, constata-se igualmente que os agricultores que implementaram os sistemas de produção fundamentados na pecuária e na irrigação associada à produção de coco e banana obtêm indicadores de desempenho econômico e social satisfatórios que possibilitam ultrapassar o nível de reprodução social mínimo. De acordo com o IES das comunidades estudadas, 38,46% delas se encontravam em estado de privação elevado, 57,59% delas estão na faixa média e apenas uma comunidade foi considerada com baixa privação. Cabe ressaltar, que nenhuma comunidade encontrava-se na classificação muito elevado, ou seja, a de pior nível de privação possível. Considerando Pentecoste como um todo e adotando seu IES de 2012 (56,78%), ou seja, o município se encontrava no nível elevado de privação. Comparando-se o IES das comunidades rurais pesquisadas com o do município de Pentecoste de 2012, percebeu-se uma melhora, já que a maioria (57,59%) estava na faixa média de privação.

**Palavras-chave:** Análise diagnóstico de sistemas agrários; desenvolvimento rural; índice de exclusão social; sistemas de produção.

## ABSTRACT

Knowing how it evolves and what elements determine the production process in the field in a particular region is a key to the construction of new alternatives to regional agricultural development. This work studied the complex reality of the territory of Curu and Aracatiaçu Valleys located in Ceará, based on a case study in the city of Pentecost, as an effort to build knowledge and analysis. The aim of this study was to conduct an analysis Diagnosis of Agrarian Systems (ADSA) in the city of Pentecost and measure the Social Exclusion Index (HEI), identifying the types of farmers, their production systems and local development stage. 163 questionnaires obtained through direct interviews with producers in the municipality of Pentecost were used. It could be observed that most of the city's farmers is in a situation of extreme social fragility, practicing subsistence agriculture, and depending on incomes out of productive activity as wage labor and government transfers as family allowance and crop insurance. Low income earned and the unpreparedness for the climatic conditions (prolonged drought) that are submitted can be concluded that these producers can minimally ensure their social reproduction. On the other hand, it could be seen that farmers have implemented production systems based on livestock and irrigation associated with the production of coconut and banana gets indicators of economic and social performance satisfactory enabling exceed the minimum level of social reproduction. According to the IES of the communities studied, 38.46% of them were in a high state of deprivation, 57.59% are in the average range and only a community was seen with low deprivation. It is noteworthy that no community was in the very high rating, ie, the worst level of deprivation. Considering Pentecost as a whole and adopting its IES 2012 (56.78%), that is, the city was at the high level of deprivation. Comparing the IES rural communities surveyed with the 2012 Pentecost municipality, it was noticed an improvement, since most (57.59%) was in the average range of deprivation.

**Keywords:** Analysis diagnosis of agrarian systems; rural development; social exclusion index; production systems.

## LISTA DE TABELAS

	Pág.
TABELA 1 Pesos para cada indicador do Índice de Exclusão Social, Brasil, 2012.....	54
TABELA 2 Pesos utilizados para estimar o indicador Passambi, Brasil, 2012.....	54
TABELA 3 Participação dos setores e atividades econômicas no valor adicionado bruto a preços correntes, Ceará, 2007-2012.....	58
TABELA 4 Distribuição dos estabelecimentos rurais segundo a condição de acesso à terra do produtor em Pentecoste, CE, 1996 e 2006.....	59
TABELA 5 Distribuição das formas de utilização da terra segundo estratos de área e número de estabelecimentos em Pentecoste, CE, 1996 e 2006.....	60
TABELA 6 Quantidade produzida, valor da produção e área colhida das principais lavouras temporárias em Pentecoste, CE, 2004-2012.....	61
TABELA 7 Quantidade produzida, valor da produção e área colhida das principais lavouras permanentes de Pentecoste, CE, 2004-2012.....	64
TABELA 8 Quantidade produzida das principais atividades da pecuária municipal em Pentecoste, CE, 2004-2012.....	65
TABELA 9 Valor agregado do sistema de produção Tipo 1, Pentecoste, CE, 2014....	71
TABELA 10 Renda agrícola e total do sistema de produção Tipo 1, Pentecoste, CE, 2014.....	71
TABELA 11 Valor agregado do sistema de produção Tipo 2, Pentecoste, CE, 2014....	73
TABELA 12 Renda agrícola e total do sistema de produção Tipo 2, Pentecoste, CE, 2014.....	74
TABELA 13 Valor agregado do sistema de produção Tipo 3, Pentecoste, CE, 2014....	76
TABELA 14 Renda agrícola e total do sistema de produção do Tipo 3, Pentecoste, CE, 2014.....	76
TABELA 15 Valor agregado do sistema de produção Tipo 4, Pentecoste, CE, 2014....	77
TABELA 16 Renda agrícola líquida do sistema de produção Tipo 4, Pentecoste, CE, 2014.....	78

TABELA 17	Valor agregado médio do sistema de produção Tipo 5, Componente A, Pentecoste, CE, 2014.....	81
TABELA 18	Renda agrícola e total do sistema de produção Tipo 5, Componente A, Pentecoste, CE, 2014.....	81
TABELA 19	Valor agregado médio do sistema de produção Tipo 5, Componente B, Pentecoste, CE, 2014.....	83
TABELA 20	Renda agrícola líquida do sistema de produção Tipo 5, Componente B, Pentecoste, CE, 2014.....	84
TABELA 21	Participação em organização social e recebimento de assistência técnica no sistema de produção Tipo 6, Pentecoste, CE, 2014.....	86
TABELA 22	Estatísticas descritivas dos principais indicadores agronômicos do sistema de produção Tipo 6, Pentecoste, CE, 2014.....	92
TABELA 23	Participação em organização social e recebimento de assistência técnica no sistema de produção do Tipo 7, Pentecoste, CE, 2014.....	94
TABELA 24	Estatísticas descritivas dos principais indicadores agronômicos do sistema de produção Tipo 7, Pentecoste, CE, 2014.....	99
TABELA 25	Renda agrícola por unidade de trabalho familiar e superfície agrícola utilizada por unidade de trabalho familiar para os tipos de sistemas de produção de Pentecoste, CE, 2014.....	100
TABELA 26	Exclusão social e privações de comunidades rurais de Pentecoste, CE, 2014.....	103

## LISTA DE FIGURAS

	Pág.
FIGURA 1 Território da cidadania Vales do Curu e Aracatiaçu.....	37
FIGURA 2 Mapa municipal de Pentecoste, Estado do Ceará.....	38
FIGURA 3 Etapas de uma análise diagnóstico de sistemas agrários (ADSA).....	41
FIGURA 4 Etapa 1 do roteiro de análise de diagnóstico de sistemas agrários.....	42
FIGURA 5 Roteiro de observação de sistema agrário que foi utilizado em Pentecoste- Ceará.....	46
FIGURA 6 Etapa 2 do roteiro de analise de diagnóstico de sistemas agrários.....	47
FIGURA 7 Ilustração do cálculo do valor agregado, de sua repartição e da renda agrícola.....	50
FIGURA 8 Etapa 3 do roteiro de análise diagnóstico de sistemas agrários.....	52
FIGURA 9 Organograma representando a tipologia dos sistemas de produção do município de Pentecoste, CE, 2014.....	68
FIGURA 10 Sistema de produção - fluxo de fertilidade e de produtos do Tipo 1.....	70
FIGURA 11 Sistema de produção - fluxo de fertilidade e de produtos do Tipo 2.....	72
FIGURA 12 Sistema de produção - fluxo de fertilidade e de produtos do Tipo 3.....	75
FIGURA 13 Sistema de produção - fluxo de fertilidade e de produtos do Componente A.....	79
FIGURA 14 Sistema de produção - fluxo de fertilidade e de produtos do Componente B.....	82

## LISTA DE GRÁFICOS

	Pág.
<b>GRÁFICO 1</b> Média das chuvas anuais em mm no município de Pentecoste, CE, 2008-2014.....	62
<b>GRÁFICO 2</b> Distribuição dos sistemas de produção em função da renda agrícola e da área disponível por unidade de trabalho familiar.....	101

## LISTA DE QUADRO

QUADRO 1	Produção e rendimento médio anual da mata nativa, Pentecoste, CE, 2014.....
	70
QUADRO 2	Estatísticas descritivas do valor da ajuda/benefício mensal do sistema de produção Tipo 6, Pentecoste, CE, 2014.....
	84
QUADRO 3	Tipos de ajuda/benefício mensal recebido no sistema de produção Tipo 6, Pentecoste, CE, 2014.....
	85
QUADRO 4	Formas de atividades não-agrícolas encontradas no sistema de produção Tipo 6, Pentecoste, CE, 2014.....
	85
QUADRO 5	Faixas salariais no sistema de produção Tipo 6, Pentecoste, CE, 2014.....
	86
QUADRO 6	Formas de posse da terra no sistema de produção Tipo 6, Pentecoste, CE, 2014.....
	87
QUADRO 7	Estatísticas descritivas da área total do sistema de produção Tipo 6, Pentecoste, CE, 2014.....
	87
QUADRO 8	Faixas de terras no sistema de produção Tipo 6, Pentecoste, CE, 2014....
	87
QUADRO 9	Principais tipos de produção animal e vegetal no sistema de produção Tipo 6, Pentecoste, CE, 2014.....
	88
QUADRO 10	Principais insumos utilizados no sistema de produção Tipo 6, Pentecoste, CE, 2014.....
	89
QUADRO 11	Contratação de mão de obra no sistema de produção Tipo 6, Pentecoste, CE, 2014.....
	90
QUADRO 12	Máquinas, ferramentas e instalações utilizados no sistema de produção Tipo 6, Pentecoste, CE, 2014.....
	90
QUADRO 13	Estatísticas descritivas dos principais indicadores econômicos do sistema de produção Tipo 6, Pentecoste, CE, 2014.....
	91
QUADRO 14	Estatísticas descritivas do valor da ajuda/benefício mensal do sistema de produção do Tipo 7, Pentecoste, CE, 2014.....
	92
QUADRO 15	Tipos de ajuda/benefício mensal recebido no sistema de produção do Tipo 7, Pentecoste, CE, 2014.....
	93
QUADRO 16	Formas de atividades não-agrícolas encontradas no sistema de produção Tipo 6, Pentecoste, CE, 2014.....
	93
QUADRO 17	Faixas salariais no sistema de produção do Tipo 7, Pentecoste, CE, 2014
	94

QUADRO 18	Formas de posse da terra no sistema de produção Tipo 7, Pentecoste, CE, 2014.....	95
QUADRO 19	Estatísticas descritivas da área total do sistema de produção Tipo 7, Pentecoste, CE, 2014.....	95
QUADRO 20	Faixas de terras no sistema de produção Tipo 7, Pentecoste, CE, 2014.....	96
QUADRO 21	Principais tipos de produção animal e vegetal no sistema de produção Tipo 7, Pentecoste, CE, 2014.....	96
QUADRO 22	Principais insumos utilizados no sistema de produção Tipo 7, Pentecoste, CE, 2014.....	97
QUADRO 23	Contratação de mão de obra no sistema de produção Tipo 7, Pentecoste, CE, 2014.....	97
QUADRO 24	Estatística descritiva da despesa com a contratação de mão de obra no sistema de produção do Tipo 7, Pentecoste, CE, 2014.....	98
QUADRO 25	Estatísticas descritivas dos principais indicadores econômicos do sistema de produção do Tipo 7, Pentecoste, CE, 2014.....	99
QUADRO 26	Passivo ambiental do Índice de Exclusão Social, Pentecoste, CE, 2014...	104
QUADRO 27	Passivo Econômico do Índice de Exclusão Social, Pentecoste, CE, 2014	105
QUADRO 28	Passivo de educação do Índice de Exclusão Social, Pentecoste, CE, 2014.....	106
QUADRO 29	Comunidades classificadas segundo o Índice de Exclusão Social, Pentecoste, CE, 2014.....	106

## **LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURA**

ADSA - Análise Diagnóstico de Sistemas Agrários

BNB - Banco do Nordeste do Brasil

COGERH – Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos

COREDE - Conselho Regional de Desenvolvimento

DNOCS - Departamento Nacional de Obras Contra as Secas

EMATERCE - Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Ceará

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

FAO - Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura

FUCEME - Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IDH - Índice de Desenvolvimento Humano

IDHM - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal

IES - Índice de Exclusão Social

INA-PG - Desenvolvimento Agrícola do Instituto Nacional Agronômico de Paris

INCRA - Instituto de Colonização e Reforma Agrária

IPECE – Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará

IPLANCE - Instituto de Planejamento do Ceará

MDA - Ministério do Desenvolvimento Agrário

ONG- Organização Não Governamental

PIB – Produto Interno Bruto

PNUD - Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento

PTDRS - Plano Territorial de Desenvolvimento Rural Sustentável

SDA- Secretaria de Desenvolvimento Agrário

SDT - Secretaria do Desenvolvimento Territorial

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	19
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>	23
<b>2.1 Revisão de literatura .....</b>	23
<b>2.2 Análise Diagnóstico de Sistemas Agrários (ADSA).....</b>	24
<b>2.3 Desenvolvimento Territorial.....</b>	27
<b>2.4 Breves considerações sobre a pobreza e exclusão social .....</b>	31
<b>2.5 Principais categorias e conceitos utilizados .....</b>	34
<b>2.5.1 Sistema de Produção .....</b>	34
<b>2.5.2 Sistema de Criação .....</b>	34
<b>2.5.3 Sistema de cultivo .....</b>	35
<b>2.5.4 Itinerário Técnico.....</b>	35
<b>3 METODOLOGIA .....</b>	36
<b>3.1 Breve Descrição do Local.....</b>	36
<b>3.2 Tamanho da Amostra .....</b>	38
<b>3.3 Levantamento dos Dados .....</b>	39
<b>3.4 Etapas da Análise Diagnóstico dos Sistemas Agrários.....</b>	40
<b>3.4.1 Primeira etapa .....</b>	42
<b>3.4.1.1 Coleta e tratamento dos dados já existentes.....</b>	42
<b>3.4.1.2 Análise da paisagem.....</b>	43
<b>3.4.1.3 Entrevistas históricas .....</b>	43
<b>3.4.1.4 A categorização dos produtores e a tipificação dos sistemas de produção .....</b>	44
<b>3.4.1.5 Tipologia de produtores .....</b>	44
<b>3.4.1.6 Tipologia dos sistemas de produção .....</b>	45
<b>3.4.2 Segunda etapa .....</b>	46
<b>3.4.2.1 Avaliação econômica dos sistemas de produção .....</b>	47
<b>3.4.2.2 Valor Agregado .....</b>	48
<b>3.4.2.3 Renda agrícola .....</b>	48
<b>3.4.2.4 Renda total .....</b>	50
<b>3.4.2.5 Indicadores agroeconômicos utilizados na avaliação dos sistemas de produção .....</b>	51
<b>3.4.3 Terceira etapa.....</b>	52
<b>3.5 Índice de Exclusão Social (IES) .....</b>	53
<b>3.6 Análise de agrupamentos .....</b>	55

<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÕES .....</b>	56
<b>4.1 Etapas da Análise Diagnóstico dos Sistemas Agrários no Município de Pentecoste, CE .....</b>	56
<b>    4.1.1 Primeira Etapa da Análise Diagnóstico dos sistemas agrários no município de Pentecoste, CE .....</b>	56
4.1.1.1 Características ambientais do município de Pentecoste, CE .....	56
4.1.1.2 Aspectos históricos, demográficos e socioeconômicos .....	57
<b>    4.1.2 Segunda Etapa da Análise Diagnóstico dos sistemas agrários no município de Pentecoste, CE .....</b>	66
4.1.2.1 Resultado da análise de agrupamentos .....	66
4.1.2.2 Caracterização e análise econômica dos sistemas de produção do Grupo 1 .....	69
4.1.2.3 Caracterização e análise econômica dos sistemas de produção do Grupo 2 .....	74
4.1.2.4 Caracterização e análise econômica dos sistemas de produção do Grupo 3 .....	78
4.1.2.4.1 Caracterização e análise econômica dos sistemas de produção do Tipo 5 .....	79
4.1.2.4.2 Caracterização e análise econômica dos sistemas de produção do Tipo 6 .....	84
4.1.2.4.3 Caracterização e análise econômica dos sistemas de produção do Tipo 7 .....	92
<b>    4.1.3 Análise da reprodução social e econômica dos sistemas agrários do município de Pentecoste, CE .....</b>	99
<b>4.2 Índice de Exclusão Social do município de Pentecoste, CE .....</b>	102
<b>    4.2.1 Passivo ambiental .....</b>	103
<b>    4.2.2 Passivo econômico .....</b>	105
<b>    4.2.3 Passivo educacional .....</b>	105
<b>5 CONCLUSÕES E SUGESTÕES.....</b>	107
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	111
<b>ANEXOS .....</b>	115
<b>APÊNDICES .....</b>	118

## 1 INTRODUÇÃO

A preocupação com a agricultura, mais precisamente com o meio ambiente, iniciou-se a partir da Primeira Guerra Mundial, basicamente na Europa e EUA, e alcançou sua maior abrangência nas últimas décadas do século XX, expandindo-se para todo planeta. Essa preocupação, no Brasil, surgiu como consequência do modo de desenvolvimento adotado na agricultura, advinda dos países industrializados com o objetivo de modernização a partir da década de 1950. Esse caminho de desenvolvimento econômico postulava que à agricultura caberia os papéis de financiar o esforço de substituição de importação através da geração de divisas internacionais via exportação de produtos primários, produzir matérias-primas para a indústria nacional nascente e alimentar a crescente população urbana do país.

No entanto, o Brasil continuará a conviver com a necessidade de produzir volumes crescentes de alimentos e matérias-primas e de gerar superávits econômicos que aumentem a capacidade de investimentos. Além disso, deve-se buscar um processo produtivo agrícola sustentável que garanta a oferta alimentar no presente e preserve os recursos naturais às gerações futuras.

Por esses motivos, vem crescendo a concepção entre os pesquisadores e sociedade civil de que muitos dos problemas observados nos programas e projetos de desenvolvimento agrícola decorrem de uma aplicação de informações insuficientes das condições e modalidades de produção existentes, bem como da consequente inadequação das alternativas propostas aos agricultores.

Portanto, conhecer como evolui e quais os elementos que determinam o processo produtivo no campo em uma determinada região é uma peça-chave para a construção de novas alternativas ao desenvolvimento agrário regional.

A partir de uma nova concepção, a abordagem territorial começou a ser sentida e isto se manifesta através de estratégias que visam mobilizar os recursos disponíveis no território (humanos, financeiros e materiais). Como também, a negociação e conservação da diversidade dos interesses, práticas e sonhos existentes, manifestos em seu diagnóstico territorial em suas múltiplas dimensões, dos objetivos estratégicos e das diretrizes traçadas buscam alcançar a partir da formulação de programas, projetos e ações necessárias à gestão social colegiada para o desenvolvimento rural e sustentável desse espaço rural.

Outra abordagem sobre as ações em prol do desenvolvimento rural surge a partir da concepção de sistema. Segundo Dufumier (1995), trata-se de enfatizar a complexidade e a diversidade dos sistemas de produção praticados pelos agricultores e de reconhecer a

integração, a lógica e os diferentes objetivos que estes definem para suas unidades de produção agrícola. O desconhecimento da realidade agrária tem levado ao fracasso inúmeros projetos de desenvolvimento. Nesse sentido, segundo o mesmo autor, cabe destacar os dois principais erros cometidos: o de propor soluções técnicas sem levar em conta a complexidade dos sistemas de produção utilizados historicamente na exploração agrícola, e o de ignorar os objetivos socioeconômicos almejados pelos agricultores quando elegem e põem em prática seus sistemas de produção. Antes que se definam as políticas públicas de desenvolvimento, é necessário que se leve em conta a diversidade de condições e o modo de exploração do meio natural.

Devido a esses problemas, torna-se imprescindível, em nível dos sistemas de produção, a necessidade de que as propostas de desenvolvimento atendam às reais condições das unidades de produção, ou seja: (a) os meios de produção disponíveis, como terra, mão de obra, tecnologia (máquinas e equipamentos); (b) as condições agroecológicas do meio (recursos naturais); (c) e a racionalidade econômica da unidade de produção (os objetivos do agricultor e sua família).

Com efeito, constitui-se enquanto objetivo geral deste trabalho a realização de Análise Diagnóstico dos Sistemas Agrários (ADSA) no município de Pentecoste, pertencente ao território dos Vales do Curu e Aracatiaçu no Ceará.

Especificamente, buscou-se: a) Descrever a evolução histórica dos sistemas agrários do município de Pentecoste; b) Identificar e caracterizar os diferentes tipos de agricultores e sistemas de produção atualmente praticados por estes produtores rurais; c) Verificar a qualidade de vida dos agricultores, enfatizando a capacidade de convivência dos mesmos no semiárido, por meio do Índice de Exclusão Social (IES) e de sua comparação com os resultados obtidos pela Análise de Diagnóstico dos Sistemas Agrários no município de Pentecoste.

Este trabalho estudou a realidade complexa dos territórios dos Vales do Curu e Aracatiaçu localizados no Ceará, fundamentado em um estudo de caso no município de Pentecoste, como um esforço de construção de conhecimento e análise.

Assim, buscou-se compreender a complexidade da realidade agrária, sobretudo, considerando uma nova abordagem da relação entre a ciência que se fundamente em novos métodos e concepções do desenvolvimento agrícola. Por isso, foi necessário recorrer a um conjunto coerente de conceitos e de uma metodologia que considere mais profundamente as condições de produção agrícola.

A região não é homogênea, ou seja, os agricultores não produzem necessariamente nas mesmas condições econômicas e sociais, para reproduzir suas condições de existência e melhorar sua qualidade de vida. Um erro seria considerar os agricultores como um conjunto homogêneo ao qual se pode propor “pacotes tecnológicos” uniformes. Além disso, cada agroecossistema, pela condição ambiental e interferência do homem, apresenta diferentes características. Portanto, é conveniente a busca e a concepção de soluções apropriadas às condições de cada uma das categorias de agricultores locais.

Desse modo, a realização dessa pesquisa permitiu compreender a diversidade e a complexidade da realidade rural do território dos Vales do Curu e Aracatiaçu e constitui-se em um importante instrumento referencial. O mesmo pode contribuir de maneira significativa na orientação dos programas de desenvolvimento em curso e futuros, a serem implementados pelas instituições responsáveis pela formulação de políticas públicas, bem como no planejamento e ações de ensino, pesquisa e extensão rural desta região.

Levando-se em conta a carência de estudos que abordam a diversidade da realidade rural no território dos Vales do Curu e Aracatiaçu no Ceará, em relação à utilização da abordagem de sistemas agrários, cabe destacar, o documento global Plano Territorial de Desenvolvimento Rural Sustentável (PTDRS), resultante do conjunto de pesquisas que abordam a Política de Desenvolvimento Territorial e que fora coordenada pela Secretaria de Desenvolvimento Territorial (SDT) vinculada ao Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA). As pesquisas têm características exploratórias e descritivas (quantitativas e qualitativas) desenvolvidas nos 18 (dezoito) municípios que compõem o espaço geográfico, político e socialmente construído.

O Projeto de Monitoramento e Avaliação dos Territórios Rurais Cearenses, sob a gestão da Universidade Federal do Ceará, integra o Sistema de Gestão Estratégica (SGE) da Secretaria de Desenvolvimento Territorial do Ministério do Desenvolvimento Agrário, disponibilizando um conjunto de informações sobre a dinâmica do território dos Vales do Curu e Aracatiaçu.

Acreditou-se ser relevante e oportuna a realização do presente trabalho, abordando-se uma análise sistêmica. Especificamente com esta pesquisa, buscou-se identificar os sistemas agrários, os tipos de agricultores e os sistemas de produção da região. Através de uma análise dinâmica, puderam-se evidenciar aspectos contraditórios do processo de desenvolvimento, abordagem das lógicas de funcionamento da realidade agrária e a evolução de suas condições de existência. Pretendeu-se identificar a coerência interna do modo de exploração do meio ambiente e das condições técnicas e econômicas implementadas pelos

agricultores locais. Buscou-se, ainda, identificar os elementos de produção como ferramentas, máquinas e material biológico (plantas cultivadas, animais domésticos), a força de trabalho social (física e intelectual) utilizados no manejo de suas atividades; o modo de artificialização do meio ambiente resultante da reprodução e exploração do ecossistema cultivado; a divisão social do trabalho, e as trocas externas entre os diferentes setores da economia.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

O objetivo deste capítulo é detalhar os teorias e conceitos que foram utilizadas na análise metodológica e dos resultados realizadas nas próximas seções. Além de verificar os trabalhos e pesquisas que abordam essa temática. Nessa etapa, encontram-se a revisão de literatura, breves descrições sobre a Análise de Diagnóstico de Sistemas Agrários (ADSA), desenvolvimento territorial, pobreza e exclusão social.

### 2.1 Revisão de Literatura

Vassallo (1998) *apud* Porto (2003), ao analisar a importância dos sistemas de produção no desenvolvimento agrário do Vale do Rio Pardo no Rio Grande do Sul, mostrou que esses sistemas deveriam ser observados juntamente com os demais fatores (tecnologia, mão de obra, terra, etc.) que se relacionam com o desenvolvimento, sugerindo uma abordagem sistêmica.

Segundo Carvalho (1998) *apud* Porto (2003), ao classificar os sistemas agrários da região administrativa de Assis, no estado de São Paulo, formada por 14 municípios, observou a necessidade de atender às necessidades locais concluiu, em sua análise de campo, as dificuldades da visão homogeneizadora da realidade, e desse modo, essa visão não possibilita identificar as especificidades de um determinado segmento de produtores rurais. Por fim, defendeu uma visão sistêmica para a possibilidade de se especificar determinados produtores rurais.

Ferreira (2001) utilizou em seu trabalho a análise e diagnóstico de diferentes sistemas de produção implementados pelos agricultores do município de Camaquã-RS. Com sua pesquisa pôde colocar em evidência a diversidade de situações vivenciadas pelos agricultores locais, dentre as quais destaca-se um grande contingente de agricultores em situação de fragilidade social. Dessa maneira, demonstra a pertinência da elaboração de ações diferenciadas de desenvolvimento rural.

Neumann (2003) estudou os efeitos do excessivo fracionamento das terras das unidades de produção. Sua pesquisa foi realizada na área que compõe o Conselho Regional de Desenvolvimento do Centro do Estado do Rio Grande do Sul (COREDE-Centro/RS), abrangendo 34 municípios localizados na região central do Estado. O estudo identificou, caracterizou e quantificou diversos impactos sócioeconômicos e ambientais. No que se refere ao primeiro, pode-se citar o aumento dos gastos com deslocamentos, o aumento do custo com infraestrutura, o aumento da penosidade e do número de horas trabalhadas, a redução da

superfície agrícola útil, o aumento dos gastos com insumos, a limitação a determinadas práticas agrícolas e a restrição ao acesso da água para irrigação.

No que se refere aos impactos ambientais, foram identificadas restrições na utilização de práticas mais sustentáveis, o efeito negativo da fragmentação nas áreas de mato, efeito positivo no aumento da área florestal. Embora tais impactos tenham dimensões diferenciadas nos sistemas de produção estudados, resultaram em uma significativa perda de eficiência das unidades de produção, que tendem a ser excluídas do processo produtivo. Assim, a pesquisa sugeriu a implementação de políticas públicas de reordenamento fundiário visando reduzir o número de parcelas e corrigir os problemas decorrentes do formato das parcelas.

Simões (2010) analisou a dinâmica do sistema agrário de Camacan - BA, abordando seus aspectos ambientais e econômicos. De acordo com seu estudo, há necessidade de fomento aos produtores para expansão das atividades agropecuárias locais, criação de cooperativas e associações para geração de renda e estratégias que possibilitem salientar os aspectos ambientais que envolvam a produção local.

## 2.2 Análise Diagnóstico de Sistemas Agrários (ADSA)

A Teoria dos Sistemas Agrários tem sido desenvolvida sistematicamente desde os anos 60 pela Cátedra de Agricultura Comparada e Desenvolvimento Agrícola do Instituto Nacional Agronômico de Paris – Grignon (INA-PG), como um instrumento analítico que permite apreender a complexidade de cada forma de agricultura, abordando as transformações históricas e a diferenciação geográfica das agriculturas (MAZOYER e ROUDART, 2010).

Com o intuito de incorporar os princípios contidos na abordagem sistêmica, Mazoyer e Roudart (2010) desenvolveram um conceito coerente à analise dos processos ligados à agricultura. Segundo esses autores:

(...) a teoria dos sistemas agrários é um instrumento intelectual que permite apreender a complexidade de cada forma de agricultura e de perceber, em grandes linhas, as transformações históricas e a diferenciação geográfica das agriculturas humanas. Para compreender o que é um sistema agrário é preciso, em princípio, distinguir, de um lado, a agricultura tal qual ela é efetivamente praticada, tal qual se pode observá-la, formando um objeto real de conhecimento, e, por outro lado, o que o observador pensa desse objeto real, o que diz sobre ele, constituindo um conjunto de conhecimentos abstratos, que podem ser metodicamente elaborados para construir um verdadeiro objeto concebido, ou objeto teórico de conhecimento e de reflexão (MAZOYER e ROUDART, 2010, p. 71).

Um sistema agrário é a expressão teórica de um tipo de agricultura historicamente constituído e geograficamente localizado, sendo este composto de um ecossistema cultivado característico e de um sistema social produtivo definido. O sistema produtivo é caracterizado pelo tipo de instrumento e de energia utilizado para transformar o ecossistema, para renovar e para explorar sua fertilidade. O tipo de instrumento e de energia utilizado é, por sua vez, condicionado pela divisão do trabalho que predomina na sociedade da época (MAZOYER e ROUDART, 2010).

Cabe ressaltar, que um sistema agrário é

antes de tudo, um modo de exploração do meio historicamente constituído, um sistema de forças de produção, um sistema técnico adaptado às condições bioclimáticas de um espaço determinado, que responde às condições e às necessidades sociais do momento. Um modo de exploração do meio que é o produto específico do trabalho agrícola, utilizando uma combinação apropriada de meios de produção inertes e meios vivos para explorar e reproduzir um meio cultivado, resultante das transformações sucessivas sofridas historicamente pelo meio natural (MAZOYER, 1987 *apud* GARCIA FILHO, 1999, p. 20-21).

Nesse sentido, a teoria dos sistemas agrários permite apreender e explicar a diversidade geográfica da agricultura em uma dada época. Os instrumentos utilizados têm, portanto, uma função heurística, pois permitem apreender, analisar, compreender e explicitar uma realidade infinitamente complexa, extremamente diversificada e constantemente mutável (MAZOYER & ROUDART, 2010).

O desenvolvimento de um sistema agrário resulta da dinâmica de suas unidades de produção. Desse modo, pode-se dizer que há desenvolvimento geral quando todos os tipos de unidades de produção progridem, adquirindo novos meios de produção, desenvolvendo suas atividades, aumentando suas dimensões econômicas e seus resultados. Existe desenvolvimento desigual quando certas unidades de produção progridem muito mais rapidamente que outros. Porém, esse desenvolvimento é caracterizado como contraditório, pois certas unidades de produção progridem enquanto outros estão em crise e/ou regridem. A crise de um sistema agrário é considerada geral quando todos os tipos de unidades de produção regridem e tendem a desaparecer (GARCIA FILHO, 1999).

O procedimento metodológico geral utilizado na presente pesquisa teve como base o método de estudo/análise de espaços agrários conhecido como “Análise Diagnóstico de Sistemas Agrários” (ADSA).

A fundamentação metodológica da análise diagnóstico da realidade agrária baseia-se na teoria de sistemas, cujo principal objetivo é contribuir na elaboração de linhas estratégicas do desenvolvimento rural e na definição de políticas públicas, de programas de

ação e de projetos (de governo, de organizações de produtores, de ONGs, etc.) (GARCIA FILHO, 1999).

Para Garcia Filho (1999, p.5) “cada diagnóstico representa mais uma etapa de reconstrução dos conhecimentos acumulados e um exercício de escuta, de observação, de interrogação, de interpretação e de síntese, servindo de estímulo à reflexão crítica e pessoal”. Ademais, permite compreender o contexto local, as esferas ambiental, econômica e social e identificar os potenciais e os entraves das estratégias de desenvolvimento (GARCIA FILHO, 1999). A metodologia utilizada na ADSA procura abranger a complexidade e a heterogeneidade das relações presentes nas atividades agrícolas e no meio rural. O primeiro fator de complexidade advém dos ecossistemas, que representam a possibilidade de progresso ou a imposição de limites às atividades agrícolas, sejam eles ecológicos (mudanças climáticas, desmatamento, depauperação do solo, etc.), técnicos (surgimento de novas tecnologias ou variedades, introdução de novas culturas) ou econômicos (variação de preços, mudanças nas políticas agrícolas, desenvolvimento ou declínio de agroindústrias, surgimento de oportunidades comerciais, etc.) (GARCIA FILHO, 1999).

O segundo fator de complexidade reside na heterogeneidade dessas sociedades agrícolas, isto é, são compostas de categorias, de camadas e de classes sociais que mantêm relações entre si (agricultores familiares, fazendeiros, empresas capitalistas, assalariados e diaristas, arrendatários e parceiros, atravessadores, agroindústrias, bancos, fornecedores de insumos, comércio local, poder público, organizações da sociedade civil, etc.). A ação de cada um depende da ação ou da reação dos outros, bem como do seu entorno ambiental, social e econômico (GARCIA FILHO, 1999).

Para Garcia Filho (1999), a ADSA baseia-se em cinco princípios que buscam solucionar essa complexidade residente nos sistemas agrários. O primeiro deles é a análise progressiva, que parte do geral para o específico, começando pelos fenômenos de nível geral, terminando nos níveis específicos e/ou nos fenômenos particulares. O segundo diz respeito ao fato da ADSA buscar a explicação e não somente a descrição dos fenômenos observados. O terceiro princípio é a estratificação da realidade, mediante o estabelecimento de conjuntos homogêneos e contrastados definidos de acordo com o desenvolvimento rural de um determinado espaço geográfico. O quarto princípio está relacionado à necessidade de entender as relações entre as partes e entre os fatos ecológicos, técnicos e sociais que explicam a realidade. Finalmente, utiliza-se amostragem do tipo dirigida, de modo que se permita a análise da diversidade dos fenômenos mais importantes observados. O tamanho da amostra é, portanto, determinado, sobretudo pela complexidade e pela diversidade da realidade estudada.

Em resumo, os métodos utilizados nessa pesquisa partem do geral para o particular, tomando-se como referência o território da cidadania para as unidades de produção municipal. Como o sistema agrário se constitui em um objeto complexo, a compreensão é feita através do enfoque sistêmico, a partir daí, parte-se para delimitá-lo, traçando uma fronteira entre o local e o espaço geográfico.

Para compreender as relações de produção e seus efeitos econômicos, sociais, tecnológicos e ambientais, comparando fenômenos sociais complexos, incorpora-se o método tipológico a fim de definir um tipo “ideal” de modo que possa construir um modelo para análises da realidade.

### 2.3 Desenvolvimento Territorial

Atualmente não existe um conceito universalmente aceito sobre desenvolvimento. Porém, é um tema discutido por dois séculos – e ainda é bastante estudado e provocador de inúmeras dúvidas – nas quais pesquisas históricas, teóricas e empíricas reduziram muito as indagações acerca desse conceito. Muitas ainda persistem e talvez tenham até aumentado (VEIGA, 2010).

O desenvolvimento é visto como um problema científico no século XVIII, e suas causas, podem ser explicadas, conforme Souza (2008, p. 1) “a questão do desenvolvimento econômico tem raízes teóricas e empíricas, originadas na maior parte das crises econômicas do sistema capitalista”.

Sua discussão começou desde a fisiocracia na França, passando pelas escolas clássicas, neoclássicas, marxistas até os dias atuais. Iniciou-se como sinônimo de crescimento econômico, e só no final do século XX, começa a busca por um desenvolvimento econômico e social, na qual tanto a acumulação de riquezas é importante quanto as condições de vida da população em geral (SOUZA, 2008).

Durante a época em que desenvolvimento e crescimento econômico eram sinônimos, o modo de medir era considerar a evolução de indicadores tradicionais, como Produto Interno Bruto *per capita*. No entanto, quando se passou a considerar o conjunto de variáveis que seriam elementares à vida humana, como educação e serviços de saúde de qualidade, tornou-se evidente que indicadores econômicos sozinhos não conseguiriam representar o desenvolvimento, como antes era feito (VEIGA, 2010).

(...) o *crescimento econômico*, tal qual conhecemos, vem se fundando na preservação dos privilégios das elites que satisfazem seu afã de modernização; já o *desenvolvimento* se caracteriza pelo seu projeto social subjacente. Dispor de recursos para investir está longe de ser condição suficiente para preparar um melhor futuro para a massa da população. Mas quando o projeto social prioriza a efetiva melhoria das condições de vida dessa população, o crescimento se metamorfoseia em desenvolvimento (FURTADO, 2004, p. 484).

Segundo Sen (2000), a expansão da liberdade é o principal fim e o principal meio do desenvolvimento. Consiste na eliminação de tudo o que limita as escolhas e as oportunidades das pessoas. Destarte, o objetivo básico do desenvolvimento é alargar as liberdades humanas. O processo de desenvolvimento pode expandir as capacidades humanas, as escolhas que as pessoas têm para viver vidas íntegras e participativas. Este processo deve beneficiar todos os indivíduos sem exclusão e fundamentar-se na inclusão de cada um deles. Esta é a abordagem do desenvolvimento que tem sido defendida por todos os *Relatórios do desenvolvimento humano*, desde o primeiro, em 1990 (VEIGA, 2000).

De acordo com essa abordagem, só existe desenvolvimento quando os benefícios do crescimento servem à ampliação das capacidades humanas, entendidas como o conjunto das coisas que as pessoas podem ser, ou fazer na vida. E são quatro as mais elementares: ter uma vida longa e saudável, ser instruído, ter acesso aos recursos necessários a um nível de vida digno e ser capaz de participar da vida da comunidade (VEIGA, 2000).

Em relação ao acréscimo do termo território ao conceito de desenvolvimento, devem-se as dedicadas pesquisas a Geografia Humana, e as sensibilidades pelas influências das circunstâncias naturais sobre a humanidade, que permitiu Ratzel a elaborar conceitos-chave ao termo território. Segundo ele, o território expressa a união de um povo e de uma terra. Tendo o Estado como referência, com suas subdivisões ou contradições internas, o território representa sua expressão legal e moral, o que justifica sua defesa, assim como a conquista de novos territórios (PERICO, 2009).

O território constitui um espaço dominado por um grupo de pessoas que, com esse domínio, é capaz de controlar e influenciar o comportamento de outros, exercendo assim, relações de poder (PERICO, 2009). Segundo Andrade (1995), a concepção de território não deve ser confundida com a de espaço ou de lugar, no qual a primeira é fundamentada na ideia de domínio ou de gestão de uma determinada área. Desse modo, deve-se relacionar a noção de território à ideia de poder público ou estatal.

Para superar essa possível confusão teórica, o conceito de espaço é amplo e complexo, e quase sempre difícil de se operacionalizar. Na literatura brasileira, vale destacar os estudos de Milton Santos, e a sua contribuição a conceituar o termo espaço ou espaço geográfico “formado por um conjunto indissociável, solidário e contraditório de sistemas de objetos e sistemas das ações que não devem ser considerados isoladamente, mas como marco único, onde a história evolui” (SANTOS, 1999, p. 51).

Há diversas concepções acerca do que seja território, baseia-se principalmente na natureza e no enfoque de aproximação. Sob a ótica jurídico-político, o território é concebido como espaço delimitado e controlado pela atuação do poder sob a concepção mais subjetiva (cultural e simbólica), representa o resultado da apropriação e valorização simbólica de um grupo em relação ao espaço sentido, vivido e compartilhado. Sob a percepção econômica, o território enfatiza a dimensão das restritas relações econômicas, que visualiza o território como sinônimo de recursos, de relações capital-trabalho ou da divisão do trabalho. Por fim, a concepção naturista baseia-se nas relações homem-natureza-sociedade manifestada na relação ambiental (PERICO, 2009).

Segundo Abramovay (1998), os territórios podem ser definidos como lugares de interação entre sociedades humanas e ecossistemas. O território é a forma como uma determinada sociedade se organiza em sua relação com a natureza. Esta organização supõe tipos de coordenação entre organizações sociais, atores econômicos e representantes políticos necessariamente específicos e com uma história própria a cada lugar.

A visão de território difundida pela Secretaria do Desenvolvimento Territorial do Ministério do Desenvolvimento Agrário (SDT/MDA), que consta no documento intitulado “Referências para uma estratégia de desenvolvimento rural sustentável no Brasil” é:

Território: é um espaço físico, geograficamente definido, geralmente contínuo, compreendendo cidades e campos, caracterizado por critérios multidimensionais, tais como o ambiente, a economia, a sociedade, a cultura, a política e as instituições, e uma população, com grupos sociais relativamente distintos, que se relacionam interna e externamente por meio de processos específicos, onde se pode distinguir um ou mais elementos que indicam identidade e coesão social, cultural e territorial (BRASIL/MDA,2003, p.34).

Cabe ressaltar, a concepção de território rural é

“Território rural: são os territórios, onde os critérios multidimensionais que os caracterizam, bem como os elementos mais marcantes que facilitam a coesão social, cultural e territorial, apresentam, explícita ou implicitamente, a predominância de elementos rurais. Nestes territórios incluem-se os espaços urbanizados que

compreendem pequenas e médias cidades, vilas e povoados. (BRASIL/MDA,2003, p.34).

No Brasil, o enfoque territorial vem ganhando rápido interesse, especialmente no âmbito dos planejadores e formuladores de políticas públicas. Esse enfoque fez parte do processo de descentralização administrativa das atividades governamentais, que ganhou relevância a partir da metade da década de 1980 ao início dos anos 1990, no contexto da experiência de democratização política e a adoção de políticas neoliberais (SCHNEIDER, 2004).

O enfoque da territorialização das políticas públicas tem sido implementado no Brasil de duas maneiras: a primeira, fundamentada na concepção de reordenamento/reorganização territorial, no qual se pretendeu atualizar as políticas tradicionais de desenvolvimento regional, passando de uma abordagem que priorizava as grandes regiões do país para outra que enfatiza a importância da utilização de uma escala menos abrangente, como é o caso da escala micro ou mesorregional. O segundo enfoque, baseou-se em uma abordagem que destaca a territorialização de políticas públicas específicas, comumente de recorte setorial, diferenciadas ou universais, com o propósito de atingir uma maior eficácia e efetividade na implementação da descentralização desse tipo de políticas públicas (DELGADO, BONNAL, LEITE, 2007).

Segundo Perico (2009), a utilização da concepção territorial como base para os caminhos capaz de fortalecer o apoio ao desenvolvimento rural se fundamenta pelo menos em quatro aspectos:

a) o rural é mais do que o agrícola, mais que um setor econômico, e as áreas rurais são definidas por suas características espaciais, apresentam menor densidade e maior peso dos fatores naturais quando comparadas às áreas urbanas; b) a escala municipal é restrita para o planejamento e a organização dos esforços de promoção do desenvolvimento; c) a escala estadual é bastante ampla para conseguir cuidar da heterogeneidade e das especificidades locais, que devem ser mobilizadas em prol de iniciativas de desenvolvimento (por isso, a descentralização é necessária, face às políticas públicas, enquanto articulação de competências e atribuição de espaços e de atores nos diferentes níveis territoriais); e d) o território é a unidade que melhor dimensiona os laços de proximidade entre as pessoas, grupos sociais e instituições que podem ser mobilizados e convertidos em eixo central para a definição de iniciativas orientadas ao desenvolvimento (PERICO, 2009, p.28).

Assim, a abordagem territorial vem contribuindo às estratégias de desenvolvimento ao permitir grande ênfase ao tema que define as unidades de gestão ou do planejamento, em que se é capaz de unir as definições de unidades territoriais de ordem política, institucional, ambiental ou econômica (PERICO, 2009).

## 2.4 Breves considerações sobre a pobreza e exclusão social

É notória a ênfase na luta contra a pobreza e a promoção do bem-estar para os mais necessitados, e mesmo com esse caráter amplamente globalizado e generalizado, falta ainda encontrar maior consenso em torno do conceito e de como medir a pobreza. Ademais, os estudos sobre essa temática tendem a reduzir a complexidade do fenômeno. Desse modo, pode-se dividir em duas principais linhas de pensamento. De um lado encontramos uma análise objetiva, quantificável e, de outro, uma abordagem subjetiva, qualitativa.

A primeira abordagem pode ser denominada de pobreza econômica, pois defende que a insuficiência de renda é o principal critério para identificação dos pobres. Os adeptos dessa concepção utilizam como metodologia de mensuração a formulação de linhas de pobreza.

Segundo Ravallion (1996), as linhas de pobreza são formuladas como um valor monetário pré-determinado capaz de aferir o bem-estar de um indivíduo em um lugar, num determinado período. Para Rocha (2003), as linhas de pobreza são formuladas a partir de estruturas de consumo observadas, cujo valor estaria associado ao mínimo indispensável para que um indivíduo se desenvolva adequadamente em determinada sociedade.

Dentre as linhas de pobreza mais adotadas, destacam-se as concebidas pela utilização dos critérios relativo ou absoluto para mensuração da pobreza, obtendo-se, assim, uma linha de pobreza relativa e outra absoluta (ROCHA, 2003; SCHWARTZMAN, 2004, 2006). Segundo esses autores, enquanto na primeira há a definição dos indivíduos em estado de “pobreza relativa”, ou seja, a renda está muito abaixo da renda média de determinado país, e que a sociedade estabelece como insuficiente. Em resumo, está estreitamente vinculada às questões de sobrevivência física. Já a segunda define a “pobreza absoluta”, isto é, indivíduos que possuem renda inferior ao necessário para consumir os bens considerados essenciais (cesta de alimentos que garanta uma ingestão diária mínima de calorias) para a vida das pessoas, portanto, relaciona as necessidades a serem satisfeitas em função do modo de vida estabelecido em determinada sociedade.

A segunda abordagem com características subjetivas e qualitativas surge como crítica em resposta às limitações da formulação mais quantitativa e generalizada até então utilizada. Portanto, foi elaborada no sentido de buscar superar a visão econômica da pobreza e agregar outros aspectos como social, cultural e político para a melhoria da concepção conhecida.

Contudo foi, a partir de 1990, com a apresentação do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) no primeiro Relatório de Desenvolvimento Humano, organizado pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), que as concepções de bem-estar e de pobreza adquiriram uma perspectiva mais ampla, passando a ser considerados explicitamente como fenômenos multidimensionais e multifacetados. O caráter explicativo exclusivamente pela renda cede espaço ao acesso a outras exigências básicas culturalmente definidas e indispensáveis ao desenvolvimento da potencialidade humana, além do exercício responsável da sua capacidade, sem menosprezar, indevidamente, seu ambiente natural (CARVALHO, 2008).

Há várias formas de tentar entender a pobreza nessa perspectiva subjetiva, destacam-se duas concepções que estabelecem possibilidades de definir este complexo e controvertido conceito: necessidades básicas insatisfeitas e privação das capacidades humanas.

Na primeira abordagem, Rocha (2003) defende que o conceito de pobreza tem a possibilidade de ir além daquelas estabelecidas pela alimentação para incorporar uma gama mais ampla de necessidades humanas, como habitação, educação, saneamento, etc. Portanto, pode-se definir de forma mais ou menos estrita o que são necessidades básicas, de acordo como a situação se apresente em cada sociedade. Observa-se que a abordagem das necessidades básicas avança na discussão de identificação da pobreza, ao superar a visão monetária e aproximar-se de uma concepção mais ampla, de privação das capacidades.

Na segunda abordagem, a pobreza vista como privações das capacidades, em que destaca-se o rompimento com a visão unidimensional da pobreza, construído principalmente pelo economista indiano Amartya Kumar Sen, em seu livro intitulado “Desenvolvimento como Liberdade”, o qual afirma que a pobreza deve ser observada como privação de capacidades básicas, isto é, privação das liberdades substantivas dos indivíduos de levarem o tipo de vida que eles tenham direito. Para esse propósito, os indivíduos devem utilizar as liberdades instrumentais (políticas, econômicas, sociais, garantias de transparéncia e segurança protetora) para superar a pobreza (SEN, 2000).

De acordo com Martinez (1998), a pobreza se transforma em um círculo vicioso, que resulta da seguinte ideia: se é pobre o indivíduo que atende o mínimo necessário para sua sobrevivência, com o qual as capacidades são muito baixas impedindo o exercício de seus direitos, consequentemente, a ausência do exercício de seus direitos impede-lhe de ter potência em suas capacidades, perpetuando-se, portanto, a situação de pobreza.

Desse modo, reforça-se a visão de que quanto mais oportunidades forem disponibilizadas, mais desenvolvimento e menos privações vai se enfrentar. Para se aferir o desenvolvimento e a superação da pobreza, é preciso dar condições substanciais de liberdade, que devem ser fornecidas pelo Estado. Para essa concretização, é fundamental que se leve em conta as liberdades substantivas dos indivíduos (SEN, 2000).

Por fim, a concepção da pobreza como ausência das capacidades dos indivíduos, desenvolvida por Sen (2000), possibilitou o melhor entendimento da natureza e das causas da pobreza e estabeleceu bases mais consistentes, para se identificar o que afeta as desigualdades individuais e atender às demandas de justiça social com participação social e subsidiando as políticas de combate à pobreza.

Nessa mesma concepção adotada por Sen (2000), Lemos (2012) defende que a melhor maneira de mensurar a pobreza é através dos indicadores de privações de serviços essenciais e de renda. Segundo ele, a linha de pobreza é um instrumento imaginário, que sofre oscilações da taxa de câmbio.

Ademais, para o mesmo autor, o conceito de exclusão social é muito mais amplo do que a pobreza mensurada pela renda. Observa-se que os cidadãos podem estar fora do mercado de trabalho e usufruir de serviços sociais essenciais, suavizando o estado de privação de renda. Por outro lado, eles podem estar inseridos no mercado de trabalho, recebendo rendimentos não suficientes para suas necessidades básicas e ainda serem privados de serviços essenciais, que para ele, deveriam ser providos pelo Estado.

A pobreza, vista na esfera econômica, representa obstáculo ao crescimento, pelo menos por dois motivos. Em primeiro lugar, por reduzir o mercado interno, restringindo os incentivos ao investimento; em segundo, porque atualmente o principal fator na produção não é mais a terra nem o capital, nem o trabalho físico do homem, mas o conhecimento. Portanto, o desenvolvimento econômico e a superação da pobreza, cada vez mais estão ligados pela quantidade de conhecimentos que os habitantes da região conseguirem mobilizar no trabalho (PEREIRA; SIGNER, 1992).

Para o mesmo autor, a pobreza é insuficiência de conhecimentos, mas também empecilho para sua aquisição. Sua diminuição e/ou sua erradicação torna-se indispensável para elevar as capacidades e os conhecimentos da população, do mesmo modo, a apropriação de conhecimentos por parte dos pobres aumenta sua potencialidade para abandonar esse estado. Por fim, a superação das pobrezas de renda e de conhecimentos deve ser concebida como processos simultâneos com sinergias positivas.

## 2.5 Principais categorias e conceitos utilizados

### 2.5.1 Sistema de Produção

O sistema de produção, no estabelecimento agrícola, descreve como a produção (vegetais e animais) é obtida através da combinação (no tempo e no espaço) dos recursos disponíveis (DUFUMIER, 1996).

Para Dufumier (1996), o sistema de produção pode ser fruto da combinação mais ou menos coerente de diversos subsistemas produtivos:

- a) os sistemas de cultura das parcelas ou de grupos de parcelas de terra, tratados de maneira homogênea, com os mesmos itinerários técnicos e com as mesmas sucessões culturais;
- b) os sistemas de criação de grupos de animais (plantéis) ou de fragmentos de grupos de animais;
- c) os sistemas de processamento dos produtos agrícolas no estabelecimento. Analisar um sistema de produção na escala dos estabelecimentos agrícolas não se resume somente ao estudo de cada um de seus elementos constitutivos, mas consiste, sobretudo, em examinar com cuidado as interações e as interferências que se estabelecem entre eles:
  - as relações de concorrência entre as espécies vegetais e animais pelos recursos naturais disponíveis (água, luz, minerais, matérias orgânicas, etc.);
  - as relações de sinergia ou de complementaridade relativas à utilização dos recursos;
  - a distribuição e a repartição (no tempo e no espaço) da força de trabalho e dos meios de produção entre os diferentes subsistemas de cultura e de criação: itinerários técnicos, sucessões e rodízios de cultura, distribuição da área disponível entre as culturas, calendários forrageiros, deslocamentos de rebanhos, etc.

### 2.5.2 Sistema de Criação

O sistema de criação é um conjunto de elementos organizados e inter-relacionados, com o objetivo de valorizar recursos por intermédio de animais domésticos para deles se obterem produtos variados (leite, carne, couros, peles ovos, dejetos, etc.) ou para

responder a determinadas necessidades como, por exemplo, a religião, a força de trabalho (tração) e o lazer (LANDAIS *et al.*, 1987 *apud* FERREIRA, 2001).

### **2.5.3 Sistema de cultivo**

É um subsistema do sistema de produção, no qual representa o conjunto das práticas agrícolas utilizadas sobre parcelas de terra tratadas de forma homogênea. Cada sistema de cultivo define-se pela natureza das culturas, pela ordem de sucessão das culturas em nível de parcela e pelo itinerário técnico aplicado (SEBILLOTE, 1987 *apud* NEUMANN, 2003).

### **2.5.4 Itinerário Técnico**

O itinerário técnico é uma sucessão lógica e ordenada de processos culturais aplicadas a uma espécie, a um consórcio de espécies ou a uma sucessão de espécies vegetais cultivadas. Pode-se aplicar esse conceito a grupos de animais (GARCIA FILHO, 1999).

### 3 METODOLOGIA

O objetivo deste capítulo é detalhar os métodos e variáveis que foram utilizadas na análise estatística realizada na próxima seção. Nessa etapa, encontram-se a descrição da área de estudo, a amostra investigada, o modelo de análise diagnóstico de sistemas agrários e o Índice de Exclusão social que será estimado na etapa seguinte.

#### 3.1 Breve Descrição do Local

O Território dos Vales do Curu e Aracatiaçu, antigamente chamado de Território de Itapipoca, tem uma extensão de 12.094,38 km<sup>2</sup> e uma população total de 536.385 habitantes, dos quais 47,1%, ou seja, 252.978 pessoas vivem em área rural; são 30.701 agricultores e agricultoras familiares, 3.527 famílias assentadas, 4.536 famílias de pescadores, duas comunidades quilombolas e três terras indígenas (MDA/SDT, 2011).

Nesse espaço geográfico existem 26.644 estabelecimentos rurais, correspondendo a uma área de 711.221 hectares. No tocante à política de colonização e reforma agrária, o território possui 64 assentamentos federais (3.479 famílias) e 44 estaduais (703 famílias) (MDA/SDT, 2011).

A Figura 1 mostra a localização espacial/geográfica do território distribuído em seus 18 (dezoito) municípios. Devido a sua grande extensão territorial aliada ao grande número de municípios o território foi subdividido em 04 (quatro) microterritórios, a saber:

- a) **Microterritório Umirim:** Umirim, Uruburetama, Itapajé e Irauçuba;
- b) **Microterritório Médio Curu:** Pentecoste, Apuiarés, General Sampaio e Tejuçuoca;
- c) **Microterritório Itapipoca:** Amontada, Itapipoca, Itarema, Miraíma e Tururu;
- d) **Microterritório Paraipaba:** Paraipaba, São Gonçalo do Amarante, São Luis do Curu, Paracuru e Trairi

O território apresenta peculiaridades e especificidades de uma região caracterizada pela existência de ecossistemas distribuídos em áreas de serras, sertões e litoral.

FIGURA 1- Território da cidadania Vales do Curu e Aracatiaçu.

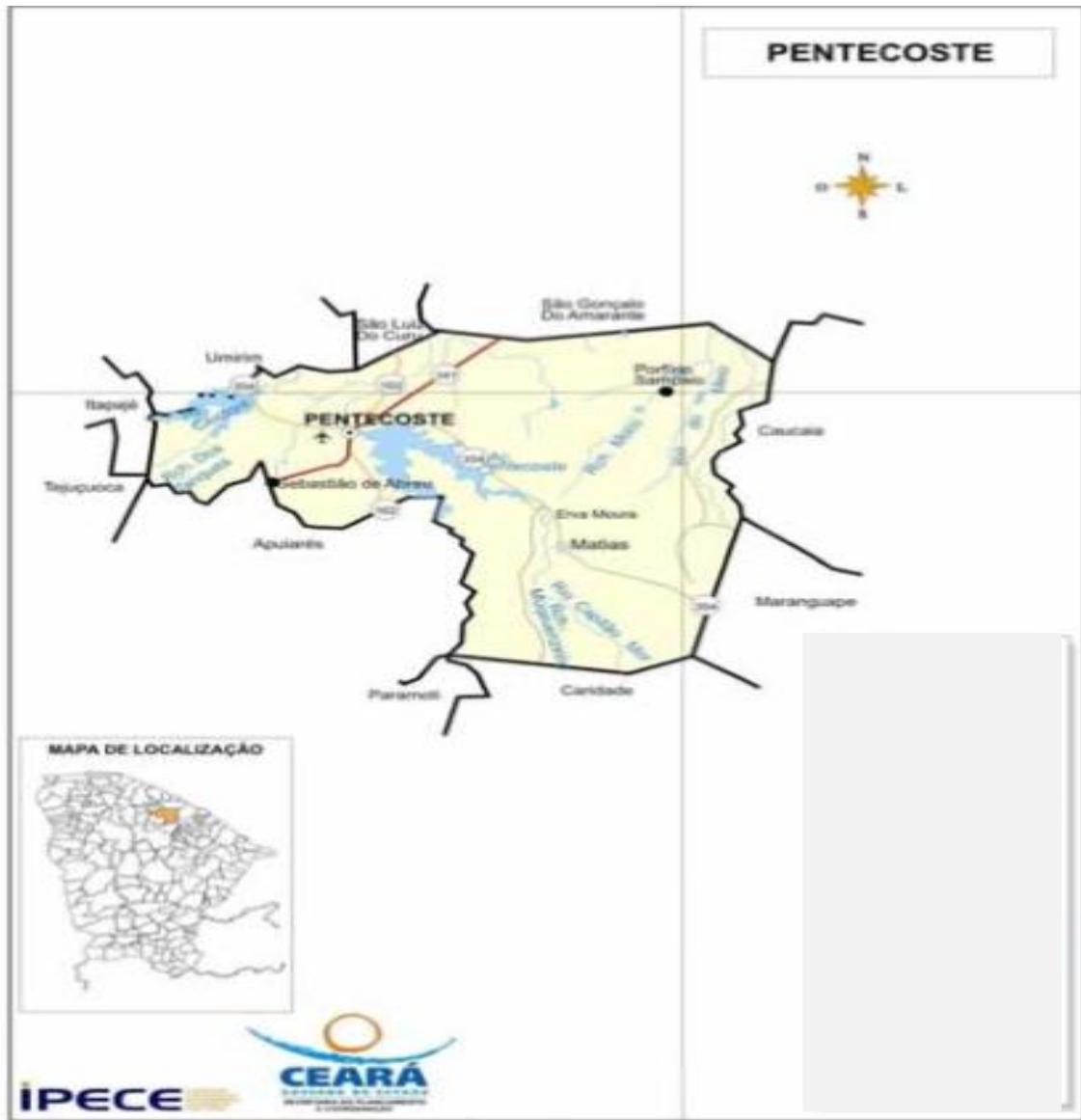


Fonte: Adaptação do IPECE, 2013.

O território apresenta um grande potencial agropecuário com destaques na cultura da mandioca, do coco, da banana, do caju, do mamão e hortaliças, além da criação de gado, ovinos e caprinos, aves, peixes e abelhas melíferas. Possui também uma grande atividade extrativista na exploração da carnaúba, além de contar com a crescente área do turismo e a produção de artesanato (OLIVEIRA, 2009).

O município de Pentecoste se encontra na mesorregião norte do estado do Ceará, mais precisamente, na macrorregião de planejamento litoral oeste e na microrregião médio Curu, com área de 1.378,30 km<sup>2</sup>, a maior parte de seu relevo encontra-se na depressão sertaneja, sendo circundado ao norte pelos municípios São Gonçalo do Amarante, São Luís do Curu e Umirim; ao sul por Apuiarés, Paramoti, Caridade e Maranguape; ao leste por São Gonçalo do Amarante, Caucaia e Maranguape e, por fim, ao oeste por Umirim, Itapajé, Tejuçuoca e Apuiarés (IPECE, 2013).

FIGURA 2 – Mapa municipal de Pentecoste, Estado do Ceará.



Fonte: IPECE, 2013.

### 3.2 Tamanho da Amostra

Conforme Cochran (1965), foi utilizada uma amostragem aleatória simples, em que para a determinação do tamanho seguiu-se o método para amostras de populações finitas, segundo fórmula abaixo:

$$n_1 = \frac{\sigma^2 z^2}{d^2} \quad (6)$$

$n_1$  = tamanho da amostra para população infinita;

$\sigma^2$  = variância de uma das variáveis consideradas importantes;

Z = valor tabelado da estatística para a distribuição normal, para o nível exigido de confiança;

d = desvio máximo do estimador médio em relação ao verdadeiro parâmetro.

No entanto, considerando-se que a população é finita, faz-se necessário a seguinte correção:

$$n_0 = \frac{n_I}{1 + \frac{n_I}{N}} \quad (7)$$

Em que:

$n_0$  = tamanho da amostra para população finita; e

N = tamanho da população.

Desse modo, foram entrevistados 163 agricultores no município de Pentecoste tomados aleatoriamente, distribuídos em 39 comunidades rurais. De acordo com o cálculo da amostra em função do tamanho da população em estudo, foram considerados:

$$z = 1,98$$

$$\sigma^2 = 0,802$$

Em que:  $\sigma^2$  corresponde à variância da variável renda da família estudada.

Desse modo, obteve-se  $d = 0,14$  (14%) como parâmetro de desvio.

### 3.3 Levantamento dos Dados

O levantamento dos dados primários foi realizado utilizando-se um roteiro para o estudo do estabelecimento rural no formato de questionário composto por questões abertas e fechadas para facilitar o processamento dos dados. Assim, as questões quantitativas e relativas aos aspectos econômicos foram fechadas e as de cunho qualitativo são abertas.

Realizou-se 163 entrevistas formais, com aplicação de questionário a estabelecimentos rurais (representando 6,06 % do total das unidades de produção do município) durante o período de outubro a novembro de 2014. O processamento e sistematização dos dados primários, coletados através dos questionários, foram realizados através de uma planilha programada no aplicativo “Microsoft Excel 2013”. Para tal também se utilizou o software “SPSS 20”.

Os preços referentes aos insumos, produtos (pagos e recebidos pelos produtores) e o valor do patrimônio foram obtidos através das entrevistas com os produtores (questionário), através do Agrolink e da Ceasa do Estado do Ceará (ver anexo 1). Estas fontes de preços foram confrontadas antes de serem utilizadas, com o objetivo de evitar valores extremos que poderiam produzir indicadores com viés.

Em relação aos dados secundários foram utilizados dados bibliográficos disponíveis em instituições de ensino e pesquisa, como teses, dissertações, e artigos científicos. Como também, dados estatísticos encontrados em órgãos especializados como: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Instituto de Planejamento do Ceará (IPLANCE), Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Ceará (EMATERCE), Secretaria de Desenvolvimento Agrário (SDA), Banco do Nordeste do Brasil (BNB), Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), Food and Agriculture Organization (FAO), dentre outras.

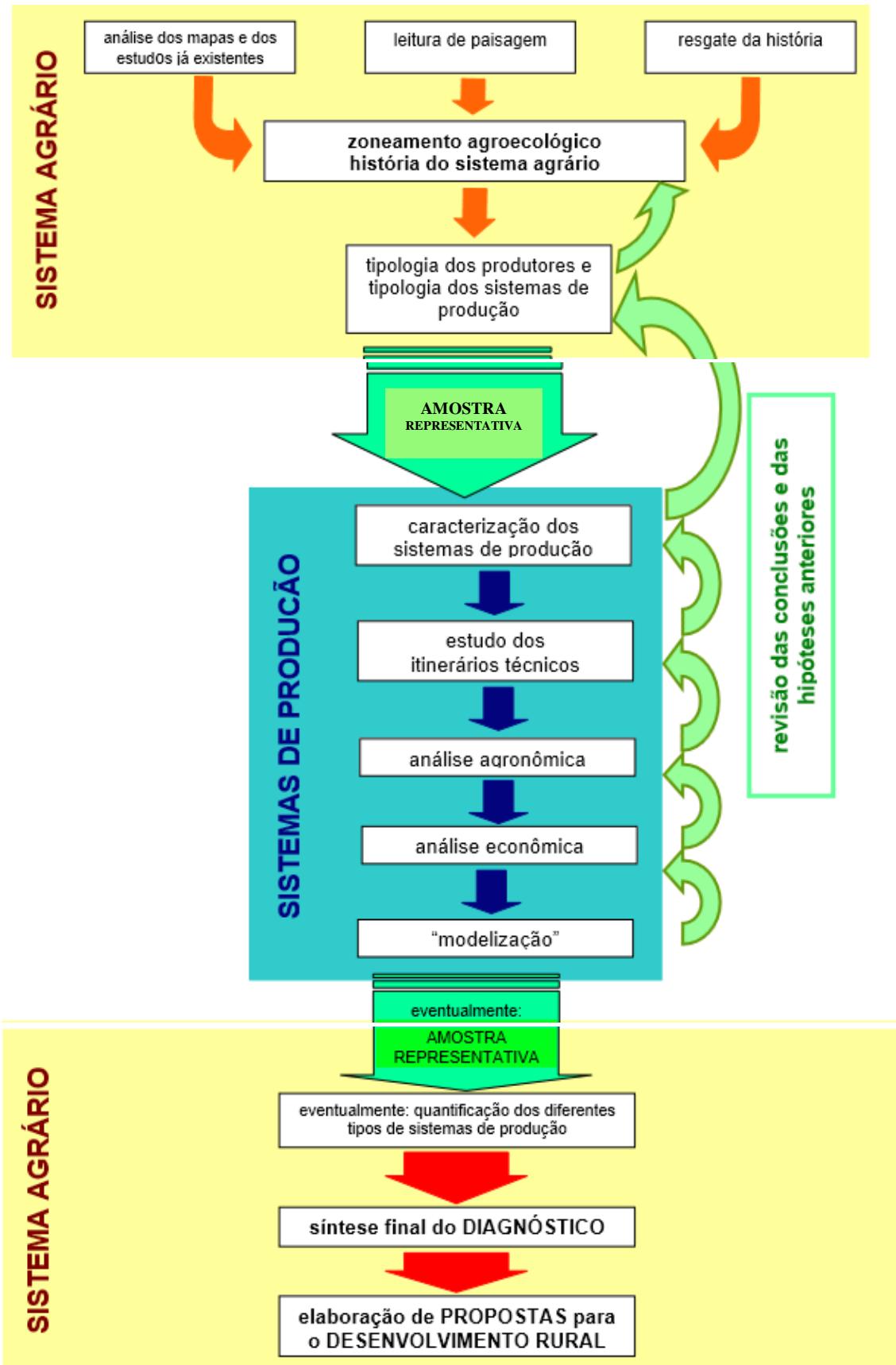
### **3.4 Etapas da Análise Diagnóstico dos Sistemas Agrários**

Para facilitar a compreensão dessa metodologia, de modo resumido, ela foi dividida em etapas, buscando, de forma objetiva, explicar o método, os seus fundamentos e os seus resultados. Para ilustrá-lo, está descrita, em figuras e gráficos, resultados de pesquisas, sobretudo dos diagnósticos elaborados pelos técnicos do Convênio (INCRA/FAO, 1999).

É importante ressaltar que a metodologia utilizada nessa pesquisa, não deve ser encarada como uma receita ou como um guia imutável, pois cada diagnóstico representa mais uma etapa de reconstrução dos conhecimentos acumulados e um exercício de escuta, de observação, de interrogação, de interpretação e de síntese, servindo de estímulo à reflexão crítica e pessoal.

O diagnóstico parte das etapas metodológicas descritas na Figura 3, com os objetivos de fazer um levantamento das situações ecológicas e socioeconômicas dos agricultores; identificar e caracterizar os principais tipos de produtores e os principais sistemas de produção, as suas práticas técnicas, sociais e econômicas e os seus principais problemas; as tendências de evolução da agricultura na região; fatores que determinam essa evolução; realizar previsões sobre a evolução da realidade agrária; sugerir políticas, programas e projetos de desenvolvimento. Esses objetivos estão divididos em três etapas, expostas a seguir.

FIGURA 3- Etapas de uma análise de diagnóstico de sistemas agrários (ADSA)

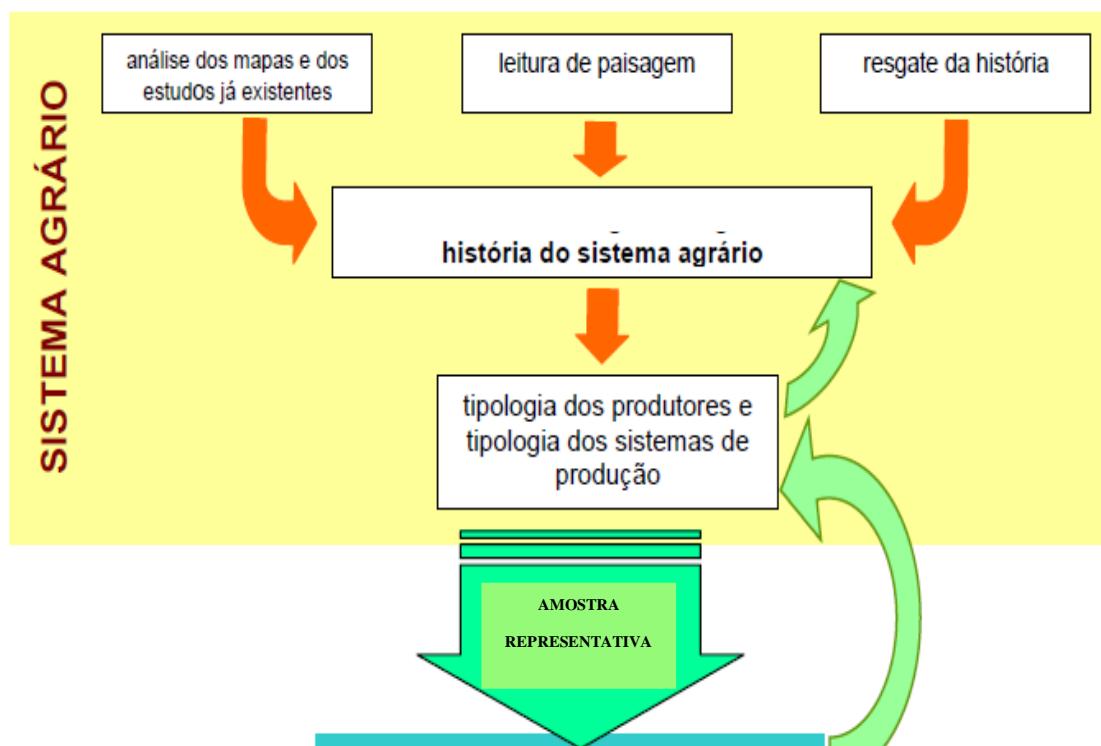


Fonte: GARCIA FILHO, 1999.

### 3.4.1 Primeira etapa

A primeira etapa do diagnóstico deve ser a compilação e o tratamento dos documentos históricos, estatísticos e cartográficos já existentes. O objetivo desse esforço é fazer rapidamente, com os dados já disponíveis, estatísticas entre as diferentes variáveis (clima, solos, relevo, cobertura vegetal, etc.). Posteriormente, observar as paisagens agrárias que oferecem as primeiras informações importantes para o diagnóstico. Assim, pode-se aprofundar o diagnóstico e realizar uma análise mais detalhada, relacionando as condições ambientais e socioeconômicas e a evolução de cada tipo de produtor com os diferentes sistemas de produção adotados por ele. Essa etapa está representada pela Figura 4 que será mais detalhada a seguir.

FIGURA 4 – Etapa 1 do roteiro de análise de diagnóstico de sistemas agrários.



Fonte: GARCIA FILHO, 1999.

#### 3.4.1.1 Coleta e tratamento dos dados já existentes

Numa primeira aproximação da área de estudo, será realizado um levantamento de documentos históricos, estatísticos e cartográficos da região de estudo. O objetivo inicial

deste trabalho será resgatar informações referentes ao tipo de solo, clima, estrutura fundiária, flora e fauna, relevo, dados demográficos, limites, passado e atual, do município. Estas informações serão obtidas através de documentação, assim como a partir de entrevistas a serem realizadas nas seguintes entidades: Empreendimentos e Assistência Técnica e Extensão Rural do Ceará- EMATER/CE, Sindicato Rural e dos Trabalhadores Rurais, Instituto de Pesquisa Estratégica Econômica do Ceará - IPECE e Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE.

#### *3.4.1.2 Análise da paisagem*

As paisagens agrárias oferecem as primeiras informações importantes para o diagnóstico. Com esse método pode-se obter, informações indispensáveis sobre as diversas formas de exploração e de manejo do meio ambiente e sobre as práticas agrícolas e suas condições ecológicas e, também, questionar-se sobre as razões históricas dessas diferenças (GARCIA FILHO, 1999).

De acordo com (GARCIA FILHO, 1999), os objetivos da leitura de paisagem são:

- a) verificar se a região é homogênea identificando e caracterizando as heterogeneidades, caso existam;
- b) identificar os diferentes tipos de agricultura existentes;
- c) identificar os condicionantes ecológicos dessas atividades agrícolas;
- d) levantar hipóteses que expliquem essas heterogeneidades e a formação dessa paisagem (relações entre o homem e o ecossistema);
- e) elaborar, quando for o caso, um zoneamento preliminar da região.

A “leitura da paisagem” é realizada através de percursos sistemáticos de campo que permitam atravessar e verificar as diferentes heterogeneidades dos ecossistemas. É importante não só observar a paisagem, mas também interrogar-se sobre ela e interpretá-la.

#### *3.4.1.3 Entrevistas históricas*

Utilizou-se de entrevistas semi-estruturadas para identificar os fatos ecológicos, técnicos econômicos e sociais da história agrária e estabelecer relações entre si, baseada em roteiro preliminar, aplicados em moradores. As entrevistas foram informais, realizadas individualmente, em grupos de agricultores do município estudado.

#### *3.4.1.4 A categorização dos produtores e a tipificação dos sistemas de produção*

Em geral, as unidades de produção trabalham em condições ambientais e socioeconômicas distintas, mesmo em regiões pequenas. Por esse motivo, pode existir diferenças importantes, tanto no que se refere ao acesso à terra, aos demais recursos naturais, à informação, aos serviços públicos, aos mercados e ao crédito, quanto no que diz respeito ao nível de capitalização, aos recursos financeiros disponíveis, aos conhecimentos adquiridos, à disponibilidade de mão de obra, etc (GARCIA FILHO, 1999).

Segundo Garcia Filho (1999, p.24) essas diferenças se apresentam

em evoluções distintas e em níveis desiguais de capitalização e também em critérios distintos de decisão e de otimização dos recursos disponíveis. Os estabelecimentos capitalistas procuram, em geral, a otimizar a taxa de lucro do capital investido. Os produtores familiares, por sua vez, buscam otimizar a renda familiar ou, mais precisamente, a renda por ativo familiar. Se o fator mais limitante da produção for a mão de obra disponível, os produtores provavelmente optarão por sistemas mais extensivos, que utilizam equipamentos e máquinas que reduzem o trabalho por unidade de área. Se for a área disponível, os produtores buscarão sistemas mais intensivos, em geral mais exigentes em mão de obra, que aumentam a produtividade por unidade de área (horticultura, fruticultura, irrigação, criações intensivas, etc.). Em situações muito adversas ou instáveis, os produtores podem procurar, sobretudo, garantir a segurança alimentar da família ou minimizar os riscos frente a fortes variações de safra ou de preço.

Com rationalidades socioeconômicas distintas, os produtores fazem escolhas distintas no que se refere a produção, tecnologia, mão-de-obra entre outros. Nesse sentido, os produtores não adotam o mesmo sistema de produção e/ou as mesmas formas de exploração do ecossistema.

Cabe ao diagnóstico aprofundar e realizar uma análise mais detalhada, relacionando as condições ambientais e socioeconômicas e a evolução de cada tipo de agricultor com os diferentes sistemas de produção adotados por ele.

#### *3.4.1.5 Tipologia de produtores*

Pela necessidade de distinguir os produtores familiares, utilizou-se a metodologia adotada nos estudos da FAO/INCRA. Com esses estudos, pode-se identificar três tipos de produtores.

Por um lado, encontram-se as unidades capitalistas, que dispõem de áreas extensas e cujos proprietários não trabalham diretamente na produção realizada exclusivamente por trabalhadores rurais assalariados.

Por outro lado, situam-se as unidades familiares, nas quais o trabalho é quase exclusivamente familiar. Esse setor é bastante diversificado, tanto no que se refere à capitalização quanto aos sistemas de produção. Entre os dois lados, estão as unidades patronais, nas quais a produção é realizada pela família e, simultaneamente, por trabalhadores assalariados, sejam eles permanentes ou temporários.

Não existe uma tipologia padrão, válida para qualquer situação. Desse modo, é o estudo da realidade que indicará quais são os critérios mais adequados para agrupar os agricultores (GARCIA FILHO, 1999).

A análise dos fatores que determinam à capitalização ou a descapitalização é também essencial para a escolha dos sistemas de produção a serem incentivados pelos projetos de desenvolvimento (GARCIA FILHO, 1999).

#### *3.4.1.6 Tipologia dos sistemas de produção*

Pode-se diferenciar e alocar em grupos os sistemas de produção. Assim sendo, deve-se analisar cada um dos principais sistemas de produção, as práticas agrícolas e econômicas de cada grupo de agricultores, conhecendo-se a história do estabelecimento agrícola e da família, sua trajetória de acumulação e descapitalização (SIMÕES, 2010).

Vale ressaltar que

As categorias sociais dos agricultores foram definidas pelas suas relações sociais e de produção, de propriedade e de troca entre estes agricultores e os demais agentes que, direta ou indiretamente, atuam na produção agrícola. Assim, a categoria social à que pertence um determinado agricultor deve expressar o modo de acesso aos meios de produção disponíveis e o processo de repartição dos produtos gerados. Portanto, uma categoria social de agricultores resulta de um processo de acumulação social, condicionado pelo acesso à terra, pela origem da mão-de-obra e do capital. Assim, realiza-se a análise de uma categoria social através do estudo da trajetória de acumulação, ou “desacumulação”, de capital (DUFUMIER, 1996 *apud* FERREIRA, 2001, p. 28-29).

Deve-se ter muita cautela ao se distinguir cada subsistema, pois uma mesma cultura pode ser praticada em várias parcelas, que apresentam características semelhantes. Se as condições de produção e os itinerários técnicos forem semelhantes, pode-se considerar que se trata de um mesmo subsistema. Ao contrário, se, por exemplo, mudar as condições da posse das terras do produtor e o mesmo adotar procedimentos diferentes, pode-se dizer que se trata de dois subsistemas distintos (GARCIA FILHO, 1999).

A Figura 5 sintetiza um roteiro preliminar para se observar os sistemas de produção.

FIGURA 5 – Roteiro de observação de sistema agrário que foi utilizado em Pentecoste- Ceará.

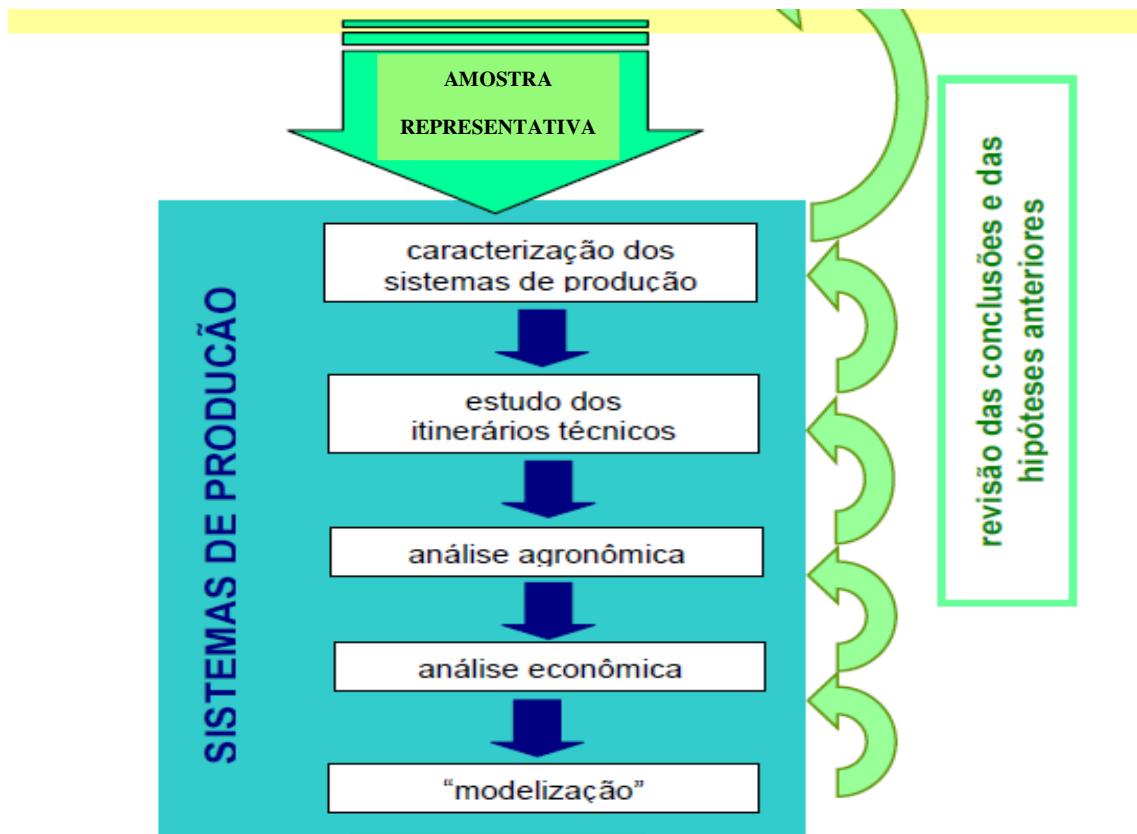


Fonte: GARCIA FILHO, 1999.

### 3.4.2 Segunda etapa

Nessa etapa, cabe analisar cada um dos principais sistemas de produção, explicar a sua origem e a sua racionalidade. Para isso, é necessário, fazer uma avaliação dos resultados econômicos dessas práticas, tanto do ponto de vista dos produtores quanto da perspectiva da sociedade. E por fim, poder-se-ápropor as políticas mais apropriadas para cada tipo de produtor, estabelecer prioridades para a assistência técnica, para o crédito ou para os investimentos em infraestrutura, sugerir novos sistemas de cultura, etc. Essa etapa está representada pela Figura 6 que será mais detalhada a seguir.

FIGURA 6 – Etapa 2 do roteiro de análise de diagnóstico de sistemas agrários.



Fonte: GARCIA FILHO, 1999.

#### 3.4.2.1 Avaliação econômica dos sistemas de produção

Segundo Garcia Filho (1999), a análise econômica dos sistemas de produção é uma das etapas essenciais do diagnóstico, porque permite:

- avaliar o desempenho de capitalização ou, ao contrário, o de descapitalização de cada categoria de produtor;
- estudar com mais profundidade as relações sociais que caracterizam cada tipo de unidade de produção e o sistema agrário como um todo;
- conhecer os fundamentos econômicos das atividades e das práticas agrícolas adotadas pelos produtores.

Essa avaliação pode ser feita segundo dois pontos de vista: pelo lado do produtor, que se preocupa com a renda agrícola que o sistema de produção pode lhe oferecer; Por outro, a racionalidade da sociedade, que se interessa pela quantidade de riquezas novas geradas pelo sistema de produção (GARCIA FILHO, 1999).

### 3.4.2.2 Valor Agregado

A determinação dos resultados econômicos das unidades de produção estudadas na última etapa da pesquisa seguiu o modelo do Valor Agregado (DUFUMIER, 1996). O valor agregado (VA) do sistema de produção é igual ao valor do que se produziu menos o valor do que se consumiu, é matematicamente representada:

$$VA = PB - CI - D \quad (1)$$

Em que:

VA ⇒ é o valor agregado líquido;

PB ⇒ é o produto bruto;

CI ⇒ é o consumo intermediário;

D ⇒ é a depreciação.

O produto bruto (PB) corresponde à valoração da totalidade do que é produzido (DUFUMIER, 1996). Considerou-se na determinação do PB o valor recebido pelos produtores e, na avaliação da produção consumida pela família (autoconsumo), utilizou- se o preço de mercado, ou seja, o preço pago pelos produtores por aquele produto no mercado local.

O consumo intermediário (CI) representa os insumos adquiridos de outros agentes econômicos, consumidos no processo produtivo (DUFUMIER, 1996).

A expressão matemática geral utilizada para a depreciação é a seguinte (DUFUMIER, 1996; GARCIA FILHO, 1999):

$$D = Vi / n \quad (2)$$

Em que:

D ⇒ é a depreciação anual;

Vi ⇒ é o valor inicial do bem decorrente da aquisição;

n ⇒ são os anos de uso do bem no sistema de produção.

### 3.4.2.3 Renda agrícola

A renda agrícola é a parte do valor agregado que fica com o produtor após a repartição, sendo essa dividida entre os trabalhadores assalariados, os donos da terra, o banco ou o Estado. As proporções dessa partilha dependem, evidentemente, das relações sociais e de

poder vigentes. Ademais, constitui-se na principal forma de avaliar a capacidade de reprodução do estabelecimento rural familiar ao longo do tempo (GARCIA FILHO, 1999).

A seguinte expressão matemática representa a renda agrícola:

$$RA = VA - Tc - I - J - Rt + Sb \quad (3)$$

Em que:

$RA \Rightarrow$  é a renda agrícola;

$VA \Rightarrow$  é o valor agregado líquido ( $VA = PB - CI - D$ );

$Tc \Rightarrow$  é a mão-de-obra contratada;

$I \Rightarrow$  são os impostos e taxas;

$J \Rightarrow$  são os juros;

$Rt \Rightarrow$  é o arrendamento e o valor da parceria pago ao dono da terra;

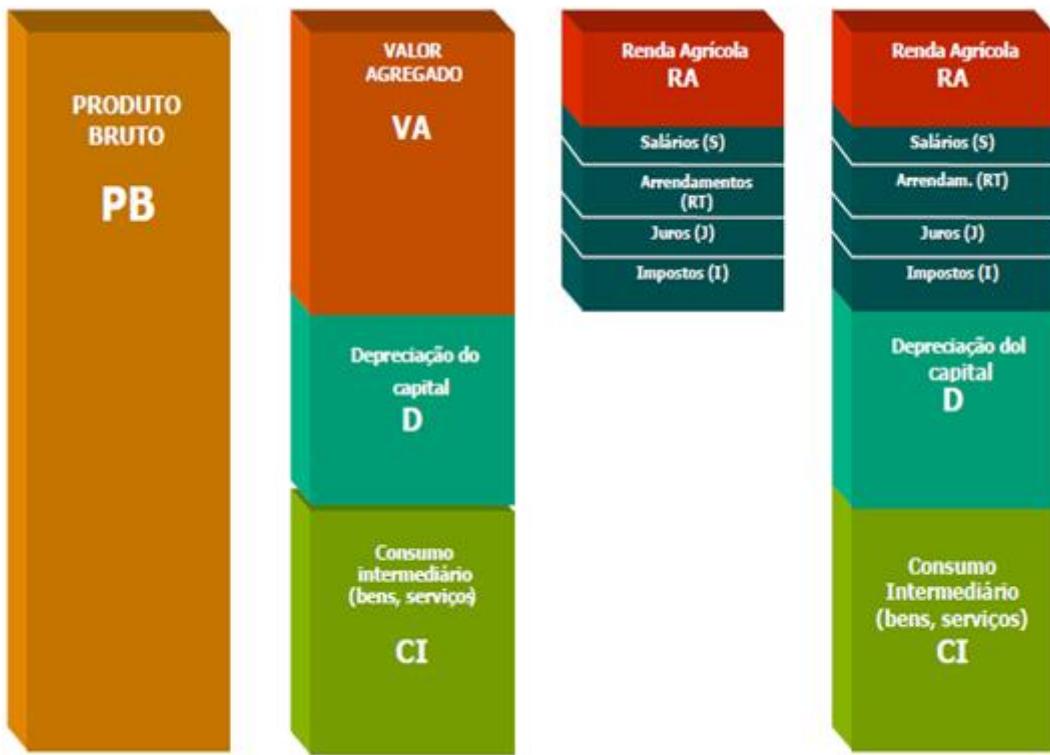
$Sb \Rightarrow$  é o subsídio recebido transferido aos agricultores.

Garcia Filho (1999) afirma que no cálculo da renda agrícola, o autoconsumo familiar é incluído, computado no produto bruto, e que a renda monetária é calculada descontando-se da renda agrícola o autoconsumo. É importante calcular a renda monetária da unidade familiar de produção, que é dada pela a seguinte fórmula:

$$RM = RA - \text{autoconsumo} \quad (4)$$

A Figura 7 ilustra o cálculo do valor agregado, sua repartição e em termos da renda agrícola.

FIGURA 7 – Ilustração do cálculo do valor agregado, de sua repartição e da renda agrícola.



Fonte: GARCIA FILHO, 1999.

#### 3.4.2.4 Renda total

A determinação da renda total (RT) pode ser realizada somando-se a renda de outras atividades (ROA) à renda agrícola.

Neste trabalho foram considerados como ROA as transferências de rendas governamentais, tais como: bolsa família e seguro safra, o trabalho assalariado, a ajuda de parentes, atividades não agrícolas, por exemplo, trabalhos autônomos como pedreiros, costureiras, artesanato entre outras, e por fim, atividades fora da unidade de produção como empreiteiras, diárias.

A renda total avalia o montante de recursos financeiros disponível no estabelecimento rural e pode ser expressa pela seguinte equação:

$$RT = RA + ROA \quad (5)$$

Em que:

RT  $\Rightarrow$  é a renda total disponível na unidade de produção agrícola;

RA  $\Rightarrow$  é a renda agrícola ( $RA = VA - Tc - I - J - Rt + Sb$ );

ROA ⇒ é a renda de outras atividades.

#### *3.4.2.5 Indicadores agroeconômicos utilizados na avaliação dos sistemas de produção*

De acordo com Dufumier (1996), os indicadores utilizados na caracterização e análise agroeconômica dos estabelecimentos rurais e dos sistemas de produção no município de Pentecoste, para atender aos objetivos desta pesquisa, foram os seguintes:

**ST ⇒ Superfície Total:** corresponde ao somatório das áreas utilizadas na produção e as impróprias para o uso agrícola do estabelecimento rural, independentemente da posse da terra, ou seja, se o produtor rural é proprietário, arrendatário ou ocupante da área.

**SAU ⇒ Superfície Agrícola Útil:** é a área efetivamente utilizada para produção agrícola, ou seja, corresponde a ST menos a área imprópria para o uso agrícola.

**UTf ⇒ Unidade de trabalho familiar:** é a totalidade de mão-de-obra familiar disponibilizada no estabelecimento rural. O cálculo é igual à soma do pessoal ocupado da família acima dos 14 anos com o pessoal ocupado da família com menos de 14 anos, cabe-se considerar que esse último deve ser dividido por 2.

**SAU/UTf ⇒ Superfície agrícola útil disponível por unidade de trabalho familiar:** este indicador mede a intensidade do emprego da mão-de-obra familiar no estabelecimento rural, quanto maior for o seu valor menor será a intensidade do trabalho nesta unidade de produção.

**VA/SAU ⇒ Valor agregado produzido por unidade de área:** este indicador mede a capacidade que o sistema de produção possui de gerar valor novo por hectare, ou seja, mede a produtividade da terra.

**VA/UTf ⇒ Valor agregado produzido por unidade de trabalho familiar:** mede a capacidade que o estabelecimento possui de gerar valor pelo incremento da mão-de-obra familiar despendida, isto é, mede a produtividade do trabalho familiar obtida no estabelecimento rural.

**RA/SAU ⇒ Renda agrícola por unidade de área útil:** este indicador mede a rentabilidade (ou remuneração) do fator terra.

**RA/UTf ⇒ Renda agrícola por unidade de trabalho familiar:** mede a rentabilidade (ou remuneração) da mão-de-obra da familiar obtida no estabelecimento rural.

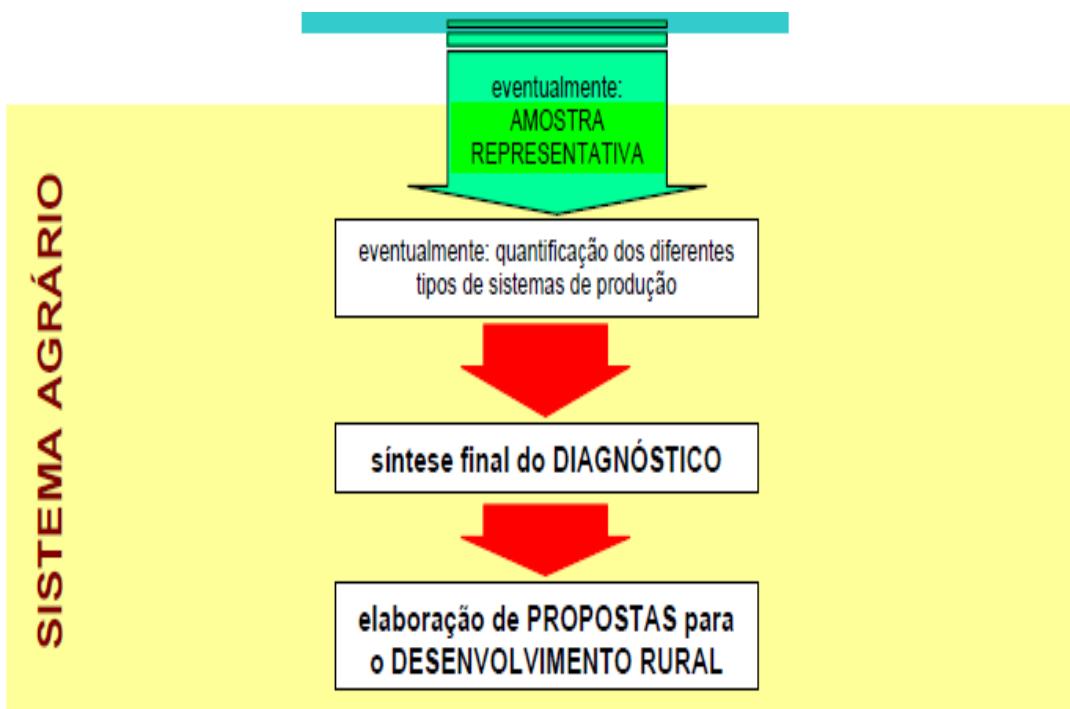
**NRS ⇒ Nível de reprodução simples:** constitui-se no indicador básico para a análise da capacidade de reprodução dos estabelecimentos rurais, pois mede a renda mínima

necessária para a reprodução da família, ao longo do tempo. Este nível deve garantir um mínimo de renda para alimentação, habitação, saúde e educação para a família rural. Nesse trabalho, utilizou-se o salário mínimo vigente, ou seja, R\$ 724,00 mensais o que equivale a R\$ 8.688,00 por ano.

### 3.4.3 Terceira etapa

Nessa etapa, representada pela Figura 8, observa-se uma mudança progressiva de escala, do **geral** para o **particular**, tentando “decompor” o sistema **original** em **subsistemas**, sem esquecer que esses subsistemas não são independentes e que as propriedades do sistema não se reduzem à soma das propriedades dos subsistemas que o compõem.

FIGURA 8 – Etapa 3 do roteiro de análise de diagnóstico de sistemas agrários.



Fonte: GARGIA FILHO, 1999.

Desse modo, essa “decomposição” permite, por exemplo, quantificar os “grupos-alvo” e dimensionar com mais precisão os diferentes programas ou projetos elaborados, bem como seus possíveis impactos.

O diagnóstico deve, evidentemente, fornecer subsídios para a elaboração de propostas que solucionem os problemas identificados. Por fim, quando as duas etapas anteriores estiverem concluídas, verificar-se-á todas as hipóteses levantadas desta pesquisa.

### 3.5 Índice de Exclusão Social (IES)

O Índice de Exclusão Social (IES) foi criado por Lemos em 2002, para aferir os padrões de exclusão social, entendidos como sinônimo de pobreza. Esse índice sofreu mudanças desde sua criação em 1995 até sua versão mais atualizada em 2012. Em sua versão mais recente, é constituído de três indicadores: Passivo de Educação, Passivo Econômico e Passivo Ambiental (LEMOS, 2012).

O IES foi construído a partir da identificação das dificuldades que o IDH tem para mensurar padrões de bem-estar (ou de mal-estar) nas economias menos desenvolvidas, devido à falta de fidelidade nos dados colhidos na variável esperança de vida ao nascer. A amplitude do IES varia de zero (máxima exclusão) a 100% (nenhuma exclusão).

Podemos definir o IES, através da seguinte equação:

$$IES_i = P_{i1}Y_{i1} + P_{i2}Y_{i2} + P_{i3}Y_{i3}; \text{ onde } i = 1, 2, \dots, n \quad (8)$$

Em que:

**Y<sub>i1</sub>: Passeduc** - é a percentagem da população com mais de 15 anos que se declarou analfabeta;

**Y<sub>i2</sub>: Passecon** - é a percentagem da população que sobrevive em domicílios cuja renda varia de zero, a no máximo, dois salários mínimos.

**Y<sub>i3</sub>: Passambi** - é estimado por três indicadores:

- Privagua - é a percentagem da população que sobrevive em domicílios sem acesso ao serviço de água encanada;
- Prvsane - é a percentagem da população que sobrevive em domicílios que não têm saneamento adequado, entendido como sem acesso ao serviço de esgotamento sanitário;
- Privlixo - é a percentagem da população que sobrevive em domicílios que não têm acesso ao serviço de coleta sistemática de lixo doméstico;

$P_{ij}$ : constituem os respectivos pesos, cuja soma é igual a um, associado a cada indicador.

Os pesos associados aos indicadores do IES são oriundos de análise estatística multivariada que, embora não garanta a melhor medição, permite que eles não sejam influenciados pela subjetividade do seu criador (LEMOS, 2012).

TABELA 1 – Pesos para cada indicador do Índice de Exclusão Social, Brasil, 2012.

VARIÁVEIS	PESOS
PASSEDUC	0,35
PASSECON	0,35
PASSAMBI	0,30
<b>TOTAL</b>	<b>1,00</b>

Fonte: Adaptado de LEMOS, 2012.

O indicador Passambi é estimado da seguinte forma:

$$\text{PASSAMBI} = P_{i5}Y_{i5} + P_{i6}Y_{i6} + P_{i7}Y_{i7} \quad (9)$$

Em que:  $Y_{i5}$  = Privagua;

$Y_{i6}$  = Prvsane;

$Y_{i7}$  = Privlixo.

TABELA 2 – Pesos utilizados para estimar o indicador Passambi, Brasil, 2012.

VARIÁVEIS	PESOS
PRIVAGUA	0,35
PRIVSANE	0,35
PRIVLIXO	0,30
<b>TOTAL</b>	<b>1,00</b>

Fonte: LEMOS, 2012.

Assim, a equação do IES é definida da seguinte maneira:

$$\text{IES}_i = 0,35Y_{i1} + 0,35Y_{i2} + 0,30(0,35Y_{i5} + 0,35Y_{i6} + 0,30Y_{i7}) \quad (10)$$

Nesse contexto, os indicadores foram traduzidos em privações das capacidades humanas, decorrentes de diversos fatores como intempéries climáticas, má distribuição de renda, insuficiência e/ou ineficiência de políticas públicas, conflitos internos entre outros. Ademais, esses indicadores se traduzem em um grande desafio da atualidade: a busca pela superação da pobreza humana.

### **3.6 Análise de Agrupamentos**

A Análise de Agrupamentos ou *clusteres* é uma técnica empregada na classificação de observações (ou variáveis) em grupos homogêneos, quando há mais de uma dimensão a ser considerada simultaneamente.

A utilização dessa técnica estatística na etapa do diagnóstico do sistema agrário teve como objetivo verificar a coerência da classificação de cada comunidade na tipologia estabelecida a partir da sobreposição dos dados obtidos, e, também, de verificar a existência de comunidades homogêneas, de acordo com as características agrícolas e socioeconômicas observadas. Na identificação de grupos homogêneos para as comunidades estudadas foi utilizado para tal o software de estatística "SPSS 20".

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O objetivo deste capítulo é discutir os resultados da análise diagnóstico de sistemas agrários e do IES no município de Pentecoste-CE. Para isso, entrevistou-se 163 agricultores familiares residentes em 38 comunidades rurais.

Nos dois tópicos que se seguem, são apresentados os principais resultados da análise diagnóstico de sistemas agrários e da estimação do IES. No primeiro, os resultados divididos por etapas e por grupos de sistemas agrários, apresentados na seguinte sequência: descrição das etapas do diagnóstico, caracterização dos grupos de sistemas agrários e tipologia dos agricultores familiares encontrados em cada grupo.

No segundo tópico, os resultados da estimação do IES para as comunidades rurais apresentados na seguinte sequência: estimação do índice e de seus indicadores, hierarquização das comunidades estudadas e análise dos indicadores.

### 4.1 Etapas da Análise Diagnóstico dos Sistemas Agrários no Município de Pentecoste, CE

#### 4.1.1 Primeira Etapa da Análise Diagnóstico dos sistemas agrários no município de Pentecoste, CE

##### 4.1.1.1 Características ambientais do município de Pentecoste, CE

Pentecoste se encontra na Depressão Sertaneja, região mais deprimida do Nordeste, pertencente à Microrregião Médio Curu. Seus limites ao norte são: Umirim, São Luís do Curu e São Gonçalo do Amarante; ao sul: Caridade, Paramoti e Apuiarés; ao leste: Caucaia e Maranguape; e por fim, ao oeste: Itapajé e Tejuçuoca. Possui como Distritos: Matias, Porfírio Sampaio e Sebastião de Abreu (IBGE, 2008).

Ao longo do relevo Sertanejo, os processos erosivos do intemperismo físico e o escoamento superficial com transporte sedimentar, formaram indistintamente os mais variados tipos de rochas, o que resultou em uma maior complexidade de solos, caracterizados por pouca profundidade, moderados e imperfeitamente drenados, textura argilosa, pedregosos e/ou rochosos, mas de alta fertilidade natural. A vegetação predominante é a vegetação da Caatinga (SOARES, 2004).

#### *4.1.1.2 Aspectos históricos, demográficos e socioeconômicos*

O município de Pentecoste teve origem no final do século XIX. No ano de 1860 o fazendeiro Bernardino Gomes Bezerra construiu sua morada nas proximidades da fazenda Barrinha. Com a chegada de outros moradores foi se conformando um pequeno vilarejo (IBGE, 2008).

Durante esse período, o povoado, localizado a poucos metros do encontro dos rios Canindé e Curu, deu início à construção de uma capela, dedicada a Nossa Senhora da Conceição. Esse fato fez com que a vila passasse a ser denominada de “Barra da Conceição” ou “Conceição da Barra”. Alguns anos mais tarde, em 1864, ocorreu nessa igreja a primeira missa, realizada em um domingo de Pentecoste, pelo Padre Manuel Lima. Esse fato, comum da vida cristã naquele pequeno povoado, marcaria a sua emancipação, que ocorreu pelo Decreto-Lei nº 448, de 20 de dezembro de 1938, além de lhe conferir a denominação de Pentecoste (IBGE, 2008).

Segundo o censo realizado em 2010, Pentecoste abriga 35.400 habitantes, sendo 21.394 habitantes (60,44%) como população urbana e 14.006 habitantes (39,56%) como população rural, em meio a uma densidade demográfica de 25,68 hab/km<sup>2</sup> (IBGE, 2010).

Essa configuração demográfica, onde boa parte da população ainda se encontra na zona rural, justifica-se pelo estímulo às atividades agrícolas na região. Suportadas através das águas do reservatório Pentecoste, essa atividade, em sua maioria lavouras tradicionais de subsistência, se desenvolveram ao longo dos canais do projeto de irrigação do Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS) e das margens do açude (OLIVEIRA, 2009).

Segundo Aragão (1996), o município se destaca na produção de algodão, arroz, feijão, milho, coco, cana-de-açúcar, citros, acerola, banana, mamão e feijão caracterizando-se como uma economia baseada principalmente na agricultura. Ademais, em menor escala e ordem decrescente encontram-se outras atividades, como a pecuária, a pesca, o artesanato e a extração da cera de carnaúba e de minérios (rutilo, grafita e pirolusita).

Os moradores de Pentecoste dispõem de 45 escolas públicas e duas particulares, o que repercute em uma boa taxa de escolarização, atingindo 86,46% para o ensino fundamental e 63,86% para o ensino médio. Em relação à saúde, o município possui 24 unidades de saúde, todas públicas, onde atuam 277 profissionais da área. A taxa de mortalidade infantil encontra-se em 15,07% (IPECE, 2013).

Todo esse desenvolvimento é demonstrado pelo Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de Pentecoste que em 2000 era de 0,457. Em 2010 chegou a

0,629. Com esse resultado, Pentecoste está em 82º lugar no ranking estadual (IBGE, 2010; IPECE, 2013).

Em relação ao Produto Interno Bruto (PIB), em 2010 o município registrou PIB de R\$ 183.022.000,00, a preços de mercado, e PIB per capita de R\$ 5.168,00. Dividindo-se o PIB por setor, a agropecuária teve participação de 9,47%, a indústria 21,33% e os serviços 69,19% (IBGE, 2010; IPECE, 2013). O que demonstra uma tendência de mudança na hegemonia histórica do setor agropecuário, passando este a ter importância econômica cada vez menor no município. Tendência essa verificada para o estado do Ceará (Tabela 3 ).

**TABELA 3 – Participação dos setores e atividades econômicas no valor adicionado bruto a preços correntes, Ceará, 2007-2012.**

<b>Setores/Atividades Econômicas</b>	<b>Participação no valor adicionado bruto a preços correntes (%)</b>					
	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Agropecuária	6,19	7,06	5,10	4,16	4,70	3,38
Indústria	23,57	23,61	24,51	23,71	22,22	22,84
Serviços	70,24	69,33	70,38	72,13	73,08	73,78
<b>Total</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>

Fonte: IBGE, 2015.

Em relação às características atuais da agricultura em Pentecoste foram abordadas variáveis marcantes como condição do produtor, utilização das terras, pecuária, principais produtos cultivados de lavouras temporárias e permanentes, mostrados e discutidos a continuação (Tabelas 4, 5, 6, 7 e 8).

Observando-se a distribuição dos estabelecimentos rurais segundo a condição de acesso à terra do produtor, percebe-se a concentração de terras, a existência de grande quantidade de hectares para um tipo de produtor, isto é, os proprietários e, consequentemente, constatam-se a existência de um grande número de estabelecimentos com áreas muito pequenas, sendo esses disputados por ocupantes e arrendatários (Tabela 4).

TABELA 4 – Distribuição dos estabelecimentos rurais segundo a condição de acesso à terra do produtor em Pentecoste, CE, 1996 e 2006.

Condição do produtor		Ano	
		1996	2006
Produtor sem área	Nº de estabelecimentos	-	1.109
	Área (ha)	-	-
Proprietário	Nº de estabelecimentos	922	824
	Área (ha)	52.782	53.651
	Área média (Área / Nº de estabelecimentos)	57,25	65,11
Ocupante*	Nº de estabelecimentos	627	371
	Área (ha)	6.974	6.283
	Área média (Área / Nº de estabelecimentos)	11,12	16,94
Assentado sem titulação definitiva	Nº de estabelecimentos	-	210
	Área (ha)	-	485
	Área média (Área / Nº de estabelecimentos)		2,31
Arrendatário	Nº de estabelecimentos	3	88
	Área (ha)	119	1.051
	Área média (Área / Nº de estabelecimentos)	39,67	11,94
Parceiro	Nº de estabelecimentos	61	50
	Área (ha)	264	576
	Área média (Área / Nº de estabelecimentos)	4,33	11,52
Total	Nº de estabelecimentos	1.613	2.691
	Área (ha)	60.140	62.046
	Área média (Área / Nº de estabelecimentos)	37,28	23,06

\* Individuo que ocupa estabelecimento agropecuário a título gratuito, com ou sem consentimento do proprietário.

Fonte: IBGE, censos agropecuários de 1996 e 2006.

A estrutura da condição da posse das terras entre 1996 e 2006 permaneceu praticamente a mesma, exceto para os arrendatários que tiveram uma melhora significativa. Entretanto, os demais produtores pioraram sua situação, principalmente os ocupantes e os proprietários de terras. Ademais, em relação à área media, observou-se uma piora, pois apenas os proprietários apresentaram melhora. Por fim, verifica-se um grande número de estabelecimentos na condição dos produtores sem terra em 2006, cujo percentual (41%) é significativo em relação à totalidade dos estabelecimentos.

As principais formas de utilização da terra em Pentecoste, CE são apresentadas na Tabela 5. Em termos de área, há predominância de pastagens naturais e artificiais, seguidas de matas e/ou florestas naturais e artificiais. Em situação intermediária estão as lavouras temporárias e permanentes. Finalmente, têm-se as áreas com terras inaproveitáveis para agricultura ou pecuária e as áreas destinadas à aquicultura em tanques, lagos, açudes e/ou águas públicas.

TABELA 5 - Distribuição das formas de utilização da terra segundo estratos de área e número de estabelecimentos em Pentecoste, CE, 1996 e 2006.

Formas de utilização da terra	Ano	
	1996	2006
Pastagens naturais e artificiais	Nº de estabelecimentos	472
	Área (ha)	24.632
Matas e/ou florestas naturais e artificiais	Nº de estabelecimentos	196
	Área (ha)	13.173
Lavouras temporárias	Nº de estabelecimentos	1.343
	Área (ha)	7.404
Lavouras permanentes	Nº de estabelecimentos	336
	Área (ha)	2.430
Terras inaproveitáveis para agricultura ou pecuária	Nº de estabelecimentos	213
	Área (ha)	1.543
Tanques, lagos, açudes e/ou águas públicas utilizadas na aquicultura	Nº de estabelecimentos	131
	Área (ha)	1.168
Total	Nº de estabelecimentos	1.613
	Área (ha)	60.140
		50.350

\*corresponde a área utilizada por matas naturais e plantadas.

\*\* corresponde a área utilizada por pastagens naturais e artificiais.

\*\*\*corresponde a área utilizada por lavouras permanentes e temporárias.

Fonte: IBGE, censos agropecuários de 1996 e 2006.

A área de matas e/ou florestas naturais e artificiais apresentou leve aumento na década, sugerindo diminuição do desmatamento. Já as pastagens cresceram vigorosamente, mais que dobrando nesse período de 10 anos. Nota-se também que o número de estabelecimentos com pastagens foi mais que o dobro dos estabelecimentos com matas e/ou florestas naturais e artificiais, mas muito inferior (cerca de 30%) ao de lavouras temporárias.

O conjunto de lavouras temporárias e permanentes também dobrou em área no período, sendo que em 2006 a lavoura temporária foi três vezes maior que a permanente. Acompanhando essa tendência, nesse ano o número de propriedades com lavoura temporária foi quatro vezes maior que o de propriedades com lavoura permanente.

Destaca-se que cerca de 10% do total de estabelecimentos tem ou está em terras impróprias para a agropecuária, sugerindo uma inferioridade na qualidade de seus cultivos e no trabalho empregado para se obter um rendimento desejável.

O menor número de estabelecimentos dedicados à aquicultura, em torno de 5% do total, provavelmente reflete a disponibilidade limitada de recursos hídricos, se comparado com a disponibilidade de terras no município.

No cômputo total das formas de utilização da terra, o número de estabelecimentos agropecuários praticamente dobrou e a área sofreu leve contração (Tabela 5), sugerindo uma possível tendência de diminuição da área média dos estabelecimentos. Essa tendência é

reforçada pelos valores totais referentes à distribuição dos estabelecimentos rurais segundo a condição de acesso à terra pelo produtor, com uma redução da área média de cerca de 30% (Tabela 4).

Na Tabela 6 pode-se observar o comportamento de lavouras temporárias selecionadas para o período de 2004 a 2012.

**TABELA 6 – Quantidade produzida, valor da produção e área colhida das principais lavouras temporárias em Pentecoste, CE, 2004-2012.**

Lavouras Temporárias		Ano								
		2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Cana-de-açúcar	Quantidade produzida (Toneladas)	331	335	400	420	504	546	546	630	600
	Valor da produção (Mil Reais)	10	11	14	16	18	21	21	24	25
	Área colhida (hectares)	10	10	10	10	12	13	13	15	15
Feijão (grão)	Quantidade produzida (Toneladas)	163	251	512	142	725	402	205	1.418	179
	Valor da produção (Mil Reais)	195	354	668	243	1.142	626	545	2.481	666
	Área colhida (hectares)	1.222	1.354	1.212	1.330	1.843	1.423	1.835	2.856	1.584
Milho (grão)	Quantidade produzida (Toneladas)	342	310	941	452	784	595	389	2.489	169
	Valor da produção (Mil Reais)	121	139	322	211	434	310	210	1.518	106
	Área colhida (hectares)	1.272	1.423	1.272	1.398	1.308	1.469	1.580	2.375	1.540
Mandioca	Quantidade produzida (Toneladas)	210	440	330	220	440	180	60	240	53
	Valor da produção (Mil Reais)	36	48	36	25	56	36	12	48	11
	Área colhida (hectares)	20	40	30	20	40	25	15	15	8
Total	Quantidade produzida (Toneladas)	1.046	1.336	2.183	1.234	2.453	1.723	1.200	4.777	1.001
	Valor da produção (Mil Reais)	362	552	1040	495	1650	993	788	4071	808
	Área colhida (hectares)	2.524	2.827	2.524	2.758	3.203	2.930	3.443	5.261	3.147

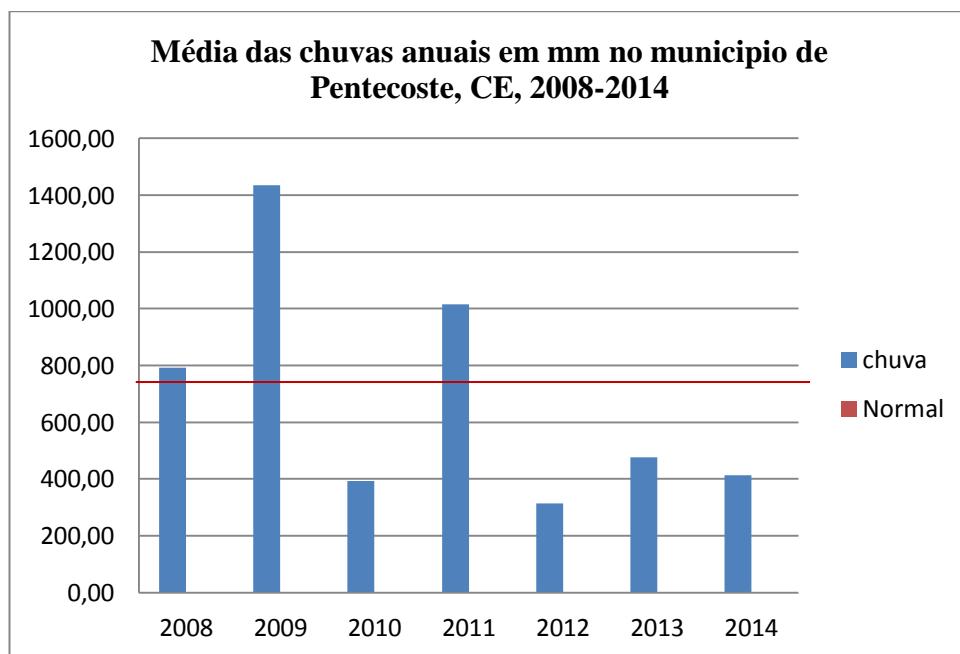
Fonte: IBGE, 2012.

Observando-se os somatórios totais dos quatro cultivos selecionados (cana-de-açúcar, feijão, mandioca e milho) verifica-se relativa tendência de aumento na área colhida, destacando-se o ano de 2011 como o melhor ano agrícola do período considerado (Tabela 6). Aparentemente, o maior valor da produção desse ano no período analisado resultou do aumento da área colhida e consequente aumento da quantidade produzida. Já o ano subsequente apresentou redução nesses três parâmetros.

Ainda, o número de estabelecimentos com lavoura temporária, representou cerca de 50% do total de formas de uso da terra (Tabela 4), corroborando as observações de Aragão (1996), de que a economia de Pentecoste se baseia na agricultura. Destacando-se os cultivos temporários de sequeiro.

Esse comportamento indesejável provavelmente está relacionado com o desempenho da variabilidade nos índices de precipitação. De acordo com o Gráfico 1, são apresentados os resultados do regime de chuvas para o período de 2008 a 2014. Observou-se, na maior parte do período, a média da precipitação das chuvas esteve muito abaixo do normal (766,1), apenas nos anos de 2009 e 2011 esses índices ficaram acima desse nível de precipitação do município.

**GRÁFICO 1- Média das chuvas anuais em mm no município de Pentecoste, CE, 2008-2014.**



Fonte: COGERH/FUCEME, 2015.

Contudo, o comportamento isolado dos cultivos temporários não é homogêneo para o período 2004-2012. A cana-de-açúcar apresentou tendência de aumento consistente, tanto em área colhida, quanto em quantidade produzida e valor da produção. Cabe destacar ainda que, dos quatro cultivos temporários, cana-de-açúcar apresentou quantidade produzida por área colhida muito superior. Feijão e milho apresentaram oscilações temporais nas três variáveis consideradas, bem como reduções nas quantidades produzidas por área colhida. Mandioca apresentou tendência de redução da área colhida, principalmente nos últimos quatro anos.

É possível que esses padrões de comportamento se devam às condições agroecológicas de cultivo, entre outros fatores. No semiárido Nordestino, tradicionalmente a cana-de-açúcar é cultivada em áreas com maior precipitação pluvial e/ou sob condições de irrigação suplementar, o que pode explicar a sua relativa constância, mesmo em anos de seca, e até o aumento na escala de produção e produtividade. Por outro lado, o feijão, a mandioca e o milho são tipicamente cultivos dependentes de água de chuva, o que os coloca em situação de maior risco.

Em quantidade produzida destaca-se feijão, seguido de milho e cana-de-açúcar e finalmente mandioca. Milho, feijão e mandioca são elementos constitutivos da dieta básica dos habitantes do semiárido Nordestino. Segundo Fornasieri Filho (2007) no Nordeste, o milho exerce papel de destaque na economia dado a sua larga importância na alimentação humana e animal. Daí que continuem sendo cultivados, embora milho e feijão geralmente apresentem uma produtividade inferior a 500 kg/ha.

Por sua vez, a cana-de-açúcar, bem como a mandioca e o milho em menor proporção, assume importante papel entre os cultivos de interesse econômico no Nordeste, em virtude de se constituir em matéria-prima impulsionadora de diversos complexos agroindustriais.

Na tabela 7 são apresentados os dados da produção do algodão arbóreo, banana, coco-da-baia, castanha do caju, mamão e manga, pode se observar o comportamento desses cultivos perenes para o período de 2004 a 2012.

**TABELA 7 – Quantidade produzida, valor da produção e área colhida das principais lavouras permanentes de Pentecoste, CE, 2004-2012.**

Lavouras permanentes		Ano								
		2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Coco-da-baía	Quantidade produzida (Mil frutos)	1.530	1.540	1.678	1.680	1.598	13.331	13.331	13.380	12.875
	Valor da produção (Mil Reais)	459	476	578	599	571	3.855	4.631	7.634	7.865
	Área colhida (hectares)	305	305	305	305	299	1.293	1.293	1.302	1.302
Mamão	Quantidade produzida (Toneladas)	500	510	570	570	547	729	729	729	722
	Valor da produção (Mil Reais)	198	203	186	184	187	316	380	451	475
	Área colhida (hectares)	15	15	15	15	15	20	20	20	20
Banana (cacho)	Quantidade produzida (Toneladas)	1.050	1.100	1.200	1.200	1.320	1.326	1.326	1.368	709
	Valor da produção (Mil Reais)	292	421	501	519	566	555	518	493	291
	Área colhida (hectares)	120	120	120	120	120	126	126	130	130
Manga	Quantidade produzida (Toneladas)	39	45	48	50	32	30	32	32	17
	Valor da produção (Mil Reais)	9	11	11	11	7	6	6	6	6
	Área colhida (hectares)	3	3	3	3	2	2	2	2	2
Castanha de caju	Quantidade produzida (Toneladas)	135	62	177	80	179	132	70	162	18
	Valor da produção (Mil Reais)	180	65	159	64	168	109	91	182	26
	Área colhida (hectares)	983	983	983	983	977	977	977	983	965
Algodão arbóreo (caroço)	Quantidade produzida (Toneladas)	2	2	2	2	1	1	1	1	1
	Valor da produção (Mil Reais)	2	2	2	1	1	1	0	1	2
	Área colhida (hectares)	12	11	11	11	7	4	4	2	2
Total	Quantidade produzida (Toneladas)	3.256	3.259	3.675	3.582	3.677	15.549	15.489	15.672	14.342
	Valor da produção (Mil Reais)	1.140	1.178	1.437	1.378	1.500	4.842	5.626	8.767	8.665
	Área colhida (hectares)	1.438	1.437	1.437	1.437	1.420	2.422	2.422	2.439	2.421

Fonte: IBGE, 2012.

Verificou-se que nos somatórios totais desses cultivos permanentes houve um incremento na área colhida, quantidade produzida e, consequentemente, no valor da produção. Fato esse amplamente influenciado pelo cultivo do coco-da-baía, que saltou da faixa dos 1.500 (mil) para 13.000 (mil) frutos, a partir de 2009.

Das lavouras permanentes analisadas individualmente, o algodão arbóreo e a manga apresentaram redução em suas quantidades produzidas, valores de produção e áreas colhidas. O cultivo do algodão arbóreo, com nível de produtividade inferior a 500 kg/ha, estava praticamente sendo abandonado. Já as demais culturas apresentaram flutuações, porém, com melhores resultados e perspectivas de crescimento.

Entre os produtos selecionados, o coco-da-baía é o mais produzido e o de maior valor agregado na produção em Pentecoste. Seguindo essa lavoura, encontram-se o mamão e a banana.

Banana, coco-da-baía, mamão e manga são cultivos predominantemente irrigados, enquanto que algodão arbóreo e caju são tipicamente cultivos perenes de sequeiro. Isso pode explicar, ao menos parcialmente, o porquê daqueles cultivos perenes apresentarem maior quantidade produzida por área colhida do que os perenes de sequeiro.

Na Tabela 8, pode-se verificar as atividades em pecuária constando de criações de bovinos, equinos, bubalinos, asininos, muares, suínos, caprinos, ovinos e galinhas, galo, frangos, frangas e pintos no período de 2004 a 2012.

**TABELA 8 – Quantidade produzida das principais atividades da pecuária municipal em Pentecoste, CE, 2004-2012.**

<b>Quantidade produzida</b>	<b>Ano</b>								
	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>
Galos, frangas, frangos e pintos (cabeças)	40.450	42.068	42.909	45.054	47.081	48.964	50.923	52.960	54.549
Galinhas (cabeças)	18.820	19.385	19.579	20.396	21.151	21.787	22.550	23.339	23.805
Ovinos (cabeças)	17.294	17.899	18.436	19.357	20.325	21.341	21.981	22.201	22.978
Bovinos (cabeças)	15.681	15.838	15.917	16.076	16.156	16.318	18.117	18.298	18.389
Caprinos (cabeças)	13.562	14.037	14.318	14.890	15.462	15.926	16.245	16.407	16.899
Suínos (cabeças)	9.196	9.463	9.643	10.010	10.346	10.694	11.059	11.427	11.650
Asininos (cabeças)	2.094	2.167	2.275	2.388	2.495	2.532	2.557	2.583	2.609
Equinos (cabeças)	792	808	812	824	836	844	857	866	883
Muares (cabeças)	378	386	390	398	404	410	418	422	430
Bubalinos (cabeças)	30	42	45	70	72	100	148	149	150
Ovos de galinha (mil dúzias)	85	87	88	91	94	97	100	105	107
Leite de vaca (mil litros)	3.387	3.455	3.489	3.491	3.508	3.542	4.304	4.412	4.456

Fonte: IBGE, 2012.

Diferentemente dos cultivos perenes e temporários, tanto as criações selecionadas quanto os produtos da pecuária (ovos e leite de bovino) apresentaram uma trajetória de crescimento, inclusive no ano de 2012 (Tabela 8). Cabe lembrar, que nesse ano houve uma retração dos cultivos temporários e permanentes de sequeiro (Tabelas 6 e 7).

Ainda, os efetivos das criações mantiveram ao longo do período analisado uma ordem de importância curiosamente imutável, destacando-se em primeiro lugar as aves, seguidas de ovinos, bovinos, caprinos, suínos e assim sucessivamente até bubalinos, com o menor efetivo. Essa constância relativa sugere certo ajuste entre oferta e demanda e uma crescente importância da pecuária.

O perfil produtivo da pecuária acima esboçado é também consistente com o aumento das áreas com pastagens, evidenciado na Tabela 5 acima. Considerando-se que os cultivos temporários e permanentes de sequeiro sofrem oscilações temporais em produção e produtividade, verificou-se que a pecuária tem potencialidades de conferir maior estabilidade aos agroecossistemas em Pentecoste.

#### **4.1.2 Segunda Etapa da Análise Diagnóstico dos sistemas agrários no município de Pentecoste, CE**

##### *4.1.2.1 Resultado da análise de agrupamentos*

Por meio da análise de agrupamentos as comunidades rurais do município foram agrupadas conforme o grau de similaridade nas 16 variáveis previamente selecionadas, a saber: a) Escolaridade do chefe da família; b) Recebimento de auxílio/programa governamental; c) Participação em trabalho não-agrícola; d) Renda familiar mensal; e) Área total de unidade produtiva; f) Posse da terra; g) Produção bruta realizada; h) Consumo de insumos; i) Valor agregado; j) Despesa com mão-de- obra; k) Uso de irrigação; l) Realização de operações de crédito/financiamento; m) Participação em organização social; n) Assistência técnica; o) Renda agrícola e p) Renda monetária.

A escolha das variáveis para compor a matriz definitiva de dados obedeceu a dois critérios: a importância da variável para o município e o poder (grau) de diferenciação de cada variável.

Na definição dos agrupamentos foi utilizado o Método de WARD, que é um método hierárquico aglomerativo e que exige a utilização do quadrado da distância euclidiana como medida de semelhança entre as observações. Já para a definição do número de grupos

considerados, vale lembrar que não há um critério único estabelecido. Tal definição está relacionada às particularidades do objeto em questão, conforme a pertinência percebida pela avaliação crítica do pesquisador.

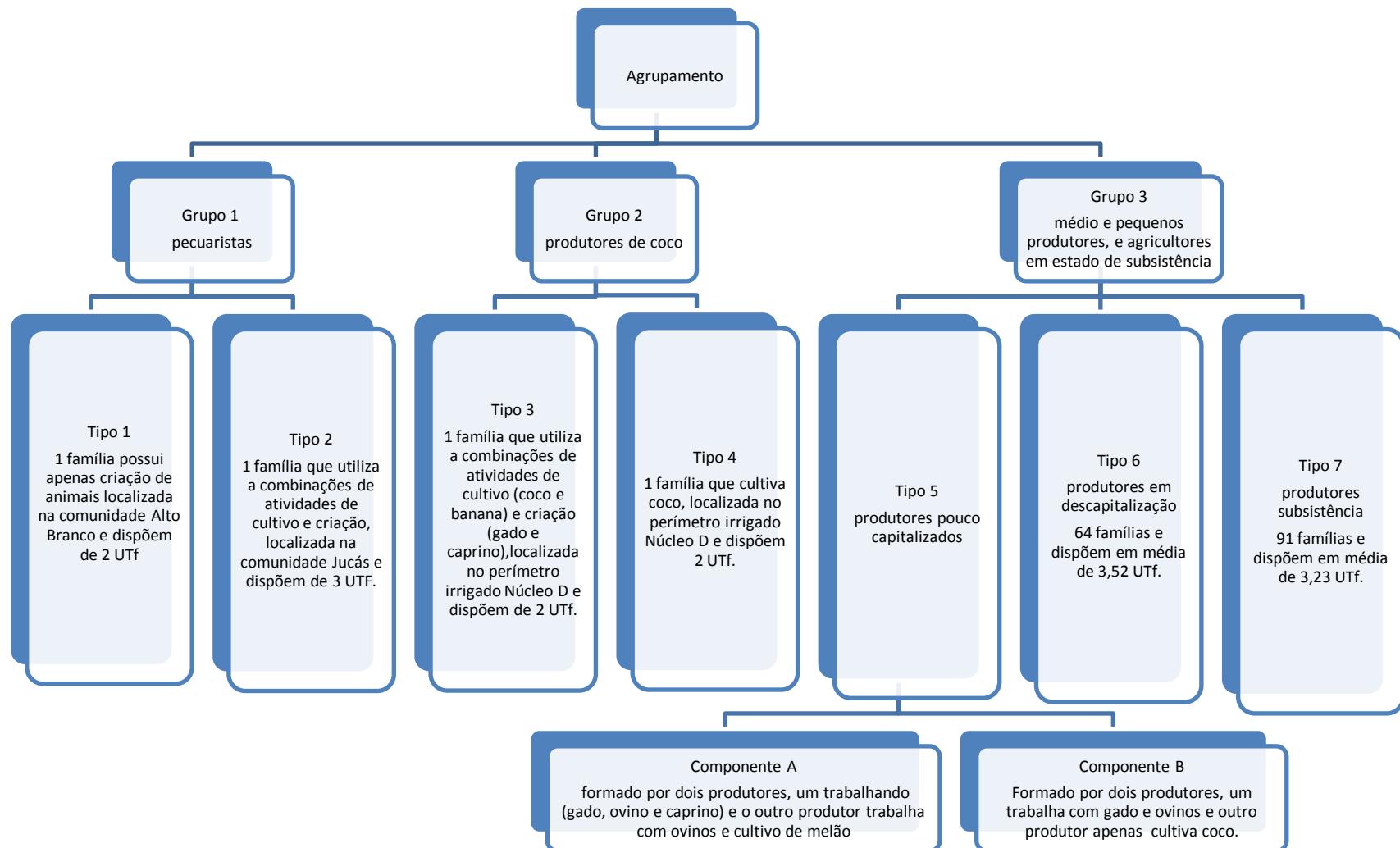


FIGURA 9– Organograma representando a tipologia dos sistemas de produção do município de Pentecoste, CE, 2014 (baseado no Dendograma Anexo 3).

Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

Na Análise de Agrupamento foram realizadas várias simulações com a finalidade de testar a coerência dos agrupamentos formados. O resultado, de modo geral, indica uma coerência com as comunidades.

#### *4.1.2.2 Caracterização e análise econômica dos sistemas de produção do Grupo 1*

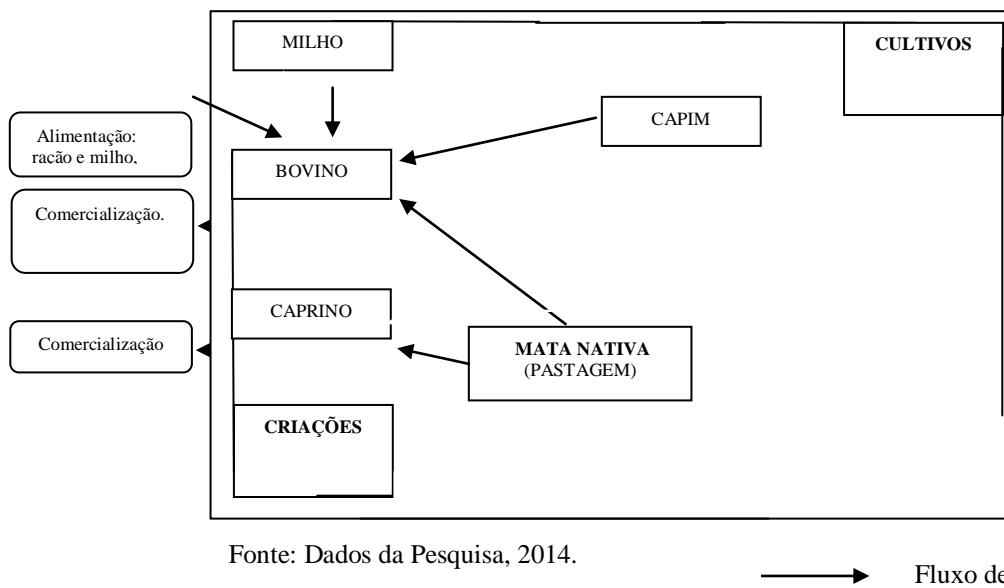
O **Grupo 1** representa 1,23% da amostra da pesquisa. É composto pelos sistemas Tipo 1 e Tipo 2, detalhados ainda nessa seção. Comparando-se os sistemas de produção Tipos 1 e 2, constituintes do Grupo 1, percebe-se como principal semelhança a ênfase nas criações. Como diferenças, tem-se o fato do sistema Tipo 2 combinar atividades de cultivo e criação com a finalidade de consumir e comercializar, enquanto que o Tipo 1 visa essencialmente a criação de animais para o mercado. Assim, o **Grupo 1** pode ser denominado de pecuaristas.

O **Tipo 1** é representado por uma família localizada na comunidade Alto Branco, que dispõe de duas unidades de trabalho familiar (UTf), sendo o trabalho empregado na agricultura exclusivamente familiar. A família não recebe benefícios sociais, exerce apenas atividades agrícolas e sua renda familiar mensal supera três salários mínimos. Ademais, participa de organização social (associação e sindicato), tem acesso à assistência técnica e crédito rural.

O sistema de produção Tipo 1 ocupa uma área total de 3 ha e consiste em três subsistemas: o subsistema de cultivo, compreendendo milho em 0,5 ha e capim em 1 ha; o subsistema de criação, composto por 40 cabeças de bovinos e 20 cabeças de caprinos, ocupando uma área total de 2,5 ha e; o subsistema mata nativa com 1,5 ha (Figura 10).

O diagrama ilustra a relação entre os diferentes subsistemas. Os produtos da mata nativa (forragem dos estratos herbáceo, arbustivo e arbóreo) e dos cultivos de milho e capim (talos, folhagem e grãos) são direcionados para a alimentação dos bovinos e caprinos. Os bovinos têm função de geração de renda monetária, via comercialização dos animais. Os caprinos, além da comercialização, são destinados ao autoconsumo.

FIGURA 10 - Diagrama de fluxo de fertilidade e de produtos do sistema de produção Tipo 1, Pentecoste, CE, 2014.



O rendimento da mata nativa ou pastagem nativa sob uso pecuário foi em média R\$ 100,50 por hâ (Quadro 1). Esse valor é uma estimativa baseado em Araújo (2013) e no Anexo 1. Desse modo, essa estimativa foi adicionada ao produto bruto do sistema de criação, pois se acredita que o uso da caatinga reduz a necessidade de insumos externos.

QUADRO 1- Produção e rendimento médio anual da mata nativa, Pentecoste, CE, 2014.

Espécie animal	Produção de peso vivo na caatinga nativa	Preço da unidade (R\$)		Rendimento da mata nativa ou pastagem nativa sob uso pecuário
Medida	kg/ha/ano	Cabeça	kg vivo	R\$/ha/ano
Fonte de informação	Araújo (2013)	Agrolink (2014)	Agrolink (2014)	Cálculo estimado
Bovino	8,00	1743,48	4,50	36,00
Caprino	9,30	381,10	12,70	118,14
Ovino	11,30	782,440	13,04	147,36
Média	9,53			100,50

Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

Com a análise econômica realizada no sistema de produção Tipo 1 encontrou-se um produto bruto de R\$ 66.900,32 (Tabela 9). O valor agregado desse sistema foi de R\$ 33.833,65. No que diz respeito ao consumo intermediário, considerou-se o milho adquirido no

comércio para o consumo animal, que corresponde a um valor de R\$ 28.000,00. A depreciação anual do capital fixo do sistema de produção totalizou R\$ 5.066,67. Sendo os fatores depreciados da cultura temporária do milho e da criação de animais, especificamente, reprodutores e matrizes, instalações, máquinas e equipamentos.

TABELA 9 - Valor agregado do sistema de produção Tipo 1, Pentecoste, CE, 2014.

Sistema de produção	Produto Bruto	Consumo Intermediário	Depreciação	Valor Agregado
Tipo 1	66.900,32	28.000,00	5.066,67	33.833,65

Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

A renda agrícola desse sistema de produção totalizou R\$ 31.633,65 (Tabela 10). A parte da produção destinada ao autoconsumo da família totalizou R\$ 762,20, com participação exclusiva da criação de caprinos. Desse modo, a renda monetária é de R\$ 30.871,45. Como esse sistema de produção possui duas unidades de trabalho familiar, a renda agrícola por trabalhador familiar é de R\$ 15.816,83 por ano.

A renda total do sistema de produção Tipo 1 foi de R\$ 30.871,45. A mesma foi obtida somando a renda monetária com a renda promovida de outras atividades (ROA) como aposentadoria, seguro safra, trabalho assalariado etc.

TABELA 10 - Renda agrícola e total do sistema de produção Tipo 1, Pentecoste, CE, 2014.

Sistema de produção	VA/UTF (R\$/UTF)	Renda Agrícola (R\$)	Autoconsumo (R\$)	Renda Monetária (R\$)	RA/UTF (R\$/UTF)	Renda Total
Tipo 1	16.916,83	31.633,65	762,20	30.871,45	15.816,83	30.871,45

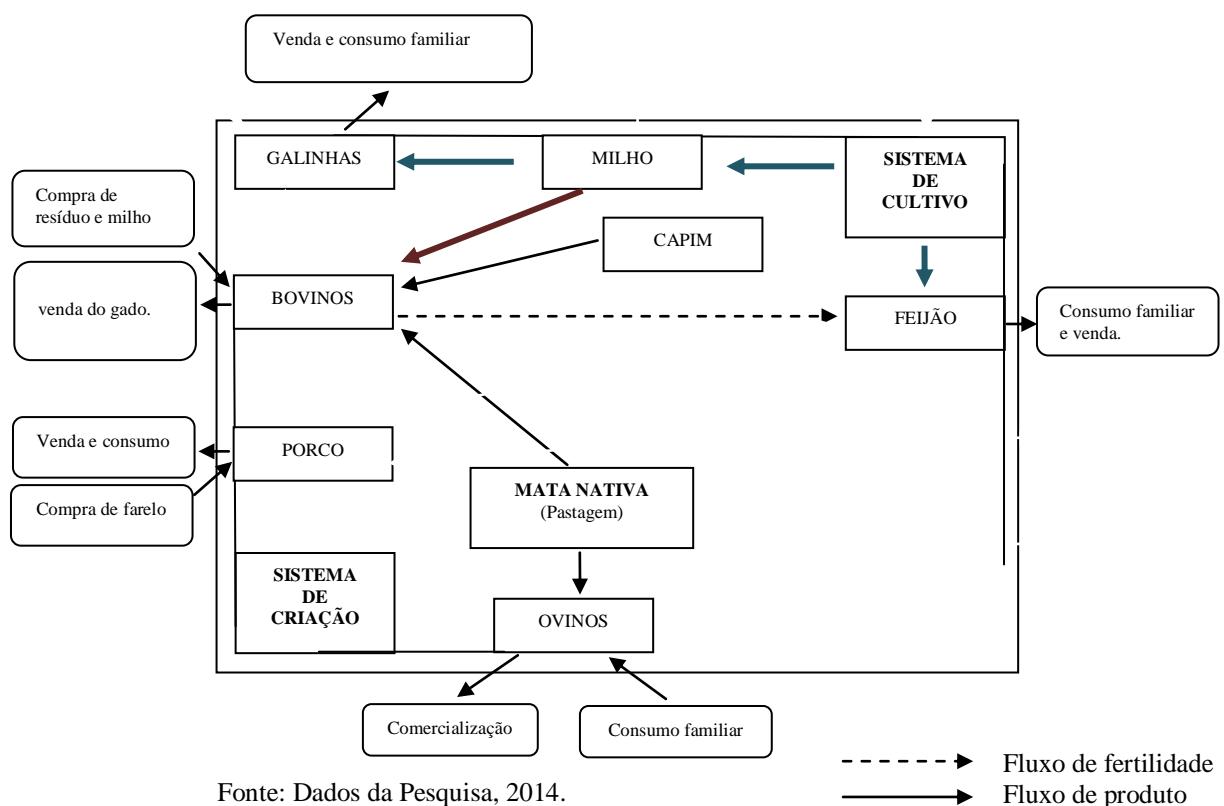
Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

O **Tipo 2** representa 0,61 % da mostra total. É composto por uma família localizada na comunidade Jucás, a qual dispõe de três unidades de trabalho familiar. O trabalho empregado é familiar. A família recebe R\$ 870 em benefícios sociais (aposentadoria e bolsa família), exerce apenas atividades agrícolas e sua renda familiar mensal está no intervalo de um a dois salários mínimos. Ademais, participa de organização social (associação e sindicato) e não teve assistência técnica no ano pesquisado.

O sistema de produção consiste em três subsistemas: cultivo, criação e mata nativa, ocupando uma área total de 10 hectares (Figura 11). O subsistema mata ocupa 6 ha. O

de cultivo é composto por capim, milho e feijão. Capim é cultivado em 1 ha. Milho e feijão são cultivados em consórcio em 2 ha. O subsistema de criação é composto por 20 cabeças de bovinos, 30 de ovinos, 14 de suínos e 80 galinhas. As criações estão distribuídas em 3 áreas, ocupando aproximadamente 4 ha.

FIGURA 11 - Diagrama de fluxo de fertilidade e produtos do sistema de produção Tipo 2, Pentecoste, CE, 2014.



No sistema de cultivo o preparo do solo é feito manualmente, há a utilização de sementes melhoradas, como também a prática da irrigação por inundação nos cultivos capim, milho e feijão. Não se utiliza agrotóxicos. A alimentação dos animais é realizada à base de milho, capim, pasto proveniente da mata nativa e os restos dos cultivos de milho e feijão.

A reprodução da fertilidade do solo desse sistema é fundamentada na rotação de milho e feijão, como também, através da redistribuição do esterco do gado, utilizado como adubo orgânico.

Uma parte da produção de feijão é destinada a comercialização, de forma direta. Outra, composta pelo milho para o consumo da família e alimentação dos animais.

Com a análise econômica realizada no sistema de produção Tipo 2 apresentada na Tabela 11, o produto bruto totalizou R\$ 71.362,94. Desse total, o sistema de cultivo contribui

com R\$ 989,94 e o sistema de criação contribui com a maior parcela, totalizando R\$ 70.373,00.

TABELA 11 - Valor agregado do sistema de produção Tipo 2, Pentecoste, CE, 2014.

<b>Sistema de produção</b>	<b>Produto Bruto</b>	<b>Consumo Intermediário</b>	<b>Depreciação</b>	<b>Valor Agregado</b>
Subsistema de cultivo	989,94	760,00	133,33	96,61
Subsistema de criação e Subsistema mata nativa	70.373,00	44.000,00	10.000,00	16.373,00
<b>Total</b>	<b>71.362,94</b>	<b>44.760,00</b>	<b>10.133,33</b>	<b>16.469,61</b>

Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

No que diz respeito aos insumos, parte das sementes utilizadas nos cultivos é adquirida no comércio, a outra porção procede de estoques de grãos da safra anterior. Para a produção animal são adquiridos resíduos (principalmente torta de algodão), farelo e parte do milho. O consumo intermediário totalizou R\$ 44.760,00.

A depreciação anual do capital fixo do sistema de produção totalizou R\$ 10.133,33. Sendo os fatores depreciados das culturas temporárias do milho e feijão e da criação de animais, reprodutores e matrizes, instalações, máquinas e equipamentos.

O valor agregado total do sistema de produção do Tipo 2 totalizou R\$ 16.469,61. Observa-se que o subsistema de cultivo representa 1,4%, enquanto que o subsistema de criação 98,6% do valor agregado total, denotando a importância central deste subsistema nos objetivos desses agricultores.

A renda agrícola do sistema de produção Tipo 2 totalizou R\$ 12.069,61 (Tabela 12). A parte da produção destinada ao autoconsumo da família foi cerca de 40% da renda agrícola (R\$ 3.200,68). Desse total, os produtos feijão e galinha têm o maior peso na composição do valor da produção para autoconsumo. Assim, a renda monetária é de R\$ 8.868,93. Esse sistema de produção possui 3 UTf, consequentemente, a renda agrícola por trabalhador familiar é de R\$ 4.023,20 por ano.

Para o sistema de produção do Tipo 2 a renda total foi de R\$ 19.308,93. A mesma sendo obtida pela soma da renda monetária com a renda de outras atividades (ROA).

TABELA 12 - Renda agrícola e total do sistema de produção Tipo 2, Pentecoste, CE, 2014.

<b>Sistema de produção</b>	<b>VA/UTF (R\$/UTF)</b>	<b>Renda Agrícola (R\$)</b>	<b>Autoconsumo (R\$)</b>	<b>Renda Monetária (R\$)</b>	<b>RA/UTF (R\$/UTF)</b>	<b>Renda Total</b>
Tipo 2	5.489,87	12.069,61	3.200,68	8.868,93	4.023,20	19.308,93

Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

#### *4.1.2.3 Caracterização e análise econômica dos sistemas de produção do Grupo 2*

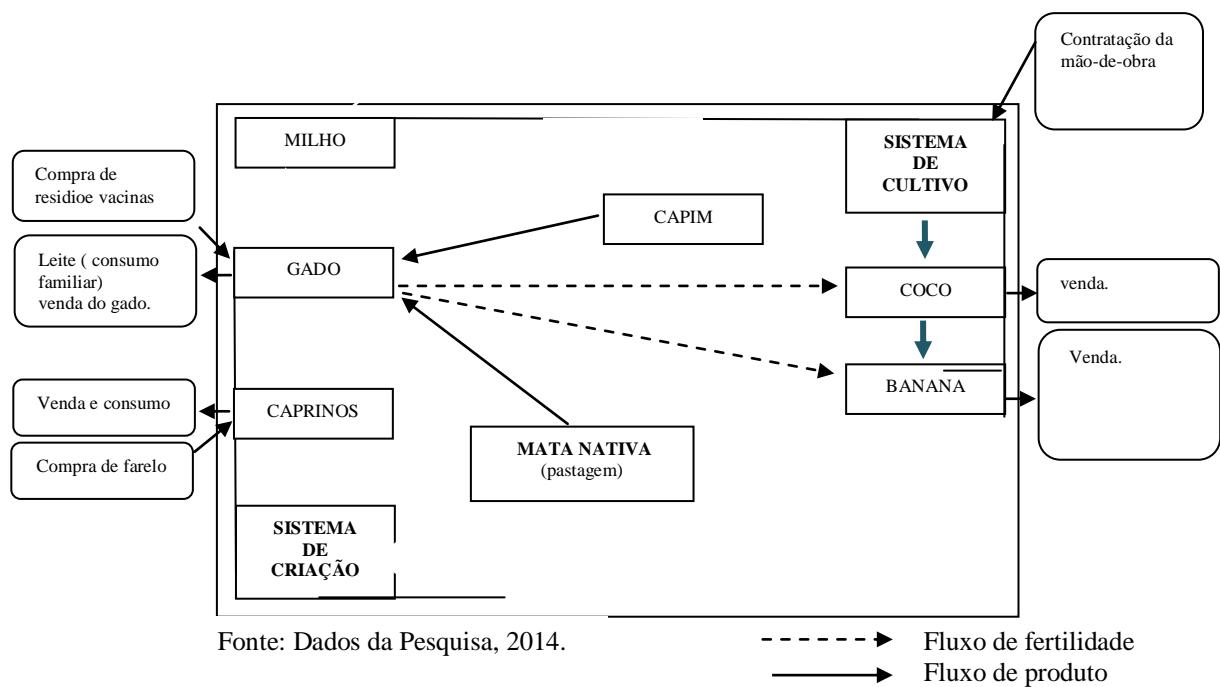
O **Grupo 2** representou 1,23% dos sistemas de produção de Pentecoste amostrados e pode ser chamado de produtores de coco. O mesmo é composto pelos Tipos 3 e 4, que são descritos a seguir.

A principal semelhança entre os sistemas de produção Tipo 3 e Tipo 4, do Grupo 2, reside na ênfase em cultivos perenes irrigados para o mercado, com base em padrão tecnológico modernizante. As diferenças estão em que o Tipo 4 é um sistema patronal voltado totalmente para o mercado, baseado no monocultivo de coco e mão-de-obra contratada, enquanto que o Tipo 3 é mais diversificado, combinando atividades de cultivo de coco e banana com a criação de bovinos e caprinos.

O **Tipo 3** é composto por uma família localizada no perímetro irrigado Curu-Pentecoste no Núcleo D. Dispõe de duas unidades de trabalho familiar (UTF), sendo o trabalho realizado pela família e por um empregado permanente. A família não recebe benefícios sociais, exerce apenas atividades agrícolas e sua renda familiar mensal está no intervalo de dois a três salários mínimos. Ademais, participa de organização social (associação e sindicato) e teve assistência técnica no ano pesquisado.

O sistema de produção ocupa uma área total de 5 hectares e consiste em três subsistemas: o subsistema de cultivo inclui coco (3 ha), banana (1 ha), milho (0,25 ha) e capim (0,25 ha); o subsistema de criação, composto por 3 cabeças de bovinos e 3 cabeças de caprinos e; o subsistema mata nativa, com 0,5 ha (Figura 12).

FIGURA 12 - Diagrama de fluxo de fertilidade e produtos do sistema de produção Tipo 3, Pentecoste, CE, 2014



Fonte: Dados da Pesquisa, 2014.

—→ Fluxo de fertilidade  
—→ Fluxo de produto

No sistema de cultivo o preparo do solo é feito manualmente, existe a prática da irrigação por microaspersão e o uso de agrotóxicos. A reprodução da fertilidade do solo desse sistema é fundamentada na utilização de esterco do gado como adubo orgânico e de fertilizantes químico-sintéticos.

As produções dos cultivos de coco e banana destinam-se à comercialização de forma indireta. Milho e capim, juntamente com o pasto nativo proveniente da mata, são destinados à alimentação dos animais. Dos bovinos, o leite é destinado ao autoconsumo e os animais adultos são comercializados diretamente. Os caprinos destinam-se tanto à comercialização direta, quanto ao autoconsumo.

No sistema de produção Tipo 3 o produto bruto totalizou R\$ 87.061,10 (Tabela 13). Desse total, o subsistema de cultivo contribui com quase a totalidade, somando R\$ 86.680,00 e o subsistema de criação com R\$ 381,10.

As culturas exploradas nesse sistema de produção requerem como insumos externos, basicamente, fertilizantes químico-sintéticos e agrotóxicos. Na produção animal, são utilizados vacinas, torta de algodão, farelo e parte do milho. Assim, o consumo intermediário totalizou R\$ 39.010,00, sendo que o subsistema de cultivo contribui com praticamente a totalidade desses custos (R\$ 38.760,00), contrastando com o subsistema de criação, que contribui com R\$ 1.250,00.

A depreciação anual do capital fixo do sistema de produção totalizou R\$ 10.133,33. Os fatores depreciados considerados foram cultura permanente, reprodutores e matrizes, instalações, máquinas e equipamentos.

O valor agregado total do sistema de produção tipo 3 foi de R\$ 36.918,00. Desse total o subsistema de cultivo contribuiu com R\$ 37.920,00 e o subsistema de criação com R\$ 1.002,00, o que caracteriza a pecuária como uma atividade voltada apenas para o autoconsumo.

TABELA 13 - Valor agregado do sistema de produção Tipo 3, Pentecoste, CE, 2014.

<b>Sistema de produção</b>	<b>Produto Bruto</b>	<b>Consumo Intermediário</b>	<b>Depreciação</b>	<b>Valor Agregado</b>
Subsistema de cultivo	86.680,00	38.760,00	10.000,00	37.920,00
Subsistema de criação e Subsistema mata nativa	381,10	1.250,00	133,33	-1.002,00
<b>Total</b>	<b>87.061,10</b>	<b>39.010,00</b>	<b>10.133,33</b>	<b>36.918,00</b>

Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

A renda agrícola desse sistema de produção totalizou R\$ 32.117,77 (Tabela 14). A parte da produção destinada a autoconsumo da família totalizou R\$ 30,00. Em relação à mão-de-obra, foram gastos R\$ 4.800,00 com a contratação de um empregado permanente. Assim, a renda monetária é de R\$ 32.087,77. Esse sistema de produção possui 2 UTf. Desse modo, a renda agrícola por trabalhador familiar é de R\$ 16.044,00 por ano.

TABELA 14 - Renda agrícola e total do sistema de produção do Tipo 3, Pentecoste, CE, 2014.

<b>Sistema de produção</b>	<b>VA/UTF (R\$/UTF)</b>	<b>Renda Agrícola (R\$)</b>	<b>Autoconsumo (R\$)</b>	<b>Renda Monetária (R\$)</b>	<b>RA/UTF (R\$/UTF)</b>	<b>Renda Total</b>
Tipo 3	18.458,89	32.117,77	30,00	32.087,77	16.044	40.751,77

Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

A renda total foi obtida somando-se a renda monetária com a renda vinda de outras fontes como aposentadoria, seguro safra, trabalho assalariado etc a ROA. Para o sistema de produção do Tipo 3 a renda total foi de R\$ 40.751,77.

O **Tipo 4** é composto por uma família localizada no perímetro irrigado Curu-Pentecoste no Núcleo G. Dispõe de duas UTf e o trabalho é familiar com contratação de mão-de-obra temporária. A família não recebeu benefícios sociais ou outra forma de ROA, exerce apenas atividades agrícolas e sua renda familiar mensal está no intervalo de dois a três salários mínimos. Ademais, participa de organização social (associação e sindicato) e obteve assistência técnica no ano pesquisado.

O sistema de produção consiste exclusivamente no cultivo de coco, ocupando uma área total de 5 hectares.

No sistema de cultivo o preparo do solo é feito manualmente, há a utilização de fertilizantes, prática de irrigação por microaspersão e o uso de agrotóxicos.

A reprodução da fertilidade do solo desse sistema é fundamentada na utilização de fertilizantes. A produção de cultivos é destinada a comercialização de forma indireta.

Com a análise econômica realizada no sistema de produção Tipo 4, representada na Tabela 15, o produto bruto totalizou R\$ 25.600,00. Os insumos externos do sistema de produção foram constituídos por: fertilizantes, energia elétrica na irrigação e agrotóxicos. Desse modo, o consumo intermediário totalizou R\$ 10.250,00.

A depreciação anual do capital fixo do sistema de produção totalizou R\$ 5.066,67. Sendo os fatores depreciados cultura permanente, instalações, máquinas e equipamentos.

O valor agregado total do sistema de produção Tipo 4 totalizou R\$ 10.283,33.

TABELA 15 - Valor agregado do sistema de produção Tipo 4, Pentecoste, CE, 2014.

<b>Sistema de produção</b>	<b>Produto Bruto</b>	<b>Consumo Intermediário</b>	<b>Depreciação</b>	<b>Valor Agregado</b>
Sistema de cultivo	25.600,00	10.250,00	5.066,67	10.283,33
<b>Total</b>	<b>25.600,00</b>	<b>10.250,00</b>	<b>5.066,67</b>	<b>10.283,33</b>

Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

A renda agrícola desse sistema de produção totalizou R\$ 8.083,33 (Tabela 16). Em relação à mão de obra, foram gastos R\$ 2.200,00 com a contratação de vários empregados temporários. Assim, a renda monetária foi de R\$ 8.083,33. Esse sistema de produção possui 2 UTf. Desse modo, a renda agrícola por trabalhador familiar é de R\$ 4.041,67 por ano. Não houve produção destinada ao autoconsumo, denotando um sistema de produção totalmente voltado para o mercado.

TABELA 16 - Renda agrícola líquida do sistema de produção Tipo 4, Pentecoste, CE, 2014.

Sistema de produção	VA/UTF (R\$/UTF)	Renda Agrícola (R\$)	Autoconsumo (R\$)	Renda Monetária (R\$)	RA/UTF (R\$/UTF)	Renda Total
Tipo 4	5.141,67	8.083,33	-	8.083,33	4.041,67	8.083,33

Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

#### 4.1.2.4 Caracterização e análise econômica dos sistemas de produção do Grupo 3

No **Grupo 3**, representando 97,55% da amostra desta pesquisa, encontram-se médios e pequenos produtores, e agricultores em estado de subsistência decompostos em três tipos de sistemas. A principal diferença entre eles reside na dinâmica produtiva, pois o primeiro (Tipo 5 com 1,23% dos entrevistados) caracterizou-se em produtores capitalizados, subdivididos em: Componente A (com 0,61% dos entrevistados) formado por dois produtores de criações, um trabalhando (gado, ovino e caprino) e o outro produtor trabalha com ovinos e cultivo de melão. Enquanto, o Componente B (com 0,61% dos entrevistados) é caracterizado por dois produtores: um produtor de criações (gado e ovinos) e outro produtor apenas com cultivo de coco.

As semelhanças encontradas entre os sistemas de produção dos Componentes A e B, pertencentes ao Tipo 5, do Grupo 3, residem na ênfase em cultivos perenes irrigados para o mercado (coco e melão) e criação de animais (bovino e ovino) voltados para o mercado e autoconsumo. As diferenças estão em que o Componente A é um sistema baseado na criação de animais, enquanto que o Componente B é mais diversificado, combinando atividades de cultivo com a criação.

O segundo sistema (Tipo 6) denomina-se produtores em capitalização, representou 39,26 % da amostra da pesquisa. Como principal semelhança a ênfase na pluriatividade do estabelecimento familiar com o consórcio entre criações e cultivos. Como diferenças, tem-se o fato da heterogeneidade, por um lado a combinação de atividades de cultivo e criação, de outro a finalidade de consumir e comercializar, o emprego de mão de obra, de insumos etc, descritos detalhadamente a seguir.

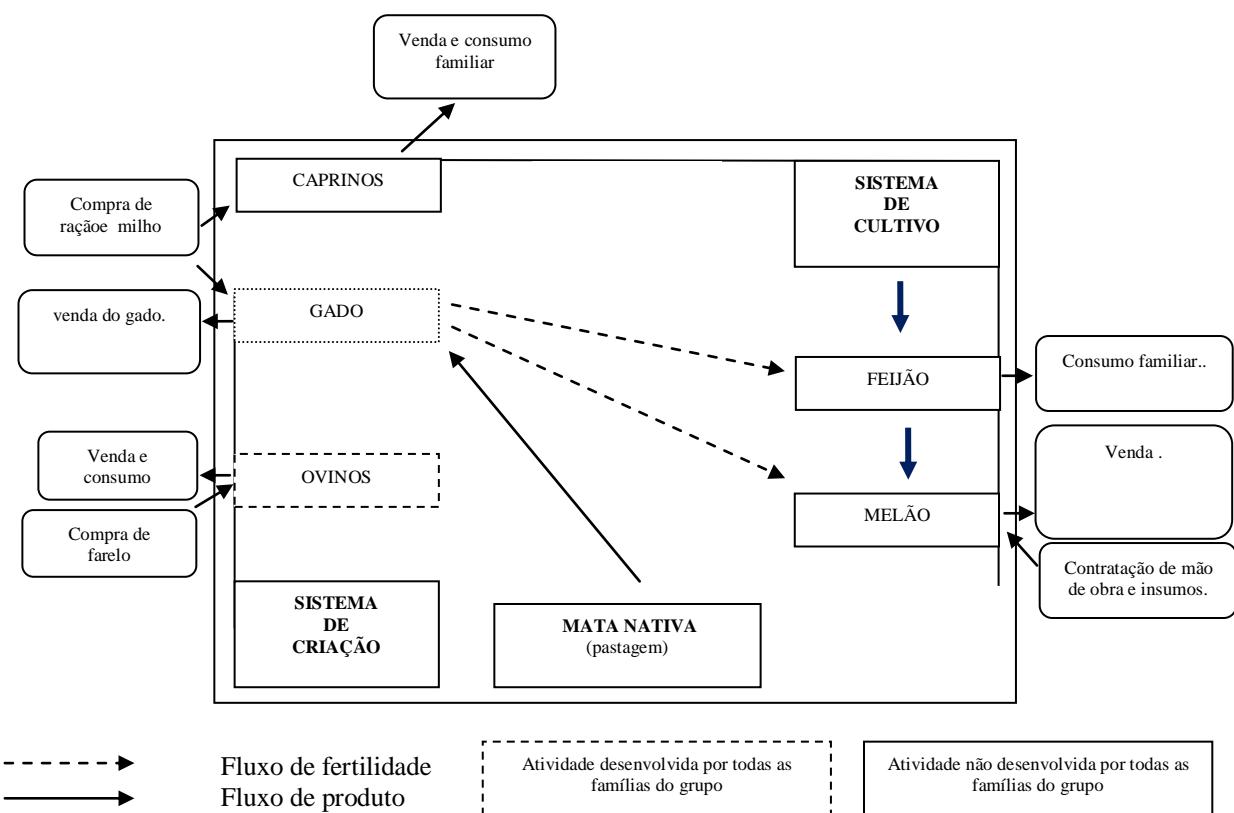
E, por fim, o terceiro sistema (Tipo 7) caracterizado como produtores descapitalizados, representou 55,83 % da amostra da pesquisa. Como principal semelhança houve pouca produção no estabelecimento familiar, caracterizada como uma agricultura de subsistência. Assim, o fato da heterogeneidade aliada as condições individuais de lidar com a

seca. Principalmente por esse último, descreveu-se uma realidade dramática vivenciada pela maioria dos agricultores pesquisados descritos detalhadamente a seguir.

#### 4.1.2.4.1 Caracterização e análise econômica dos sistemas de produção Tipo 5

O Tipo 5, Componente A, é composto por duas famílias. Uma produtora de bovinos, ovinos e caprinos, localizada na comunidade Vazante Grande. A outra, localizada na comunidade Migua Ilha, cria ovinos e cultiva melão e feijão. As famílias dispõem em média de 4,25 unidades de trabalho familiar. As famílias recebem, em média, R\$ 540,00 em benefícios sociais (seguro safra e bolsa família), exercem apenas atividades agrícolas e sua renda familiar mensal está no intervalo de um a dois salários mínimos. Ademais, participam de organização social (associação e sindicato) e tiveram acesso à assistência técnica no ano pesquisado.

FIGURA 13 - Diagrama de fluxo de fertilidade e produtos do sistema de produção Tipo 5, Componente A, Pentecoste, CE, 2014



Fonte: Dados da Pesquisa, 2014. Componente A, ocupa uma área média total de 2 hectares e consiste em três subsistemas: o subsistema mata nativa com 1 ha; o subsistema de

cultivo, com melão (0,8 ha) e feijão (0,2 ha), cultivados em consórcio e; o subsistema de criação, que compreende 40 cabeças de bovinos, 23 de ovinos e 35 de caprinos (Figura 13).

No sistema de produção do Tipo 5, Componente A, a reprodução da fertilidade do solo é fundamentada na combinação de melão e feijão em consórcio, como também através da redistribuição do esterco do gado, utilizado como adubo orgânico e pelo uso de fertilizantes sintéticos. A alimentação dos animais é realizada à base de milho, capim, pasto nativo da caatinga e ração. A produção de melão é destinada à comercialização de forma indireta e o cultivo de feijão, usado somente para consumo da família. Em relação à criação de animais, os bovinos são destinados à comercialização. Ovinos e caprinos tem dupla destinação, uma parte para o consumo da família e a outra para comercialização diretamente.

Os itinerários técnicos no subsistema de cultivos são similares. São irrigados por inundação, sendo que o preparo do solo, o plantio e a colheita são manuais.

Com a análise econômica realizada no sistema de produção Tipo 5, Componente A, o produto bruto médio totalizou R\$ 19.269,89, no qual o sistema de cultivo contribuiu com 0,36% e o sistema de criação contribuiu com 99,64% (Tabela 17).

A entrada de insumos no subsistema de criação é elevada, principalmente na criação bovina. Como também a entrada de mão-de-obra através da contratação de trabalhadores temporários. As culturas exploradas nesse sistema de produção requerem como insumos externos basicamente agrotóxicos, fertilizantes sintéticos, adubos orgânicos, obtidos basicamente do consórcio de plantios e criação de animais, e energia para irrigação. Assim, o consumo intermediário médio totalizou R\$ 7.625,00, sendo que o maior peso nos insumos correspondeu à compra de milho e ração para a criação de animais.

A depreciação anual do capital fixo do sistema de produção totalizou R\$ 2.533,33. Sendo os fatores depreciados cultura permanente, reprodutores e matrizes, instalações, máquinas e equipamentos.

O valor agregado total médio do sistema de produção Tipo 5, Componente A, totalizou R\$ 9.111,55. Desse total o subsistema de cultivo contribui com R\$ 30,67 e o subsistema de criação com R\$ 9.080,89.

TABELA 17 - Valor agregado médio do sistema de produção Tipo 5, Componente A, Pentecoste, CE, 2014.

<b>Sistema de produção</b>	<b>Produto Bruto</b>	<b>Consumo Intermediário</b>	<b>Depreciação</b>	<b>Valor Agregado</b>
Subsistema de cultivo	139,00	75,00	33,33	30,67
Subsistema de criação e Subsistema mata nativa	19.130,89	7.550,00	2.500,00	9.080,89
<b>Total</b>	<b>19.269,89</b>	<b>7.625,00</b>	<b>2.533,33</b>	<b>9.111,55</b>

Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

A renda agrícola desse sistema de produção totalizou R\$ 5.401,79 (Tabela 18). A parte da produção destinada a autoconsumo das famílias totalizou uma média de R\$ 2.136,53. Em relação à mão-de-obra, foram gastos em média R\$ 2.200,00 com a contratação de empregados temporários. Assim, a renda monetária em média foi de R\$ 4.775,02. Esse sistema de produção possui em média 4,25 UTf. Desse modo, a renda agrícola por trabalhador familiar foi de R\$ 1.626,25 por ano.

A renda total média foi obtida somando-se a renda monetária com a renda vinda de outras fontes como aposentadoria, seguro safra, trabalho assalariado etc. Para o sistema de produção do Componente A a renda total média foi de R\$ 11.255,02.

TABELA 18 - Renda agrícola e total do sistema de produção Tipo 5, Componente A, Pentecoste, CE, 2014.

<b>Sistema de produção</b>	<b>VA/UTF (R\$/UTF)</b>	<b>Renda Agrícola (R\$)</b>	<b>Autoconsumo (R\$)</b>	<b>Renda Monetária (R\$)</b>	<b>RA/UTF (R\$/UTF)</b>	<b>Renda Total</b>
Componente A	2.143,89	5.401,79	2.136,53	4.775,02	1.626,25	11.255,02

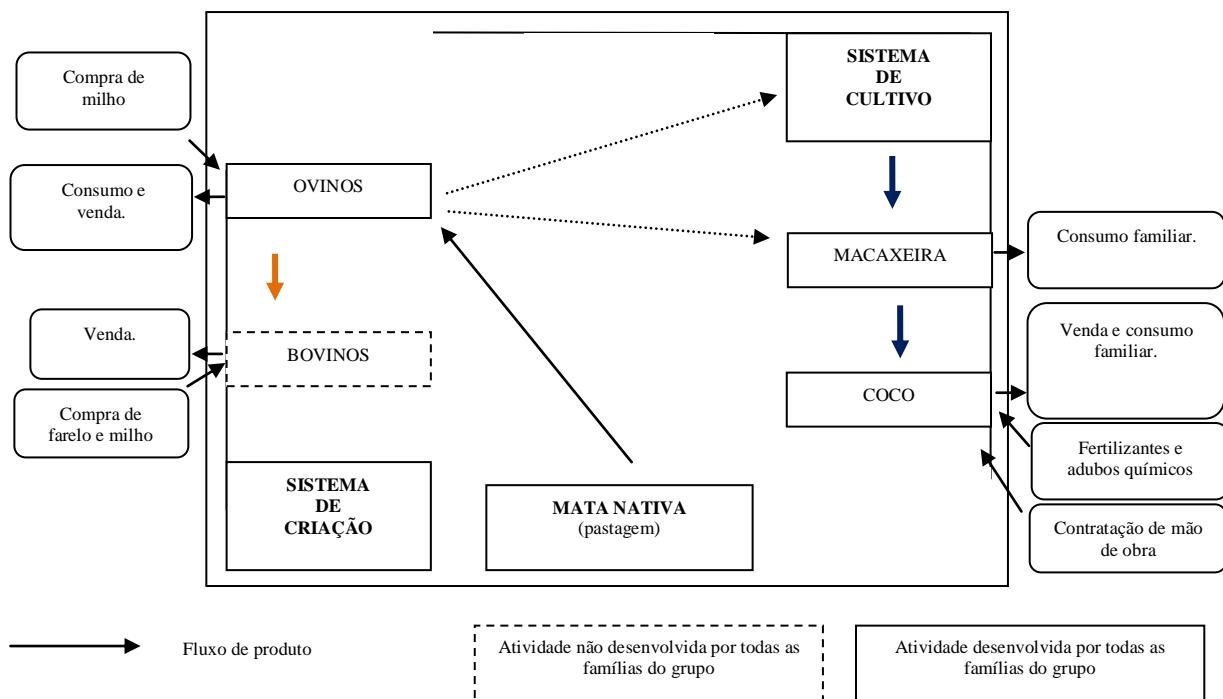
Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

O **Tipo 5, Componente B**, é composto por duas famílias. Uma produtora de gado e ovinos, localizada na comunidade Vazante Grande. A outra cria gado e cultiva coco e macaxeira no perímetro irrigado Curu-Pentecoste no Núcleo D. As famílias dispõem em média de 2,75 unidades de trabalho familiar. O trabalho é realizado pela família, que contrata diarista quando se necessário. As famílias recebem em média R\$ 362,00 em benefícios sociais (aposentadoria), exercem apenas atividades agrícolas e sua renda familiar mensal está no

intervalo de um a dois salários mínimos. Ademais, participam de organização social (associação e sindicato) e tiveram acesso à assistência técnica no ano pesquisado.

O sistema de produção **Tipo 5, Componente B**, ocupa uma área média total de 2 hectares e consiste em: subsistema de cultivo, com macaxeira (0,6 ha) e coco (3 ha) solteiros; subsistema de criação, com 11 cabeças de bovino e 10 cabeças de ovinos e; subsistema mata nativa, com 1 ha (Figura 14).

FIGURA 14 - Diagrama de fluxo de fertilidade e produtos do sistema de produção Tipo 5, Componente B, Pentecoste, CE, 2014



Fonte: Dados da Pesquisa, 2014.

No subsistema de cultivo o preparo do solo é feito manualmente, com utilização de adubo orgânico e fertilizante químico-sintético. Pratica-se irrigação por microaspersão e inundaçāo e se utiliza agrotóxicos.

A reprodução da fertilidade do solo desse sistema é fundamentada no uso de fertilizantes, como também, através da redistribuição do esterco do gado e aplicação de adubo químico. A alimentação dos animais é realizada à base de milho, capim, pasto nativo e farelo. A produção de coco é destinada a comercialização de forma indireta e o cultivo de macaxeira é usado para consumo familiar. Em relação à criação de animais, uma parte é para o consumo

da família e outra se comercializa diretamente (ovinos), a criação de gado é toda voltada à comercialização.

Nesse sistema de produção, a entrada de insumos no subsistema de criação é elevada, principalmente na criação bovina. Há entrada de mão-de-obra contratada. Os itinerários técnicos aplicados são similares. Os principais elementos são: plantio manual, tração animal, colheita manual, uso de irrigação, adubação orgânica e química.

Na análise econômica realizada no sistema de produção Tipo 5, Componente B, o produto bruto médio totalizou R\$ 26.301,34, no qual o subsistema de cultivo contribui com 48,67% e o subsistema de criação contribui com R\$ 51,33% (Tabela 19).

As culturas exploradas nesse sistema de produção requerem como insumos, basicamente, adubos orgânicos e químicos, agrotóxicos e irrigação. E o maior peso nos insumos, correspondeu à compra de milho e ração para a criação de animais. Desse modo, o consumo intermediário médio totalizou R\$ 11.097,50.

A depreciação anual do capital fixo do sistema de produção totalizou R\$ 3.800,00. Sendo os fatores depreciados cultura permanente, reprodutores e matrizes, instalações, máquinas e equipamentos.

O valor agregado total médio do sistema de produção do Subtipo B médio totalizou R\$11.403,84. Sendo que desse total, o subsistema de cultivo contribui com R\$ 5.550,25 e o subsistema de criação com R\$ 5.853,59.

**TABELA 19 - Valor agregado médio do sistema de produção Tipo 5, Componente B, Pentecoste, CE, 2014.**

<b>Sistema de produção</b>	<b>Produto Bruto</b>	<b>Consumo Intermediário</b>	<b>Depreciação</b>	<b>Valor Agregado</b>
Subsistema de cultivo	12.800,86	5.401,15	1.849,46	5.550,25
Subsistema de criação e subsistema de mata nativa	13.500,48	5.696,35	1.950,54	5.853,59
<b>Total</b>	<b>26.301,34</b>	<b>11.097,50</b>	<b>3.800,00</b>	<b>11.403,84</b>

Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

A renda agrícola média e a renda monetária média desse sistema de produção totalizaram R\$ 9.203,84 e R\$ 6.624,67, respectivamente (Tabela 20). Esse sistema de produção possui em média 2,75 UTf. Desse modo, a renda agrícola por trabalhador familiar é de R\$ 3.346,85 por ano.

A renda total média foi obtida somando-se a renda monetária com a ROA. Para o sistema de produção do Subtipo B a renda total média foi de R\$ 10.843,57.

**TABELA 20 - Renda agrícola líquida do sistema de produção Tipo 5, Componente B, Pentecoste, CE, 2014.**

<b>Sistema de produção</b>	<b>VA/UTF (R\$/UTF)</b>	<b>Renda Agrícola (R\$)</b>	<b>Autoconsumo (R\$)</b>	<b>Renda Monetária (R\$)</b>	<b>RA/UTF (R\$/UTF)</b>	<b>Renda Total</b>
Componente B	4.146,85	9.203,84	1.500,00	6.624,67	3.346,85	10.843,57

Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

#### 4.1.2.4.2 Caracterização e análise econômica do sistema de produção Tipo 6

O **Tipo 6** é composto por 64 famílias, representando 39,26 % do total da amostra da pesquisa. As famílias dispõem em média de 3,52 unidades de trabalho familiar, sendo o trabalho familiar presente em todas as unidades pesquisadas. A maioria recebe benefícios sociais governamentais, com exceção de somente uma família.

O valor médio mensal da ajuda/benefício foi de R\$ 1.236,16, equivalente a 1,7 salários mínimos, com base no valor de 2014 (Quadro 2). Contudo, o Tipo 6 é bastante heterogêneo quanto aos valores recebidos dessa fonte, variando de R\$ 72,00 a R\$ 3.000,00, conforme evidenciado com a presença de aposentadorias, pensões, seguro safra, bolsa família entre outros.

**QUADRO 2 – Estatísticas descritiva do valor da ajuda/benefício mensal do sistema de produção Tipo 6, Pentecoste, CE, 2014.**

<b>Valor da ajuda ou benefício mensal</b>		
N	Válido	63
	Ausente	1
Média		1.236,16
Mínimo		72,00
Máximo		3.000,00

Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

Dos tipos de ajuda ou benefícios governamentais destacam-se: aposentadoria (10,9%) e bolsa família e seguro safra (23,4%), como os mais presentes nas famílias

estudadas (Quadro 3). Existe também elevada participação de outras fontes de ajuda (43,7%), entre elas estão trabalhos assalariados, trabalho temporário entre outras.

QUADRO 3 – Tipos de ajuda/benefício mensal recebido no sistema de produção Tipo 6, Pentecoste, CE, 2014.

Ajudas/benefícios	Frequência absoluta	Frequência relativa
Aposentadoria	7	10,9
Bolsa família e seguro safra	15	23,4
Aposentadoria e seguro safra	4	6,3
Aposentadoria, bolsa família e seguro safra	6	9,4
Pensão, bolsa família e seguro safra	4	6,3
Outros	27	43,7
<b>Total</b>	<b>63</b>	<b>100,0</b>

Fonte: Dados da pesquisa, 2014

Em relação às atividades não-agrícolas, que também contribuem para a formação da renda total, 16 famílias exercem atividades próximas de sua moradia, representando um quarto (25 %) do Tipo 6 (Quadro 4). Entre as formas de trabalho destacam-se funcionários em escolas (18,8%), costureira (18,8%), pedreiro (12,5%) e comerciante (12,5%).

QUADRO 4 – Formas de atividades não-agrícolas encontradas no sistema de produção Tipo 6, Pentecoste, CE, 2014.

Atividades não-agrícolas	Frequência absoluta	Frequência relativa
Funcionário em Colégios	3	18,8
Costureira	3	18,8
Comerciante	2	12,5
Pedreiro	2	12,5
Diarista	1	6,3
Servidor público	1	6,3
Cabeleireira	1	6,3
Operário	1	6,3
Funcionário de Sindicato	1	6,3
Outros	1	6,3
<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>100,0</b>

Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

No Quadro 5, descreve-se a renda familiar mensal das famílias, em salários mínimos, baseadas nas informações fornecidas pelos entrevistados. Verifica-se um nível de renda baixo, somente 12,5% das famílias auferem mais do que três salários mínimos; 14,1% recebem de 2 a 3 salários e; a grande maioria, 73,5%, conta com um a dois salários mínimos. Então, a renda familiar mensal da maioria das famílias que fazem parte do sistema de produção Tipo 6 equipara-se ao valor médio mensal da ajuda/benefício recebida do governo, conforme Quadro 1 acima.

QUADRO 5 – Faixas salariais no sistema de produção Tipo 6, Pentecoste, CE, 2014.

<b>Faixa salarial</b>	<b>Frequência absoluta</b>	<b>Frequência relativa</b>
Até um salário mínimo	20	31,3
Acima de 1, até 2 salários mínimos	27	42,2
Acima de 2, até 3 salários mínimos	9	14,1
Acima de 3 salários mínimos	8	12,5
<b>Total</b>	<b>64</b>	<b>100,0</b>

Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

Ademais, observou-se que a maioria das famílias participa de organização social (79,7%), associação e sindicato, e menos da metade (42,2%) tiveram acesso à assistência técnica no ano pesquisado (Tabela 21).

TABELA 21 – Participação em organização social e recebimento de assistência técnica no sistema de produção Tipo 6, Pentecoste, CE, 2014.

<b>Participação em organização social e recebimento de assistência técnica</b>	<b>Organização Social</b>		<b>Assistência técnica</b>	
	<b>Frequência absoluta</b>	<b>Frequência relativa</b>	<b>Frequência relativa</b>	<b>Frequência absoluta</b>
Não	12	18,8	35	54,7
Sim	51	79,7	27	42,2
Não sabe ou não quis responder	1	1,6	2	3,1
<b>Total</b>	<b>64</b>	<b>100,0</b>	<b>64</b>	<b>100,0</b>

Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

De acordo com o Quadro 6, observou-se que 53,1% das famílias são proprietárias de suas terras, 20,3% são assentados da reforma agrária, 20,3% trabalham em parceria e 6,3% arrendam terras para produzir. Ao se comparar com a tabela 3 e 4 ao nível de município, os

estabelecimentos rurais segundo a condição de acesso à terra do produtor, percebeu-se a existência de um grande número de estabelecimentos com áreas muito pequenas. Ademais, acredita-se que as pastagens também cresceram vigorosamente.

QUADRO 6 – Formas de posse da terra no sistema de produção Tipo 6, Pentecoste, CE, 2014.

<b>Posse da terra</b>	<b>Frequência absoluta</b>	<b>Frequência relativa</b>
Arrendada	4	6,3
Parceria	13	20,3
Assentamento	13	20,3
Proprietário	34	53,1
<b>Total</b>	<b>64</b>	<b>100,0</b>

Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

QUADRO 7 – Estatísticas descritivas da área total do sistema de produção Tipo 6, Pentecoste, CE, 2014.

N	Válido	57
	Ausente	7
Média		23,71
Erro padrão		32,97351
Variação		1.087,252
Mínimo		0,50
Máximo		146,00

Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

QUADRO 8 – Faixas de terras no sistema de produção Tipo 6, Pentecoste, CE, 2014.

<b>Faixas de terra (ha)</b>	<b>Frequência absoluta</b>	<b>Frequência relativa</b>
0,50 a 10	32	56,1
11 a 20	9	15,8
21 a 80	13	22,8
81 a 146	3	5,3
<b>Total</b>	<b>57</b>	<b>100</b>

Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

Em relação à área total da propriedade o valor médio entre as famílias foi de 23,71 hectares (Quadro 7). Ademais, percebe-se uma grande diferença entre os tamanhos das propriedades, a maior parte encontra-se na faixa de 0,5 a 10 hectares (56,1%) (Quadro 8). Ao se comparar com a tabela 3 ao nível de município, a distribuição dos estabelecimentos rurais

segundo a condição de acesso à terra do produtor, percebeu-se também a concentração de terras. A existência de grande quantidade de hectares para um tipo de produtor, isto é, os proprietários, e consequentemente, constatam-se a existência de um grande número de estabelecimentos com áreas muito pequenas, sendo esses disputados por ocupantes e arrendatários.

QUADRO 9 – Principais tipos de produção animal e vegetal no sistema de produção Tipo 6, Pentecoste, CE, 2014.

Atividade	Frequência absoluta	Frequência relativa
<b>Subsistema de criação</b>		
Ovinos	24	37,50
Suínos	23	35,94
Galinhas	22	34,38
Bovinos	18	28,13
Caprinos	15	23,44
Pato	1	1,56
Leite	3	4,69
Carne	1	1,56
<b>Subsistema de cultivo</b>		
Feijão	32	50,00
Milho	28	43,75
Melão	1	1,56
Cheiro verde	1	1,56
<b>Subsistema mata nativa</b>		
Pastagem nativa	14	78,1

Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

O sistema de produção Tipo 6, de modo semelhante aos outros tipos também comprehende três subsistemas (Quadro 9): o subsistema mata nativa, presente em 50 estabelecimentos e com área variando de 0,5 a 100 ha; o subsistema de cultivo, com milho em 28 das propriedades e variando em área de 0,5 a 1 ha, feijão em 32 dos agroecossistemas, com área de 0,5 a 1,5 ha, melão em uma única propriedade com 0,8 ha e cheiro verde e; o

subsistema de criação, com ovinos em 24 das propriedades, suínos em 23, aves em 22, bovinos em 18 e caprinos em 15.

No subsistema de cultivo o preparo do solo é feito manualmente, há a utilização de fertilizantes químico-sintéticos (5,6%) e adubos orgânicos (11,5%) e em apenas duas unidades de produção se utilizaram agrotóxicos no ano pesquisado. Não há práticas da irrigação.

A reprodução da fertilidade do solo desse sistema é fundamentada na combinação de culturas entre o melão, milho e o feijão, como também, através do esterco do gado utilizado como adubo orgânico. A alimentação dos animais é realizada à base de milho, capim, pasto nativo e ração.

A produção de melão é destinada à comercialização de forma direta. Em relação aos demais cultivos, algumas famílias destinam parte da produção ao consumo familiar (feijão) e outras à comercialização direta (melão, principalmente), e outras produzem apenas para consumo da família (milho). Em relação à criação de animais, as famílias produzem uma parte para o consumo próprio e outra para comercialização diretamente.

A respeito dos insumos utilizados somente 65% dos entrevistados do Tipo 6 proporcionaram informação (Quadro 10). Observa-se que o subsistema de criação é o que requer maiores entradas, sendo o milho o principal insumo externo, utilizado por 53,1% dos estabelecimentos.

**QUADRO 10 – Principais insumos utilizados no sistema de produção Tipo 6, Pentecoste, CE, 2014.**

<b>Insumos</b>	<b>Frequência absoluta</b>	<b>Frequência relativa</b>
<b>Subsistema de criação</b>		
Milho	34	53,1
Farelo de trigo	2	3,1
Resíduo	1	1,6
<b>Subsistema de cultivo</b>		
Fertilizante	37	57,8
Sementes	42	65,6

Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

De acordo com o Quadro 11, existe baixo nível de contratação de trabalho nos estabelecimentos Tipo 6, apenas 6,3%, denotando uma agricultura exclusivamente familiar. Os salários pagos ao pessoal contratado foram em média R\$ 560,80, inferiores ao salário mínimo vigente em 2014.

QUADRO 11 – Contratação de mão-de-obra no sistema de produção Tipo 6, Pentecoste, CE, 2014.

Contratação de Mão de Obra	Frequência absoluta	Frequência relativa
Não	56	87,5
Sim	4	6,3
Não sabe ou não quis responder	4	6,3
Total	64	100,0

Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

Os itinerários técnicos aplicados nos cultivos anuais são similares. No preparo da terra, os elementos mais encontrados foram: plantio manual, tração animal, colheita manual adubação orgânica e fertilizantes. A respeito de máquinas, ferramentas e instalações somente 25% dos entrevistados proporcionaram informação (Quadro 12). Observa-se a pequena variação de instrumentos de trabalho, a nula mecanização. A enxada e machado foram os equipamentos mais utilizados e presentes nas famílias, em 100 e 68,75% dos estabelecimentos, respectivamente.

QUADRO 12 – Máquinas, ferramentas e instalações utilizados no sistema de produção Tipo 6, Pentecoste, CE, 2014.

Máquinas, ferramentas e instalações	Frequência absoluta	Frequência relativa
Enxada	16	100,00
Machado	11	68,75
Foice	9	56,25
Pulverizador	8	50,00
Cultivador	5	31,25
Pocilga	5	31,25
Estábulo	3	18,75
Total	16	100,00

Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

Com a análise econômica realizada no sistema de produção do **Tipo 6**, o produto bruto médio totalizou R\$ 3.299,79 (Quadro 13). As culturas exploradas nesse sistema de produção utilizaram como insumos, basicamente, adubos orgânicos, agrotóxicos. E o maior peso nos insumos, correspondeu à compra de milho e ração para a criação de animais. Desse modo, o consumo intermediário médio totalizou R\$ 477,44.

A depreciação anual do capital fixo do sistema de produção totalizou R\$ 16,07. Sendo os fatores depreciados cultura permanente, reprodutores e matrizes, instalações, máquinas e equipamentos.

O valor agregado médio total do sistema de produção do Tipo 6 correspondeu a R\$ 3.027,21. A renda agrícola média desse sistema de produção totalizou R\$ 2.983,40. A parte da produção destinada a autoconsumo das famílias totalizou uma média de R\$ 649,61. Em relação à mão de obra, foram gastos em média R\$ 560,80 com a contratação de empregados temporários. Assim, a renda monetária em média foi de R\$ 2.791,99. A renda total média foi obtida somando-se a renda monetária com a ROA. Desse modo, para o sistema de produção Tipo 6 a renda total média foi de R\$ 17.625,91.

QUADRO 13 – Estatísticas descritivas dos principais indicadores econômicos do sistema de produção Tipo 6, Pentecoste, CE, 2014.

	Produto bruto	Consumo Intermediário	Depreciação	Valor Agregado	Salário	Renda Agrícola	Renda Monetária	Auto Consumo
Válido	64	36	16	64	5	64	57	51
Ausente	0	28	48	0	59	0	7	13
<b>Média</b>	<b>3299,79</b>	<b>477,44</b>	<b>16,07</b>	<b>3027,21</b>	<b>560,80</b>	<b>2983,4</b>	<b>2791,99</b>	<b>649,61</b>
Mínimo	45,00	38,00	1,80	5,00	240,00	5,00	2,00	7,50
Máximo	14918,20	3050,00	63,33	13214,87	1000,00	13214,87	12494,87	6935,77

Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

Esse sistema de produção possui em média 3,52 UTf. Desse modo, a renda agrícola por trabalhador familiar é de R\$ 935,15 por ano.

A Tabela 22 apresentou as estatísticas dos principais indicadores agronômicos. O VA/UTf médio foi de R\$ 948,18 o que representa a capacidade que o estabelecimento possui de gerar valor por unidade de mão-de-obra familiar, isto é, mede a produtividade do trabalho familiar obtida no estabelecimento rural. A RA/UTf média foi de R\$ 935,16 o que mede a rentabilidade (ou remuneração) da mão de obra familiar obtida no estabelecimento rural. E por fim, a SAU/UTf média foi de 18,36 e mede a intensidade do emprego de trabalho familiar no estabelecimento rural, ou seja, quanto maior for o seu valor menor será a intensidade do trabalho nesta unidade de produção.

TABELA 22 – Estatísticas descritivas dos principais indicadores agronômicos do sistema de produção Tipo 6, Pentecoste, CE, 2014.

<b>Estatística descritiva</b>		<b>UTF</b>	<b>VA/UTF</b>	<b>RA/UTF</b>	<b>SAU/UTF</b>
N	Válido	60	64	64	60
	Ausente	4	0	0	4
<b>Média</b>		<b>3,5250</b>	<b>948,1883</b>	<b>935,1561</b>	<b>18,3626</b>
Mínimo		1,00	,83	,83	0,14
Máximo		8,00	7878,40	7878,40	285,43

Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

#### 4.1.2.4.3 Caracterização e análise econômica dos sistemas de produção Tipo 7

O Tipo 7 é composto por 91 famílias, representando 55,83% da população amostrada. Dispõe em média de 3,23 unidades de trabalho familiar, sendo trabalho realizado pela própria família. A maioria recebe benefícios sociais governamentais, com exceção de sete famílias.

O valor médio mensal da ajuda/benefício foi de R\$ 860,95, equivalente a 1,16 salários mínimos, com base no valor de 2014 (Quadro 14). Contudo, o Tipo 7 é bastante heterogêneo quanto aos valores recebidos dessa fonte, variando de R\$ 70,00 a R\$ 9.490,00, conforme evidenciado com a presença de aposentadorias, pensões, seguro safra, bolsa família entre outros.

QUADRO 14 – Estatísticas descritivas do valor da ajuda/benefício mensal do sistema de produção do Tipo 7, Pentecoste, CE, 2014.

<b>Valor da ajuda ou benefício mensal</b>		
N	Recebem	84
	Não recebem	7
Média		860,9524
Mínimo		70,00
Máximo		9490,00

Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

Dos tipos de ajuda ou benefício governamentais destacam-se bolsa família e seguro safra (25%) e aposentadoria (20,2%), como os mais presentes nas famílias estudadas (Quadro 15). Existe também elevada participação de outras fontes de ajuda (21,5%), entre elas estão trabalhos assalariados, trabalho temporário entre outras.

QUADRO 15 – Tipos de ajuda/benefício mensal recebido no sistema de produção do Tipo 7, Pentecoste, CE, 2014.

Ajuda/benefício	Frequência absoluta	Frequência relativa
Bolsa família e seguro safra	21	25,0
Outros	18	21,5
Aposentadoria	17	20,2
Aposentadoria e seguro safra	12	14,3
Bolsa Família	9	10,7
Seguro safra	7	8,3
<b>Total</b>	<b>84</b>	<b>100,0</b>

Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

Em relação às atividades não-agrícolas, que também contribuem na formação da renda total, 24 famílias exercem atividades próximas de sua moradia, representando (26,4%) do Tipo 7 (Quadro 16). Entre as formas de trabalho destacam-se pedreiros (20,8%) e funcionários em escolas (16,7%).

QUADRO 16 – Formas de atividades não-agrícolas encontradas no sistema de produção Tipo 6, Pentecoste, CE, 2014.

Atividades não-agrícolas	Frequência absoluta	Frequência relativa
Pedreiro	5	20,8
Colégio	4	16,7
Artesanato	2	8,3
Comunidade	2	8,3
Costureira	2	8,3
Diarista	2	8,3
Ambulante	1	4,2
Servidor público	1	4,2
Vigia	1	4,2
Agente de saúde	1	4,2
Comerciante	1	4,2
Operário	1	4,2
Mecânico	1	4,2
<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>100,0</b>

Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

O Quadro 17 apresentou a renda familiar mensal das famílias, baseada em salários mínimos fornecidas pelos entrevistados. Verifica-se um nível de renda baixo, pois somente

4,4% das famílias auferem mais do que três salários mínimos; 16,5% recebem de 2 a 3 salários e; a grande maioria, 41,81%, conta com até um salário mínimo.

QUADRO 17 – Faixas salariais no sistema de produção do Tipo 7, Pentecoste, CE, 2014.

<b>Faixa salarial</b>	<b>Frequência absoluta</b>	<b>Frequência relativa</b>
Até um salário mínimo	38	41,8
De 1 a 2 salários mínimos	34	37,4
De 2 a 3 salários mínimos	15	16,5
Acima de 3 salários mínimos	4	4,4
<b>Total</b>	<b>91</b>	<b>100,0</b>

Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

Ademais, observou-se que a maioria das famílias participa de organização social (73,6%), associação e sindicato, e menos da metade (27,5%) tiveram acesso à assistência técnica no ano pesquisado (Tabela 23).

TABELA 23 – Participação em organização social e recebimento de assistência técnica no sistema de produção do Tipo 7, Pentecoste, CE, 2014.

<b>Participação em organização social e recebimento de assistência técnica</b>	<b>Organização Social</b>		<b>Assistência técnica</b>	
	<b>Frequência absoluta</b>	<b>Frequência relativa</b>	<b>Frequência absoluta</b>	<b>Frequência relativa</b>
Não	23	25,3	66	72,5
Sim	67	73,6	25	27,5
Não sabe ou não quis responder	1	1,1	0	0
<b>Total</b>	<b>91</b>	<b>100,0</b>	<b>91</b>	<b>100</b>

Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

De acordo com o Quadro 18, observou-se que 59,3% das famílias são proprietárias de suas terras, 48,63% trabalham em parceria, 18,9% arrendam terras para produzir, 10,8% são assentados da reforma agrária, 13,5% ganharam a posse de suas terras e 5,4% pagam uma taxa em parte de suas terras ao DNOCS. Ao se comparar com a tabela 3 e 4 ao nível de município, os estabelecimentos rurais segundo a condição de acesso à terra do produtor, percebeu-se a existência de um grande número de estabelecimentos com áreas muito pequenas. Ademais, acredita-se que as pastagens também cresceram vigorosamente.

QUADRO 18 – Formas de posse da terra no sistema de produção Tipo 7, Pentecoste, CE, 2014.

<b>Posse da Terra</b>	<b>Frequência absoluta</b>	<b>Frequência relativa</b>
Arrendada	7	7,7
Parceria	18	19,8
Assentamento	4	4,4
Familiares	1	1,1
DNOCS	2	2,2
Cedida	5	5,5
Total	37	40,7
Proprietário	54	59,3
<b>Total</b>	<b>91</b>	<b>100,0</b>

Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

Em relação à área total da propriedade o valor médio entre as famílias foi de 6,45 hectares (Quadro 19). Ademais, percebe-se uma grande diferença entre os tamanhos das propriedades, a maior parte encontra-se na faixa de 0,5 a 10 hectares (87,9%) (Quadro 20). Ao se comparar com a tabela 3 ao nível de município, a distribuição dos estabelecimentos rurais segundo a condição de acesso à terra do produtor, percebeu-se também a concentração de terras. Ou seja, a existência de grande quantidade de hectares para um tipo de produtor, a saber, os proprietários, e consequentemente, constatam-se a existência de um grande número de estabelecimentos com áreas muito pequenas, sendo esses disputados por ocupantes e arrendatários.

QUADRO 19 – Estatísticas descritivas da área total do sistema de produção Tipo 7, Pentecoste, CE, 2014.

<b>Área total (ha) da propriedade</b>		
N	Válido	91
	Ausente	0
Média		6,4533
Erro padrão		13,16727
Variação		173,377
Mínimo		0,50
Máximo		76,00

Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

QUADRO 20 – Faixas de terras no sistema de produção Tipo 7, Pentecoste, CE, 2014.

Faixas de terras (ha)	Frequência absoluta	Frequência relativa
0,50 a 10	80	88,9
11 a 30	6	6,7
31 a 76	5	4,4
<b>Total</b>	<b>91</b>	<b>100,0</b>

Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

O sistema de produção Tipo 7, de modo semelhante aos outros tipos também comprehende três subsistemas (Quadro 21): o subsistema mata nativa, presente em 87 estabelecimentos e com área variando de 0,5 a 76 ha; o subsistema de cultivo, com feijão em 13 dos agroecossistemas, com área de 0,5 a 1,5 ha, milho em 10 das propriedades e variando em área de 0,5 a 1 ha, banana e coco em três propriedades com 0,8 ha; o subsistema de criação, com bovinos em 7 propriedades, aves em 5, suínos em 2, caprinos em 2 e ovinos em 1.

QUADRO 21 – Principais tipos de produção animal e vegetal no sistema de produção Tipo 7, Pentecoste, CE, 2014.

Atividade	Frequência absoluta	Frequência relativa
<b>Subsistema de criação</b>		
Bovinos	7	7,7
Galinhas	5	5,5
Suínos	2	2,2
Caprinos	2	2,2
Ovinos	1	1,1
Leite	2	2,2
Queijo	1	1,1
<b>Subsistema de cultivo</b>		
Feijão	13	14,3
Milho	10	11,0
Banana	3	3,3
Coco	3	3,3
<b>Subsistema mata nativa</b>		
Pastagem nativa	87	95,6

Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

No subsistema de cultivo o preparo do solo é feito manualmente, há a utilização de fertilizantes químico-sintéticos (1,1%) e adubos (3,3%) e em apenas três unidades de produção se utilizou agrotóxicos no ano pesquisado e a prática da irrigação (inundação), esta última, presente em apenas uma família.

A reprodução da fertilidade do solo desse sistema é fundamentada na combinação de culturas entre o milho e feijão, como também, através do esterco do gado (adubo orgânico utilizado) e outros animais como caprinos e ovinos. A alimentação dos animais é realizada à base de milho, capim, pasto nativo e ração. A produção de cultivo e de criação é destinada apenas ao consumo da família.

A respeito dos insumos utilizados somente 20% dos entrevistados do Tipo 7 proporcionaram informação (Quadro 22). Observa-se que o subsistema de criação é o que requer maiores entradas, sendo o milho o principal insumo externo, utilizado por 8,8% dos estabelecimentos.

**QUADRO 22 – Principais insumos utilizados no sistema de produção Tipo 7, Pentecoste, CE, 2014.**

Insumos	Frequência absoluta	Frequência relativa
<b>Subsistema de criação</b>		
Milho	8	8,8
Farelo de trigo	3	3,3
Resíduo	1	1,1
<b>Subsistema de cultivo</b>		
Fertilizante	1	1,1
Sementes	1	1,1

Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

**QUADRO 23 – Contratação de mão-de-obra no sistema de produção Tipo 7, Pentecoste, CE, 2014.**

Contratação de mão de obra	Frequência absoluta	Frequência relativa
Não	86	94,5
Sim	5	5,5
<b>Total</b>	<b>91</b>	<b>100,0</b>

Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

De acordo com o Quadro 23, existe baixo nível de contratação de trabalho nos estabelecimentos Tipo 7, apenas 5,5%, denotando uma agricultura exclusivamente familiar. Os salários pagos ao pessoal contratado foram em média R\$ 189,00, inferiores ao salário mínimo de 2014 (Quadro 24).

**QUADRO 24 – Estatística descritiva da despesa com a contratação de mão-de-obra no sistema de produção do Tipo 7, Pentecoste, CE, 2014.**

<b>Remuneração total do trabalho</b>		
N	Válido	5
	Ausente	86
Média		189,00
Mínimo		25,00
Máximo		450,00

Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

Os itinerários técnicos aplicados nas culturas são similares. Os principais elementos são: plantio manual, tração animal, colheita manual, adubação orgânica. Cabe ressaltar o baixo nível tecnológico.

Com a análise econômica realizada no sistema de produção do Tipo 7, apresentada no Quadro 25, o produto bruto médio totalizou R\$ 31,06. As culturas exploradas nesse sistema de produção requerem como insumos, basicamente, milho para alimentação animal. Desse modo, o consumo intermediário médio totalizou R\$ 125,58.

A depreciação anual do capital fixo do sistema de produção totalizou R\$ 1,29. Sendo os fatores depreciados instalações, máquinas e equipamentos.

O valor agregado médio total do sistema de produção do tipo 7 correspondeu a R\$ 0,43. A renda agrícola média desse sistema de produção totalizou R\$ 0,05. A parte da produção destinada a autoconsumo das famílias totalizou uma média de R\$ 91,96. Em relação à mão-de-obra, foram gastos em média R\$ 189,00 com a contratação de empregados temporários. Assim, a renda monetária em média é de R\$ 0,00, mas em muitos casos é negativa. Esse sistema de produção possui em média 3,23 UTf. Desse modo, a renda agrícola por trabalhador familiar é de aproximadamente R\$ 0,00 por ano.

A renda total média foi obtida somando a renda monetária com a renda promovida de outras fontes como aposentadoria, seguro safra, trabalho assalariado etc à ROA. Para o sistema de produção do Tipo 7 a renda total média foi de R\$ 10.331,4.

QUADRO 25 – Estatísticas descritivas dos principais indicadores econômicos do sistema de produção do Tipo 7, Pentecoste, CE, 2014.

		Produto bruto	Consumo Intermediário	Depreciação	Valor Agregado	Salário	Renda Agrícola	Renda Monetária	Auto Consumo
N	Válido	91	91	91	91	91	91	91	91
	Ausente	0	0	0	0	0	0	0	0
Média		31,0625	125,5769	1,2941	,4271	18,5165	0,0549	0,0000	91,9639
Mínimo		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Máximo		2334,40	9000,00	44,33	33,87	450,00	5,00	0,00	8244,66

Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

A Tabela 24 apresentou as estatísticas dos principais indicadores agronômicos. O VA/UTf médio foi de R\$ 0,19 o que representa a capacidade que o estabelecimento possui de gerar valor por unidade de mão-de-obra familiar, isto é, mede a produtividade do trabalho familiar obtida no estabelecimento rural. A RA/UTf média foi de R\$ 0,009 o que mede a rentabilidade (ou remuneração) da mão-de-obra familiar obtida no estabelecimento rural. E por fim, a SAU/UTf média foi de 1,84 mede a intensidade do emprego de trabalho familiar no estabelecimento rural, quanto maior for o seu valor menor será a intensidade do trabalho nesta unidade de produção.

TABELA 24 – Estatísticas descritivas dos principais indicadores agronômicos do sistema de produção Tipo 7, Pentecoste, CE, 2014.

		UTF	VA_UTF	RA_UTF	SAU/UTf
N	Válido	83	91	91	82
	Ausente	8	0	0	9
Média		3,2289	,1953	,0092	1,8409
Mínimo		1,00	0,00	0,00	0,08
Máximo		7,00	16,94	0,83	22,00

Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

#### **4.1.3 Análise da reprodução social e econômica dos sistemas agrários do município de Pentecoste, CE**

No processo do diagnóstico é importante avaliar e analisar se o desempenho econômico dos sistemas de produção praticados pelas comunidades rurais está lhes possibilitando garantir a reprodução das condições e da força de trabalho familiar, ao longo do tempo. Para esse propósito pode-se comparar a renda de cada família com um patamar de

reprodução simples (PRS), o qual mede a renda mínima necessária para a reprodução da família ao longo do tempo (GARCIA FILHO, 1999).

Nesse trabalho a PRS foi de R\$ 8.688,00, pois representou o salário anual mínimo vigente.

A comparação entre os resultados dos diferentes sistemas de produção exige que se adote uma unidade comum de comparação. Essa unidade comum foi determinada ao se estabelecer uma relação entre a renda agrícola (RA) por trabalhador familiar e a superfície de área útil (SAU) disponível por trabalhador familiar (Tabela 25).

**TABELA 25 - Renda agrícola por unidade de trabalho familiar e superfície agrícola utilizada por unidade de trabalho familiar para os tipos de sistemas de produção de Pentecoste, CE,**

2014.

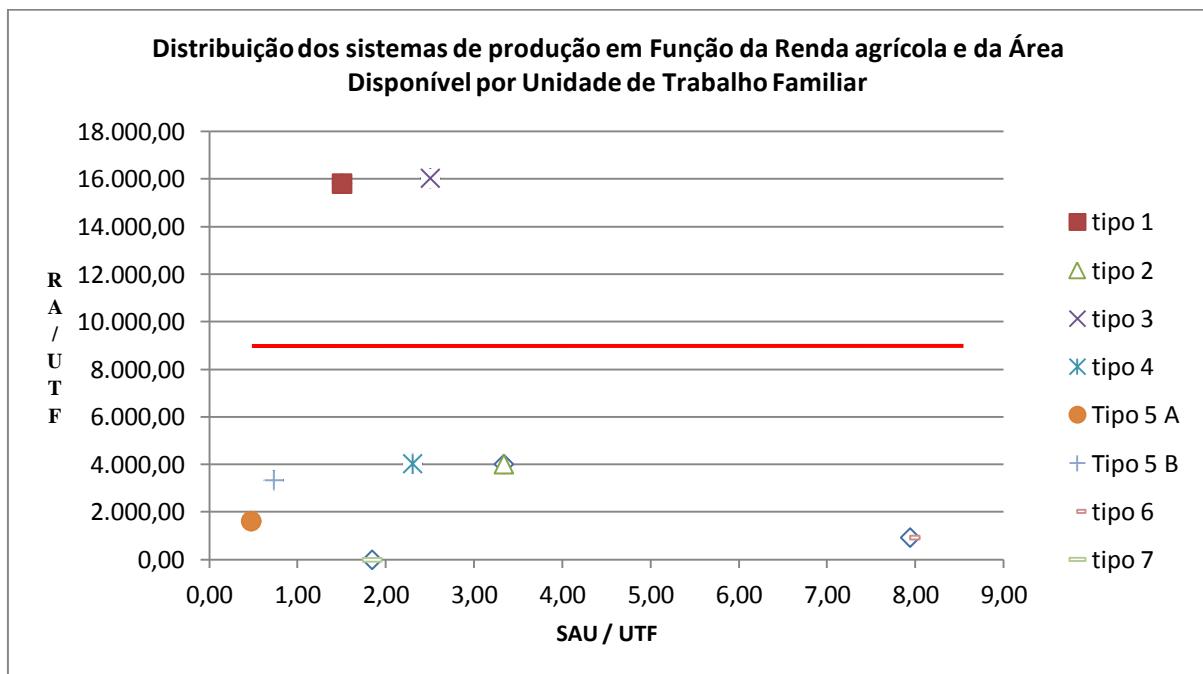
<b>TIPO</b>	<b>RA/UTF</b>	<b>SAU/UTF</b>
1	15.816,83	1,50
2	4.023,20	3,33
3	16.044,00	2,50
4	4.041,67	2,30
5 A	1.626,25	34,47
5 B	3.346,85	50,00
6	935,15	18,36
7	0,01	2,73

Fonte: Dados da Pesquisa, 2014.

A partir dos dados da Tabela 25, construiu-se um gráfico da distribuição dos tipos de sistemas de produção em função da RA por trabalhador familiar e da SAU disponível por trabalhador familiar. No eixo vertical constam as informações referentes à RA/UTF e no eixo horizontal as referentes à SAU/UTF. Utilizou-se como patamar de reprodução simples o custo de oportunidade da força de trabalho, representado pelo salário mínimo referente a 2014, de R\$ 724,00, mesmo considerando que no município de Pentecoste as condições de

oportunidade para a força de trabalho da população das comunidades rurais seja limitada (Gráfico 2).

GRÁFICO 2 - Distribuição dos sistemas de produção em função da renda agrícola e da área disponível por unidade de trabalho familiar, Pentecoste, CE, 2014



Fonte: Dados da Pesquisa, 2014.

No Gráfico 2, observou-se que o Tipo 5A e 5B, o Tipo 6 e o Tipo 7 tinham famílias que a renda agrícola por unidade de trabalho familiar está abaixo do patamar de reprodução simples, isso significa que essas famílias não estão se reproduzindo conforme a prática de sua atividade econômica. Já o Tipo 1 e Tipo 3 são os sistemas de produção mais promissores com renda superior ao patamar mínimo de reprodução.

Um dos fatores que mantém as famílias que estão abaixo e próximo do patamar de reprodução simples no campo é a renda extra como, por exemplo, o bolsa família, aposentadoria e seguro safra.

Pode-se constatar que grande parte (53,83%) dos agricultores familiares do município encontra-se em uma situação de extrema fragilidade social. Estes agricultores, que praticam a agricultura de subsistência (Tipo 7), dependem muito das rendas fora da atividade produtiva como trabalho assalariado e transferências governamentais como bolsa família e seguro safra. A baixa renda obtida, a falta de acesso à irrigação e, prolongados períodos de

secas, a que são submetidos, permitiu concluir que a reprodução social destes produtores não está assegurada.

Por outro lado, os agricultores que implementam os sistemas de produção fundamentados na pecuária (Grupo 1) e na irrigação associada à produção de coco e banana (Grupo 2) obtém indicadores de desempenho agroeconômicos satisfatórios.

Estes agricultores, que representam aproximadamente 2,5% dos agricultores locais, apresentaram uma situação socioeconômica estável e, sobretudo, no caso dos criadores de bovinos são capazes de realizar investimentos na expansão da atividade produtiva.

#### **4.2 Índice de Exclusão Social do município de Pentecoste, CE**

O estudo utilizou o Índice de Exclusão Social (IES) para aferir os padrões de exclusão social, entendidos como sinônimos de pobreza. O IES é constituído por cinco indicadores de exclusão social.

Com sua utilização pôde-se também hierarquizar as comunidades estudadas pelos padrões de exclusão social. Além disso, através do IES foi possível, além da realização de ranking, estimou-se o percentual de excluídos em cada uma delas.

Na Tabela 26 explicitam-se os percentuais da população socialmente excluída nas 39 comunidades rurais de Pentecoste amostradas, relativos ao direto à educação (PASSEDU), renda (PASSECO) e privação de serviços de água encanada (Privagua), saneamento (Privsane) e coleta sistemática de lixo (Privlixo). As últimas três privações constituíram o passivo ambiental (PASSAMB).

Os resultados da tabela 26 foram detalhados na sequência.

Tabela 26 – Exclusão social e privações de comunidades rurais de Pentecoste, CE, 2014.

Comunidade	IES	PASSEDU	PASSECO	PASSAMB	Privagua	Prvsane	Privlixo
Tamarina	79,00	100,00	100,00	30,00	0,00	0,00	100,00
Mocó	65,00	40,00	75,00	82,50	100,00	50,00	100,00
Aroeira	64,00	57,14	100,00	30,00	0,00	0,00	100,00
Migua ilha	61,90	27,78	83,33	76,67	50,00	83,33	100,00
Santa Luzia	59,10	25,00	100,00	51,25	25,00	100,00	25,00
Mulungu II	57,10	37,50	100,00	30,00	0,00	0,00	100,00
Jucás	56,00	21,05	83,33	65,00	0,00	100,00	100,00
Parnaíba	54,30	14,29	100,00	47,50	40,00	10,00	100,00
Conjunto de Comunidades*	53,60	8,33	78,57	77,12	50,00	84,62	100,00
Muquém	53,10	18,18	77,78	65,00	100,00	0,00	100,00
Irapuá	48,70	18,52	80,00	47,50	0,00	50,00	100,00
Tourão	48,70	33,33	80,00	30,00	0,00	0,00	100,00
Muquenzinho	48,60	26,09	57,14	65,00	100,00	0,00	100,00
Núcleo/B**	46,50	7,14	100,00	30,00	0,00	0,00	100,00
Mulungú	45,80	25,00	50,00	65,00	0,00	100,00	100,00
Núcleo/A**	44,00	25,00	75,00	30,00	0,00	0,00	100,00
Carrapato	43,60	43,33	55,56	30,00	0,00	0,00	100,00
Núcleo/C**	43,30	23,08	75,00	30,00	0,00	0,00	100,00
Providência	42,00	30,00	90,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Malhada	40,50	25,00	50,00	47,50	0,00	50,00	100,00
Vazante Grande	39,50	0,00	57,14	65,00	71,43	28,57	100,00
Núcleo/D**	36,80	9,52	57,14	45,00	0,00	42,86	100,00
Núcleo/F**	36,80	14,29	50,00	47,50	50,00	0,00	100,00
Barrinha	31,80	5,26	60,00	30,00	0,00	0,00	100,00
Núcleo/G**	30,40	11,11	50,00	30,00	0,00	0,00	100,00
Núcleo/E**	28,40	5,56	50,00	30,00	0,00	0,00	100,00

\*Pelo reduzido número de amostras para algumas comunidades e considerando a aproximação geográfica entre elas, criou-se o Conjunto de comunidades formadas pela união das seguintes comunidades circunvizinhas: Jardim; Coelho; Pedra Branca; Jiqui; Miranda de Baixo; Várzea do Gado; Capivara; Erva Moura; Xixá; Umari; Melancia; Fazenda Lagoa Velha; Sede-São Lourenço.

\*\* Os núcleos A, B,C,D,E,F e G pertencem ao Perímetro Irrigado chamado Curu-Pentecoste.

Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

#### 4.2.1 Passivo ambiental

Os níveis de Privações de água para as comunidades rurais de Pentecoste estão apresentados na Tabela 26. Vale ressaltar que neste estudo considerou-se como privada de água a população que vive em domicílios sem acesso ao serviço de água encanada.

As evidências encontradas mostraram que em 17 comunidades não há privação de água (63%), a outra parte das comunidades estudadas apresentam variáveis níveis de privação (25,9%), porém em três delas (11,1%) a população está privada desse serviço.

Em relação à privação de saneamento, as evidências encontradas, no que concerne às populações que viviam em domicílios privados de locais adequados para destinar dejetos humanos. Por privação deste serviço, entendeu-se o percentual da população que sobrevivia em domicílios que não têm saneamento adequado, entendido como sem acesso ao serviço de esgotamento sanitário, ou ao menos dispunham de fossa séptica nos domicílios.

As evidências encontradas mostraram que em 15 comunidades não há privação de saneamento (55,6%), a outra parte das comunidades estudas apresentam variáveis níveis de privação, porém em três delas (11,1%) a população está privada desse serviço.

O serviço de coleta de lixos deve ser de responsabilidade das prefeituras municipais. As evidências apresentadas sinalizam para as grandes dificuldades que este serviço apresenta nas zonas rurais. Na verdade, além da deficiência na coleta sistemática de lixo nas áreas rurais brasileiras, existem também problemas bastante expressivos, no que se refere ao destino que toma o lixo, tanto o coletado pelas prefeituras como aquele proveniente dos domicílios particulares dessas zonas que não são coletados. Os resultados sinalizam que o acesso a este serviço passa por bastante dificuldade, no qual em apenas 1 comunidade não há privação de coleta de lixo (3,7%), a outra parte, a maioria delas está privada desse serviço, o qual é essencial à qualidade de vida das populações.

QUADRO 26 - Passivo ambiental do Índice de Exclusão Social, Pentecoste, CE, 2014.

<b>Percentual de privação</b>	<b>Número de comunidades</b>	<b>Porcentual</b>
0 a 30	12	44,4
31 a 50	6	22,3
51 a 83	9	33,3
<b>Total</b>	<b>27</b>	<b>100,0</b>

Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

O passivo ambiental é descrito no Quadro 26, pode-se dizer que 12 comunidades apresentam um baixo valor a esse indicador, o que representa pouca privação, estando no intervalo entre 0 a 30%. Cabe ressalvar, que em 9 comunidades essa privação chega até 83%.

#### **4.2.2 Passivo Econômico**

Antes de apresentar a discussão acerca da privação de renda, deve-se esclarecer como foi feita a aferição deste indicador. Computou-se a população que sobrevivia em domicílios cuja renda monetária total (domiciliar) variava de zero a no máximo dois salários mínimos. Contudo, deve ficar claro que, dada a densidade domiciliar, a renda média pessoal desses domicílios ficou em torno de um dólar americano por dia. Este é o patamar que a ONU e o Banco Mundial consideram como linha definidora da pobreza.

O passivo econômico é descrito no Quadro 27, pode-se dizer que as comunidades apresentam alto valor a esse indicador, o que representa elevada privação. Na melhor situação, a população privada no intervalo de 50 a 60%, são 10 comunidades nessa realidade. E pior, cabe ressalvar, em 9 comunidades essa privação se encontra entre 81 a até 100%.

QUADRO 27 - Passivo Econômico do Índice de Exclusão Social, Pentecoste, CE, 2014.

<b>Percentual de privação</b>	<b>Número de comunidades</b>	<b>Porcentual</b>
50 a 60	10	37,0
61 a 80	8	29,7
81 a 100	9	33,3
<b>Total</b>	<b>27</b>	<b>100,0</b>

Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

#### **4.2.3 Passivo de Educação**

A redução da taxa de analfabetismo no Brasil se constitui num outro grande desafio para o País. Ao lado da elevação da renda monetária das camadas situadas nos estratos mais baixos da pirâmide social, a inclusão de parcela significativa da população brasileira maior de 15 anos em serviço de educação é, sem sombra de dúvidas, o aspecto mais importante para deslanchar um processo de desenvolvimento econômico e social que possa incluir o maior percentual possível das populações em patamares bem diferentes dos índices de exclusão social que mostramos neste estudo.

Neste trabalho ficou demonstrado que a privação de educação tem um importante peso na formação do índice de exclusão social.

O passivo de educação é descrito no Quadro 28, pode-se dizer que em 6 comunidades estudadas a população privada desse indicador é de 0 a 10%, 6 estão no

intervalo de 11 a 20%, e a maior parte encontra-se no intervalo de privação de 21 a 30% Cabe ressalvar que, em 1 delas a privação se encontra entre 58% a até 100%.

QUADRO 28 - Passivo de educação do Índice de Exclusão Social, Pentecoste, CE, 2014.

Percentual de privação	Número de comunidades	Porcentual
0 a 10	6	22,2
11 a 20	6	22,2
21 a 30	9	33,8
31 a 57	5	18,5
58 a 100	1	3,7
<b>Total</b>	<b>27</b>	<b>100,0</b>

Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

De acordo com o Quadro 29, 38,46% das comunidades se encontram em um estado de privação elevado; 57,59% delas estão na faixa médio e apenas uma comunidade foi considerada com baixa privação. Cabe ressaltar que nenhuma comunidade encontra-se na classificação muito elevado, ou seja, a de pior nível de privação possível.

QUADRO 29 – Comunidades classificadas segundo o Índice de Exclusão Social, Pentecoste, CE, 2014.

Classificação	Intervalos do Índice de Exclusão Social	Comunidades
Muito elevado	80 a 100	-
Elevado	50 a 80	Parnaíba, Muquém, Aroeira, Mulungu II, Tamarina, Mocó, Santa Luzia, Jucás, Migua ilha, Conjunto de comunidades.
Médio	30 a 50	Núcleos A, B, C, D, F e G, Irapuá, Carrapato, Tourão, Muquenzinho, Providência, Barrinha, Malhada, Mulungú, Vazante Grande.
Baixo	0 a 30	Núcleo E

Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

Considerando Pentecoste como um todo e adotando seu IES de 2012 calculado por Lemos (2012), esse valor foi de 56,78%, ou seja, o município se encontra no nível elevado de privação.

Comparando-se o IES das comunidades rurais pesquisadas com o do município de Pentecoste de 2012, obtido em Lemos (2012), percebeu-se uma melhora, já que a maioria (57,59%) estava na faixa média de privação, ou seja, o valor do IES entre 30 a 50%.

## 5 CONCLUSÕES E SUGESTÕES

O presente estudo permitiu identificar sete diferentes sistemas agrários no município de Pentecoste no Estado do Ceará, que evoluíram e diferenciaram-se ao longo do tempo, e puderam ser unificados formando três grupos de sistemas agrários.

Até anos 2000, houve a hegemonia do Sistema Agrário baseado na agricultura. Com o crescimento da pecuária, pelas intempéries climáticas da região, e a característica policultivadora da agricultura familiar, estruturou-se o sistema agrário atual baseado na criação de animais consorciados com cultivos temporários e irrigação de cultivos permanentes (coco e banana). Desse modo, Configuraram-se, assim, três grupos de sistemas agrários diferentes na região de estudo. O sistema agrário pecuarista, o sistema agrário irrigador concentrado no perímetro irrigado, e por fim, o sistema agrário familiar policultivador e consorciado com a criação de animais, dentre esse sistema, encontram-se os tipos formados por agricultores familiares capitalizados, em capitalização e os descapitalizados.

No primeiro grupo, destacou-se a criação de bovinos, A principal diferença entre os agricultores desse grupo, reside na atividade produtiva, pois o primeiro (Tipo 1) possui apenas criação de animais, enquanto o segundo sistema (Tipo 2) utilizou as combinações de atividades de cultivo e criação. A comercialização é direta, a alimentação dos animais é basicamente à base de milho e pasto nativo. O trabalho empregado é exclusivamente familiar.

No segundo grupo, destacaram-se os agricultores familiares nos perímetros irrigados principalmente cultivadores de coco e banana. Observou-se a lavoura pouco mecanizada, com baixo uso de sementes melhoradas. Os insumos químicos, como fertilizantes e agrotóxicos, foram utilizados de forma mais intensiva. Esse grupo é formado por dois tipos sendo que a principal diferença entre eles reside na atividade produtiva, pois o primeiro (Tipo 3) utiliza a combinações de atividades de cultivo (coco e banana) e criação (gado e caprino). Enquanto que o segundo sistema (Tipo 4) possui apenas o cultivo de coco.

A reprodução da fertilidade do solo desse sistema foi fundamentada na utilização de esterco do gado (adubo orgânico utilizado) e fertilizante. A alimentação dos animais foi realizada à base de milho, capim e pasto nativo. A produção de cultivos é destinada a comercialização (forma indireta). Em relação à criação de animais, uma parte é para o consumo da família e outra se comercializa diretamente.

No terceiro grupo se concentra a maior parte dos agricultores do município. Encontraram-se médio, pequenos produtores, e agricultores em estado de subsistência, assim, decompostos em três tipos de sistemas. A principal diferença entre eles reside na dinâmica

produtiva, pois o primeiro (Tipo 5) caracteriza-se em produtores pouco capitalizados, subdivididos em: Subtipo A formado por dois produtores de criações, um trabalhando (gado, ovino e caprino) e o outro produtor trabalha com ovinos e cultivo de melão. O Subtipo B caracterizado por um produtor de criações (gado e ovinos) e outro produtor apenas o cultiva coco. Ademais o Tipo 6 denomina-se produtores em descapitalização. E por fim, o Tipo 7 caracterizado como produtores descapitalizados. Cabe salientar que a análise destes sistemas de produção possibilitou a elaboração de uma série de considerações acerca da situação atual e das perspectivas de desenvolvimento dos agricultores locais que utilizam estes sistemas de produção.

Pode-se observar que grande parte dos agricultores familiares do município encontrava-se em uma situação de extrema fragilidade social. Estes agricultores, que praticam a agricultura de subsistência (Tipo 7), dependem muito da rendas de fora da atividade produtiva como trabalho assalariado e transferências governamentais como bolsa família e seguro safra. A baixa renda obtida, a falta de acesso à irrigação e, prolongados períodos de secas, a que são submetidos, permitiu concluir que a reprodução social destes produtores não está assegurada.

Igualmente, pode-se constatar que os agricultores que se encontram nos sistemas de produção fundamentados na pecuária (Grupo 1) e na irrigação associada à produção de coco e banana (Grupo 2) obtém indicadores de desempenho econômico e sociais satisfatórios. Estes agricultores, que representam aproximadamente 2,5% dos agricultores locais, apresentam uma situação socioeconômica estável e, sobretudo, no caso dos criadores de bovinos, uma considerável capacidade para realizar investimentos na expansão da atividade produtiva.

A análise das principais atividades produtivas de cunho comercial implementadas pelos agricultores locais permite a elaboração de algumas considerações.

A atividade comercial de venda bovina é, sem dúvida, aquela que apresenta o maior potencial de expansão no município. Apesar de apresentar importantes limitações na cadeia comercial (dispersão dos produtores, fragilidade do setor industrial do município, limitações tecnológicas), esta atividade pode vir a se constituir numa significativa fonte de renda para os agricultores com maior disponibilidade de áreas.

Na produção agrícola, o consórcio coco e banana destacaram-se devido ao seu desempenho como cultivos geradores de renda e apresenta o maior potencial de expansão na produção e comercialização. Em contrapartida, a produção de milho e feijão, devido à sua

característica de autoconsumo familiar, apresentou-se baixa perspectiva de expansão em nível municipal.

Com a utilização do IES, pôde-se hierarquizar as comunidades estudadas pelos padrões de exclusão social. Além disso, foi possível além da realização de ranking, estimar o percentual de excluídos em cada uma delas.

Os resultados explicitaram os percentuais da população socialmente excluída nas 39 comunidades rurais de Pentecoste amostradas, relativos ao direto à educação (PASSEDU), renda (PASSECO) e privação de serviços de água encanada (Privagua), saneamento (Prvsane) e coleta sistemática de lixo (Privlixo). As últimas três privações constituíram o passivo ambiental (PASSAMB).

As evidências encontradas mostraram que em 17 comunidades não há privação de água (63%), a outra parte das comunidades estudadas apresentam variáveis níveis de privação (25,9%), porém, em três delas (11,1%) a população está privada desse serviço.

Do mesmo modo, constatou-se que em 15 comunidades não há privação de saneamento (55,6%), parte das comunidades estudadas apresentou variáveis níveis de privação 33,3%, porém em três delas (11,1%) a população estava privada desse serviço.

Em relação a privação de lixo, em apenas 1 comunidade não há privação de coleta de lixo (3,7%), a grande maioria delas estava privada desse serviço (96,3%).

O passivo econômico apresentou alto valor, o que representa elevada privação. Na melhor situação, a população privada no intervalo de 50 a 60%, são 10 comunidades. E pior, cabe ressaltar, em 9 comunidades essa privação se encontra entre 81 a até 100%.

O passivo de educação revelou que em 6 comunidades estudadas a população foi privada desse serviço no intervalo de 0 a 10%, 6 estão entre 11 a 20%, e a maior parte encontrava-se no intervalo de privação de 21 a 30%. Cabe ressaltar que, em 1 delas a privação se encontra entre 58% a até 100%.

De acordo com o IES das comunidades estudadas, 38,46% se encontravam em estado de privação elevado, 57,59% delas estavam na faixa médio e apenas uma comunidade foi considerada com baixa privação. Cabe ressaltar, que nenhuma comunidade encontrava-se na classificação muito elevado, ou seja, a de pior nível de privação possível.

Por fim, considerando Pentecoste como um todo e adotando seu IES de 2012 calculado por Lemos (2012), esse valor foi de 56,78%, ou seja, o município se encontra no nível elevado de privação. Logo, na comparação do IES das comunidades rurais pesquisadas com o do município de Pentecoste em 2012, percebeu-se uma melhora, já que a maioria (57,59%) estava na faixa média de privação.

Com relação à abordagem metodológica utilizada neste estudo, cabe salientar que o instrumental permitiu colocar em evidência a importante diversidade de situações vividas pelos agricultores e produtores locais. Pode-se, assim, encaminhar um processo de reflexão sobre as ações e proposições de desenvolvimento rural mais apropriadas às particularidades apresentadas pelos diferentes tipos de agricultores identificados no município de Pentecoste.

Por fim, acredita-se que a base de dados e as reflexões realizadas no presente trabalho são uma pequena contribuição para o debate acerca do desenvolvimento do município de Pentecoste. Muitas questões aqui abordadas devem ser aprofundadas através de outras pesquisas, como por exemplo, o crescimento da atividade pecuária e de políticas de convivência com o semiárido nordestino.

Embora tenha se buscado, com empenho e rigor, os objetivos de pesquisa, o estudo apresentou algumas dificuldades, impostas ora por fatos circunstanciais, típicos de trabalhos empíricos, ora pela própria natureza do objeto e da metodologia adotada. Assim, consideraram-se os seguintes pontos abaixo relacionados como limitantes ao desenvolvimento da pesquisa: a) A inexistência em âmbito nacional de informações e discussões acerca do objeto abordado; b) O trabalho de campo foi desenvolvido em um período de condições climáticas atípicas para os padrões da região (baixíssima pluviosidade), fato que possibilita criar um viés ao papel da agricultura no município estudado; c) O tamanho da área estudada e o tipo de abordagem metodológica adotada, tornando o estudo muito abrangente; d) A distância geográfica do local do estudo, dificultando os deslocamentos e a presença na região; e) Limitações de ordem financeira; f) A dificuldade na obtenção das informações, pois alguns agricultores estavam no trabalho e suas esposas desconheciam informações do processo produtivo.

## REFERÊNCIAS

ABRAMOVAY, R. **Agricultura familiar e desenvolvimento territorial**. Brasília: MDA, NEAD, Consultoria IICA 940/98, 1998.

AGROLINK. Cotações de preços. Histórico de cotações. Disponível em: <<http://www.agrolink.com.br>>. Acesso em: 21 fev. 2015.

ANDRADE, M. C. **A questão do Território no Brasil**. São Paulo, Hucitec, 1995.

ARAGÃO, R.B. **Cronologia dos Municípios Cearenses**. Fortaleza: Barraca do Escritor Cearense, 1996. p. 183-184.

ARAÚJO FILHO, J.A. de. **Manejo pastoril sustentável da caatinga**. Recife, PE: Projeto Dom Helder Camara, 2013. 200 p.

BORDENAVE, J. D. Factores sociológicos e psicológicos relacionados con la recepción de información instrumental entre agricultores del Nordeste brasileño. In:

MYREN, D. T. (ed.). **Primer Symposium Interamericano de la investigación de las Funciones de la Divulgación en el Desarrollo Agrícola**. México, 1964, p 97-102.

BRASIL/MDA - Ministério do Desenvolvimento Agrário. **Referências para o desenvolvimento territorial sustentável**. MDA/IICA - Brasília: NEAD, 2003.36 p.(Textos para Discussão, 4). Disponível em: <[http://www.nead.gov.br/portal/nead/arquivos/view/publicacoes-nead/publicacoes/arquivo\\_253.pdf](http://www.nead.gov.br/portal/nead/arquivos/view/publicacoes-nead/publicacoes/arquivo_253.pdf)>. Acesso em: 1 jun. 2014.

BRASIL/MDA - Ministério do Desenvolvimento Agrário. **Relatório Analítico:** Território Vales do Curu e Aracatiaçu. MDA/SDT – Fortaleza, 2011. Disponível em: <<http://sit.mda.gov.br/download/ra/ra051.pdf>>. Acesso em: 1 jun. 2014.

CARVALHO, José Natanael Fontenele de. **Pobreza e tecnologias sociais no extrativismo da carnaúba**. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Universidade Federal do Piauí. Teresina: 2008. 100 p.

CEASA-CE. **Histórico de preços.** Disponível em: <<http://www.ceasa-ce.com.br/index.php/informacoes-de-mercado/historico-de-precos>>. Acesso em: 23 fev. 2015.

COCHRAN, W.G. **Técnicas de amostragem**. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1965. 555p.

COGERH – COMPANHIA DE GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS. Portal Hidrológico do Ceará. Fortaleza: COGERH, 2015. Disponível em: <<http://www.hidro.ce.gov.br/>> Acesso em: 15 mar. 2015.

DELGADO, N. G.; BONNAL, P.; LEITE, S. P. **Desenvolvimento Territorial**: articulação de políticas públicas e atores sociais. Rio de janeiro: IICA/OPPA, 2007 (Convênio IICA-OPPA/CPDA/UFRJ). Disponível em: <<http://oppa.net.br/acervo/publicacoes/IICA-OPPA-Desenvolvimento-Territorial.pdf>>

Desenvolvimento territorial-Articulacao\_de\_politicas\_publicas\_e\_atores\_sociais.pdf>. Acesso em: 1 jun. 2014.

DUFUMIER, Marc. **Les projets de développement agricole** – Manuel d'expertise, Paris: CTA- Karthala, 1996.

FERREIRA, José Romualdo Carvalho. **Evolução e diferenciação dos sistemas agrários do município de camaquã-rs**: uma análise da agricultura e suas perspectivas de desenvolvimento. Porto Alegre, RS: UFRGS, 2001. 192p.

FURTADO, C. Os desafios da nova geração. **Revista de Economia Política**. Vol. 24, n. 4 (96) outubro-dezembro 2004, pp. 483-486.

GARCIA FILHO, Danilo Prado. **Guia Metodológico dos Sistemas Agrários**. Brasília: Projeto de Cooperação Técnica INCRA/FAO, 1999.

INSTITUTO Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. **Censo Agropecuário1996-2006**. Disponível em: <[www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br)>. Acesso em: 22 jun. 2014.

\_\_\_\_\_. **Censo demográfico 2000**. Disponível em: <[www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br)>. Acesso em: 22 jun. 2014.

\_\_\_\_\_. Sistema IBGE de Recuperação Automática. **Levantamento da produção agrícola municipal**, 2004-2012. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>> Acesso em: 01 de jun. 2014.

\_\_\_\_\_. Documentação territorial do Brasil: **Município de Pentecoste**. Disponível em: <[http://www.biblioteca.ibge.gov.br/dtbs\\_detalhes.php?id=515](http://www.biblioteca.ibge.gov.br/dtbs_detalhes.php?id=515)>. Acesso em: 17 fev. 2015.

\_\_\_\_\_. **Banco de Dados Agregados**. Disponível em: <[www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br)>. Acesso em: 22 fev.2015.

IPECE - Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará. **Perfil básico municipal 2013 de Pentecoste**. Disponível em <[http://www.ipece.ce.gov.br/publicacoes/perfil\\_basico/pbm-2013/Pentecoste.pdf](http://www.ipece.ce.gov.br/publicacoes/perfil_basico/pbm-2013/Pentecoste.pdf)>. Acesso em: 20 jun. 2014.

LEMOS, José de Jesus Souza. **Mapa da Exclusão Social no Brasil**: radiografia de um país assimetricamente pobre. 3º ed. Fortaleza: Banco do Nordeste Brasil, 2012.

\_\_\_\_\_. Níveis de degradação no Nordeste brasileiro. **Revista Econômica do Nordeste**. Fortaleza, v.32, n.3, p.406-429, jul-set. 2001.

MARTÍNEZ, C.C. **Pobreza urbana**: problemas de ordem conceitual e implicação de política. Seminário sobre pobreza urbana, ALOP, Banco Mundial, 1998. Disponível em <[http://wbln0018.worldbank.org/LAC/LACInfoClient.nsf/d29684951174975c85256735007fe12/4c9a495cbdec1d5385256804004d1e0a/\\$FILE/Martinez.doc](http://wbln0018.worldbank.org/LAC/LACInfoClient.nsf/d29684951174975c85256735007fe12/4c9a495cbdec1d5385256804004d1e0a/$FILE/Martinez.doc)>. Acesso em: 15 jun. 2014.

MAZOYER, Marcel; ROUDART, Laurence. **História das agriculturas no mundo**: do neolítico à crise contemporânea. [tradução de Cláudia F. Falluh Balduino Ferreira]. São Paulo: Editora UNESP; Brasília, DF: NEAD, 2010. 568p

NEUMANN, Pedro Selvino. **O Impacto da Fragmentação e do Formato das Terras nos Sistemas Familiares de Produção**. UFSC. Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção. Florianópolis, 2003, p.326. (Tese de Doutorado)

OLIVEIRA, Rafael Reis Alencar. **Estudo da qualidade ambiental do reservatório pentecoste por meio do índice de estado trófico modificado**. PRODEMA/UFC: Fortaleza, 2009, p.140. (Dissertação de Mestrado)

PEREIRA, Helena B. C.; SIGNER, Rena. Uma estratégia para a superação da pobreza na América Latina. Projeto regional para a superação da pobreza na America latina. Rev. Estud. av.[online]. 1992, vol.6, n.16, pp. 157-182. ISSN 0103-4014. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ea/v6n16/v6n16a12.pdf>>. Acesso em: 1 de jun. 2014.

PERICO, Rafael Echeverri. **Identidade e Território no Brasil**. SDT/IICA, Brasil, 2009. Disponível na internet: <[http://www.iica.int/Esp/regiones/sur/brasil/Lists/Publicacoes/Attachments/121/Identidade\\_e\\_Territ%C3%B3rio\\_no\\_Brasil.pdf](http://www.iica.int/Esp/regiones/sur/brasil/Lists/Publicacoes/Attachments/121/Identidade_e_Territ%C3%B3rio_no_Brasil.pdf)>. Acesso em: 29 abr. 2014.

PORTO, V. H. F. **Sistemas agrários**: uma revisão conceitual e de métodos de identificação como estratégias para o delineamento de políticas públicas. Cadernos de Ciência & Tecnologia, Brasília, v. 20, n. 1, p. 97-121, jan./abr. 2003

RAVALLION, M. **Issues in measuring and modeling poverty**. World Bank: Policy Research Working, Paper 1615, jun 1996. Disponível em: <<http://www.worldbank.org>>. Acesso em: 03 jun.2014.

REARDON, T; VOSTI, S. **Link Between Rural Poverty and the Environment in Developing Countries**. World Developpment. v.23, n. 09, 1995.

ROCHA, S. **Pobreza no Brasil**: afinal, de que se trata? Rio de janeiro: Editora FGV, 2003.

SANTOS, Milton. **A natureza do Espaço**: espaço e tempo: razão e emoção. 3. ed. São Paulo: Hucitec, 1999.

SCHNEIDER, Sergio (2004). **A Abordagem Territorial do Desenvolvimento Rural e suas Articulações Externas**. Rev. Sociologias, Porto Alegre, ano 6, n. 11, jan./jun., p. 88-125.

SCHWARTZMAN, S. **As causas da pobreza**. Rio de janeiro: Editora FGV, 2004.

\_\_\_\_\_, **Redução da desigualdade, da pobreza e os programas de transferência de renda**. Rio de Janeiro: Instituto de Estudos do Trabalho e Sociedade (IETS), 2006.

SEN, A. **Desenvolvimento como liberdade**. São Paulo: Companhia das Letras, 2000.

SIMÕES, Húryck Marinho. **Análise-diagnóstico do sistema agrário do município de Camacan, Bahia:** perspectiva socioeconômica e ambiental. Ilhéus, BA: UESC/ PRODEMA, 2010, p.81.

SOARES, F.M. Levantamento dos Aspectos Físico-Naturais da Bacia do Curu/Ceará. Revista de Geologia, Fortaleza, v. 17, n.1, p.52-73, 2004. Disponível em:<<http://www.revistadegeologia.ufc.br>>. Acesso em: 11 fev. 2015.

SOUZA, Nali Jesus de. **Desenvolvimento econômico.** 5<sup>a</sup> ed. São Paulo: Atlas, 2008.

VEIGA, J. E. da. **Desenvolvimento Sustentável:** o desafio o século XXI. Rio de Janeiro: Garamond, 2010.

WÜNSCH, J. A. Diagnóstico e tipificação de sistemas de produção: procedimentos para ações de desenvolvimento regional. 1995. 179p. Dissertação (Mestrado) – ESALQ, Universidade de São Paulo, Piracicaba.

## ANEXOS

### ANEXO A - TIPO DE PRODUÇÃO (VEGETAL, ANIMAL, INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO E ARTESANATO):

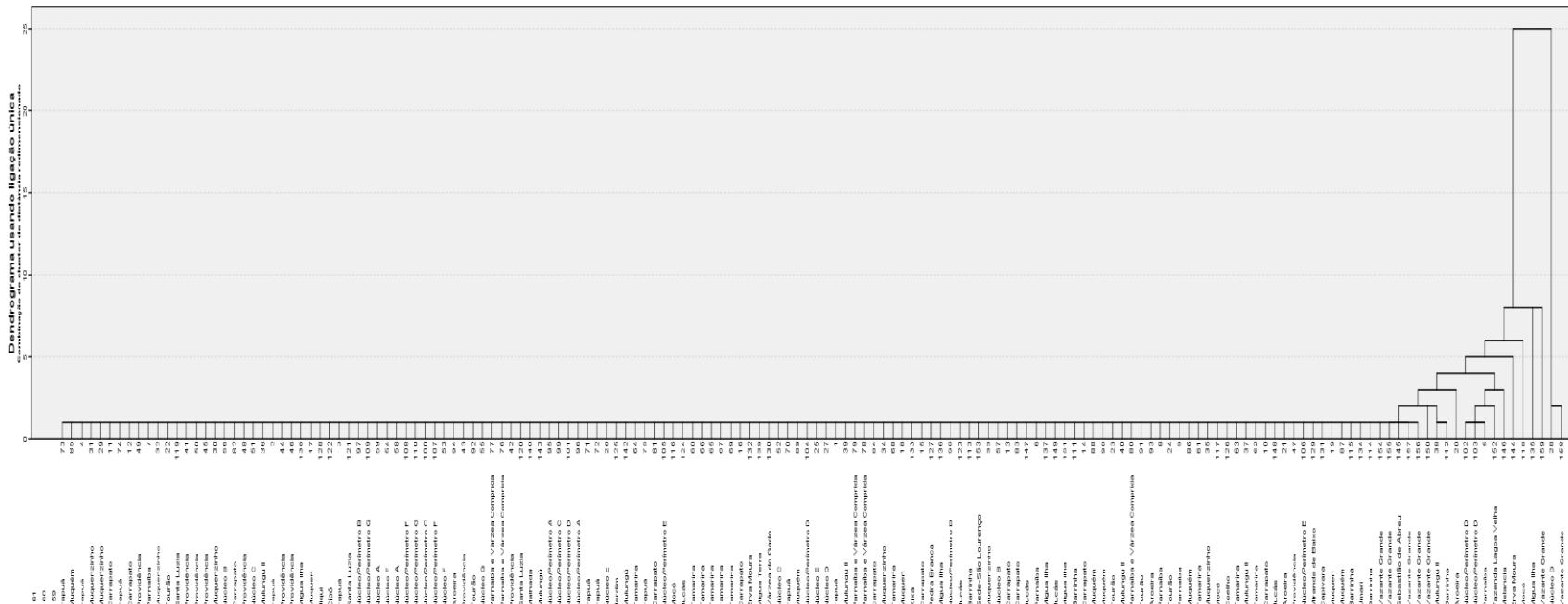
Produção Vegetal (Atividade I)				Produção Animal (Atividade II)				
Produto	Unidade	Preço	Fonte	Produto	Unidade	Peso Médio (kg)	Preço da unidade (R\$)	Fonte
Feijão	60 Kg	173,125	Ceasa	Galinhais	1 Kg	2,5	6,00	Ematerce
Milho	60Kg	41,25	Ceasa	Caprinos	15Kg	30	190,55	Agrolink
Macaxeira	1000Kg	200,36	Agrolink	Pato	1Kg	2	29,90	Agricultores
Coco	100 unidades	128,00	Agrolink	Suínos	15Kg	150	82,86	Agrolink
Banana	50 Kg	55,96	Agrolink	Bovinos	1 unidade	-	1.743,48	Agrolink
Melão	1 Kg	1,39	Agrolink	Ovinos	15Kg	60	195,61	Agrolink
Cheiro Verde	1 Unidade	1,50	Agricultores	Leite	1 Litro	-	1,19	Agrolink

## ANEXO B- BENFEITORIAS, MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS

Especificação dos bens	Valor novo (R\$)	Vida útil em anos
Caminhão	80.000,00	20
Motor	2.000,00	15
Enxada	18,00	10
Cultivador	100,00	15
Pulverizador	285,00	15
Foice	10,00	10
Machado	50,00	10
Pocilga	200,00	15
Estábulo	1.200,00	25
Picareta	80,00	10
Forrageira	665,00	15
Cerca	195,00	10
Bomba	2.500	20

\*Informações coletadas pelos agricultores.

# ANEXO 3 – DENDROGRAMA DAS COMUNIDADES RURAIS PESQUISADAS EM PENTECOSTE, CE, 2014



**APÊNDICE A – Questionário utilizado nas entrevistas com os agricultores das comunidades rurais no município de Pentecoste, CE, 2014.**

**QUESTIONÁRIO Nº \_\_\_\_\_**

Comunidade: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / 2014

**FAMÍLIA**

**1)** Composição da família (Informar todos os membros/componentes da família):

	<b>Nome</b>	<b>Idade</b>	<b>Sexo</b>	<b>Estado civil</b>	<b>Escolaridade</b>
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

- |              |               |                                   |
|--------------|---------------|-----------------------------------|
| (0) Casado   | (0) Feminino  | (0) Analfabeto                    |
| (1) Solteiro | (1) Masculino | (1) Ensino fundamental incompleto |
| (2) Outros   |               | (2) Ensino fundamental completo   |
|              |               | (3) Ensino Médio Completo         |
|              |               | (4) Ensino Médio Completo         |
|              |               | (5) Ensino Superior Incompleto    |
|              |               | (6) Ensino Superior Completo      |
|              |               | (7) Pós – Graduação               |
|              |               | (8) Não sabe/não quis responder   |

**PERFIL PRODUTIVO**

**2)** Qual a renda mensal da família?

- (0) Até um salário mínimo (1) De 1 a 2 salários mínimos (2) De 2 a 3 salários mínimos  
 (3) Acima de 3 salários mínimos

**3)** Obteve financiamentos ou empréstimos no ano agrícola 2013?

Sim (1) Não (2) Não sabe/não quis responder

Operação/Instituição	Destino	Valor total R\$	Taxa de juros

4) A família recebeu algum tipo de benefício/ajuda em dinheiro?

(0) Sim (1) Não (2) Não sabe/não quis responder

Se sim. Renda mensal proveniente de outras atividades: \_\_\_\_\_

## ( 1 ) Aposentadoria

## ( 2 ) Ajuda de parentes

### ( 3 ) Pensão

#### ( 4 ) Bolsa família

### ( 5 ) Trabalho como assalariado

5) Qual a área total (ha) da propriedade? \_\_\_\_\_

6) Sua terra é própria?

(0) Sim (1) Não (2) Não sabe/não quis responder

Se própria, como o senhor obteve a mesma? \_\_\_\_\_.

Se não, informe se é arrendada ou faz parte de parceria: \_\_\_\_\_

7) Tipo de produção (vegetal, animal, indústria de transformação e artesanato):

**8) Insumos das atividades acima:**

Especificação	Destino	Unidade	Quantidade	Custo médio

**9) Benfeitorias, máquinas e equipamentos:**

Especificação completa dos bens	Ano/idade	N. A	Quantidade	R\$ novo/Aval	Vida útil futura	Finalidade

N: valor novo

A: Valor avaliado

**10) Exerce atividades não – agrícolas?**

(1) Sim (2) Não (3) Não sabe/não quis responder

Se sim. Onde? \_\_\_\_\_

**11) Exerce atividades fora da Unidade de Produção (UP)?**

(1) Sim (2) Não (3) Não sabe/não quis responder

Se sim. Onde? \_\_\_\_\_

**DESPESAS**

**12) O senhor teve despesa com mão-de-obra contratada?**

(0) Sim (1) Não (2) Não sabe/não quis responder

Mão de obra contratada	Agricultura Familiar	Numero de pessoas	Remuneração	Idade	Atividade	Período

**13) O senhor teve algum gasto com contribuição sindical, associação, cooperativa, etc?**

(0) Sim (1) Não (2) Não sabe/não quis responder (3) Não se aplica

**14) Possui assistência técnica?**

(0) Sim (1) Não (2) Não sabe/não quis responder (3) Não se aplica

**IES****Aspectos Sanitários:****15)** Possui água encanada em casa?

(0) Sim (1) Não (2) Não sabe/não quis responder

**16)** Possui esgoto ou fossa séptica?

(0) Sim (1) Não (2) Não sabe/não quis responder

**17)** Destino dado ao lixo domiciliar:

(0) Lixo jogado ao solo ou queimado;

(1) Lixo enterrado ou recolhido através de coleta domiciliar.

**Aspectos tecnológicos e itinerários técnicos****18)** O agricultor realiza em sua propriedade:

(0) Preservação ambiental. Área:\_\_\_\_\_

(1) Reflorestamento. Área\_\_\_\_\_. Espécies:\_\_\_\_\_

(2) Queimadas ou desmatamento.

(3) Cultivo de pastagens. Área plantada:\_\_\_\_\_

(4) Possui pastagens nativas (Caatinga). Área:\_\_\_\_\_

**19)** O agricultor familiar utiliza quais tipos de técnicas para conservação do solo?

(0) Agrotóxicos (defensivos agrícolas), por quê?\_\_\_\_\_

(1) Irrigação. Qual tipo?\_\_\_\_\_

(2) Sementes melhoradas. Origem: (a) própria (b) governo (c) outra:\_\_\_\_\_

(3) Fertilizante

(4) Adubos orgânicos

**20)** O agricultor familiar utiliza técnica de captação e/ou armazenamento de água?

(1) Açude (2) Barragem (3) Barraginha (4) Barragem subterrânea (5) Barragens sucessivas

(6) Barramento de pedras (7) Barreiro de lona (8) Barreiro tradicional (9) Barreiro trincheira

(10) Cacimbão ou poço amazonas (11) Cacimba (12) Cisterna de bica (13) Cisterna calçadão

(14) Bomba d'água popular (15) Poço profundo, artesanal ou tubular (16) Tanque de pedra e caldeirão (17) Outra:\_\_\_\_\_

**21)** O agricultor familiar participou de capacitação para lidar com a agricultura em períodos de secas?

- Sim, estou preparado para estes anos atípicos.
- Sim, mas tenho dificuldades nestes períodos.
- Não, mas não tenho dificuldade nestes períodos.
- Não e tenho dificuldades nesse período.

**22)** O agricultor familiar realizou estudos da área antes de instalar sua atividade produtiva?

- Sim, procurei analisar as características do local com o apoio da assistência técnica.
- Sim, com o apoio de agricultores.  sim, sozinho
- Não:\_\_\_\_\_

**23)** Quantas vezes o agricultor familiar realiza visita de manejo na plantação em época de floração (mensal)? \_\_\_\_\_

**24)** Quais os meios de comunicação mais utilizados?

rádio; (1) televisão; (2) computador com internet; (3) Jornal; (4) Revistas

**25)** Qual é o assunto preferido?

- Programas sertanejos  Música, religião e futebol  Programas educativos  Noticiários  Informes agrícolas