



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AMBIENTE,
TECNOLOGIA E SOCIEDADE

**DIAGNÓSTICO SITUACIONAL
DOS APICULTORES E MELIPONICULTORES
NO CONTEXTO DA AGRICULTURA FAMILIAR
DA MESORREGIÃO OESTE DO RIO GRANDE DO NORTE**

DAISON DE CASTILHOS PEREIRA

Mossoró, RN

Julho de 2014

DAISON DE CASTILHOS PEREIRA

**DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DOS APICULTORES E MELIPONICULTORES
NO CONTEXTO DA AGRICULTURA FAMILIAR DA MESORREGIÃO OESTE
DO RIO GRANDE DO NORTE**

Dissertação apresentada à Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA, Campus Mossoró, como parte das exigências para obtenção do título de Mestre em Ambiente, Tecnologia e Sociedade.

Orientador: Prof. Dr. Genevile Carife Bergamo
- UFERSA

Mossoró, RN
Julho de 2014

O conteúdo desta obra é de inteira responsabilidade de seus autores

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Biblioteca Central Orlando Teixeira (BCOT)
Sector de Informação e Referência

P436d Pereira, Daison de Castilhos.

Diagnóstico situacional dos apicultores e meliponicultores no contexto da agricultura familiar da mesorregião oeste do Rio Grande do Norte./ Daison de Castilhos Pereira-- Mossoró, 2014.

58f.: il.

Orientador: Prof. Dr. Genevile Carife Bergamo

Dissertação (Mestrado em Ambiente, Tecnologia e Sociedade) – Universidade Federal Rural do Semi-Árido. Pró-Reitoria de Ensino e Pós-Graduação.

1. Agricultura familiar. 2. Apicultura. 3. Mesorregião oeste do Rio Grande do Norte. 4. Meliponicultura. I. Título.

RN/UFERSA/BCOT /510-14

CDD: 630

Bibliotecária: Vanessa Christiane Alves de Souza Borba
CRB-15/452

DAISON DE CASTILHOS PEREIRA

**DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DOS APICULTORES E MELIPONICULTORES
NO CONTEXTO DA AGRICULTURA FAMILIAR DA MESORREGIÃO OESTE
DO RIO GRANDE DO NORTE**

Dissertação apresentada à Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA, Campus Mossoró, como parte das exigências para obtenção do título de Mestre em Ambiente, Tecnologia e Sociedade.

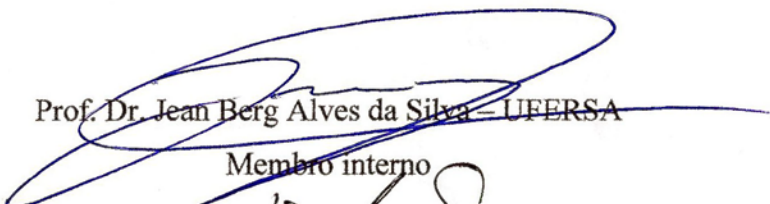
Aprovada em 01/07/2014

BANCA EXAMINADORA



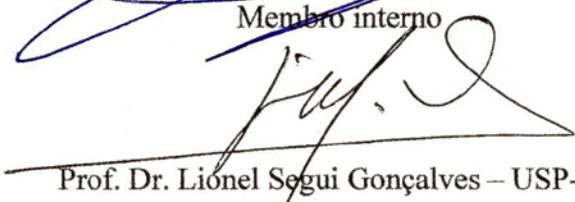
Prof. Dr. Genevile Carife Bergamo – UFERSA

Orientador



Prof. Dr. Jean Berg Alves da Silva – UFERSA

Membro interno



Prof. Dr. Lionel Segui Gonçalves – USP-RP

Membro externo

AGRADECIMENTOS

Muitos colaboraram para a execução deste trabalho com maior ou menor envolvimento. Em reconhecimento a essas contribuições agradeço a todos em ordem alfabética conforme segue: Dejair Message, Diana Maria de Castilhos, Dickson Ramon Santos de Araújo, Genevile Carife Bergamo (orientador), Gunthinéia Alves de Lira, Hérica Tertulino, Jean Berg Alves da Silva, Lionel Segui Gonçalves, Neide Maria Malusá Gonçalves, Rodolfo Jaffé Ribbi, Rosane Malusá Gonçalves Peruchi, Valdemar Belchior Filho e Vera Lúcia Imperatriz Fonseca; às instituições CAPES, CETAPIS/RN e UFERSA; um agradecimento especial ao SEBRAE/RN na pessoa do seu diretor técnico João Hélio C. C. Cavalcanti Jr., pela cessão dos questionários para análise que serviram de base para esta dissertação; aos professores, alunos e servidores do Programa de Pós-graduação em Ambiente, Tecnologia e Sociedade e finalmente aos entrevistados, cujos contatos posteriores nos fizeram amigos.

DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DOS APICULTORES E MELIPONICULTORES NO
CONTEXTO DA AGRICULTURA FAMILIAR DA MESORREGIÃO OESTE
DO RIO GRANDE DO NORTE

RESUMO

O problema da fixação do homem ao campo sempre foi motivo de estudos e discussões no contexto sociopolítico do Brasil. Com o desenvolvimento da cadeia produtiva e a volatilidade da oferta de mão de obra com pouca ou sem especialização, a diversificação da agricultura familiar surgiu como uma opção para aumentar a fixação do homem no campo. No bioma caatinga, porém, as condições climáticas são desfavoráveis, havendo necessidade da procura de múltiplas alternativas. A apicultura (criação de abelhas do gênero *Apis*, *Apis mellifera*) e a meliponicultura (criação de abelhas indígenas, sem ferrão) surgiram como opção de atividade para melhorar os rendimentos dos pequenos agricultores da região. Nossa abordagem a esse problema, dentro da mesorregião oeste do Rio Grande do Norte, consiste na comparação de duas subamostras, agricultores tradicionais e apicultores/meliponicultores, retratadas por suas condições socioeconômicas. Para o desenvolvimento e análise dessa pesquisa foram utilizados dados provenientes do questionário “Sebrae/RN no Semiárido – Diagnóstico Situacional do Empreendedor Rural”, aplicado durante o segundo semestre de 2012, em que foram entrevistados 1160 pequenos agricultores dessa mesorregião. Uma amostra de 94 questionários foi disponibilizada. Novas entrevistas foram realizadas em maio e agosto de 2013, para confirmação e atualização, com os mesmos entrevistados da amostra. Informações de conceito ambiental, tecnológico e social que afetam direta ou indiretamente a agricultura familiar foram tratados e analisados. Não foram encontrados indícios de diferenças entre agricultores e criadores de abelhas nas variáveis gênero, escolaridade e faixa etária, no entanto observa-se predominância do gênero masculino, para a escolaridade apenas os criadores de abelhas possuem nível superior e a faixa etária está concentrada acima de quarenta anos. Nas variáveis financeiras verifica-se que os apicultores e meliponicultores ainda não estão preparados para situações adversas de causas ambientais ou sociais. A produção melífera atravessa uma fase de declínio, devido à seca prolongada e o excessivo calor no interior das colmeias. Concluiu-se que os apicultores e meliponicultores passam por dificuldades de força maior e caso fortuito e que a atividade melífera pode melhorar os rendimentos da agricultura familiar se for conduzida de maneira metódica e racional, com treinamento e manejo adequados para cada espécie considerada.

Palavras-chave: diversificação, agricultura familiar, apicultura, meliponicultura, rendimentos

SITUATIONAL DIAGNOSIS OF BEEKEEPERS AND STINGLESS BEEKEEPERS IN
THE CONTEXT OF FAMILY FARMING ON WEST MESORREGION
OF RIO GRANDE DO NORTE, BRAZIL

ABSTRACT

The problem of keeping people in countryside has always been subject of studies and endless discussions in socio-political context in Brazil. With the development of productive chain and volatility in supplying labor hand with little or no specialization, diversification of family farming has emerged as an option to increasing the attachment of man to the field. In Caatinga biome, however, the weather conditions are unfavorable, requiring to searching for multiple alternatives. Apiculture (beekeeping of the genus *Apis*, *Apis mellifera*) and meliponiculture (beekeeping of native, stingless bees) emerged as optional activity to raise the income of small farmers. Our approach to this problem, in west mesorregion of Rio Grande do Norte, was to comparing two sub-samples, traditional farmers and beekeepers/stingless beekeepers, portrayed by their socioeconomic conditions. Data from survey "Sebrae/RN in Semiarid - Situational Diagnosis of Rural Entrepreneur" were used for the development and analysis of this research, applied during the second half of 2012, when 1160 small farmers were interviewed. A sample of 94 questionnaires was provided. New interviews were conducted in May and August 2013, for confirmation and upgrade, with the same sample of respondents. Environmental, social and technological information that directly or indirectly affect family farming were processed and analyzed. No evidences of differences between farmers and beekeepers in variables gender, education and age were found, however male predominance is evident, for schooling only beekeepers have higher level education and age group is concentrated above forty years old. It was observed that on financial variables beekeepers and stingless beekeepers are not prepared for adverse situations of environmental or social causes. The honey production is undergoing a period of decline due to prolonged drought and excessive heat inside beehives. It was concluded that beekeepers and stingless beekeepers go through difficulties of force majeure and fortuitous event and honeybee activity can raise the income of family farming if conducted in a methodic and rational manner, with proper training and management for each considered species *Apis* or *Melipona*.

Keywords: diversification, family farming, apiculture, meliponiculture, income

LISTA DE ABREVIATURAS

<i>A. m.</i>	<i>Apis mellifera</i>
<i>AHB</i>	<i>Africanized Honey Bees</i>
APL	Arranjos Produtivos Locais
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
<i>CCD</i>	<i>Colony Collapse Disorder</i>
CETAPIS	Centro Tecnológico de Apicultura e Meliponicultura do RN
CF	Controle Financeiro
EUA	Estados Unidos da América
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
MAPA	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
MCT	Ministério da Ciência e Tecnologia
MMA	Ministério do Meio Ambiente
PA	Projetos de Assentamentos
PIB	Produto Interno Bruto
PROBIO	Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira
RN	Rio Grande do Norte
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
<i>SWOT</i>	<i>Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats</i>
UFERSA	Universidade Federal Rural do Semi-Árido
UFPE	Universidade Federal de Pernambuco

LISTA DE TABELAS E QUADROS

Tabela 1 – Gênero, escolaridade e faixa etária de agricultores e criadores de abelhas	30
Tabela 2 – Produção melífera segundo a atividade em outubro de 2012	35
Tabela 3 – Situação das colônias de <i>Apis</i> e <i>Melipona</i> entre outubro de 2012 e agosto de 2013	37
Tabela 4 – Cobertura nativa percentual e reflorestamento de acordo com a atividade agrícola	40
Tabela 5 – Acesso à água entre agricultores e criadores de abelhas	42
Tabela 6 – Dificuldades reportadas pelos entrevistados	44
Quadro 1 – Análise <i>SWOT</i> para a Meliponicultura e Apicultura	47

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA.....	10
2 HIPÓTESE.....	15
3 OBJETIVOS.....	16
3.1 GERAIS	16
3.2 ESPECÍFICOS.....	16
4 REVISÃO DA LITERATURA.....	17
4.1 A DINÂMICA DA AGRICULTURA FAMILIAR.....	17
4.1.1 No mundo.....	17
4.1.2 No Brasil.....	18
4.1.3 No nordeste do Brasil.....	18
4.2 A AGRICULTURA TRADICIONAL DA CAATINGA.....	20
4.3 A APICULTURA E A MELIPONICULTURA.....	20
4.3.1 A Apicultura.....	20
4.3.2 A Meliponicultura.....	21
4.4 ALTERNATIVAS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL.....	23
5 MATERIAIS E MÉTODOS.....	25
5.1 A AMOSTRA.....	25
5.2 A ANÁLISES DOS DADOS.....	26
6 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	27
6.1 AS VARIÁVEIS SOCIOAMBIENTAIS.....	27
6.2 AS VARIÁVEIS FINANCEIRAS.....	29
6.3 OS BENS IMÓVEIS, EQUIPAMENTOS E INSUMOS.....	31
6.4 A ATIVIDADE MELÍFERA.....	32
6.5 A AGRICULTURA E A PECUÁRIA.....	36
6.6 O ACESSO À ÁGUA.....	39
6.7 PRINCIPAIS DIFICULDADES.....	41
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	47
REFERÊNCIAS.....	48
ANEXO.....	52
ANEXO A – QUESTIONÁRIO SEBRAE/RN.....	53

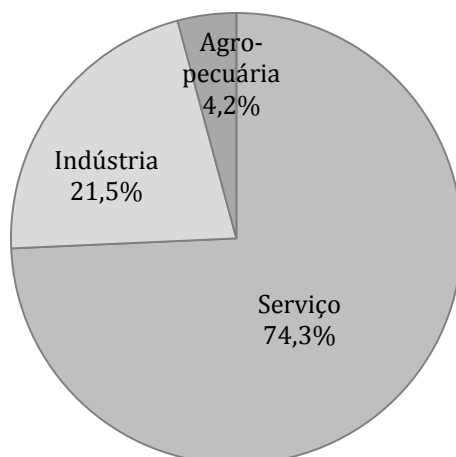
1 INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA

As mudanças na agricultura familiar brasileira começaram a ser estudadas a partir da década de 1990, quando se constatou o surgimento de uma nova ruralidade no país. Observou-se que as famílias rurais estavam se tornando mais diversificadas e pluriativas em suas atividades agrícolas e não-agrícolas. Notou-se em todas as regiões do país um crescimento de famílias residentes em áreas rurais com empregos não-agrícolas e também que as famílias rurais que dependiam da agricultura familiar (famílias agrícolas por conta própria), tinham uma forte tendência à estagnação (DEL GROSSI e GRAZIANO DA SILVA, 2006). Observações feitas por Nascimento (2005), ao analisar as diferenças regionais, destacaram os prós e os contras da pluriatividade agrícola naquele momento:

Diante dessa realidade de uma agricultura dual entre agricultores viáveis e agricultores fadados a desaparecer com uma atividade agrícola que mais onera do que remunera, restam três alternativas possíveis para esse último grupo de agricultores: primeira, a de permanecer marginalizado do processo, numa agricultura rudimentar, de subsistência, no máximo atendendo mercados locais diminutos, ou se tornar cada vez mais famílias pluriativas, em reação estratégica à sua realidade adversa (esse é o caso da região nordeste); segunda, abandonar a atividade agrícola pouco remuneradora, substituindo-a por outras atividades mais atrativas em outros setores da economia, tornando-se famílias não-agrícolas (esse é o caso da região sul, que possui uma rede urbana economicamente mais dinâmica e mais espalhada pela região, comparativamente à região nordeste); e terceira, tornar-se famílias de não-ocupados, dependentes, em boa parte dos casos, de rendas sociais (via transferências governamentais). (NASCIMENTO, 2005, p. 164, grifos do autor).

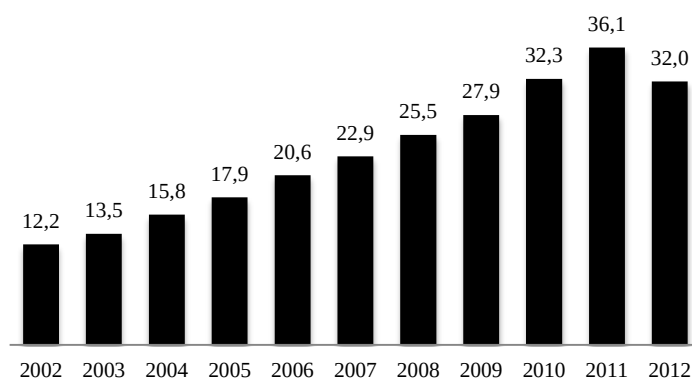
A percepção das dificuldades da situação socioeconômica do pequeno agricultor do semiárido brasileiro tem sido assunto de estudos desde a monarquia. O sertanejo tem sobrevivido aos vários períodos de crise como as secas, a fome, o abandono do estado e das instituições criadas para solucionar problemas do bioma Caatinga e seus habitantes (SILVA, 2006). Segundo dados do IBGE (2010), o RN participou com 0,9% do PIB nacional nesse período e a agropecuária representou 4,2% desse indicador (Gráfico 1). Em 2012, o PIB do estado apresentou um volume de R\$ 32,0 bilhões, o que representou um declínio de arrecadação do produto interno bruto do estado em relação a 2011 (Gráfico 2). O PIB de 2013, ainda não divulgado, tende a confirmar o viés de queda de receita, o que poderá influenciar negativamente o desenvolvimento agrícola do estado.

Gráfico 1 – Distribuição do PIB (%) do RN por área de desenvolvimento



Fonte: IBGE 2010.

Gráfico 2 – Evolução do PIB do RN, em bilhões de reais, de 2002 a 2012



Fonte: IBGE 2010, 2013.

Convivendo com períodos de secas mais intensas e frequentes (SANTOS E SILVA *et al.*, 2012; UFERSA, 2013), o pequeno agricultor depara-se atualmente com a falta de recursos para enfrentar uma vida autossustentável e integrada ao meio ambiente.

O morador rural do Rio Grande do Norte está, em sua grande maioria, associado a projetos de assentamentos segundo os quais praticariam atividades rurais. No entanto, muitos deles moram nas sedes dos municípios (CRUZ *et al.*, 2012), e outra grande parte depende de aposentadorias e programas assistenciais para complementar a renda familiar (SILVA, 2006).

Nascimento e Aquino (2010), estudando os mesmos fatores de ocupação e renda dos pequenos agricultores no Rio Grande do Norte, verificaram que as famílias agrícolas não-pluriativas diminuíram entre 2002 e 2008 e que a agricultura familiar do RN está cada vez mais pulverizada. O domicílio rural está se tornando um lugar de moradia e não apenas um lugar de atividade agrícola, visto que, ano após ano, as famílias rurais estão se tornando

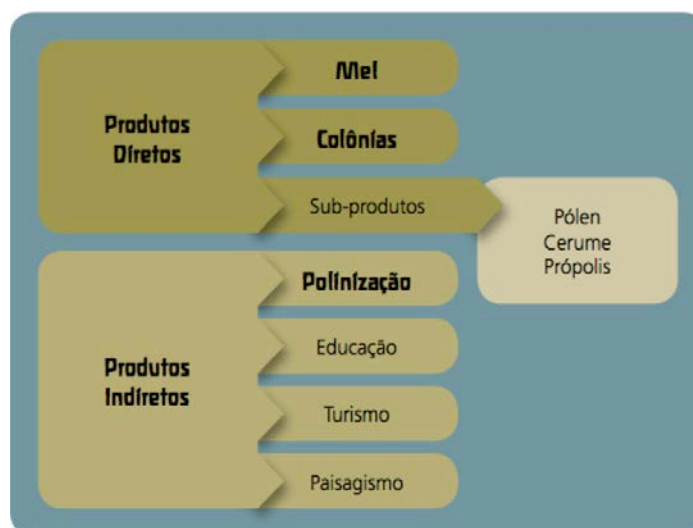
famílias não-agrícolas ou famílias não-ocupadas urbanas. Os autores sugerem que políticas públicas valorizem a atividade agrícola diversificada como forma de desenvolvimento sustentável para o meio rural, sendo a melhor maneira de reduzir a pobreza e melhorar as condições de vida das famílias agrícolas do estado.

A criação de bovinos, equinos, caprinos, ovinos e aves é uma tradição na agropecuária do semiárido e a base de subsistência dos pequenos agricultores (DRUMOND *et al.*, 2000).

Como alternativa para a diversificação da atividade agrícola familiar do estado reconhecemos a apicultura e a meliponicultura como atividades igualmente tradicionais.

A apicultura/meliponicultura é uma prática na qual os criadores capturam, mantêm e reproduzem colônias de várias espécies de abelhas com vistas ao lucro, benefícios ambientais, bem-estar e lazer. As colônias podem ser manipuladas e seus produtos diretos e indiretos são bastante diversificados: mel, pólen, cerume, própolis, geleia real e as próprias colmeias. Quanto aos serviços, a prática da apicultura/meliponicultura pode oferecer a polinização de culturas agrícolas, a educação, a terapia ocupacional, o lazer e a preservação das espécies e do meio ambiente (VILLAS-BÔAS, 2012) (Figura 1).

Figura 1 – Produtos da atividade melífera

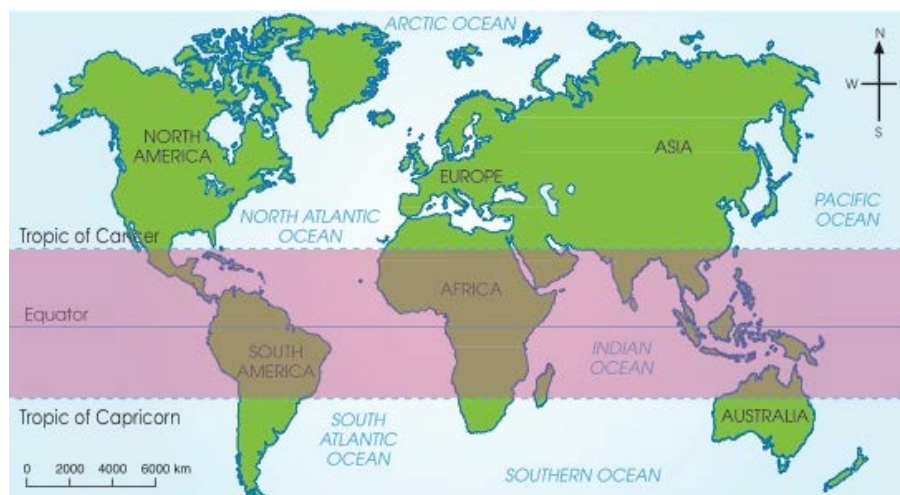


Fonte: Villas-Bôas, 2012, p. 27.

A atividade melífera tem crescido a passos largos e o Rio Grande do Norte ocupa posição de destaque nessa indústria. Segundo dados do IBGE (2010), o município de Apodi, na região oeste do estado, já foi um dos maiores produtores de mel do Nordeste (GONÇALVES *et al.*, 2010). Atualmente, devido à estiagem prolongada, manejo inadequado e falta de políticas públicas para o setor, essa indústria sofre forte desaquecimento, colocando em risco a atividade, a economia e o meio ambiente do bioma Caatinga.

As abelhas sem ferrão (*Meliponini*) são encontradas nas regiões tropicais e subtropicais do mundo todo, mas a maioria das espécies está localizada na América Tropical (CAMARGO e PEDRO, 2012) (Figura 2).

Figura 2 – Região com maior concentração de espécies de abelhas no mundo



Fonte: Kwapong *et al.*, 2010, p. 6.

No Rio Grande do Norte é intensa a meliponicultura (criação de abelhas nativas, sem ferrão) (MAIA-SILVA *et al.*, 2012) e a apicultura (criação de abelhas *Apis mellifera*) (GONÇALVES *et al.*, 2010). A apicultura/meliponicultura foi incentivada em alguns municípios, como Apodi, Mossoró, Serra do Mel e Açú, tornando-se fonte de renda extra para os agricultores (LIRA *et al.*, 2012).

As abelhas *Apis mellifera* são nativas da Europa, parte da Ásia e África. São consideradas insetos sociais extremamente úteis ao homem e por isso foram introduzidas pelos colonizadores na América do Norte e na Austrália. No Brasil, as chamadas abelhas-do-reino foram introduzidas em 1839, por determinação do imperador D. Pedro II, para que se pudesse utilizar a cera na fabricação de velas para ofícios religiosos e também aproveitar o seu mel (WIESE, 2000).

Neste trabalho analisamos o processo produtivo de uma espécie de abelha nativa sem ferrão (*Melipona subnitida*, *Meliponini*) e uma espécie de abelha introduzida, conhecida pelos habitantes locais como abelha italiana, europeia, e mais recentemente, africanizada (*Apis mellifera*, *Apini*). As duas espécies analisadas são as mais cultivadas pelos produtores locais para industrialização e comercialização, sendo que os turistas, as lojas de presentes e de alimentos, as farmácias e os restaurantes são clientes em potencial dos produtos destes insetos

sociais, bem como os produtores agrícolas que necessitam dos polinizadores (VILLAS-BÔAS, 2012).

Diante desse quadro e da constatação do potencial da produção melífera nesta região, emerge a pergunta que se coloca como temática para pesquisa: Constitui a atividade melífera uma opção de diversificação para a agricultura familiar, podendo melhorar os rendimentos do pequeno agricultor?

A falta de estudos anteriores e de dados estatísticos sobre essa atividade, de criação de abelhas, focalizando as propriedades rurais para a mesorregião oeste do estado, fez com que o SEBRAE/RN - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas, subseção Mossoró, manifestasse interesse em elaborar um questionário (ANEXO A), para investigar a situação socioeconômica dos pequenos agricultores, assim como avaliar as alternativas de sobrevivência em épocas de dificuldades. Face ao pressuposto da tradição melífera do semiárido norte-rio-grandense, justifica-se o estudo sobre essa atividade como uma alternativa de geração de rendimentos extras para o pequeno agricultor.

2 HIPÓTESE

A apicultura e a meliponicultura como diversificação da agricultura familiar traz rendimentos extras ao pequeno agricultor.

3 OBJETIVOS

3.1 GERAIS

Identificar as características ambientais, tecnológicas e sociais que definem os pequenos agricultores criadores de abelhas (apicultores e meliponicultores) no oeste do estado do Rio Grande do Norte, mensurando e analisando seus problemas.

3.2 ESPECÍFICOS

- a) Estabelecer uma comparação entre os dois núcleos de atividades rurais de pequeno porte: os agricultores apicultores/meliponicultores e os agricultores tradicionais;
- b) Relatar os problemas mais contundentes da atividade melífera na agricultura familiar por meio de inferências embasadas na amostra disponibilizada;

4 REVISÃO DA LITERATURA

Pretende-se nesta seção traçar um perfil do desenvolvimento da agricultura familiar desde um contexto mundial até o local, suas origens, seus problemas e sua dinâmica. A pluriatividade e a diversificação da atividade agrícola levou alguns pequenos agricultores a optar pela apicultura e meliponicultura como alternativa de renda familiar, visto que é uma prática agrícola altamente sustentável e de boa rentabilidade. A literatura revisada constituiu-se de fontes nacionais e estrangeiras, introduzidas através de seu conteúdo histórico até chegar ao panorama contemporâneo. Pretendeu-se referenciar este trabalho, dentro do possível, a trabalhos recentes, publicados já neste século XXI.

4.1 A DINÂMICA DA AGRICULTURA FAMILIAR.

4.1.1 No mundo

É importante perceber que a agricultura familiar tem uma dinâmica própria dentro de um sistema social rural que através dos tempos lhe permite sobreviver aos acontecimentos históricos. Esse movimento entre o ambiente rural e o urbano começou a ser estudado como sendo uma questão social após a Segunda Guerra Mundial (MASSUQUETTI, 2010).

Na França, a carência de mão de obra nas cidades obrigou homens e mulheres do campo a ocuparem esses setores urbanos. A migração da mão de obra feminina do campo para a cidade criou um problema social nesse país após o conflito. Essa migração para as cidades foi tão intensa que criou uma geração inteira de homens solteiros no meio rural e mulheres solteiras no meio urbano (BOURDIEU, 2002). A solução natural encontrada pela dinâmica social familiar foi aproximar o campo da cidade, criando-se assim uma simbiose social entre o rural e o urbano. Esse fenômeno foi parcialmente absorvido pelo fato de as cidades europeias serem numerosas e pequenas (*villages*) em sua grande maioria, fato que facilitou a aproximação do meio rural ao meio urbano.

Nos Estados Unidos, o intenso processo de industrialização da cadeia produtiva também fez surgir movimento semelhante, mas com características diferentes da Europa. Os agricultores americanos se tornaram produtores rurais enquanto que os europeus privilegiaram a situação familiar tradicional e progressista.

Outro fato marcante da atividade agrícola foi a sua intensa mecanização, que reduziu drasticamente a necessidade de mão de obra rural desses países, obrigando seus agricultores a buscarem novas formas de pluriatividade e diversificação (MASSUQUETTI, 2010).

4.1.2 No Brasil

No Brasil esse fenômeno foi estudado um pouco mais tarde (GRAZIANO DA SILVA e DEL GROSSI, 1997, 1999); trata-se de um projeto temático denominado “Caracterização do Novo Rural Brasileiro”, mais conhecido nacionalmente por Projeto Rurbano, que tem realizado análises das transformações no meio rural, particularmente, em 10 estados do Brasil (Piauí, Rio Grande do Norte, Alagoas, Bahia, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul) e no Distrito Federal, com 25 pesquisadores que compõem a equipe do projeto (NASCIMENTO e AQUINO, 2010). Na concepção de Graziano da Silva e del Grossi (1999), o conceito de pluriatividade permite juntar as atividades agrícolas com outras que gerem ganhos monetários e não monetários, independentemente de serem internos ou externos à atividade agropecuária.

4.1.3 No nordeste do Brasil

A região que integra a Caatinga nordestina, a agricultura familiar sofreu uma série de modificações em sua estrutura social. A degradação desse bioma por meio do desmatamento e a hostilidade da vida no sertão nordestino obrigaram o pequeno agricultor a se aproximar das cidades. Surgiram núcleos familiares rurais (vilas) que passaram a desenvolver atividades também nos centros urbanos, criando uma nova versão de pluriatividade rural. Por outro lado, pequenos agricultores migraram do meio rural para a periferia do meio urbano, sem deixar de ter sua atividade agrícola no meio rural, criando uma outra versão de pluriatividade agrícola (NASCIMENTO, 2004).

O agronegócio que se instalou no meio rural também provocou a migração da mão de obra agrícola familiar para essa nova dinâmica agrícola regional, pois grandes produtores precisando de trabalhadores puxaram o pequeno agricultor para a pluriatividade agrícola.

Segundo Nascimento (2004), existem quatro tipos de pluriatividade agrícola, que se podem definir como as interações:

1. atividade agrícola + pluriatividade agrícola (tradicional);

2. atividade agrícola + pluriatividade não-agrícola (intersectorial sem serviço doméstico remunerado);
3. atividade agrícola com serviço doméstico remunerado; e
4. atividade agrícola + atividade não-agrícola + intersectorial com serviço doméstico remunerado.

Já Niederle e Schneider (2007) consideram essa dinâmica de uma outra perspectiva, percebendo as seguintes interações:

1. atividade agrícola + pluriatividade agrícola;
2. atividade agrícola + pluriatividade não agrícola;
3. transferências sociais (aposentadorias, bolsa família, royalties do petróleo e outros benefícios); e
4. outras rendas do trabalho (coleta seletiva, transporte alternativo, serviço doméstico remunerado ou não, comércio informal, escambo e outros).

A atividade agrícola familiar se aperfeiçoou neste início de século no semiárido nordestino. Além de estar fortemente dependente das interações pluriativas citadas por Nascimento (2004) e Niederle e Schneider (2007), notamos o fato de as Secretarias de Educação dos municípios e do estado fomentarem a compra de produtos agrícolas *in natura* e/ou manufaturados para a merenda escolar, como cereais e legumes, frutas e verduras, polpas de frutas e filés de pescado, carne de animais abatidos e ovos, mel e seus derivados, dentre outros. Outro fato conhecido no meio rural é a instalação de um pequeno negócio, comumente chamado de “bodega” ou “venda” e que, bem ou mal, gera renda para a agricultura familiar.

A aposentadoria rural e os benefícios sociais oferecidos pelo governo são fatores de grande influência no meio rural e criaram uma nova categoria de núcleos familiares: as chamadas “famílias não agrícolas” ou “não ocupadas”. Nesses casos, observa-se que o ambiente rural vem se tornando apenas um lugar de moradia, e não mais um espaço para o desenvolvimento de atividade agrícola (NASCIMENTO e AQUINO, 2010).

Outro fator preponderante da sustentação da agricultura familiar para o oeste norte-riograndense são os empréstimos de instituições bancárias credenciadas para o fomento da agricultura no nordeste. Essas instituições dão através de um ponto de vista social, um fôlego para as famílias que dependem da microagricultura no semiárido nordestino. Já um fator social modificador do perfil socioeconômico da agricultura familiar é o trabalho associativo, criado mediante o programa do governo de Projetos de Assentamento de Sem Terras, no qual todos trabalham uns com os outros e uns pelos outros, formando-se assim um núcleo em que se divide trabalho, equipamentos, insumos e bens naturais como água e recursos minerais.

Outra fonte de renda muito considerada na agricultura familiar do oeste do RN são os *royalties* do petróleo, pagos a alguns proprietários rurais por este setor mineral extrativista.

4.2 A AGRICULTURA TRADICIONAL DA CAATINGA.

A agricultura tradicional da caatinga é nômade, intermitente e fortemente dependente das chuvas. Nesta prática, o agricultor desmata e queima uma área para ali plantar por um curto período de tempo, geralmente de três anos, e depois muda-se para uma outra área. Perpetua-se dessa maneira uma prática antiecológica e devastadora, que paulatinamente vem destruindo consideravelmente a capacidade produtiva do bioma Caatinga, mas que do ponto de vista do pequeno agricultor desavisado justifica-se como rodízio de solo. Falta ao agricultor, principalmente ao pequeno agricultor, conhecimento técnico e planejamento, o que leva irremediavelmente qualquer empreendimento ao prejuízo financeiro, resultando em problemas socioeconômicos e ambientais em geral (DRUMOND *et al.*, 2000).

4.3 A APICULTURA E A MELIPONICULTURA

4.3.1 A Apicultura

A apicultura (criação de abelhas *Apis*) no Brasil apresenta três fases distintas. Até 1839 não havia no Brasil nem a apicultura nem a meliponicultura, havia somente o extrativismo do mel e da cera das abelhas nativas. Em 1839, foram trazidas para o Brasil as chamadas abelhas-do-reino (*Apis mellifera iberica*) (BRAGA, 1998), introduzidas pelo Padre Antônio Carneiro. Em 1845, as abelhas pretas (*Apis mellifera mellifera*) foram trazidas pelos colonizadores alemães (GUIMARÃES, 1989) e em 1870, com os imigrantes italianos, as abelhas europeias (*Apis mellifera ligustica*) (NOGUEIRA-NETO, 1972).

A segunda fase da apicultura brasileira iniciou-se em 1956, quando foram introduzidas as abelhas africanas, supostas *Apis mellifera adansonii* (KERR, 1967) com o objetivo de ampliar a produção de mel no país. Em 1957 as telas excludoras que prendiam as rainhas dessas abelhas em suas colmeias foram removidas por um apicultor em Rio Claro, SP e as rainhas foram libertadas. A partir desse acidente ocorreram enxameações e as abelhas africanas espalharam-se pelo país e por todo o continente americano. Gonçalves (1974), criou a terminologia abelha africanizada, ou *AHB* (*Africanized Honey Bee*), para o híbrido das abelhas africanas com as *Apis* europeias.

Ruttner (1975), classificou as abelhas *A. m. adansonii* como *A. m. scutellata*. O cruzamento na natureza das abelhas *A. m. scutellata* com as abelhas *Apis* europeias promoveu a africanização dos apiários brasileiros. Os estudos para a compreensão e o domínio das

técnicas para a criação dessa nova abelha poli-híbrida marcam a terceira fase da apicultura no Brasil (GONÇALVES *et al.*, 1991).

A apicultura no Rio Grande do Norte desenvolveu-se muito recentemente e o estado passou a fazer parte das estatísticas nacionais de produção de mel.

No tocante à apicultura do oeste do RN, outras variáveis afetam esta cultura, por se tratar de uma atividade cuja abelha produtora é extrínseca ao semiárido, apesar de o objetivo final ser também a produção do mel e dos outros produtos e serviços apícolas.

4.3.2 A Meliponicultura

Há poucos estudos que referenciem geograficamente a distribuição da meliponicultura nas diversas regiões do mundo. Nas Américas, os pontos mais ao sul estão numa área central da Argentina (Arizona, província de San Luiz). No Brasil, o limite austral está no Rio Grande do Sul, nas proximidades do Uruguai. Na América do Norte está no estado mexicano de Sonora, próximo aos EUA. Nas ilhas do Caribe, ocorrem em Cuba, Jamaica, Guadalupe, Montserrat, Dominica e Trinidad e Tobago. Na África, a literatura sobre meliponíneos traz notícias dos países do sul do Sahara, até o Transvaal na África do Sul. No Planalto de Nairobi, de clima ameno, no Kenya. Na Austrália, os meliponíneos são encontrados na sua metade norte. Do sul da Índia se estendem até o estado de Uttar Pradesh, no sopé do Himalaia, no norte. São encontradas referências também no sudeste da Ásia, no sul da China e na ilha de Taiwan. Outros dados podem ser também encontrados nos trabalhos de Herbert F. Schwarz, nos do Prof. Pe. Jesus S. Moure, nos do Prof. C. D. Michener, nos do Prof. J. M. F. Camargo e nos do Prof. S. F. Sakagami (NOGUEIRA NETO, 1997).

Maia (2013) avaliou a meliponicultura no Rio Grande do Norte e Gehre (2010) no Rio Grande do Sul. Silva e Lages (2001) abordaram o tema meliponicultura como fator de eco-desenvolvimento na área de proteção ambiental na Ilha de Santa Rita, Alagoas; Cortopassi-Laurino *et al.* (2006) avaliaram a meliponicultura global.

Estudos recentes conduzidos na Austrália por Halcroft *et al.* (2013), com auxílio de questionários estruturados, identificaram naquele país 635 criadores de abelhas nativas, que tinham 4.935 colmeias. A espécie mais popular na Austrália é a *Tetragonula carbonaria* (62,0% das colmeias) e diferentemente do que ocorre no Brasil, os objetivos da criação de meliponíneos na Austrália são respectivamente lazer e terapia ocupacional (78,0%), conservação ambiental (67,0%), polinização de jardins (29,0%) e polinização de plantações (24,0%). Nota-se que nem a produção de mel, nem a criação de abelhas nativas para

comercialização constituem o objetivo principal dos criadores, o que diverge da realidade no semiárido nordestino.

No Brasil, a meliponicultura tem como objetivo principal a produção de mel para a comercialização (NOGUEIRA-NETO, 1997; VENTURIERI *et al.*, 2012). O trabalho com as abelhas nativas para obtenção do mel como fonte alimentar e medicinal é conhecido desde muitas décadas, tanto para o sertanejo, como também, no meio urbano (BRUENING, 1990).

Mas o mel é muito mais do que isso, trata-se de fonte de renda inesgotável se as abelhas forem bem manejadas e tratadas. As abelhas são os insetos mais benéficos ao homem na face da Terra e se forem usadas boas práticas de produção, essa atividade pode oferecer ao ser humano muito mais que mel. Do ponto de vista da meliponicultura, temos em nossa região vasta tradição na criação e exploração das abelhas nativas, apesar da falta de técnicas e orientações no manejo das abelhas sem ferrão. Os criadores vêm se organizando e tentando transformar essa atividade em uma fonte de renda permanente, apesar dos entraves ainda existentes.

No Rio Grande do Norte, a tradição se mantém há muitas décadas, tendo como seu precursor o padre Huberto Bruening, criador e entusiasta das abelhas Jandaíra (*Melipona subnitida* Ducke), que narrou em seu livro “Abelha Jandaíra”, em 1990, suas experiências ao longo de 30 anos com essa espécie, contando em um estilo pitoresco, suas aventuras e desventuras com essa atividade. Vale ressaltar a preocupação do autor com a degradação do meio ambiente em função das interferências antrópicas. Diz Bruening (1990), em seu livro: “Podemos afirmar que nunca se praticou meliponicultura no Nordeste, pelo menos racional ou metódica. [...] o meleiro está destruindo as abelhas nativas; [...] três medidas para salvar as abelhas jandaira [...]” (Bruening, 1990, p. 19, 91, grifos do autor).

Huberto Bruening deixou um discípulo leal aos seus ensinamentos e continuador dos seus estudos, o senhor Paulo Menezes, maior criador racional e metodológico das abelhas nativas sem ferrão do Rio Grande do Norte, que por seu sucesso com esta cultura teve um capítulo inserido na terceira edição do referido livro (MENEZES, 2006, p. 121-135).

Estudos recentes da meliponicultura no Rio Grande do Norte foram desenvolvidos por Maia (2013), que chegou à seguinte conclusão:

A capacitação técnica é fundamental para a melhoria da meliponicultura do estado. O manejo deficiente ou inadequado pode diminuir a produção de mel por colônias e ainda aumentar o risco de perda de colônias. A falta de alimentação complementar, a retirada de mel em época desfavorável, o não plantio de árvores melíferas são fatores que podem promover a baixa produtividade por colônia ou aumentar o risco de perda. A perda de colônias é um prejuízo enorme para o meliponicultor, tanto para o especializado na

venda de colônias quanto para o que comercializa mel; a perda de colônias também diminui a população destas abelhas o que influi na biodiversidade local. Além disso, a coleta de mel por métodos não adequados pode fazer com que o produto final seja menos higiênico e assim o meliponicultor acaba desvalorizando o seu mel. O uso de boas práticas de coleta de mel, o uso de técnicas de coleta mais modernas somado ao uso de colmeias racionais e de estrutura adequada dos meliponários podem transformar o pequeno criador em um grande meliponicultor com potencial para o comércio. Problemas como o período da seca, predadores, desmatamento entre outros, podem ser em grande parte evitados. Com a promoção de uma meliponicultura moderna e sustentável, ficará mais fácil a busca por uma regularização da atividade e consequente adaptação da legislação à situação. A criação de uma Associação de Meliponicultores do Estado pode ser uma alternativa para disseminar práticas mais adequadas de manejo e aproximar a ligação entre os meliponicultores de municípios distintos (MAIA, 2013, p.73).

4.4 ALTERNATIVAS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Vários estudos de alternativas de desenvolvimento sustentável para o semiárido já foram feitos ao longo de décadas de investimentos no nordeste. Dentre os mais recentes e sustentáveis podemos citar três trabalhos de grande destaque e êxito para a região.

Barros (2006) propõe o fortalecimento dos Arranjos Produtivos Locais (APL) promovendo o desenvolvimento e a revitalização do semiárido com a utilização sustentável dos recursos naturais e estruturação das atividades produtivas para a inclusão econômica e social por meio de:

- [...] Meliponicultura/Apicultura com:
- 1 Distribuição de colmeias;
 - 2 Montagem de meliponários/apiários;
 - 3 Construção de casas do mel;
 - 4 Capacitação dos meliponicultores/apicultores;
 - 5 Apoio e fortalecimento da cadeia produtiva; [...]
- (BARROS, 2006, p. 6)

Drumond *et al.* (2000) propõem dentro de uma visão holística do bioma Caatinga, uma base para a discussão do tema **Estratégias para o Uso Sustentável da Biodiversidade da Caatinga**, parte integrante do Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira (PROBIO), promovido pela Universidade Federal de Pernambuco - UFPE. Nota-se que Drumond *et al.* (2000), ao citar: “[...] a criação de abelhas nativas deve ser estimulada e [...] a caça predatória e a destruição do seu habitat natural combatidas [...]”, coloca alternativas dentro de uma visão puramente institucional, propondo o que fazer e nem sempre como fazer.

Já Gonçalves *et al.* (2010) descrevem a situação para a região:

[...] atualmente o potencial apícola brasileiro é imenso apesar de ter muito a melhorar. [...] A produção das abelhas africanizadas e o clima propício torna esta atividade muito rentável podendo tornar o país um dos mais importantes fornecedores mundiais do produto. [...] O Nordeste hoje é responsável por mais de um terço (1/3) da exportação de mel [...] e é conhecido como “O mar de mel do país”. [...] Em Mossoró, RN, um projeto de cooperação entre o MCT - Ministério da Ciência e Tecnologia, a UFERSA – Universidade Federal Rural do Semiárido e o SEBRAE/RN criaram em 2007 o CETAPIS – Centro Tecnológico de Apicultura e Meliponicultura do Rio Grande do Norte, onde são desenvolvidas pesquisas e extensão. [...] Este centro é responsável hoje pela produção e seleção das abelhas rainhas, impressão das matrizes dos favos em cera e análise do mel. [...] Tudo isto representa um grande esforço para alavancar a tecnologia apícola do Nordeste. (GONÇALVES *et al.*, 2010, p. 7-15)

5 MATERIAIS E MÉTODOS

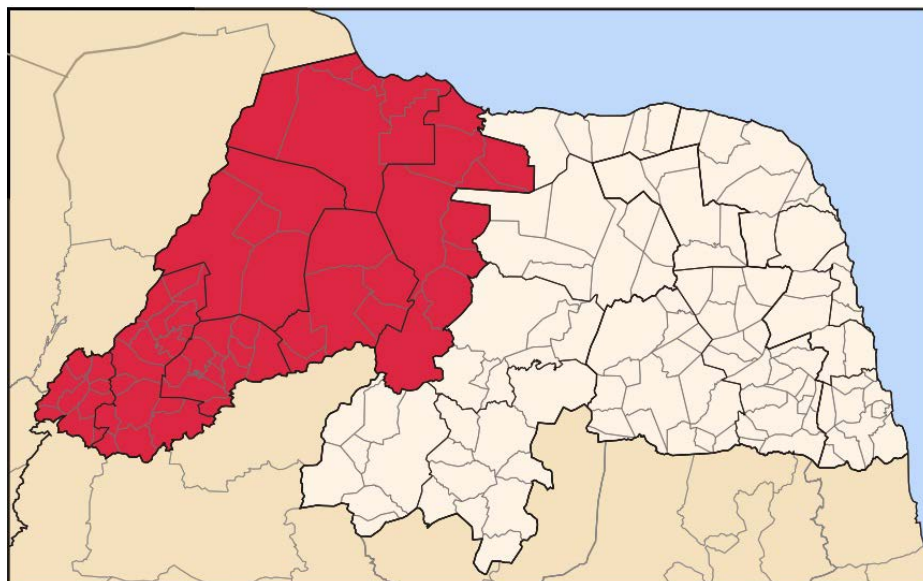
5.1 A AMOSTRA

Para desenvolver esta pesquisa utilizou-se o questionário **Sebrae/RN no Semiárido - Diagnóstico Situacional do Empreendedor Rural** (ANEXO A), que foi aplicado no segundo semestre de 2012, entre os meses de setembro e outubro. Esse questionário continha informações sobre: perfil do empreendedor rural, características da propriedade, explorações agropecuárias existentes na propriedade, recursos físicos disponíveis, fornecedor de insumos, comercialização, econômico financeiro. Foram entrevistados 1160 pequenos agricultores pertencentes à mesorregião oeste do estado do Rio Grande do Norte, do litoral até o alto oeste (Figura 3), onde foi desenvolvida nossa análise. Uma subamostra foi disponibilizada pelo SEBRAE/RN, subseção Mossoró, constando de 42 entrevistados escolhidos dentre os 1160, sendo 34 agricultores apicultores/meliponicultores e 8 agricultores meliponicultores; outra subamostra de 52 entrevistados foi sorteada dentre o restante dos 1160 questionários, sendo 38 exclusivamente agricultores e 14 agricultores apicultores. Entrevistas foram realizadas também, com os mesmos entrevistados, em maio e agosto de 2013 com o objetivo de complementar e confirmar os dados da pesquisa.

Nessa pesquisa foram estudadas as condições ambientais e socioeconômicas dos pequenos agricultores criadores da abelha nativa jandaíra (*Melipona subnitida* DUCKE) (DUCKE, 1910; BRUENING, 1990) e da abelha africanizada (*Apis mellifera*) (GONÇALVES *et al.*, 1991).

No cálculo amostral, dos 1160 questionários, foi considerada a expressão para se estimar uma amostra a partir da proporção para uma população finita (MARTINS e THEÓPHILO, 2009, p. 120). Com um nível de significância de 1,0%, um erro de 5,0% e uma proporção de 3,6% (42/1160) de agricultores apicultores/meliponicultores, o que resultou em 93 questionários. Desses, 42 já são apicultores/meliponicultores, restando 51 questionários para pequenos produtores, os quais seriam sorteados dentre os restantes dos 1160 questionários. O SEBRAE/RN disponibilizou 52 questionários sorteados, totalizando 94 entrevistados.

Figura 3 – Mesorregião oeste do estado do Rio Grande do Norte (em vermelho)



Fonte: Abreu, 2006.

5.2 A ANÁLISE DOS DADOS

Teste exato de Fisher para tabelas de contingência, análise de variância na comparação de médias, teste de Kruskal-Wallis e teste de Mann-Whitney na comparação de medianas por meio do software R (2013), com um nível de significância de 5,0%, foram realizados nos dados do questionário.

6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados extraídos do questionário (ANEXO A) geraram uma planilha com 52 variáveis organizadas em 6 grupos: variáveis socioambientais; variáveis financeiras; variáveis dos bens imóveis, equipamentos e insumos; variáveis da atividade melífera; variáveis da agricultura e pecuária e variáveis do acesso à água; mais uma tabela com as principais dificuldades.

6.1 AS VARIÁVEIS SOCIOAMBIENTAIS

Este grupo de variáveis reteve informações de localização, distância da sede do município, área da propriedade, membros da família que residem e trabalham na propriedade e fora dela, gênero, faixa etária e escolaridade do chefe da família.

Dos 94 entrevistados, 63 (67,0%) eram agricultores cujas terras se originaram de projetos de assentamentos (PA) e todos declararam residir com suas famílias nas propriedades com pelo menos um membro da família trabalhando na atividade agrícola.

Entre os 38 agricultores tradicionais somente 13 (34,2%) trabalham fora em alguma atividade pluriativa remunerada, agrícola ou não-agrícola. Já entre os 56 apicultores e/ou meliponicultores, 26 (41,0%) trabalham fora das suas propriedades.

Quanto ao gênero (Tabela 1), não há indícios de diferença entre os agricultores e criadores de abelhas ($p = 0,7105$). No entanto, observou-se um número muito pequeno de mulheres chefes de família nos dois grupos, confirmando assim o conceito tradicional de que a agricultura é uma profissão predominantemente masculina. Cruz *et al.* (2012) em suas análises chegaram a 89% de homens e 11% de mulheres, resultado semelhante ao encontrado.

No que concerne à escolaridade também não há indícios de diferença entre os agricultores e criadores de abelhas ($p = 0,2909$); 28 agricultores (73,7 %) e 40 criadores de abelhas (71,4 %) têm baixa escolaridade, ou seja, são analfabetos, alfabetizados ou possuem apenas o Ensino Fundamental completo. Já 5 criadores de abelhas (8,9%) possuem nível superior, enquanto nenhum agricultor o possui. Silva e Silva (2007) caracterizando as famílias agrícolas da mesma região concluíram que 75,0% dos homens e mulheres têm baixa escolaridade, sendo que 22,5% desses não frequentaram a escola. Do total dos entrevistados por Silva e Silva (2007), apenas 21,4% completaram o Ensino Fundamental, 3,6% concluíram o Ensino Médio e nenhum concluiu o Ensino Superior.

Tabela 1 – Gênero, escolaridade e faixa etária de agricultores e criadores de abelhas

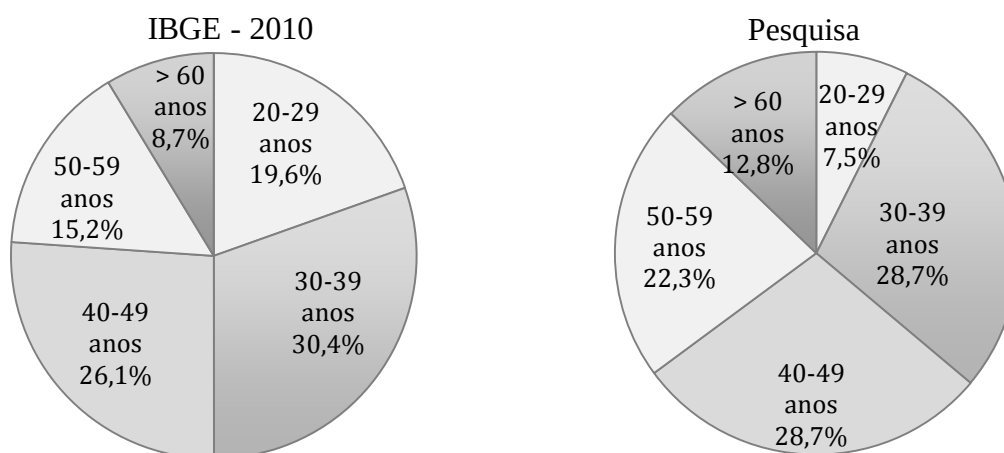
Variáveis	Agricultores (%)	Criadores de abelhas (%)	p
Gênero			0,7105
Masculino	33 (89,5)	53 (93,0)	
Feminino	4 (10,5)	4 (7,0)	
Escolaridade			0,2909
Analfabetos	2 (5,3)	2 (3,6)	
Alfabetizados	14 (36,8)	25 (44,7)	
Fundamental	12 (31,6)	13 (23,2)	
Secundário	10 (26,3)	11 (19,6)	
Superior	0 (0,0)	5 (8,9)	
Faixa etária			0,7231
20 – 29	3 (7,9)	4 (7,1)	
30 – 39	14 (36,8)	13 (23,2)	
40 – 49	10 (26,3)	17 (30,4)	
50 – 59	7 (18,4)	14 (25,0)	
60 – 69	4 (10,6)	8 (14,3)	

Fonte: Dados da pesquisa.

p = Valor de p pelo teste exato de Fisher

Na faixa etária, os agricultores (63,1%) e criadores de abelhas (53,6%) possuem uma maior distribuição entre 30 e 49 anos, no entanto, não há indícios de diferença entre os grupos ($p = 0,7231$). Maia (2013) concluiu que os meliponicultores têm média de idade de 52 anos e sua distribuição é mais representativa na faixa entre 40 e 49 anos. Cruz *et al.* (2012) também encontraram a média de idade dos agricultores familiares nesta faixa etária, sendo 47 anos. Considerando-se o último censo (IBGE, 2010), observa-se uma semelhança nas faixas etárias entre 30 e 49 anos com os dados da pesquisa, no entanto, as faixas etárias mais extremas não acompanham os resultados dos questionários (Gráfico 3).

Gráfico 3 – Faixa etária (%) da população ativa do RN e dados da pesquisa



Fonte: IBGE, 2010 e dados da pesquisa.

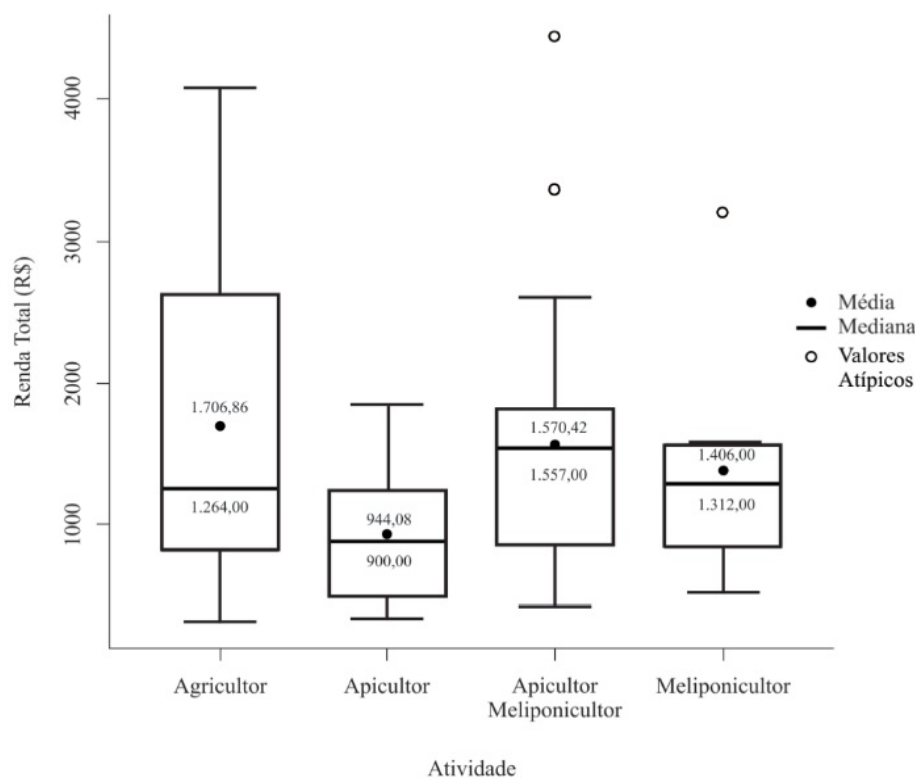
6.2 AS VARIÁVEIS FINANCEIRAS

As variáveis relacionadas com as condições financeiras são representadas pela renda total, renda agrícola, benefícios, dívidas, despesas e controle financeiro no momento da pesquisa. Nesse grupo, a análise se desenvolveu mais intensamente sobre a variável renda agrícola, pois a variável de renda total foi muito influenciada pela pluriatividade, benefícios sociais e outros ganhos, o que não a torna representativa para a atividade melífera.

Nas variáveis de rendas foram excluídos os valores extremos, acima de R\$ 5.000,00, os quais não são justificados pelas informações do questionário ou estão fora dos padrões de uma atividade agrícola familiar na região estudada, como a piscicultura, a carcinicultura, a criação de frangos de corte e outras, entretanto, mantiveram-se os valores atípicos (*outliers*), conforme representados nos gráficos.

A renda total média em outubro de 2012, data da pesquisa, a qual inclui empregos urbanos, aposentadorias, benefícios e pluriatividade rural, para 35 agricultores tradicionais foi de R\$ 1.706,86, enquanto que para 13 apicultores a renda foi de R\$ 944,08, para 33 apicultores/meliponicultores foi de R\$ 1.570,42. Os 8 meliponicultores tiveram uma renda total média de R\$ 1.406,00 (Gráfico 4).

Gráfico 4 – Renda total média no momento da pesquisa por atividade

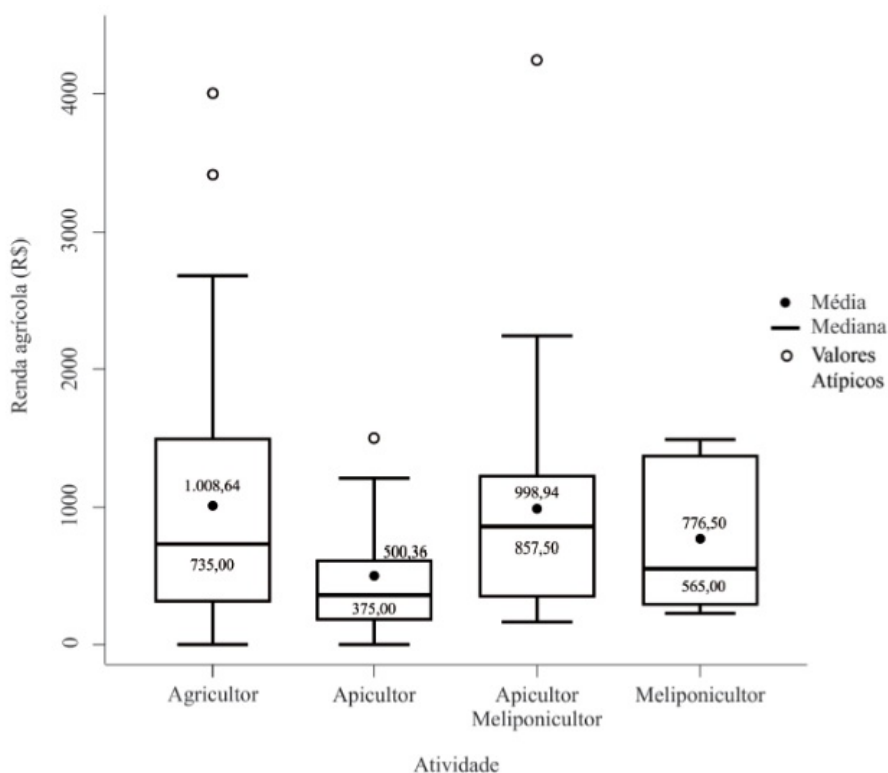


Fonte: Dados da pesquisa.

Não há indícios de diferença na renda total entre as atividades agrícolas ($p = 0,0994$), pelo teste de Kruskal-Wallis, no entanto, observou-se enorme pulverização da renda total média mensal na agricultura familiar, pois com o evento de uma seca duradoura, muitos passam a fazer trabalhos ocasionais e de pequeno rendimento (bicos) na zona rural e no meio urbano; implantam pequenas vendas (bodegas) em um cômodo da própria casa, fazem coleta seletiva e serviços gerais, sendo que nenhum dos entrevistados afirmou ter a Carteira de Trabalho e Previdência Social assinada. Além disso, agricultores com idade superior a 60 anos têm a aposentadoria como garantia de subsistência para eles e os familiares que convivem no mesmo domicílio.

A renda agrícola média no momento da pesquisa, em outubro de 2012, para 36 agricultores tradicionais foi de R\$ 1.008,64, enquanto que para os 14 apicultores foi de R\$ 500,36, para os 34 apicultores/meliponicultores foi de R\$ 998,94 e os 8 meliponicultores tiveram uma renda agrícola de R\$ 776,50 (Gráfico 5).

Gráfico 5 – Renda agrícola média no momento da pesquisa por atividade



Fonte: Dados da pesquisa.

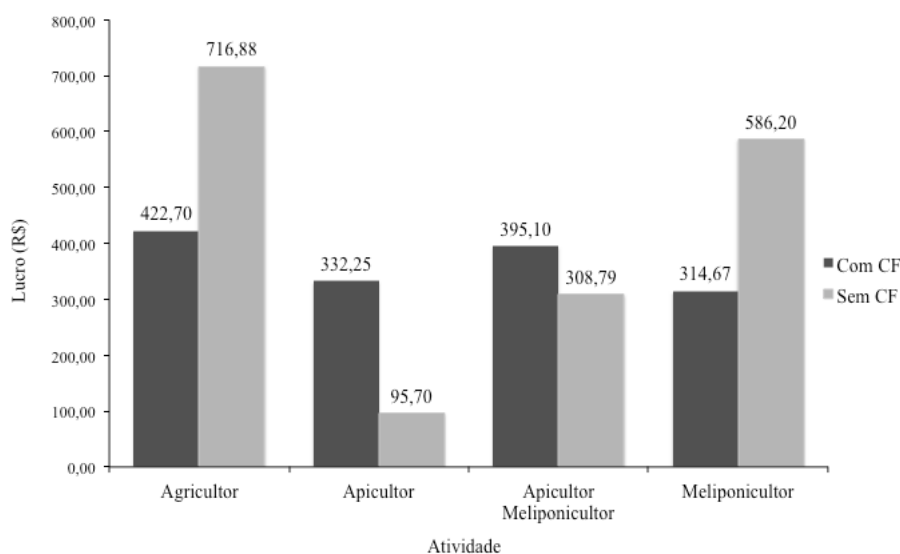
Também não há indícios de diferença na renda agrícola entre as atividades analisadas ($p = 0,1719$) por meio do teste de Kruskal-Wallis, entretanto observou-se que o nível dessas

rendas foi muito baixo, notadamente devido ao período de escassez de recursos e condições ambientais que se apresentavam no momento das entrevistas.

Outras projeções foram feitas com as variáveis controle financeiro, atividade, despesa mensal e renda agrícola que facilitaram a postulação de um diagnóstico situacional para os grupos das atividades agrícola-familiar analisadas.

O controle financeiro praticado pelas famílias agrícolas foi comparado com a renda e a despesa, por meio de uma diferença, a qual chamamos de lucro. Não houve indício de diferença significativa no lucro ($p = 0,5168$) entre a atividade agrícola com e sem controle financeiro, por meio da análise de variância (Gráfico 6). Observou-se que não há eficácia no modo como o controle financeiro é praticado, pois os entrevistados reportaram controles parciais das finanças e não separam despesas e rendas pessoais das agrícolas.

Gráfico 6 – Lucro pela atividade agrícola com e sem controle financeiro



Fonte: Dados da pesquisa.

A análise das variáveis financeiras, mostra que os apicultores e meliponicultores ainda não estão preparados para situações adversas de causas ambientais ou sociais, o que é confirmado pela reduzida renda agrícola.

6.3 OS BENS IMÓVEIS, EQUIPAMENTOS E INSUMOS

Essas variáveis foram muito afetadas pelo associativismo, pois 67,0% dos entrevistados são associados dos projetos de assentamentos; eles declaram insumos, equipamentos e imóveis de uso comum, inclusive a água de poços artesianos, o acesso aos

serviços públicos de redes de energia, adutoras, água da concessionária estadual e estradas, como sendo bens próprios ou da associação.

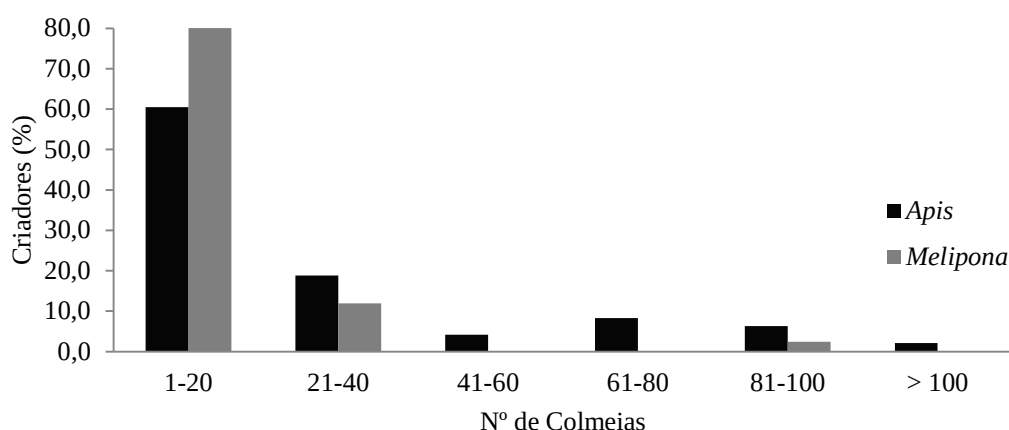
Na variável equipamentos, as respostas são vagas e generalizadas, devido ao caráter de uso comum dos bens e desconhecimento de seus valores. Os insumos não são estocados em grande quantidade devido às poucas condições financeiras, ambientais e técnicas para conservação por períodos prolongados. Apenas produtos não perecíveis são estocados em pequenas quantidades e somente quando se faz necessário novas compras são efetuadas.

6.4 A ATIVIDADE MELÍFERA

Dos 94 pequenos agricultores da amostra, 38 (40,4%) eram agricultores tradicionais; 34 (36,2%) eram agricultores apicultores meliponicultores; 14 (14,9%) eram agricultores apicultores e 8 (8,5%) eram agricultores meliponicultores.

Na análise das respostas dos criadores de abelhas entrevistados confirmou-se que a maioria deles possui pequenas quantidades de colmeias tanto de *Apis* quanto de *Melipona*. No Gráfico 7, nota-se a apicultura mais pulverizada e a meliponicultura com uma maior concentração entre os pequenos produtores, de uma a quarenta colmeias.

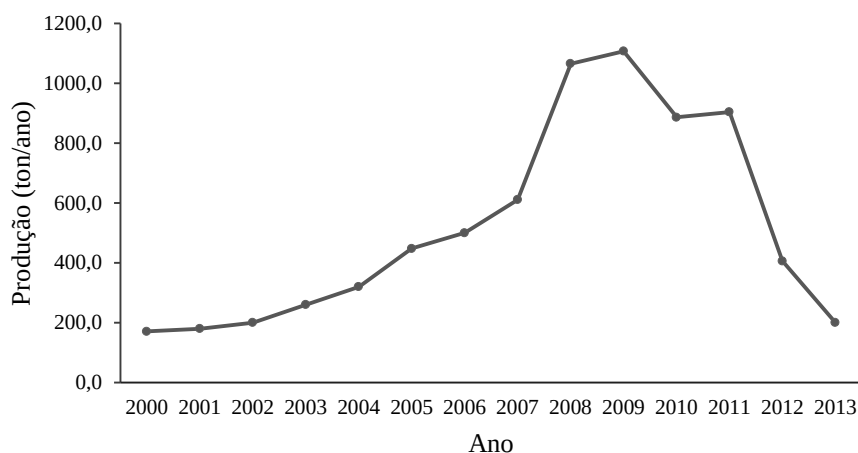
Gráfico 7 – Percentual de apicultores e meliponicultores agrupados conforme a quantidade de colmeias ocupadas em outubro de 2012



Fonte: Dados da pesquisa.

A atividade melífera no Rio Grande do Norte despontava até 2009 com um crescimento acelerado. Lira (2008) previra um desenvolvimento exponencial e uma vocação do estado para a exportação do produto. O longo período de estiagem iniciado a partir de 2010 causou o declínio da produção e em 2013 voltou aos níveis do ano 2000 (Gráfico 8).

Gráfico 8 – Produção melífera do RN de 2000 a 2013



Fonte: IBGE 2010, 2014.

Apesar dos esforços de instituições como o CETAPIS - Centro Tecnológico de Apicultura e Meliponicultura do RN, SEBRAE/RN - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas, e UFRSA - Universidade Federal Rural do Semi-Árido em oferecer treinamentos, pesquisas e desenvolvimento de projetos para a apicultura e a meliponicultura do estado, a seca foi a variável que mais prejudicou essa atividade, sendo o principal motivo de reclamações dos entrevistados. Na Tabela 2 tem-se a produção melífera da amostra tomada em outubro de 2012, constatou-se que dentre os 8 meliponicultores, somente 2 reportaram a comercialização de mel de jandaíra.

Tabela 2 – Produção melífera segundo a atividade em outubro de 2012

Atividade	Nº. de criadores	Nº. dos que produziram	Kg/safra
Meliponicultor	8	2	14,0
Apicultor	14	10	538,0
Meliponicultor /Apicultor	34	0 / 21	0,0 / 1.786,0

Fonte: Dados da pesquisa.

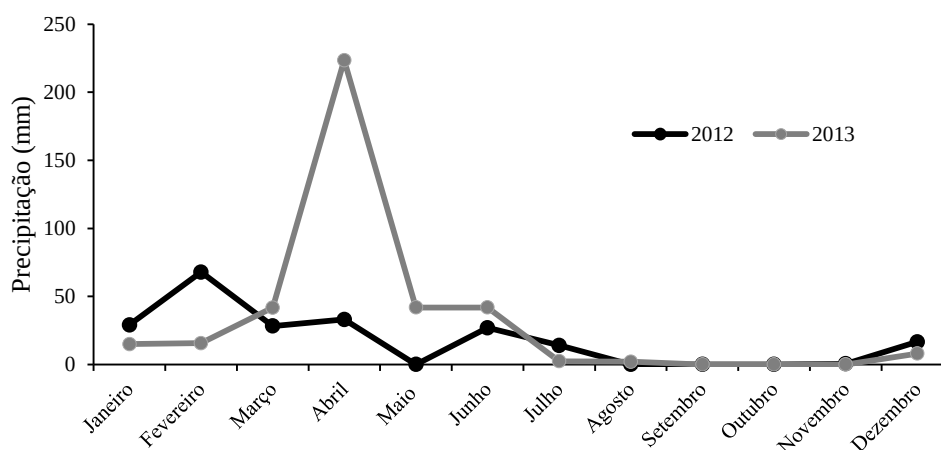
Como esses produtores possuem juntos apenas 5 colmeias, e a produção reportada foi de 14,0 Kg, quantidade essa superior à esperada para colmeias bem populosas, que seria de 10,0 Kg por safra nas 5 colmeias. Acredita-se que os mesmos sejam intermediários no negócio de mel de jandaíra ou são extrativistas (meleiros), não se podendo considerar essa informação confiável.

Entre os 14 apicultores, 10 reportaram uma produção de 538,0 Kg; dos 34 apicultores/meliponicultores, 13 não reportaram a produção de mel das duas espécies, e dos 21 restantes nenhum reportou produção das *Melipona*, somente *Apis*, 1.786,0 Kg.

Em termos de produtividade por colmeia, segundo fontes do Ministério da Agricultura (2011), a média nacional para 2010 foi de 25,0 Kg/colmeia/ano. Considerando a seca como a maior dificuldade para a produção apícola, vemos que aqueles que conseguiram produzir durante esse período tiveram perda de produção, portanto com um manejo adequado é possível minimizar as perdas em períodos de grandes dificuldades.

Atualmente, a produção melífera atravessa uma fase de declínio na região. A seca prolongada e o pequeno período de chuvas ocorrido (Gráfico 9) causaram muitas dificuldades, principalmente ao pequeno agricultor.

Gráfico 9 – Índices de precipitação pluviométrica no oeste do RN em 2012 e 2013



Fonte: UFERSA, 2013.

A fuga de abelhas devido ao excesso de calor no interior das colmeias, com temperaturas maiores que 41⁰C (ALMEIDA, 2008), proporcionou, em maio de 2013, antes do início do curto período de chuvas, um pico máximo de 87,1% na evasão ou enxameação da *Apis mellifera*, contra 55,5% da *Melipona subnitida* (Tabela 3).

Tabela 3 – Situação das colônias de *Apis* e *Melipona* entre outubro de 2012 e agosto de 2013

Situação	out/12	%	mai/13	%	ago/13	%
<i>Apis mellifera</i>						
Evadiram/enxamearam	1.382	48,2	2.497	87,1	1.409	49,2
Permaneceram/retornaram ^(P+R)	1.484	51,8	369	12,9	1.457 ^(P+R)	50,8
<i>Melipona subnitida</i>						
Evadiram/morreram	113	19,2	327	55,5	342	58,1
Permaneceram	476	80,8	262	44,5	247	41,9

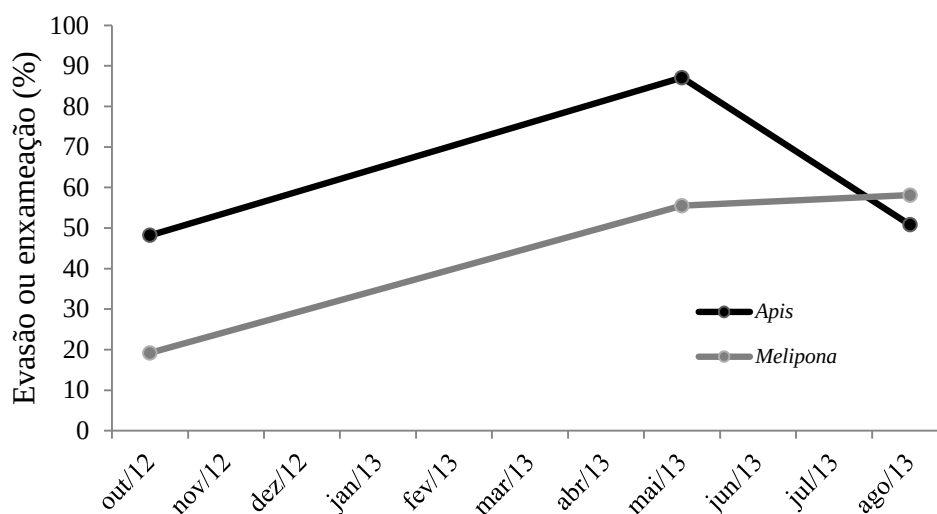
Fonte: Dados da pesquisa.

No entanto, entre maio e agosto de 2013, as *Melipona subnitida* continuaram a se evadir, atingindo 58,1% de evasão ou morte, ao passo que as *Apis mellifera* diminuíram a evasão (49,2 %) passando a retornar às colmeias antes abandonadas. Em um espaço de tempo pouco inferior a três meses, verificou-se não apenas uma mudança de comportamento das *Apis* referente ao não-abandono ou permanência nas colmeias, mas também uma alta taxa de retorno. Houve um retorno de aproximadamente 4 vezes o número de colônias, passando de 369 colônias para 1.457 colônias, recuperando-se 50,8% do número máximo de colônias de *Apis* existentes antes do início da estiagem, quando foram reportadas 2.866 colmeias.

Na contabilização de evasão e permanência (Tabela 3), quando o calor e a seca aumentam tendo como consequência inevitável o desaparecimento da florada, as *Apis mellifera* abandonam mais rapidamente suas colmeias. Contudo, observou-se também o retorno dessas abelhas às colmeias mais rápida e facilmente quando as condições climáticas melhoram. Já as *Melipona subnitida* demoram mais a se evadirem e uma vez que o fazem não mais retornam às colmeias artificiais, pois preferem os ocos das árvores da caatinga, seu *habitat* natural, desestimulando o produtor a recapturá-las.

Assim, embora a taxa de evasão ou abandono (Gráfico 10), observada em maio de 2013, das *Melipona subnitida* (55,5%) tenha sido 36,3% inferior à das *Apis mellifera* (87,1%), esse dado pode ser interpretado como uma melhor capacidade de adaptação ou resistência das *Melipona* ao clima do semiárido se comparado às *Apis*.

Gráfico 10 – Evasão e recuperação (%) das abelhas entre outubro de 2012 e agosto de 2013



Fonte: Dados da pesquisa.

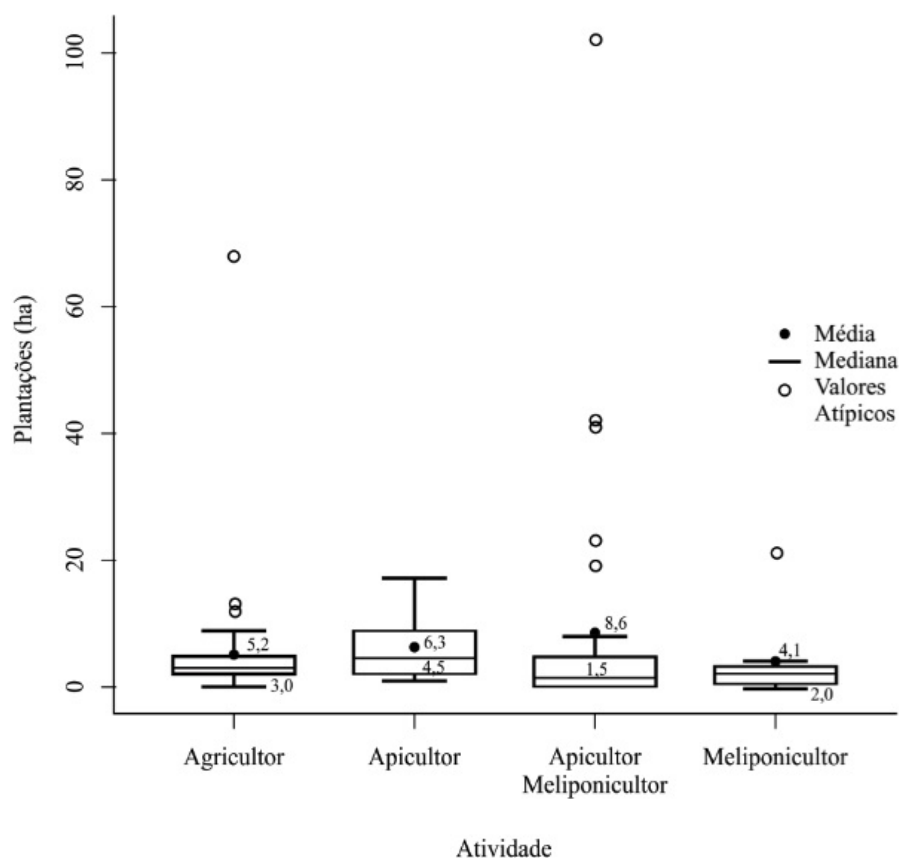
Esse fenômeno de movimento de enxames durante as secas e após a estiagem, tanto de *Melipona subnitida* como das *Apis mellifera*, merece um estudo mais aprofundado para podermos melhor compreender e avaliar suas capacidades de adaptação e resistência às condições adversas do semiárido nordestino e cujos subsídios servirão para encontrarmos soluções para um melhor aproveitamento dessas abelhas na atividade melífera norte-riograndense.

6.5 A AGRICULTURA E A PECUÁRIA

A agricultura de subsistência ainda é o foco da agricultura familiar no estado. Os agricultores que plantam nem sempre vendem toda sua produção agrícola, usam-na para alimentar a família e os rebanhos os quais são comercializados vivos, abatidos ou por meio de seus produtos como leite, ovos, queijos e outros.

Na análise da área plantada (ha) pelo tipo de atividade (Gráfico 11), observou-se que não há indícios de diferença ($p = 0,1711$) pelo teste de Kruskal-Wallis, ou seja, todos os grupos analisados apresentam áreas plantadas semelhantes, apesar de pequenas se comparadas com as áreas totais das propriedades. Vale ressaltar que a área plantada é benéfica à apicultura e meliponicultura, pois proporciona maior florada para as abelhas produzirem o mel e seus outros produtos.

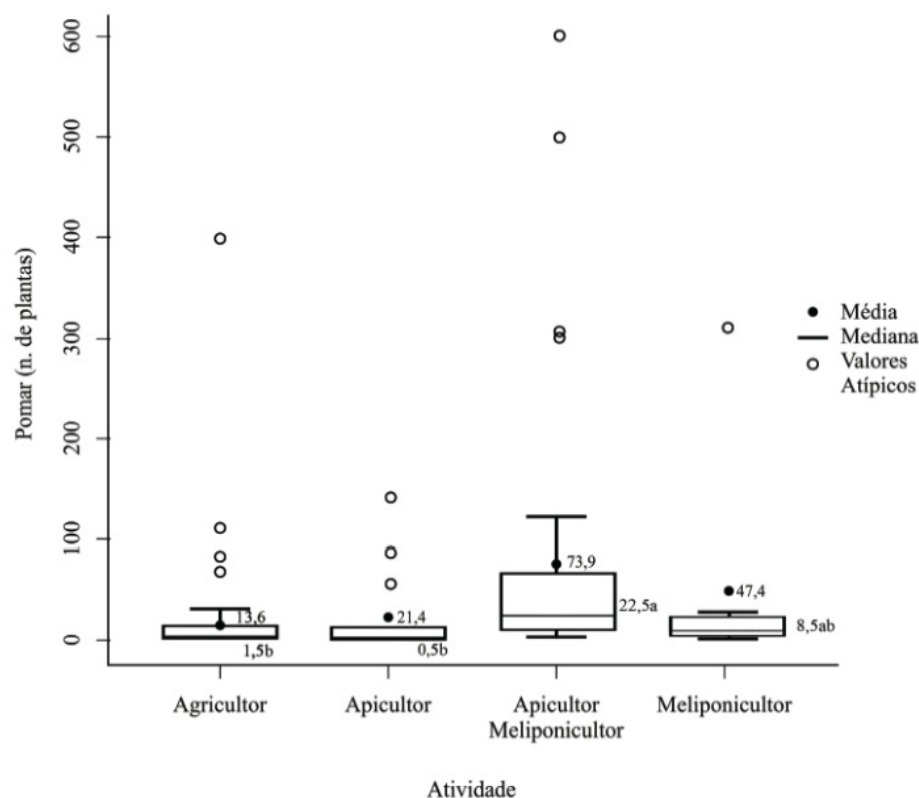
Gráfico 11 – Área plantada na propriedade por atividade exercida



Fonte: Dados da pesquisa.

Na análise do número de plantas frutíferas (pomar) entorno da moradia (Gráfico 12), observou-se diferença ($p = 0,0003$) pelo teste de Kruskal-Wallis em relação á atividade agrícola, ou seja, os apicultores/meliponicultores apresentam um número maior de plantas frutíferas diferindo dos agricultores e apicultores, mas não diferindo dos meliponicultores, no entanto, esses meliponicultores não possuem diferença dos agricultores e apicultores. O pomar na propriedade é de extrema importância para a sobrevivência das abelhas, pois fornece a florada e a sombra, a qual ameniza o calor do dia. Esta técnica de manejo é uma das atitudes fundamentais que devem ser observadas para se obter boa produtividade melífera.

Gráfico 12 – Número de plantas frutíferas (pomar) por atividade exercida



Fonte: Dados da pesquisa.

Medianas seguidas da mesma letra não diferem entre si pelo teste de Kruskal-Wallis, com 5% de significância.

Não há indícios de diferença ($p = 0,0962$) entre a cobertura nativa e a atividade agrícola (Tabela 4), no entanto o reflorestamento coloca os apicultores/meliponicultores como a atividade agrícola com um maior número de áreas reflorestadas, o que influencia positivamente no manejo das abelhas. Esta constatação pode ser um estímulo aos criadores.

Tabela 4 – Cobertura nativa percentual e reflorestamento de acordo com a atividade agrícola

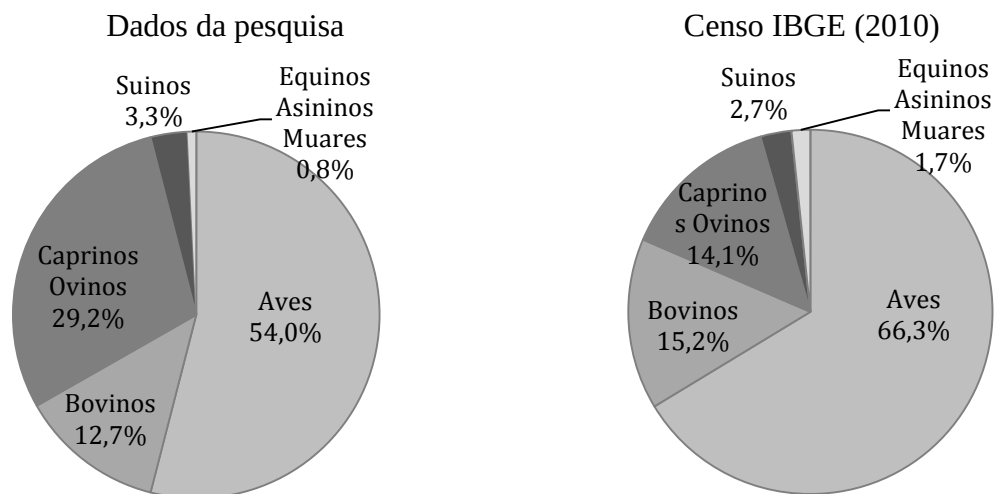
Atividade	Cobertura nativa (%)			Reflorestamento	
	25%	50%	75%	Sim	Não
Agricultor	24	6	8	1	37
Apicultor	7	5	2	3	11
Apicultor/Meliponicultor	14	6	14	14	20
Meliponicultor	6	2	0	1	7
p - valor	0,0962			0,0003	

Fonte: Dados da pesquisa.

p = Valor de p pelo teste exato de Fisher

Quanto à pecuária verificamos que os entrevistados apresentam uma distribuição do rebanho muito semelhante àquela registrada pelo censo do IBGE (2010) (Gráfico 13).

Gráfico 13 – Produção pecuária na pesquisa e os dados do RN no censo 2010



Fonte: IBGE, 2010 e dados da pesquisa.

Variações foram notadas nos rebanhos de caprinos e ovinos, os quais tiveram um aumento durante o período de dificuldades, pois esses animais são reconhecidamente mais resistentes e sobrevivem melhor ao período de seca prolongado.

6.6 O ACESSO À ÁGUA

Esta variável é o elemento central do estudo e sua falta ou escassez é sem dúvida a principal dificuldade do agricultor. Os motivos desta centralidade estão nas condições de acesso, disponibilidade, qualidade, meio ambiente, métodos de conservação dos mananciais, custo e desperdício.

Com um crescimento surpreendente até 2008 a apicultura/meliponicultura no RN não previra as variações de causas especiais entorno do processo, principalmente a estiagem prolongada nos anos 2012 e 2013. Esse fator destruiu notadamente a produção melífera do RN, principalmente da mesorregião oeste, que não estava preparada para esse evento de força maior, levando a produção de mel aos níveis registrados no ano 2000. Apesar de a apicultura/meliponicultura ser uma atividade altamente sustentável, pois necessita de muito pouca água para o seu manejo, já o meio ambiente necessita de chuvas regulares para desenvolver a florada. Como é inexequível a disponibilidade de água de reservatórios com boa qualidade para se irrigar uma área de aproximadamente 30 km², área necessária ao trabalho de uma colmeia em condições ambientais normais, a atividade se retraiu.

Durante as entrevistas, foram reportadas pelo menos uma forma de acesso à água (Tabela 5). Muitos agricultores têm acesso à água oriunda de poços de projetos de assentamentos, alguns revelam haver mais de um poço no mesmo assentamento, no entanto,

nenhum dos entrevistados soube dizer com precisão a quantidade de água consumida diariamente, todos reportaram apenas uma média segundo a capacidade das bombas.

Tabela 5 – Acesso à água entre agricultores e criadores de abelhas

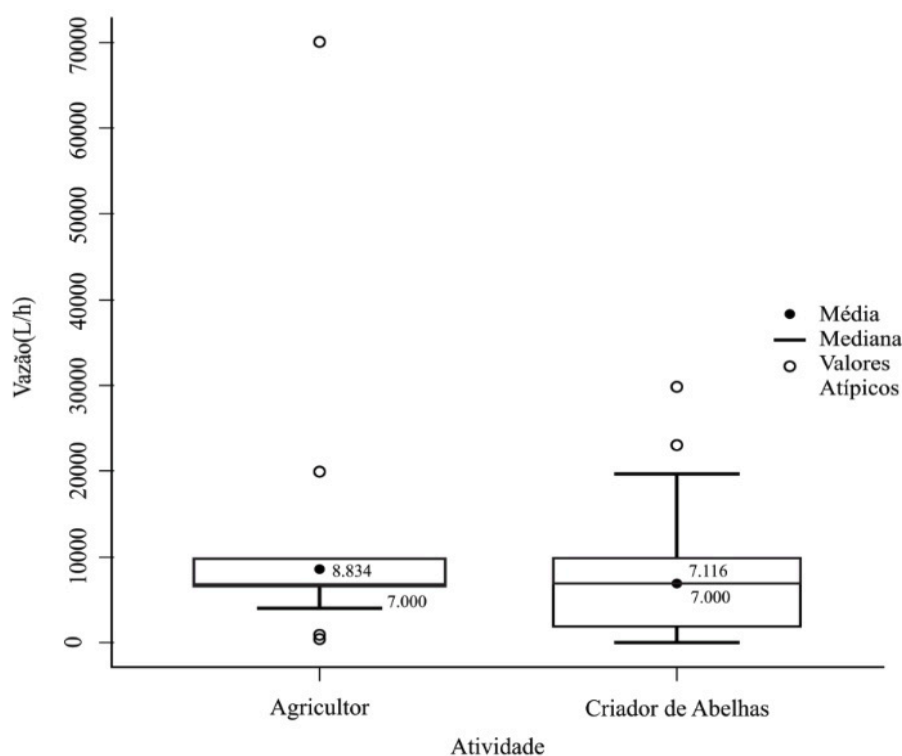
Atividade	Acesso						Totais
	Rios	Açude	Barragem	Cisterna	Poço	Adutora	
Agricultor	15	16	4	26	40	8	109
Apicultor/Meliponicultor	2	8	1	27	48	19	105
Totais	17	24	5	53	88	27	214

Fonte: Dados da pesquisa.

A maioria dos usuários de poços reportou água salobra ou imprópria para o consumo humano, já os usuários de água de rios ou cisternas consideraram a água palatável ou boa. Para os usuários de açudes e barragens a água encontrava-se imprópria para consumo humano e até para os animais, pois esses estavam quase secos.

Os criadores de abelhas usam menos água que os agricultores, necessitando portanto de menor volume de águas de mananciais e maior volume de águas dos reservatórios, no entanto, pelo teste de Mann-Whitney, com 5% de significância não há indícios de diferença ($p = 0,3356$) entre os agricultores e criadores de abelhas quanto a vazão (Gráfico 14).

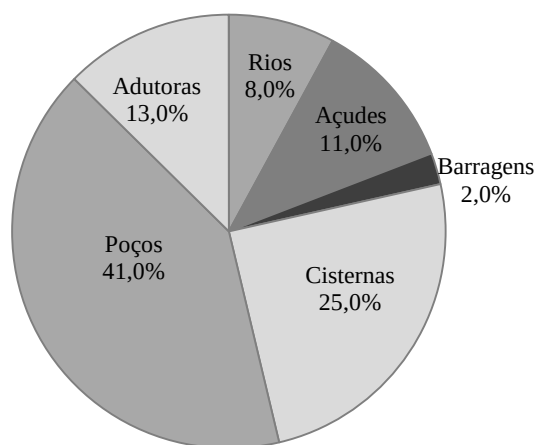
Gráfico 14 – Vazão de água conforme a capacidade das bombas instaladas pela atividade



Fonte: Dados da pesquisa.

Algumas características peculiares foram percebidas quando os dados de acesso à água reportados pelos agricultores e apicultores/meliponicultores foram analisados (Gráfico 15).

Gráfico 15 – Percentuais de acesso à água na pesquisa



Fonte: Dados da pesquisa.

Verifica-se que o percentual de barragens no meio rural é muito pequeno e que o de adutoras e cisternas já é maior que o de rios e açudes. Isso pode sugerir uma mudança de hábitos no meio rural, pelas facilidades destas modalidades de acesso à água, ou uma pausa no uso de barragens devido às dificuldades climáticas.

Verifica-se que não se aplicam técnicas de conservação das águas de rios, açudes, barragens e tanques; esses continuam sendo construídos de maneira tradicional, rasos e com um enorme espelho d'água, sem encostas de proteção e sem reflorestamento ciliar para impedir a ação dos ventos e o assoreamento. Novas técnicas de conservação de águas de rios, barragens, açudes e tanques determinam que esses devem ser construídos na forma de uma seção retangular, com rampa de acesso à água, profundo e com menor espelho d'água possível, protegidos dos ventos e com fundo e encostas compactados ou impermeabilizados.

6.7 AS PRINCIPAIS DIFICULDADES

As dificuldades reportadas pelos entrevistados (Tabela 6), foram classificadas como ambientais, tecnológicas e sociais. Cumpre ressaltar que muitos dos entrevistados consideraram algumas das dificuldades como sendo igualmente de natureza social e técnica, nesses casos, procurou-se a causa-raiz do problema, prevalecendo a característica de origem da dificuldade.

Tabela 6 – Dificuldades reportadas pelos entrevistados

Caráter	Dificuldades	n	%
Ambiental	Seca	94	19,1
Social	Falta de capital de giro	70	14,2
Social	Falta de crédito bancário	58	11,8
Tecnológico	Mão de obra pouco qualificada	38	7,7
Social	Falta de estímulo à produção	28	5,7
Tecnológico	Instalações inadequadas	28	5,7
Tecnológico	Acesso à tecnologia de ponta	25	5,1
Tecnológico	Dificuldade comercial/marketing	24	4,9
Social	Falta de mercado/ clientes	24	4,9
Tecnológico	Falta de conhecimentos gerenciais	23	4,7
Social	Desconhecimento do mercado	16	3,2
Social	Competitividade/ concorrência forte	16	3,2
Social	Endividamento bancário	13	2,6
Tecnológico	Equipamentos obsoletos	10	2,0
Social	Problemas de fiscalização	7	1,4
Social	Roubo	5	1,0
Social	Inadimplência/ maus pagadores	4	0,8
Tecnológico	Falta de assistência técnica	4	0,8
Social	Carga tributária elevada	2	0,4
Social	Falta de transporte	1	0,2
Social	Burocracia	1	0,2
Social	Beneficiamento	1	0,2
Ambiental	Pragas	1	0,2
Total		493	100,0

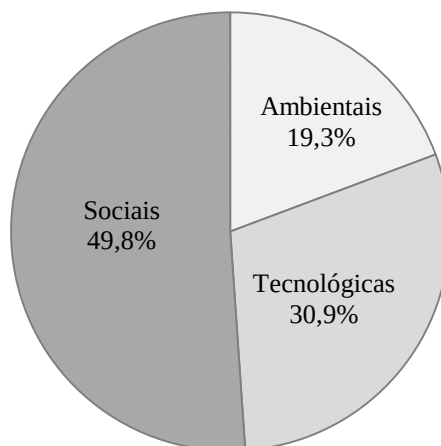
Fonte: Dados da pesquisa.

Em primeiro lugar (Gráfico 16), foram reportadas as dificuldades sociais (49,8%), as mais negligenciadas pelos governos e instituições públicas, ocorrendo em todas as atividades pesquisadas. Essas dificuldades carecem de uma nova estratégia que possa diminuir os efeitos nocivos do crescente abandono da atividade agrícola de pequeno porte, a qual representa a base de sustentação de grande parte da população do oeste norte-rio-grandense.

As dificuldades tecnológicas (30,9%) foram apontadas em segundo lugar nas reclamações dos entrevistados; a falta de treinamento, conhecimento técnico ou acesso à tecnologia maximizam os efeitos das dificuldades ambientais e sociais.

Em terceiro lugar apareceram as dificuldades ambientais (19,3%). A seca (19,1%) foi uma resposta unânime entre os entrevistados e todos apontaram como o maior entrave ao desenvolvimento agrícola de pequeno porte, comprometendo a agricultura familiar. As pragas (0,2%) em complemento à seca como problema ambiental, tiveram uma única reclamação.

Gráfico 16 – Dificuldades reportadas pelos entrevistados



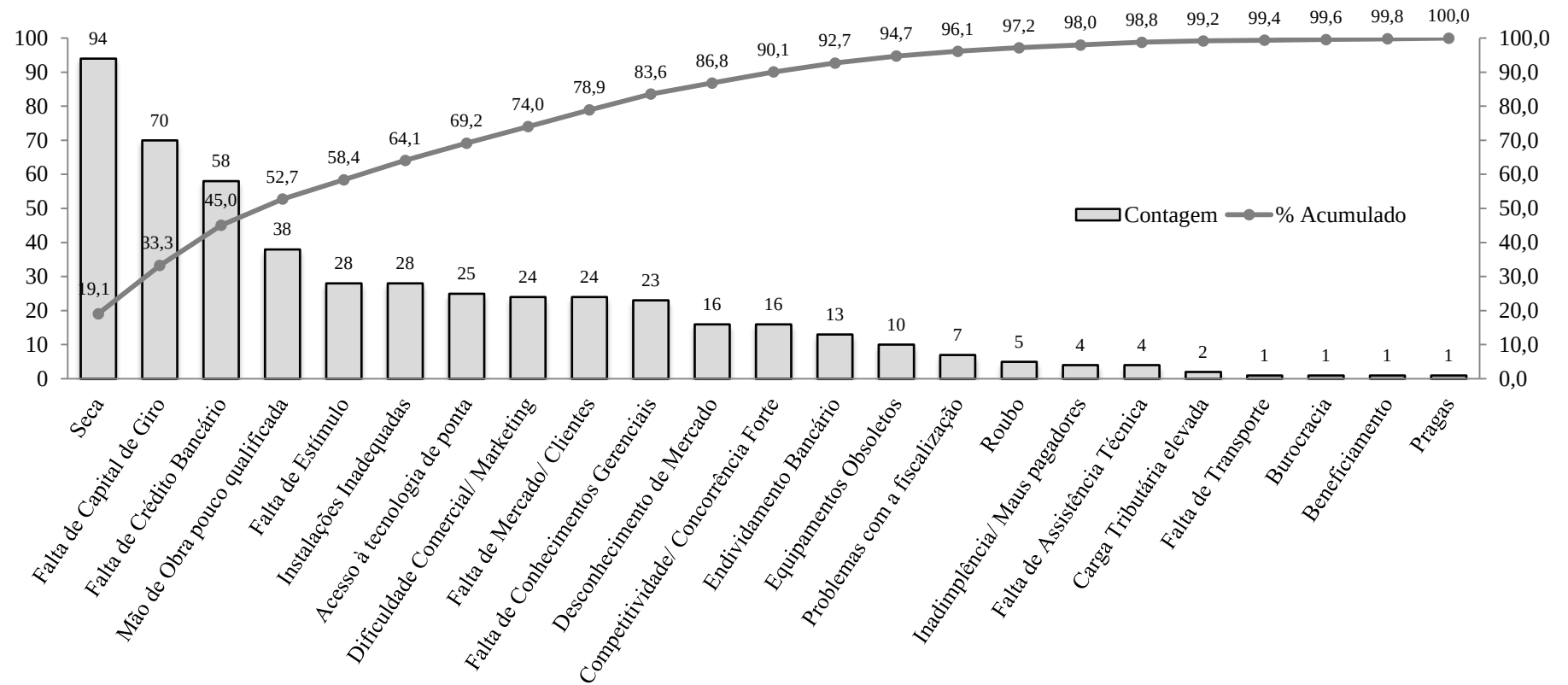
Fonte: Dados da pesquisa.

Baseado nas informações contidas na Tabela 6 criou-se um diagrama de Pareto, alinhando-se em ordem decrescente as dificuldades reportadas pelos entrevistados.

O diagrama de Pareto é uma ferramenta que nos permite definir os problemas de um processo em dois grupos: os 80% mais representativos são considerados problemas críticos e os 20,0% restantes são considerados problemas triviais.

Sendo assim na análise do diagrama de Pareto recomenda-se atacar inicialmente os problemas críticos (Gráfico 17), que são os primeiros 80% da curva de percentual acumulado. Pela correlação existente entre as variáveis, em maior ou menor índice, solucionando-se os problemas críticos, os problemas triviais, 20% restantes, minimizam-se ou desaparecem (PARETO, 1906).

Gráfico 17 – Diagrama de Pareto das dificuldades reportadas pelos entrevistados



Fonte: Dados da pesquisa.

Baseado nas variáveis estudadas e no Gráfico 17, elaborou-se uma análise *SWOT* (Quadro 1) para as duas atividades apícolas, direcionando a tomada de decisões, as quais trarão maior rendimento à agricultura familiar (HUMPHREY, 2005).

Quadro 1 – Análise *SWOT* para a Meliponicultura e Apicultura

Fatores	Meliponicultura	Apicultura
Forças	• mais adaptada à região • manejo sem risco para o produtor • endógena ao bioma Caatinga • preço alto dos seus produtos	• maior produção • produto regulamentado pelo M.A.P.A. • coleta mais fácil • fácil multiplicação das colmeias • fácil captura dos enxames • fácil retorno à colmeia abandonada
Oportunidades	• melhorar o manejo • agregar valor aos produtos • valorizar serviços meliponídeos • treinar técnicos, multiplicadores e agricultores • mel orgânico • polinização	• melhorar o manejo • agregar valor aos produtos • valorizar serviços apícolas • treinar técnicos, multiplicadores e agricultores • polinização
Fraquezas	• menor produção • vulnerabilidade • não regulamentado pelo M.A.P.A. e M.M.A. • coleta mais difícil • problemas de manejo • abelhas não retornam à colmeia abandonada	• maior fuga das colmeias com a seca • risco para o produtor • exógena ao bioma Caatinga • problemas de manejo • preço mais baixo dos produtos apícolas
Ameaças	• seca/calor nas colmeias • fuga em massa • desaparecimento (CCD) • predação de enxames silvestres • risco de extinção • roubo de colmeias • patógenos • defensivos agrícolas	• seca/calor nas colmeias • fuga em massa • desaparecimento (CCD) • manejo inadequado • baixa qualidade do mel • material inadequado • falta mecanização • falta centro de produção, melhoramento e seleção de rainhas • defensivos agrícolas

Fonte: Dados da pesquisa.

Na análise *SWOT* (Quadro 1), a apicultura e meliponicultura da mesorregião oeste do Rio Grande do Norte, carece de um “Planejamento Estratégico” robusto e estruturado a nível institucional para que se criem condições de melhorias nesta atividade agrícola, como também, de um “Plano de Ação Anual” para cada produtor possibilitando o alcance do objetivo final do processo produtivo, ou seja, o lucro financeiro. Sem esse lucro, o pequeno agricultor migra para outra atividade, a qual possa lhe oferecer uma renda imediata, abandonando a atividade anterior.

Independentemente do valor do mel de *Apis* ou *Melipona*, das declarações de rendimentos, do diagrama de Pareto (Gráfico 17) e do fator seca (Gráfico 9), cujo efeito foi o mesmo nos dois grupos de abelhas (Gráfico 10), a partir de 20 colmeias bem populosas de abelhas africanizadas o rendimento por colmeia pode superar 20 litros/florada, portanto uma produção estimada de 400 litros para as 20 colmeias. Comparando-se com as *Melipona*, cuja produção gira ao redor de 1 a 2 litros/florada por colônia ou 40 litros para 20 colmeias, a produção anual das abelhas, numa época sem uma seca como a ocorrida em 2012, é muito superior nas *Apis* do que nas *Melipona*.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos fatos analisados e discutidos, conclui-se que os apicultores e meliponicultores do oeste norte-rio-grandense passam por dificuldades de força maior e caso fortuito. Então, para o pequeno agricultor, será mais lucrativo praticar a criação de abelhas dos dois gêneros (*Apis* e *Melipona*) ao mesmo tempo e em locais diferentes, aproveitando-se assim as forças e oportunidades que cada espécie considerada, *Melipona subnitida* e *Apis mellifera*, oferecem. Por outro lado, no caso de grandes produtores, como o método de manejo e o material utilizado são completamente diferentes de uma espécie para a outra, recomenda-se que se conduza as duas atividades como se fossem duas empresas, separadamente, para manter o foco no processo, reduzir custos e dominar melhor o mercado.

O estímulo à criação de abelhas deve ser fomentado desde os bancos escolares e a atividade pode ser exercida desde a adolescência até idade avançada. A idade não é fator limitante para a atividade melífera.

Cursos oferecidos aos apicultores e meliponicultores trarão melhores rendimentos se forem consideradas técnicas de treinamento com foco no nível de escolaridade mais representativo da população a ser treinada.

A inclusão da mulher na atividade melífera deve ser estimulada, pois as *Melipona* não oferecem nenhum risco e as *Apis*, com a aplicação de boas práticas de manejo reduzem os riscos de acidentes. O manejo não apresenta esforço e o retorno é considerável.

A área do imóvel não é importante para o criador de abelhas, visto que elas voam até três quilômetros de distância em busca de alimento. As *Melipona* podem ser criadas no meio rural e urbano, as *Apis* devem ser criadas somente no meio rural. Jardins e pomares são recomendados nas propriedades, plantas e árvores ao redor dos apiários e meliponários são necessários para oferecer sombra às colmeias durante o dia, água limpa próxima é imprescindível, tanto para a hidratação das abelhas como para refrescar as colmeias.

Por fim, a apicultura e a meliponicultura como diversificação da agricultura familiar traz rendimentos extras ao pequeno agricultor, na condição de que a atividade melífera seja conduzida de maneira metódica e racional, com treinamento e manejo adequados para cada espécie considerada neste estudo.

REFERÊNCIAS

- ABREU, R. L. de. **Mapa da Mesorregião Oeste do Estado do Rio Grande do Norte**, 2006. Disponível em: <http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/2/27/RioGrandedoNorte_Meso_Oeste_Potiguar.svg/280px-RioGrandedoNorte_Meso_OestePotiguar.svg.png>. Acesso em: 26 set. 2013.
- ALMEIDA, G. F. **Fatores que interferem no comportamento enxameatório de abelhas africanizadas**. Tese de doutorado em Entomologia. USP, Ribeirão Preto, S.P. p. 19, 120 p. 2008.
- BARROS, J. A de. **Ações para apoio aos APL (Arranjos Produtivos Locais)**, 2006. Disponível em: < http://www.codevasf.gov.br/programas_acoes/desenvolvimento-territorial/apresentacoes-em-powerpoint/apl-3-sr-petrolina.pps/download>. Acesso em: 10 set. 2013.
- BOURDIEU, P. **Le bal des célibataires: crise de la société paysanne en Béarn**. Paris: Éditions du Seuil, p. 56-75, 282 p. 2002.
- BRAGA, A. de S. **Apicultura: o caminho para a cidadania**. Salvador, BA. Ed. Trio, p.32, 270 p. 1998.
- BRUENING, H. **Abelha Jandaíra**. Mossoró, RN, Vingt-Un Rosado, 1990. 120 p.
- CAMARGO, J. M. F.; PEDRO, S. R. M. Meliponini Lepeletier, 1836. In: MOURE, J. S.; URBAN, D.; MELO, G. A. R. (Orgs.). **Catalogue of Bees (Hymenoptera, Apoidea) in the Neotropical Region** – online version, 2012. Disponível em: <<http://www.moure.cria.org.br/catalogue>>. Acesso em: 01/03/2013.
- CORTOPASSI-LAURINO, M.; IMPERATRIZ-FONSECA, V. L.; ROUBIK, D. W. Global meliponiculture: challenges and oportunities. **Apidologie**, v. 37, n. 2, p. 275-292, 2006.
- CRUZ, M. S.; COSTA, E. M.; SILVA, J. L. M. da; CAVALCANTI, D. M. **A pluriatividade no rural nordestino: os determinantes da participação das famílias**. In: VII Congresso da SOBER- Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural. Ilhéus, BA. p. 1-15, 2012.
- DEL GROSSI, M. E.; GRAZIANO DA SILVA, J. **Movimento recente da agricultura familiar**. In: Desenvolvimento territorial e ruralidade, UnB, Brasília, DF. 2006. 10 p.
- DRUMOND, M. A.; KIILL, L. H. P.; LIMA, P. C. F.; OLIVEIRA, M. C. de; OLIVEIRA, V. R. de; ALBUQUERQUE, S. G. de; NASCIMENTO, C. E. de S.; CAVALCANTI, J. **Estratégias para o Uso Sustentável da Biodiversidade da Caatinga**. Embrapa Semi-Árido, Petrolina, PE, 2000, p. 2-23. Disponível em: < <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/134000/1/ususustentavel.pdf>>. Acesso em 16 de maio 2013.
- DUCKE, A. Explorações botânicas e entomológicas no estado do Ceará. **Revista Trimestral do Ceará**, v. 24, p. 3-61, 1910.

GEHRE, R. Meliponicultura: o caso dos criadores de abelhas nativas sem ferrão no Vale do Rio Rolante (RS). Dissertação de Mestrado. Faculdade de Ciências Econômicas, UFRGS - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 2010. 214 p.

GONÇALVES, L. S. The introduction of the African bees (*Apis mellifera adansonii*) into Brazil and some comments on their spread in South America. **American Bee Journal**, v.11, n. 114, p. 414-415, 419, 1974.

GONÇALVES, L. S.; STORT, A. C.; DE JONG, D. Beekeeping in Brazil. In: SPIVAK, M.; FLETCHER, D. J. C.; BREED, M. D. (Ed.). **The “African” Honey Bee**. Westview Press, Inc. Boulder, CO, USA, 1991. p. 359-372.

GONÇALVES, L. S.; DE JONG, D.; GRAMACHO, K. P. A expansão da apicultura e da tecnologia apícola no Nordeste Brasileiro, com especial destaque para o Rio Grande do Norte. **Mensagem Doce**, v. 3, n. 105, p. 7-15, 2010.

GRAZIANO DA SILVA, J.; DEL GROSSI, M. E. **A evolução do emprego não agrícola no meio rural brasileiro, 1992-95**. In: XXV Encontro Nacional de Economia. Recife, PE, 1997. p. 105-108.

GRAZIANO DA SILVA, J.; DEL GROSSI, M. E. **O novo rural brasileiro**. Campinas: UNICAMP, Instituto de Economia, 1999.

GUIMARÃES, N. P. **Apicultura, a ciência da longa vida**. Belo Horizonte, MG. Ed. Itatiaia, p. 68. 155 p. 1989.

HALCROFT, M. T.; SPOONER-HART, R.; HAIGH, A. M.; HEARD, T. A.; DOLLIN, A. The Australian stingless bee industry: a follow-up survey, one decade on. **Journal of Apiculture Research**, v. 52, n. 2, p. 1-7, 2013.

HUMPHREY, A. S. **SWOT Analysis for Management Consulting**, SRI Newsletter – Stanford Research Institute, May 2005.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo 2010**. Disponível em: < <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/calendario.shtm>>. Acessado em: 28/03/2014.

KERR, W. E. The history of the introduction of African bees to Brazil. **South African Bee Journal**, v 39, p. 3-5, 1967.

KWAPONG, P.; AIDOO, K.; COMBEY, R.; KARIKARI, A. **Stingless Bees. Importance, management and utilization. A training manual for stingless beekeeping**. Unimax MacMillan Ltd: Accra. 2010. 73p.

LIRA, G. A. de . **A expansão da agroindústria do mel no RN**. Dissertação de Mestrado em Ciências, CT-PPEP, UFRN, Natal, RN, 2008. 82p.

LIRA, G. A.; MENDONÇA, G. A.; BELCHIOR FILHO, V. A concretização de parcerias no setor apícola do Rio Grande do Norte como vantagem competitiva para o mercado. **Revista Mensagem Doce**. n. 116, p. 85, 2012.

MAIA, U. M. **Diagnóstico da Meliponicultura no Estado do Rio Grande do Norte**. Dissertação de Mestrado em Ciência Animal: Ecologia e Conservação. Universidade Federal Rural do Semiárido (UFERSA), Mossoró, RN. 2013. 87p.

MAIA-SILVA, C.; SILVA, C. I.; HRNCIR, M.; QUEIROZ, R. T.; IMPERATRIZ-FONSECA, V.L. **Guia de plantas visitadas por abelhas na Caatinga**. Editora Fundação Brasil Cidadão: Fortaleza. 2012. 191p.

MARTINS, G. de A.; THEÓPHILO, C. R. **Metodologia da investigação científica para ciências sociais aplicadas**. 2ª ed. Editora Atlas: São Paulo, 2009. p. 120.

MASSUQUETTI, A. A dinâmica da agricultura francesa: inovação, transformação e identidade social. **RESR - Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 48, n. 2, p. 331-356, Piracicaba, SP, 2010.

MENEZES, P. Criação Racional da Abelha Jandaíra. In: BRUENING, H. (Ed.). **Abelha Jandaíra**. 3ª ed. Natal: Sebrae/RN, 2006. p. 121-135.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA. **Produção de mel cresce 30 % em 2010**. Portal Brasil, 2011. Disponível em: <http://www.brasil.gov.br/governo/2011/03/producao-de-mel-cresce-30-em-2010/>. Acessado em: 01/05/2014.

NASCIMENTO, C. A. Pluriatividade, Pobreza Rural e Serviço Doméstico Remunerado, **RER - Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 42, n. 2, p. 341-364, 2004.

NASCIMENTO, C. A. **Pluriatividade, pobreza rural e políticas públicas**. Tese de Doutorado, Campinas: UNICAMP. Instituto de Economia, 214 p. 2005.

NASCIMENTO, C. A.; AQUINO, J. R. de. Ocupação e renda das famílias rurais do RN no início do século XXI (2002-2008). **Revista de Economia Política do desenvolvimento de Maceió**, v. 3, n. 8, p. 7-27, 2010.

NIEDERLE, P. de A.; SCHNEIDER, S. **A pluriatividade na agricultura familiar: estratégia diferencial de distintos estilos de agricultura**. In: XLV Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural. Londrina, UEL, 2007. 23p.

NOGUEIRA-NETO, P. Notas sobre a história da Apicultura Brasileira. In: CAMARGO, J. M. F. de. (Ed.). **Manual de Apicultura**. São Paulo: Ed. Agronômica Ceres, 1972. p. 17-32.

NOGUEIRA-NETO, P. **Vida e Criação de Abelhas Indígenas sem Ferrão**. São Paulo, Editora Nogueirapis. p. 37, 1997.

PARETO, V. **Teoria da distribuição entre as elites e as massas**. Lausanne, Suíça, 1906.

R Development Core Team. **R version 3.0.2: A language and environment for statistical computing**. Vienna: R Foundation for Statistical Computing, 2013.

RUTTNER, F. **Honeybee races in Africa**. In: XXV International Apiculture Congress, Grenoble, France: Apimondia. p. 347-366, 1975.

SANTOS E SILVA, C. M.; LÚCIO, P. S.; SPYRIDES, M. H. C. Distribuição espacial da precipitação sobre o Rio Grande do Norte: estimativas via satélites e medidas por pluviômetros. **Revista Brasileira de Meteorologia**, v. 27, n. 3, p. 337-346, 2012.

SILVA, R. M. A. da. **Entre o combate à seca e a convivência com o semiárido: transições paradigmáticas e sustentabilidade do desenvolvimento**. Tese de Doutorado, Centro de Desenvolvimento Sustentável, UnB, Brasília, DF. 2006. 298p.

SILVA, J. C. S.; LAGES, V. N. A meliponicultura como fator de eco-desenvolvimento na área de proteção ambiental da Ilha de Santa Rita, Alagoas. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**. v. 1, n. 3, 2001.

SILVA, S. A. F.; SILVA, A. G. **Transformações sociais no campo: pluriatividade no assentamento Brinco de Ouro, município de João Câmara, RN**. XLV Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, UEL, Londrina, PR. 2007. p. 11.

UFERSA – UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO. Boletim Meteorológico 2012-2013. Estação Meteorológica do CETAPIS. Mossoró, 2013.

VENTURIERI, G. C.; ALVES, D. A.; VILLAS-BÔAS, J. K.; CARVALHO, C. A. L.; MENEZES, C.; VOLLET-NETO, A.; CONTRERA, F. A. L.; CORTOPASSI-LAURINO, M.; NOGUEIRA-NETO, P.; IMPERATRIZ-FONSECA, V. L. Meliponicultura no Brasil: situação atual e perspectivas futuras. In: Imperatriz-Fonseca, V. L. *et al.* org. **Polinizadores no Brasil: Contribuição e perspectivas para biodiversidade, uso sustentável, conservação e serviços ambientais**. EDUSP, ISBN 978-85-314-1344-5, p. 213-236. 2012.

VILLAS-BÔAS, J. **Manual Tecnológico: Mel de abelhas sem ferrão**, ISPN - Instituto Sociedade, População e Natureza: Brasília. 2012.

WIESE, H. **Apicultura novos tempos**. Ed. Agropecuária Ltda., p. 19, 378 p. 2000.

ANEXO

ANEXO A – QUESTIONÁRIO SEBRAE/RN

SEBRAE/RN NO SEMIÁRIDO – DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DO EMPREENDEDOR RURAL

Nº Questionário ()

I - PERFIL DO EMPREENDEDOR RURAL

(Uso do SEBRAE/RN)

1. Nome do Proprietário: _____

Apelido: _____

CPF: _____._____._____ - ____ RG: _____ Telefone: () _____

2. Sexo: [] Masculino [] Feminino

3. Faixa etária: [] Até 20 anos [] 31 a 40 anos [] 51 A 60 anos
 [] 21 a 30 anos [] 41 a 50 anos [] Acima de 60 anos

4. Grau de Instrução: [] Sem instrução [] Alfabetizado [] Ensino fundamental
 [] Ensino médio/técnico [] Ensino superior [] Pós-graduação

5. Tem acesso a algum programa social? [] Bolsa família [] Aposentadoria
 [] PETI [] Outros. Citar: _____

5.1. Qual a renda familiar com programas (R\$)? _____

6. Número de filhos: _____

7. Renda familiar sem programas(R\$):		8. Número de residentes na casa:	
9. Quantos trabalham?		10. Quantos trabalham na agropecuária?	

11. Participa de alguma entidade de classe? [] Sim. Qual? _____ [] Não

II – CARACTERÍSTICAS DA PROPRIEDADE RURAL

1. Município: _____ 1.1. Comunidade: _____

1.2. Ponto de referência: _____

2. Nome do Imóvel: _____ 2.1. Área: _____ hectares

Distância do imóvel à sede do Município: _____ Km 4. Cadastro DAP: _____

5. Número de pessoas que trabalham na propriedade: _____ 6. ITR/NIRF: _____

III – EXPLORAÇÕES AGROPECUÁRIAS EXISTENTES NA PROPRIEDADE

3.1. Criações

Criação	Especificação	Quantidade
☐ Apicultura	Colmeias povoadas	
☐ Avicultura	Número de animais	
☐ Bovinocultura de corte	Número de animais	
☐ Bovinocultura leiteira	Número de animais	
☐ Caprinocultura de corte	Número de animais	
☐ Caprinocultura leiteira	Número de animais	
☐ Equinocultura	Número de animais	
☐ Meliponicultura	Colmeias povoadas	
☐ Piscicultura	Quilos	
☐ Suinocultura	Número de animais	
☐		
☐		
☐		
☐		

2.2. Culturas

Tipo de cultura	Especificação e quantidade			
☐ Milho	☐ hectares	Quantidade:	☐ plantas	Quantidade:
☐ Sorgo	☐ hectares	Quantidade:	☐ plantas	Quantidade:
☐ Algodão	☐ hectares	Quantidade:	☐ plantas	Quantidade:
☐ Cana de açúcar	☐ hectares	Quantidade:	☐ plantas	Quantidade:
☐ Feijão	☐ hectares	Quantidade:	☐ plantas	Quantidade:
☐ Palma	☐ hectares	Quantidade:	☐ plantas	Quantidade:
☐ Capim de corte	☐ hectares	Quantidade:	☐ plantas	Quantidade:
☐ Capim de pisoteio	☐ hectares	Quantidade:	☐ plantas	Quantidade:
☐ Mandioca	☐ hectares	Quantidade:	☐ plantas	Quantidade:
☐	☐ hectares	Quantidade:	☐ plantas	Quantidade:

3.3 Fruteiras

Tipo de cultura	Especificação e quantidade			
☐ Bananeira	☐ hectares	Quantidade:	☐ plantas	Quantidade:
☐ Mangueira	☐ hectares	Quantidade:	☐ plantas	Quantidade:
☐ Cajueiro	☐ hectares	Quantidade:	☐ plantas	Quantidade:
☐ Coqueiro	☐ hectares	Quantidade:	☐ plantas	Quantidade:
☐ Goiabeira	☐ hectares	Quantidade:	☐ plantas	Quantidade:
☐ Cajá	☐ hectares	Quantidade:	☐ plantas	Quantidade:
☐ Mamão	☐ hectares	Quantidade:	☐ plantas	Quantidade:
☐ Melão	☐ hectares	Quantidade:	☐ plantas	Quantidade:
☐ Melancia	☐ hectares	Quantidade:	☐ plantas	Quantidade:
☐	☐ hectares	Quantidade:	☐ plantas	Quantidade:

3.4. Hortaliças

[] _____ . ha/m²: _____ [] _____ . ha/m²: _____ [] _____ . ha/m²: _____
 [] _____ . ha/m²: _____ [] _____ . ha/m²: _____ [] _____ . ha/m²: _____
 [] _____ . ha/m²: _____ [] _____ . ha/m²: _____ [] _____ . ha/m²: _____

3.5. Forrageiras nativas - disponibilidade na propriedade

3.5.1. Pastagens herbáceas [] Boa [] Regular [] Ruim
 3.5.2. "Ramas" diversas [] Boa [] Regular [] Ruim
 3.5.3. "Espinhos" diversos [] Boa [] Regular [] Ruim
 3.5.4. _____ [] Boa [] Regular [] Ruim

3.6. Atividades extrativistas

[] Lenha [] Carvão [] Mourão/Estaca [] Areia [] Argila [] Minério.

Listar os principais _____

[] Agroindústria. O que é produzido? _____

3.7. Recursos hídricos existentes

[] Rios situação: [] com muita água [] secando [] seco
 [] Açude situação: [] com muita água [] secando [] seco
 [] Cisterna situação: [] com muita água [] secando [] seco
 [] Barragens tipo: [] vertedouro [] subterrânea
 Situação: [] com área úmida [] secando [] seca
 [] Poço tipo: [] tubular [] amazonas [] cacimba
 Situação: [] com muita água [] secando [] seco

Se poço tubular tem outorga do IDEMA para perfuração [] Sim [] Não Qual a vazão? _____

[] Adutora [] Possui. Quais os benefícios? _____ [] Não possui

3.7.1. A água disponível no imóvel é: [] Doce [] Salgada [] Salobra

Situação: [] Palatável [] Potável

3.8. Vegetação nativa da propriedade:**3.8.1. A cobertura vegetal, hoje, corresponde a quantos (%) da original (nativa)?**

[] 100% [] 75% [] 50% [] 25% ou menos

3.8.2. Houve alguma ação importante de reflorestamento na propriedade?

[] Sim. Qual? _____ [] Não

3.8.3. Há, na propriedade, áreas muito degradadas pela erosão? [] Sim. Quantidade: _____ ha [] Não

3.8.4. Há, no imóvel, áreas com ocorrência intensa de sais? [] Sim.

Qual a origem? [] Natural [] Indevido [] Não

IV – RECURSOS FÍSICOS DISPONÍVEIS

1. Descrição das construções, máquinas e equipamentos da propriedade

Descrição dos bens	Valor R\$	Ano da compra	Conservação	Observação

V – FORNECEDOR DE INSUMOS

7. Identificar os principais insumos adquiridos

Insumo	Quantidade adquirida/mês	Preço Médio (R\$)	Entregue na propriedade	Valor do frete (R\$)	Tipo de transporte
			[] Sim [] Não		
			[] Sim [] Não		
			[] Sim [] Não		
			[] Sim [] Não		
			[] Sim [] Não		
			[] Sim [] Não		
			[] Sim [] Não		

2. Existem produtos em estoque? ☐ Sim ☐ Não

3. Como os insumos são armazenados na propriedade?

4. Qual o prazo médio de pagamento aos fornecedores?

☐ 7 dias ☐ 15 dias ☐ 21 dias ☐ 30 dias ☐ A vista
☐ 45 dias ☐ 60 dias ☐ 90 dias ☐ Antecipado ☐ Outros. Citar: _____

5. Como é realizado o pagamento de insumos?

☐ Dinheiro _____% ☐ Cheque _____% ☐ cartão de crédito ____%
☐ Boleto bancário _____% ☐ Outros. _____% Citar: _____

VI – COMERCIALIZAÇÃO

1. Identificar os principais itens comercializados

Produtos/Serviços	Quantidade Produção/mês	Quantidade vendida/mês	Preço Médio R\$	Tipo de comercialização	Consumo próprio Quantidade

2. Qual o local onde o (a) senhor (a) vende os produtos que comercializa?

- [] Próprio Município _____ %
- [] Municípios do RN _____ %
- [] Outros estados do Nordeste _____ %
- [] Outros estados do Brasil, fora NE _____ %

3. Como determina o seu preço de venda?

- ☐ Mercado ☐ Calcula custo + margem ☐ Outro sistema. Qual? _____

4. Em relação aos anos anteriores as vendas:

- ☐ Aumentaram ☐ (10% a 20%) ☐ (20% a 50%) ☐ (Mais de 50%)
- ☐ Diminuíram ☐ (10% a 20%) ☐ (20% a 50%) ☐ (Mais de 50%)
- ☐ Permaneceu estável

5. Quais as **PRINCIPAIS DIFICULDADES** encontradas na condução das atividades da propriedade:
(múltipla resposta)

- ☐ Dificuldade comercial/marketing ☐ Falta de conhecimentos gerenciais ☐ Falta de capital de giro
- ☐ Falta de crédito bancário ☐ Carga tributária elevada ☐ Competitividade/Concorrência forte
- ☐ Inadimplência / maus pagadores ☐ Mão de obra pouco qualificada ☐ Endividamento bancário
- ☐ Falta de estímulo ☐ Acesso a tecnologia de ponta ☐ Equipamentos obsoletos
- ☐ Falta de mercado / clientes ☐ Instalações inadequadas ☐ Seca
- ☐ Problemas com a fiscalização ☐ Desconhecimento de mercado ☐ Outros. Citar: _____

6. Adota alguma prática para agregar valor aos produtos? ☐ Sim. Qual? _____ ☐ Não

7. Adota alguma prática para redução de perdas? ☐ Sim. Qual? _____ ☐ Não

8. Adota alguma prática na gestão da produção? ☐ Sim. Qual? _____ ☐ Não

9. Quem transporta os produtos após a venda? ☐ Produtor ☐ Consumidor final ☐ Atravessador

10. Como se atualiza com informações sobre a atividade? (admite múltipla resposta)

☐ Revistas e Jornais

☐ Sindicatos e associações

☐ Informativos

☐ Congressos e feiras

☐ Cursos

☐ Televisão

☐ Internet

☐ Rádio

☐ Outros. Citar: _____

VII – ECONÔMICO FINANCEIRO

1. Indique o valor em reais dos custos fixos?

Contas:	Valor (R\$)	Contas:	Valor (R\$)
Salários e encargos		Pró-labore	
Energia elétrica		Água	
Impostos e taxas		Combustível	
Contador		Telefone	
Seguros		Manutenção	
Material de consumo		Outros. Citar:	
Outros. Citar:		Outros. Citar:	

2. Existem Dívidas? ☐ Sim. Valor R\$ _____ ☐ Não

3. Possui financiamento? [] Sim. Valor R\$ _____ Qual o agente financiador? _____

4. Qual o percentual de inadimplência do cliente? _____

5. Recebe algum tipo de incentivo fiscal? ☐ Sim. Qual? _____ ☐ Não

6. Quais os principais controles realizados

[] Controle de vendas [] Controle de compras [] Controle de estoque
 [] Controle de movimento do caixa [] Controle de contas a receber [] Controle bancário
 [] Controle de contas a pagar [] Controle de custos variáveis [] Controle de custos fixos
 [] Fluxo de caixa [] Outros. Citar: _____ [] Nenhum