

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE
PRODUÇÃO

FRANCISCO KERMEDY PINHEIRO

**AVALIAÇÃO DA SUSTENTABILIDADE DE SISTEMAS DE PRODUÇÃO
APÍCOLAS – DIAGNÓSTICO PARTICIPATIVO EM ASSOCIAÇÕES DE
APICULTORES DA REGIÃO CENTRAL DO CEARÁ**

JOÃO PESSOA
2011

FRANCISCO KERMEDY PINHEIRO

**AVALIAÇÃO DA SUSTENTABILIDADE DE SISTEMAS DE PRODUÇÃO
APÍCOLAS – DIAGNÓSTICO PARTICIPATIVO EM ASSOCIAÇÕES DE
APICULTORES DA REGIÃO CENTRAL DO CEARÁ**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção do Centro de Tecnologia da Universidade Federal da Paraíba como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção.

Orientador: Prof. Dr. Paulo José Adissi

JOÃO PESSOA
2011

P654a Pinheiro, Francisco Kermedy

Avaliação da sustentabilidade de sistemas de produção apícolas – diagnóstico participativo em associações de apicultores da região central do Ceará. / Francisco Kermedy Pinheiro – João Pessoa, 2011.

168f.:il.

Orientador: Prof. Dr. Paulo José Adissi

Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – PPGEPP - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção/ CT - Centro de Tecnologia/ UFPB - Universidade Federal da Paraíba.

1. Sustentabilidade 2. Trevo de Sustentabilidade 3. Diagnóstico 4. Apicultura I. Título.

UFPB/BC

CDU:658.5:638.1(043)

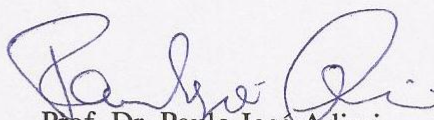
FRANCISCO KERMEDY PINHEIRO

**AVALIAÇÃO DA SUSTENTABILIDADE DE SISTEMAS DE
PRODUÇÃO APÍCOLAS – DIAGNÓSTICO PARTICIPATIVO EM
ASSOCIAÇÕES DE APICULTORES DA REGIÃO CENTRAL DO
CEARÁ**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção do Centro de Tecnologia da Universidade Federal da Paraíba como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção.

Aprovada pela Banca Examinadora em: 12 de agosto de 2011

BANCA EXAMINADORA



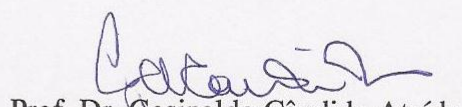
Prof. Dr. Paulo José Adissi

Orientador:



Prof. Dr. Reidson Pereira Gouvinnhas

Examinador



Prof. Dr. Gesinaldo Cândido Ataíde

Orientador

Dedico este trabalho primeiramente a Deus. Sem Ele jamais eu teria tido forças para superar tantos obstáculos.

A minha esposa Dalva, pelos incentivos a prosseguir.

A meu orientador Prof. Dr. Paulo José Adissi pelos ensinamentos, pela orientação, pela dedicação e principalmente pelo apoio demonstrado em todos os momentos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, por me dar perseverança em prosseguir nesta difícil jornada.

À minha família pela compreensão, apoio e incentivo.

A minha esposa Dalva e aos meus filhos, Darwin e Dalker pela compreensão e ajuda.

Aos meus pais Joaquim e Neyce pelo amor e pela educação.

Aos demais familiares em especial aos meus irmãos pelos incentivos a concluir este projeto.

A meu orientador Paulo Adissi, pela amizade, compreensão e profissionalismo.

Agradeço a todos os que fazem a Associação dos Apicultores de Palmares e também a Associação dos apicultores de Riachão pelo acolhimento e disponibilidade para a realização do diagnóstico participativo, a pesquisa de campo deste trabalho.

A todos os professores do PPGEP da UFPB que contribuíram com seus ensinamentos para esta formação. Especialmente aqueles os quais eu tive mais acesso e mais colaboraram: Maria de Lourdes, Luiz Bueno, Silene, Aurélia, Márcia Souto, Reidson, Gesinaldo e Ricardo.

Ao professor Façanha, mais que um coordenador foi um amigo e incentivador para que todos chegassem ao final.

Aos funcionários da UFPB, em especial a Secretária Ana e Duca pela presteza.

Aos colegas do mestrado que de forma direta ou indireta contribuíram nesta caminhada.

A Terra tem o suficiente para a
necessidade de todos, mas não para a
ganância de uns poucos.

Mahatma Ghandi

RESUMO

Este trabalho de pesquisa tem como objetivo avaliar a sustentabilidade de sistemas de produção apícolas da região central do Ceará. Para a concretude deste objetivo foi realizado um diagnóstico participativo, exploratório com uma abordagem qualitativa e descritiva que observou as características das associações de apicultores, assim trata-se de um estudo de multi-casos centrado nos conglomerados apícolas, localizados na região central do Estado do Ceará, junto aos apicultores das comunidades de Palmares e Riachão. Os dados primários foram obtidos através da observação direta nas associações de apicultores, onde foram realizados diagnósticos participativos com a utilização da metodologia Trevo de Sustentabilidade. Os resultados estão organizados em desenhos, quadros e descrições, de maneira a se tornar claro a análise das informações obtidas. Os resultados mostraram que o objetivo geral do trabalho, avaliar a sustentabilidade do sistema de produção apícola da região central do Ceará foi alcançado, já que o uso da metodologia Trevo de Sustentabilidade se adequou bem a avaliação desse tipo de entidade. O uso dessa metodologia, que apresentou uma descrição detalhada dos conglomerados apícolas, mostraram os pontos críticos destes e os seus desempenhos. O resultado das discussões sinalizam que as ações sustentáveis desenvolvidas nas associações ainda são tímidas e que a maior preocupação ainda é voltada para o lado econômico. Muito embora, os resultados indicam algumas mudanças em direção à sustentabilidade, revela ainda muitas deficiências que as fazem distanciar-se deste objetivo. Esse método se apresenta como uma ferramenta que preenche uma carência que existia para se fazer uma avaliação da sustentabilidade em sistemas produtivos com a adoção de um sistema participativo. E através do uso desse método foi possível determinar o grau de sustentabilidade da produção apícola nessa região.

Palavras-chave: Sustentabilidade. Trevo de Sustentabilidade. Diagnóstico. Apicultura.

ABSTRACT

This research aims to assess the sustainability of production systems in central hive of Ceará. For concreteness of this goal was accomplished a participatory diagnosis, an exploratory qualitative approach and descriptive characteristics of the observed associations of beekeepers, so it is a multi-case study centered on beekeeping conglomerates, located in the central region of the State of Ceará, along with the beekeepers and the community of Palm end Riachão. Primary data were obtained through direct observation in beekeepers' associations, where diagnoses were made with the use of participatory methodology Clover Sustainability. The results are organized in drawings, pictures and descriptions, in order to clarify the analysis of information obtained. The results showed that the overall objective of the study was to evaluate the sustainability of beekeeping in the central region of Ceará was reached, since the use of the methodology Clover Sustainability assessment is well suited to this type of entity. Using this methodology, which presented a detailed description of the huge bee showed these critical points and their performance. The result of the discussions indicate that the sustainable actions developed in the associations are still tentative and that the biggest concern is still focused on the economic side. Although the results indicate some changes toward sustainability, also shows many shortcomings that make them away from this goal. This method is presented as a tool that fills a need that existed to make an assessment of sustainability in production systems with the adoption of a participatory system. And by using this method it was possible to determine the degree of sustainability of beekeeping in the region.

Keywords: Sustainability. Sustainability Clover. Diagnosis. Beekeeping.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – A produção de mel de abelha, na Região Central do Ceará - 1996 a 2008	25
Figura 2 – Elementos do sistema de produção	29
Figura 3 – Sistema de Produção Apícola.....	37
Figura 4 – Principais destinos das exportações de mel no ano de 2008.....	62
Figura 5 – Exportações de mel por estado – 2006 a 2008	63
Figura 6 – Eventos internacionais sobre desenvolvimento sustentável.....	72
Figura 7 – Sustentabilidade na apicultura	84
Figura 8 – Esquema do método MESMIS.....	96
Figura 9 – O modelo Clover-Leaf Organization	102
Figura 10 – O modelo Trevo, seus campos e relações entre os campos.....	103
Figura 11 – Conglomerados e apicultores existentes na região central do Ceará	117
Figura 12 – Local onde se reúnem os apicultores	122
Figura 13 – Orientações aos participantes	122
Figura 14 – Marcação dos pontos nos planos cartesianos	122
Figura 15– Formação dos trevos “situação para trás”	122
Figura 16 - A construção dos trevos “situação para frente”	122
Figura 17– A formação do trevo do consenso “situação para trás”	122
Figura 18 – Formação do trevo do consenso na “situação para frente”	123
Figura 19 – O relacionamento entre os campos do trevo	123
Figura 20 – Os desenhos obtidos nos grupos do Trevo “para trás”	124
Figura 21 – O trevo do consenso olhando “para trás”	125
Figura 22 – Os desenhos obtidos nos grupos na situação “para frente”	127
Figura 23 – O trevo do consenso da situação “para frente”	129
Figura 24 – Os desenhos obtidos na situação “para trás”	135
Figura 25 – O trevo do consenso “olhando pra trás”	137
Figura 26 – Os desenhos obtidos nos grupos situação “para frente”	138
Figura 27 – O trevo do consenso da situação “para frente”	140
Figura 28 – Aspectos positivos e negativos da sustentabilidade em Palmares.....	149
Figura 29 – Aspectos positivos e negativos da sustentabilidade em Riachão.....	149

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Requisitos mínimos de qualidade que deve cumprir o mel para ser considerado de qualidade.....	45
Quadro 2 - Operações realizadas no processo de colheita e beneficiamento do mel	46
Quadro 3 - Caraterísticas do projeto FECOP Apicultura.....	66
Quadro 4 - Caraterísticas do projeto PDHC.....	67
Quadro 5 - Caraterísticas do PRONAF Infraestrutura	68
Quadro 6 - Ações realizadas pelo SEBRAE/APIS NORDESTE	69
Quadro 7 - Projeto apis/SEBRAE investimentos realizados de 2006 a 2008	69
Quadro 8 - Ferramentas de uso na avaliação da sustentabilidade e seus graus de complexidade	88
Quadro 9 - Descrição das etapas do trabalho	115
Quadro 10 - O detalhamento do diagnóstico.....	115
Quadro 11 - Descrição dos objetivos da pesquisa e os respectivos instrumentos e/ ou técnicas utilizados para atender aos objetivos da pesquisa	116
Quadro 12 - Benefícios recebidos pela associação dos apicultores de palmares	118
Quadro 13 - Produção de mel 2009/2010 na associação de Palmares	119
Quadro 14 - Benefícios recebidos pela Associação dos Apicultores de Riachão.....	120
Quadro 15 - Informações sobre produção de mel 2009 e 2010.....	120
Quadro 16 - Os resultados obtidos com as discussões na formação do Trevo do consenso “para trás”	125
Quadro 17 - Análise dos resultados obtidos com as discussões na formação do Trevo do consenso “para trás”	126
Quadro 18 - Os resultados obtidos com as discussões da situação “para frente”	128
Quadro 19 - Análise dos resultados com as discussões na formação do Trevo do consenso “para frente”	129
Quadro 20 - Relações entre os campos do trevo e as discussões realizadas	130
Quadro 21 - Análise das discussões realizadas no relacionamento entre os campos do Trevo.....	131
Quadro 22 - As principais deficiências, entraves e linhas de superação.	133
Quadro 23 - Os resultados obtidos na formação do Trevo do consenso pra trás	136
Quadro 24 - Análise dos resultados obtidos com as discussões na formação do Trevo do consenso “para trás”	137
Quadro 25 - Os resultados dos relacionamentos entre os campos do trevo	139
Quadro 26 - Análise dos resultados com as discussões na formação do Trevo do consenso “para frente”	140
Quadro 27 - Relações entre os campos do trevo e as discussões realizadas	141

Quadro 28 - Análise das discussões realizadas no relacionamento entre os campos do Trevo	142
Quadro 29 - As principais deficiências, entraves e linhas de ação para superação	143
Quadro 30 - As principais conclusões nas relações entre os campos do Trevo.....	146

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABEMEL	Associação Brasileira de Exportadores de Mel
BNB	Banco do Nordeste do Brasil
CBA	Confederação Brasileira de Apicultura
CENTEC	Instituto Centro de Ensino Tecnológico
CMMAD	Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento
CONAB	Companhia Nacional de Abastecimento
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
DSR	Força Motriz - Estado-Resposta
EMATERCE	Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Ceará
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa agropecuária
EUA	Estados Unidos da América
EU	União Europeia
FAO	Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação
FAOSTAT	Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura
FECOP	Fundo Especial de Combate a Pobreza
FNE	Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste
HACCP/APPCC	Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle
HDI	Índice de Desenvolvimento Humano
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDM	Índice de Desenvolvimento Municipal
IPECE	Instituto de Pesquisa e Estatística Econômica do Ceará
ISSO	Organização Internacional de Normalização
MAPA	Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento.
MDA	Ministério do Desenvolvimento Agrário
MESMIS	Marco de Avaliação de Sistemas de Manejo Incorporando indicadores de Sustentabilidade

NBR	Norma da Associação Brasileira de Normas Técnicas
OCDE	Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico
ONGS	Organizações Não Governamentais
ONU	Organização das Nações Unidas
OSCs	Organizações da Sociedade Civil
PEIR	Pressão-Estado-Impacto-Resposta
PER	Pressão-Estado-Resposta
PIB	Produto Interno Bruto
PRONAF	Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
SIF	Serviço de Certificação Federal
UFPB	Universidade Federal da Paraíba
UFV	Universidade Federal de Viçosa
UNCTAD	Conferência das Nações Unidas para o Comércio e Desenvolvimento
WCED	Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO.....	16
1.1	Origens do trabalho..... 16
1.2	Problematização do tema 18
1.3	Justificativa..... 21
1.3.1	Justificativa quanto à engenharia de produção..... 21
1.3.2	Justificativa quanto à importância econômica 23
1.4	OBJETIVOS..... 26
1.4.1	Objetivo geral 26
1.4.2	Objetivos específicos..... 26
CAPÍTULO 2 - APICULTURA E SISTEMA DE PRODUÇÃO APÍCOLA	27
2.1	Sistemas de produção 27
2.2	Sistemas de produção primária..... 31
2.3	Sistema de produção apícola 33
2.4	O modelo do sistema de produção apícola..... 36
2.4.1	Insumos..... 37
2.4.2	O processo de conversão..... 43
2.4.3	Os produtos das abelhas..... 44
2.4.4	Embalagens..... 52
2.4.5	Subsistema de controle (o manejo)..... 53
2.4.6	Influências e restrições 54
2.4.7	Comercialização..... 57
2.5	Caracterização do sistema de produção apícola do Ceará..... 58
2.6	As abelhas <i>Apis mellifera</i> do Brasil 59
2.7	Exportações brasileiras de mel..... 60
2.8	A cadeia produtiva da apicultura 63
2.9	Os programas governamentais de apoio à apicultura na região central do Ceará 65
2.9.1	FECOP Apicultura 65
2.9.2	O programa Dom Helder Câmara (PDHC)..... 66
2.9.3	Programa PRONAF Infraestrutura 67
2.9.4	Programas de incentivos através de financiamentos bancários 68
2.9.5	Projeto APIS/SEBRAE..... 69
CAPÍTULO 3 - SUSTENTABILIDADE E SISTEMAS DE AVALIAÇÃO.....	70
3.1	Sustentabilidade..... 70
3.2	As dimensões da sustentabilidade para o ecodesenvolvimento 73
3.3	A necessidade da sustentabilidade ambiental..... 74
3.4	A nova consciência sustentável..... 76

3.5	A busca por atividades sustentáveis.....	79
3.6	Avaliação da sustentabilidade.....	85
3.6.1	Aspectos gerais sobre avaliação	85
3.6.2	Por que avaliar a sustentabilidade?	86
3.6.3	As dificuldades na avaliação da sustentabilidade.....	87
3.6.4	Indicadores de sustentabilidade	88
3.6.5	O papel dos indicadores na avaliação de sustentabilidade.....	91
3.6.6	Limitações decorrentes da utilização de sistemas de indicadores.....	93
3.6.7	Comparando as metodologias adotadas na avaliação da sustentabilidade	94
3.6.8	O processo participativo na avaliação da sustentabilidade.....	99
3.6.9	Os principais métodos utilizados na avaliação participativa	101
3.6.9.1	O modelo Trevo.....	101
3.6.9.2	Outros modelos participativos.....	106
3.6.9.3	Justificativa da abordagem realizada	108
CAPÍTULO 4 - METODOLOGIA.....		109
4.1	Tipo e natureza da pesquisa	109
4.2	Ambiente da pesquisa	109
4.3	Sujeitos da pesquisa.....	110
4.4	Quanto ao método utilizado	111
4.5	Instrumentos de coleta de dados	112
4.6	A aplicação da metodologia Trevo de Sustentabilidade.....	113
4.7	Etapas da realização da pesquisa	114
4.8	Quadro resumo da metodologia do estudo	115
CAPÍTULO 5 - APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS.....		117
5.1	Características das associações de apicultores	117
5.1.1	Associação dos apicultores de Palmares	118
5.1.2	Associação dos apicultores de Riachão	119
5.2	As discussões dos diagnósticos participativos.....	121
5.2.1	Diagnóstico na Associação dos apicultores de Palmares	123
5.2.2	Diagnóstico na associação dos apicultores de Riachão.....	134
5.3	Análise comparativa dos diagnósticos realizados nas duas associações	144
5.3.1	Analisando os campos do Trevo.....	144
5.3.2	Analisando as inter-relações.....	145
5.3.3	Analisando a diretoria	146
5.3.4	Analisando a produção e produtividade	147
5.3.5	Analisando a assistência e assessoria técnica.....	147
5.3.6	Análise quanto à sustentabilidade.....	148
5.4	Críticas ao método adotado.....	150

CAPÍTULO 6 – CONCLUSÕES.....	151
6.1 Limitações da pesquisa	153
6.2 Sugestões para trabalhos futuros	153
6.3 Sugestões para o setor apícola.....	154
REFERÊNCIAS.....	155
APÊNDICE A - Roteiro para Elaboração do Diagnóstico Utilizando a Metodologia Trevo de Sustentabilidade	161
APÊNDICE B - Questionário para entidades	166
ANEXO A - Mapa do estado do Ceará com sua regionalização	167
ANEXO B – Mapa da região central do Ceará.....	168

CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO

1.1 Origens do trabalho

A administração empresarial moderna, neste mundo globalizado, passa por drásticas mudanças. Tem-se urgência em mudar as práticas passadas e passar a ser mais rentáveis. A maioria das organizações reavaliou recentemente suas estratégias e se reestruturou para competir com mais eficácia, passando a aproveitar as oportunidades globais. As mudanças na economia estão dando novas formas à administração da produção. O mundo do trabalho hoje, e no futuro, não é nada parecido ao que era apenas uma ou duas décadas passadas (ROBINS, 2006).

Esta ruptura reflete em crescente integração das economias e faz acender um avanço rápido nas mudanças, nas sociedades, nas várias partes do mundo. Percebe-se que toda a economia mundial apresenta-se atrelada de forma que tudo que acontece nos países mais desenvolvidos é propalado por toda a economia mundial. Isso ocorre devido ao aumento das interações existentes entre os mais diversos sistemas produtivos, ocasionado pelo número de informações geradas em função da rápida expansão de novas tecnologias, o que facilita a disseminação do conhecimento.

Leite (2004) mostra a existência de uma contradição entre o contínuo aumento das inter-relações, do fluxo de informações e da imprevisibilidade de cenários no funcionamento dos diversos sistemas que compõem a sociedade, e a carência de instrumentos que possam intervir nesse novo ambiente de maneira eficaz. Já que as empresas passam por mudanças ambientais imprevisíveis que as levam a situações de difícil gerenciamento.

E neste novo mundo cercado de competições nas diversas áreas, onde a tecnologia é quase sempre quem comanda a maior parte das mudanças, surge um aumento na preocupação com o meio ambiente. O fato é que o surgimento da necessidade de se cuidar mais do meio ambiente implica em mudanças de atitudes.

E assim busca-se produzir melhor, ou seja, reduzindo custos, diminuindo os desperdícios, restringindo os lançamentos de dejetos na natureza, procurando atender aos aspectos: econômico, social e, ambiental, ou seja, produzindo de forma sustentável.

Muitas empresas de mercados emergentes estão se beneficiando destas ferramentas, que auxiliam os engenheiros de produção e empresários a identificarem boas oportunidades de crescerem com a implantação de negócios sustentáveis.

Uma nova consciência principalmente oriunda de um grupo de consumidores ricos, onde se destaca os países do mercado europeu, juntamente com os Estados Unidos, formam um bloco que é responsável por impulsionar um grande mercado consumidor. Eles incrementam uma crescente conscientização por produtos e processos que ajudam na melhoria na qualidade de vida da sociedade, essa influência é marcante e determina as decisões que são tomadas por países exportadores como o Brasil, pois quem compra define que padrão deverá ter o produto demandado.

Diante de uma economia tão interligada, a atividade agrícola, a produção de alimentos, em franca expansão, não poderia ficar de fora. Neste sentido Furtoso *et al.*, (2003) destaca que o sistema agrícola brasileiro vem evoluindo ao longo dos anos, principalmente após 1990, com modernizações nas técnicas de cultivo, a criação de complexas redes de armazenamento, processamento, industrialização e distribuição dos produtos.

É visível o crescimento do setor agrícola brasileiro, onde em várias atividades o país apresenta-se como grande produtor e exportador de produtos oriundos do setor primário. Mas com todo este desenvolvimento não é possível esconder que ainda exista muitas situações de planejamentos inadequados, e terminam por provocar desequilíbrios na distribuição de renda, como também atitudes impensadas que provocam desastres e terminam por comprometer o próprio ecossistema.

Atividades que apesar dos enormes benefícios produzidos, quando não são devidamente executadas, podem causar diversos malefícios ao meio ambiente. Mas nem tudo é prejuízo, vislumbra-se o surgimento de diversos sistemas produtivos, que bem administrados, geram riquezas com sustentabilidade, ou seja, respeitam o poder de recuperação do meio ambiente.

Como parte desse crescimento destaca-se a atividade apícola. Apicultura que nas ultimas décadas apresenta-se em plena expansão e como as demais atividades do setor agrícola também se mostra dependente dos mercados externos. Essa é hoje uma das mais importantes fontes geradoras de emprego e renda do setor agrícola brasileiro.

O Brasil, que se apresentava na 27ª posição, passou para a 5ª posição no ranking mundial de exportação de mel, em apenas 50 anos de abelhas africanizadas (SEBRAE, 2008).

Dentro das potencialidades para produção de mel no Brasil, destaca-se o Nordeste brasileiro. Esta região possui um dos maiores potenciais apícolas do mundo, sendo que em alguns estados, além do mel, também estão vocacionados para a produção de geleia real, própolis, pólen, cera e apitoxina, produtos que podem atingir preços superiores ao do próprio mel. O ponto forte do Brasil ainda é a existência de áreas com florestas inexploradas, onde a

diversidade da flora, os climas variados, áreas isentas de atividade agropecuária tecnificada, onde não se utilizam agrotóxicos nas lavouras, e as caatingas com suas vegetações silvestres.

São justamente as floradas da caatinga que garantem ao Nordeste a produção de um mel totalmente puro, livre de resíduos de medicamentos e agrotóxicos, podendo ser caracterizado como mel orgânico (ALCOFORADO FILHO, 1998). O que possibilita condições de competir com os méis de países desenvolvidos, já que lá a utilização de agroquímicos e medicamentos interfere bastante na qualidade final dos méis.

1.2 Problematização do tema

A administração da produção é desafiadora. Os gerentes de produção precisam promover a criatividade e estarem prontos a tomar decisões rápidas diante de tantas mudanças tecnológicas e ambientais para atender às pressões por responsabilidade social diante da crescente globalização dos mercados (SLACK *et al.* 2002).

Esses autores ainda afirmam que um dos principais problemas dos sistemas de produção seja ele do setor primário ou industrial é se autoconhecer. Isto porque o mercado atual aumentou a importância na tomada de decisões. Os sistemas de produção tornaram-se mais complexos e existe a necessidade de se produzir com qualidade e a preços competitivos. Portanto, a responsabilidade individual dos gestores na tomada de decisões ganha uma dimensão maior, é preciso ter conhecimento que racionalize suas ações.

Cada vez mais se faz necessário saber o que faz, nenhum negócio é capaz de prosperar sem o conhecimento do que acontece na sua vizinhança. Surge assim a necessidade da avaliação da produção, pois a empresa que almeja manter-se viva no mercado, precisa conhecer além do seu sistema produtivo também o dos seus concorrentes e ainda, saber avaliar sua estrutura produtiva, seus potenciais e suas necessidades.

Todas essas dificuldades na atividade agropecuária são bem maiores, todo esse processo é mais complexo, dado que, além das imperfeições existentes no mercado, atividades que dependem da natureza estão sujeitas aos fatores climáticos (imprevisíveis e incontroláveis).

Além das incertezas provenientes dos fatores climáticos, a modernização e o desenvolvimento não atingiram a todos de forma igual. A modernização do setor rural, salvo poucas exceções, não foi acompanhada da modificação da estrutura agrária, que é um fator determinante na questão da sustentabilidade econômica, social e ambiental (ALMEIDA, 1997).

A conservação do meio ambiente e em especial a preservação da caatinga envolve necessariamente o desenvolvimento de sistemas produtivos que venham contribuir com produtos que possam gerar uma renda aos proprietários da terra, mas também capazes de manter o meio ambiente preservado. Essa necessidade de uma consciência ecológica surge à medida que o crescimento de uma atividade é capaz de gerar riquezas, mas também capaz de provocar danos ao meio ambiente. Esta preocupação se intensificou a partir de 1970 e fez surgir o conceito de desenvolvimento sustentável.

Em decorrência dessas transformações recentes existe uma carência por pesquisa sobre sistemas de produção mais apropriada às realidades regionais que atendam às necessidades de informações gerenciais. A necessidade torna-se maior quando se trabalha com atividades que até há pouco tempo eram consideradas secundárias.

Silva (1996) ressalta que o investimento em atividades, antes tidas como secundárias como: a piscicultura, a apicultura e a fruticultura tomaram nova dimensão nesta última década e assumiram papel decisivo na redução da pobreza, no desenvolvimento e na sustentabilidade do meio rural.

O crescimento da apicultura na região semiárida nordestina se deu, principalmente, pela elevada adaptabilidade das abelhas africanizadas a essa região. É neste ambiente que apesar de constantemente sofrer com as irregularidades pluviométricas que desestimulam muitas atividades agrícolas tradicionais, isto devido a algumas características próprias a torna uma região potencial para o desenvolvimento da apicultura, permitindo que a atividade venha alcançando ano após ano recorde de produção.

O grande crescimento que a apicultura vem alcançando no estado do Ceará é decorrente das características próprias dessa região que favorecem o desenvolvimento das abelhas africanizadas e de incentivos governamentais. Grandes somas de investimentos foram utilizadas na instalação de novos apiários, aquisição de equipamentos, construção de casas de méis e na capacitação de novos apicultores. Essas ações favorecem para que mais produtores passem a ter na apicultura mais uma fonte geradora de renda, contribuindo para que o sistema de produção apícola desta região alcance melhorias em seus níveis de sustentabilidade.

A apicultura da região central do Ceará, inserida nesse contexto, apresenta-se em grande expansão, onde necessário se faz avaliar suas potencialidades, seus benefícios, suas ameaças e seus perigos que possam vir a causar a seus apicultores e suas famílias. Enfim, é necessário conhecer aspectos relacionados à sua sustentabilidade, e assim, procurar fazer da apicultura uma atividade que seja ambientalmente responsável e economicamente viável.

Diante desse panorama e a importância que se tornou a atividade apícola para essa região e o montante de recursos públicos que foram investidos, pouco se tem de informações da atividade. São escassos dados que mostrem os resultados gerados pelo investimento realizado, dados que revelem os benefícios sociais e econômicos da atividade apícola na região. Dados estatísticos do IPECE (2009) mostram que a produção apícola no Ceará no período de 1999 a 2009 obteve um crescimento de 809%. Quanto esse crescimento poderia ser maior? Quanto melhorou a qualidade de vida das populações? Quanto ainda poderá crescer?

É certo que a vida de muitas famílias melhorou, mas até quando esta melhora irá ter continuidade? Coletar mel no campo, construir colmeias com a derrubada de árvores nativas, capturar enxames queimando as árvores, pode dar dinheiro hoje, mas amanhã não se sabe. Percebe-se uma imediata ação no sentido de produzir, mas não é possível desenvolver atividades isoladas. Faz-se necessário um processo de melhoria contínua. Falta uma compreensão do conceito de produzir com sustentabilidade. Já que a ideia de sustentabilidade é que a coisa seja permanente, ou seja, aquilo economicamente viável, ambientalmente correto e socialmente justo.

De acordo com a abordagem realizada, crescimento e sustentabilidade nem sempre andam juntas e para saber se o crescimento da atividade apícola na região central do Ceará é sustentável carece realizar uma avaliação de sua sustentabilidade.

As comunidades precisam se conhecer e dispor de métodos que as auxiliem neste processo de autoconhecimento. Para isso, as coisas não estão prontas. Existem diversos métodos que se podem ser usados em uma avaliação de sustentabilidade e para a realização deste trabalho surgiu à necessidade de se discutir esses métodos e após esta discussão optou-se pela realização de um diagnóstico participativo com a utilização do método denominado Trevo de Sustentabilidade.

Neste sentido essa pesquisa buscou responder a seguinte indagação: o sistema de produção apícola da região central do Ceará é sustentável?

1.3 Justificativa

Para Warwick Kerr, em entrevista publicada na Revista SEBRAE Agronegócios, (SEBRAE, 2008), edição nº 03, de maio 2008, o geneticista explica a importância da apicultura da seguinte maneira:

A apicultura tem três lucros inevitáveis. Primeiro, o lucro ecológico porque as abelhas estão entre os insetos polinizadores mais importantes e muitas das plantas que cultivamos principalmente as árvores frutíferas, dependem dos insetos para sua polinização. O segundo é o econômico porque a apicultura ainda é a atividade mais lucrativa da agricultura. E o terceiro lucro é o social. A apicultura envolve toda a família, desde o pai até os netos.

O objetivo da citação de Kerr é mostrar a importância da apicultura como fonte geradora de renda, pois as preocupações com a conservação do meio ambiente levam a valorizar atividades que para atingir o progresso devem crescer em direção ao desenvolvimento sustentável, valorizando o bem estar humano e o meio ambiente.

1.3.1 Justificativa quanto à engenharia de produção

A manutenção de empresas em um mercado competitivo depende basicamente da eficiência do sistema de produção e da competência de seus gestores que objetiva obter a maior produtividade com o menor custo possível e clientes satisfeitos. Para que a atividade seja rentável é necessário estar atento aos inúmeros fatores que podem ocasionar prejuízos; portanto, é necessário determinar os principais fatores indicadores da eficiência do sistema e de sua sustentabilidade.

Para responder a estes novos desafios, os sistemas produtivos precisam estar mais atentos às competências e necessitam da integração com vários outros subsistemas. A gestão desses sistemas se torna ainda mais complexa se for considerada a grande quantidade de informações necessárias à tomada de decisões, e as possíveis consequências ao meio ambiente. A integração de vários tipos de tecnologias nos sistemas produtivos e produtos, assim como os respectivos danos ambientais, levam à necessidade de profissionais com conhecimento multidisciplinar e habilidades que permitam obter uma visão global dos problemas.

As ferramentas da engenharia de produção: logística, ergonomia, a gestão da qualidade, a gestão ambiental, são aplicadas em estudos que influenciam diretamente qualquer sistema de produção, pois são capazes de analisar as organizações em seus diversos aspectos e

suas relações com a sociedade, incluindo a análise dos impactos destas decisões sobre o meio ambiente.

Segundo a Associação Brasileira de Engenharia de Produção - ABEPRO (2011): “Compete à Engenharia de Produção o projeto, a implantação, a operação, a melhoria e a manutenção de sistemas produtivos integrados de bens e serviços, envolvendo homens, materiais, tecnologias, informação e energia”.

E neste sentido existe uma necessidade de apoiar a gestão dos sistemas produtivos primários já que estes realizam o processo de transformação que visam atender às necessidades de consumo da sociedade humana, e devem responder a questões como quais bens produzir, e qual a maneira mais econômica e vantajosa para a sociedade. Neste sentido, é preciso modernizar seus sistemas produtivos, elevar seu nível de produtividade, qualidade, flexibilidade e seu funcionamento. Pode se afirmar que a sobrevivência desses sistemas produtivos, são elementos de estudo típicos da Engenharia de Produção.

A agropecuária brasileira hoje um dos setores da economia que mais emprega e gera produtos para exportação, contribuindo para melhorar o saldo da balança comercial. Assim é de suma importância buscar alternativas que possam melhorar o desempenho na produção agropecuária e em especial da apicultura.

A engenharia de produção estuda os diversos sistemas produtivos, e o sistema de produção apícola não poderia ficar a margem. A atividade ainda é pouco explorada neste ramo da engenharia e os instrumentos aplicados na engenharia de produção ainda são pouco utilizados em estudos da atividade apícola. Mas em virtude do seu crescimento como atividade econômica e a importância que a atividade vem obtendo em decorrência da sua rápida expansão em todo o Brasil e em especial nas comunidades do Ceará, logo se faz necessário à realização de estudos que traga mais conhecimentos sobre o desempenho e sustentabilidade deste sistema de produção.

Até pouco mais de uma década, o cenário da apicultura na Região Central do Ceará, não era assim, apresentava-se com pequena expressividade. Nestes sistemas de produção não havia uma preocupação com a lucratividade da atividade, uma vez que essa não era reconhecida como uma atividade lucrativa. Em virtude disso, o que se verificava era a necessidade de produzir sem a preocupação de atender uma demanda ou com produtos de qualidade, refletindo-se assim, pode-se dizer, em um papel limitado do setor de gestão da produção, sem muitas decisões complexas para serem avaliadas.

O ambiente atual, no entanto, aumentou a importância das decisões a serem tomadas. Isso porque os sistemas de produção tornaram-se mais complexos e existe a necessidade de

obter produtos apícolas de boa qualidade a preços competitivos. A atividade passou a ser vista como capaz de gerar ocupação e lucratividade para o homem do campo. Portanto, a responsabilidade individual na tomada de decisão ganhou uma dimensão maior.

Com os avanços ocorridos na produção surgiu à necessidade de mudar a forma de administrar a apicultura, verificou-se no setor a utilização de sistemas de produção inovadores, buscando aumento da competitividade por meio da diferenciação de mercado pela qualidade e maior produtividade implicando em menores custos de produção.

A importância desse estudo relaciona-se ao fato de procurar discutir as ideias dos produtores e, a partir daí, ter maior conhecimento do processo de gestão por eles adotado. Como essas propostas envolvem investimentos e alterações nas práticas tradicionalmente utilizadas, é natural que existam dúvidas quanto ao seu mérito técnico e econômico, quando consideradas as características peculiares de uma dada região produtora.

A decisão de concentrar o estudo na apicultura é justificada já que esse contribuirá para uma nova visão do sistema de produção apícola, através do qual os gestores e interessados terão a disposição novos conhecimentos que poderá servir de parâmetros para tomadas de decisão.

Esse estudo irá auxiliar nesse ramo de atividade, onde se busca inovações no uso de equipamentos e instrumentos, como também na adoção de novas metodologias que facilitem a realização do trabalho apícola. Estudos sobre a criação de abelhas e pesquisas nessa área são bastante escassas. Assim, procura-se justificar este trabalho com o intuito de procurar contribuir para o aperfeiçoamento destas unidades produtivas, de modo a torná-las mais competitivas, menos susceptíveis às variações climáticas, comum na região, bem como melhorar suas condições de competir com outros sistemas apícolas de outras regiões.

1.3.2 Justificativa quanto à importância econômica

Segundo Souza (2007) o Brasil por apresentar uma ampla área territorial, com variada diversificação vegetal e um clima tropical favorável se apresenta com condições propícias para a exploração apícola, apresentando assim condições de se aproximar dos líderes mundiais em produção de mel (FAOSTAT, 2007).

Bertoldi *et al.*, (2004) afirma que o Brasil possui potencial para a produção de grandes quantidades de produtos apícolas, devido às seguintes características: condições climáticas favoráveis na maior parte do território; extensas áreas ocupadas com cobertura vegetal, natural e diversificada ou substituída por várias culturas agrícolas, pomares comerciais e

reflorestamentos que apresentam interesse apícola. Uma vantagem competitiva que a apicultura brasileira possui é o elevado grau de tolerância às pragas e doenças que as abelhas africanizadas apresentam e que tantos prejuízos têm causado em outras importantes regiões apícolas mundiais. Esses fatores anteriormente mencionados, além de diversos outros, propiciaram a posição de destaque que a crescente produção brasileira de mel atualmente adquiriu, impulsionada pelas exportações, tendo conquistado participação nos principais mercados consumidores internacionais (PEREZ *et al.*, 2008).

O mel brasileiro é exportado principalmente para os países europeus e para os Estados Unidos. Mas é de conhecimento notório que os méis produzidos na Europa apresentam padrões de qualidade bem acima dos produzidos aqui. Principalmente no tocante a ausência de odores e coloração clara. Mas então como se pode competir com esses produtos de qualidade superior?

Apesar destes indicadores de qualidade, nem tudo é favorável aos europeus. Isto porque a base da produção do mel são os produtos retirados das flores, e é aí onde está a vantagem brasileira. Pois além da variação silvestre aqui existente, fato que favorece a produzir um mel único no mundo, não se tem necessidade de localizar apiários em áreas contaminadas por agroquímicos, nem usar, como fazem lá, medicamentos para combater pragas e doenças nos apiários. Já que as abelhas africanizadas são muito mais resistentes a pragas e doenças e quando raramente se precisa combater uma infestação é possível se fazer com o uso de produtos naturais.

A Região Nordeste tem grande importância como produtora de mel, produzindo 33,4% do total nacional e ganhando participação relativa. Os estados do Piauí, Ceará e Bahia, juntos são responsáveis por 76,8% da produção nordestina. Dados do IBGE (2009) mostram que entre os dez principais municípios brasileiros produtores de mel, cinco encontram-se no estado do Ceará, nesta ordem: Limoeiro do Norte-CE, Araripina-PE, Apodi-RN, Içara-SC, Bom Retiro-SC, Picos-PI, Tabuleiro do Norte-CE, Santana do Cariri-CE, Morada Nova-CE e Alto Santo-CE.

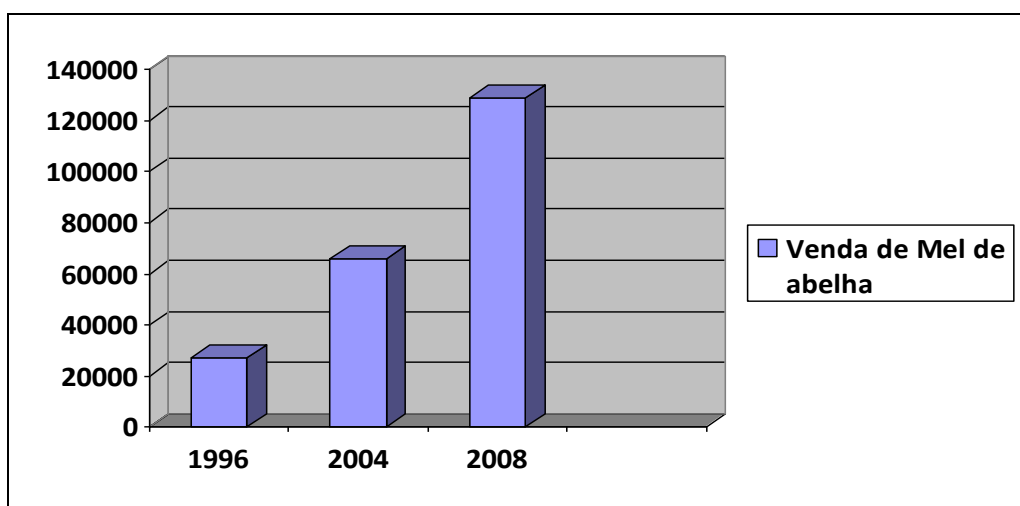
Estes dados confirmam o grande potencial apícola do estado do Ceará, onde a produção e exportação de mel poderiam triplicar, se houvesse o correto manejo em toda cadeia produtiva (SANTIAGO, 2006). Isso, se considerarmos que a produção apícola cearense ainda apresenta deficiências operacionais e organizativas e se conseguirmos reduzir estes problemas sua produção melífera poderá crescer mais do que vem crescendo como produtor e exportador de mel de abelhas.

Atribui-se a importância da produção de mel na Região Nordeste a projetos de geração de emprego e renda e melhoria da qualidade do produto apoiada pelo Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – SEBRAE, com o projeto Rainha e o projeto Ápis e por órgãos de pesquisa como a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa Meio-Norte (IBGE 2008).

A apicultura é sem dúvida uma atividade promissora para a economia da região e principalmente para a agricultura familiar. Exige pouco espaço de área, instalações e equipamentos com capacidade de remanejamento do local, facilitando sessão de anuência para sua exploração e facilidade de deslocamento da atividade, matéria prima (florada) sem condições de controle de uso, pouca exigência de recursos financeiros para produção e de mão-de-obra. Porém, tem uma característica de dispersão de produtores e exigência de investimento significativo para extração (casa de mel, equipamentos, etc.), embalagem, análise, beneficiamento, marketing, distribuição e comercialização, necessitando de um bom nível de organização para superação dessas condições (MDA, 2008).

Os dados mostrados no anuário estatístico do Estado do Ceará comprovam que a produção de mel na Região Central do Ceará apresenta-se em grande expansão. Estes dados podem ser melhor visualizados na Figura 1.

Figura 1 – A produção de mel de abelha, na Região Central do Ceará - 1996 a 2008



Fonte: Anuário Estatístico do Ceará 2009 – IPECE

Tendo em vista a importância e a potencialidade da apicultura no Ceará, considera-se necessário a realização de estudos que permitam conhecer melhor a real situação deste sistema de produção em todo Estado.

Diante dessa abordagem fica claro que se necessita aprimorar a gestão do sistema de produção apícola e para tanto se faz necessário avaliá-lo para melhor conhecê-lo. É na perspectiva de contribuir para o crescimento da atividade apícola na região que propomos avaliar a sustentabilidade do Sistema de Produção Apícola da Região Central do Ceará.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo geral

Avaliar a sustentabilidade de sistemas de produção apícolas da região central do Ceará.

1.4.2 Objetivos específicos

1. Identificar os grupos de apicultores da região central do Ceará;
2. Identificar os programas governamentais dirigidos à atividade apícola da região central do Ceará;
3. Adequar um instrumento de avaliação da sustentabilidade para que os apicultores possam aplicar em suas associações;
4. Indicar os obstáculos da atividade que podem comprometer a sustentabilidade do sistema.

CAPÍTULO 2 - APICULTURA E SISTEMA DE PRODUÇÃO APÍCOLA

O presente capítulo mostra o referencial teórico onde são expostos os temas de que tratam a pesquisa: Apicultura, sistema de produção e sistema de produção apícola.

2.1 Sistemas de produção

A produção é central para as organizações porque produz os bens e serviços que são a razão da sua existência, dessa forma termina por abarcar um conjunto de recursos da atividade de produção que pode ser vista conforme o modelo input-transformação-output de bens e serviços. Num sistema de competitividade acirrada e frequentes mudança, no qual as organizações do mundo inteiro estão imersas, a função produção assume um importante papel junto ao objetivo geral das organizações, uma vez que atua como apoio, como implementadora e como impulsionadora da estratégia organizacional (SLACK *et al.*, 2002).

Este autor ainda afirma que diante deste cenário de competitividade e mudança intensas, no qual as organizações do mundo inteiro estão imersas, a função produção assume um importante papel junto ao objetivo geral das organizações, uma vez que atua como apoio, como implementadora e como impulsionadora da estratégia organizacional.

Na visão de Stoner (1995), o planejamento, a organização, a direção e o acompanhamento da produção são importantes não só para a organização, mas também, para o indivíduo e para a sociedade como um todo, uma vez que a eficácia deste sistema depende do projeto dos subsistemas componentes e das tarefas desempenhadas pelo trabalhador alocado ao sistema.

Este autor ainda ressalta que o sistema produtivo atua dentro do quadro mais amplo da estratégia organizacional, devendo o plano estratégico organizacional ser utilizado como diretriz coerente para as políticas produtivas, especificando metas e objetivos que possam ser atingidos pelo sistema produtivo. Desta forma, o sistema produtivo deve ser projetado de modo compatível com as estratégias da organização e reciprocamente, as capacidades do sistema produtivo devem ser consideradas na formulação da estratégia organizacional.

A administração da produção segue os passos do homem desde os primórdios da humanidade, iniciando-se com a coleta de alimentos, a caça, a pesca, a agropecuária até chegar às modernas técnicas da administração da produção. As organizações se modificaram com o passar da história, e assim, a administração também o fez para adaptar-se a novas realidades. No período clássico se considerava a organização como um sistema fechado, sem

influência do ambiente externo, hoje a administração moderna, com base na teoria sistêmica, caiu por terra à visão de sistema fechado, ampliou-se o enfoque para a complexidade e adotou o sistema aberto, onde se visualiza a interação da organização com o ambiente externo. Dessa forma capaz de responder ativamente às mudanças externas.

Segundo Morin (1977) “um sistema é uma unidade global organizada de inter-relações entre elementos, ações e indivíduos”.

Os sistemas podem ser classificados em abertos ou fechados. Fechados são aqueles que não apresentam fluxo de energia ou matéria com o ambiente, ou seja, são herméticos a qualquer influencia ambiental. Sistemas abertos, neste caso, há um contínuo fluxo de entrada e saída entre o ambiente e o sistema, que pode ser de energia, matéria, ou informações. Prevalecendo um estado de desequilíbrio (BERTALANFFY, 1968).

O ambiente de um sistema pode ser definido como o conjunto de elementos que não pertencem ao sistema, mas que estão sempre em um processo de interação com ele, sendo que uma alteração no ambiente pode alterar os elementos do sistema e vice-versa (OLIVEIRA, 1999).

Segundo o mesmo autor, também são componentes de um sistema:

- Objetivos, que se referem tanto aos objetivos dos usuários do sistema quanto aos do próprio sistema;
- Controles e avaliações do sistema, principalmente para verificar se as saídas estão coerentes com os objetivos estabelecidos;
- Retroalimentação, que pode ser considerada como a reintrodução de uma saída sob a forma de informação.

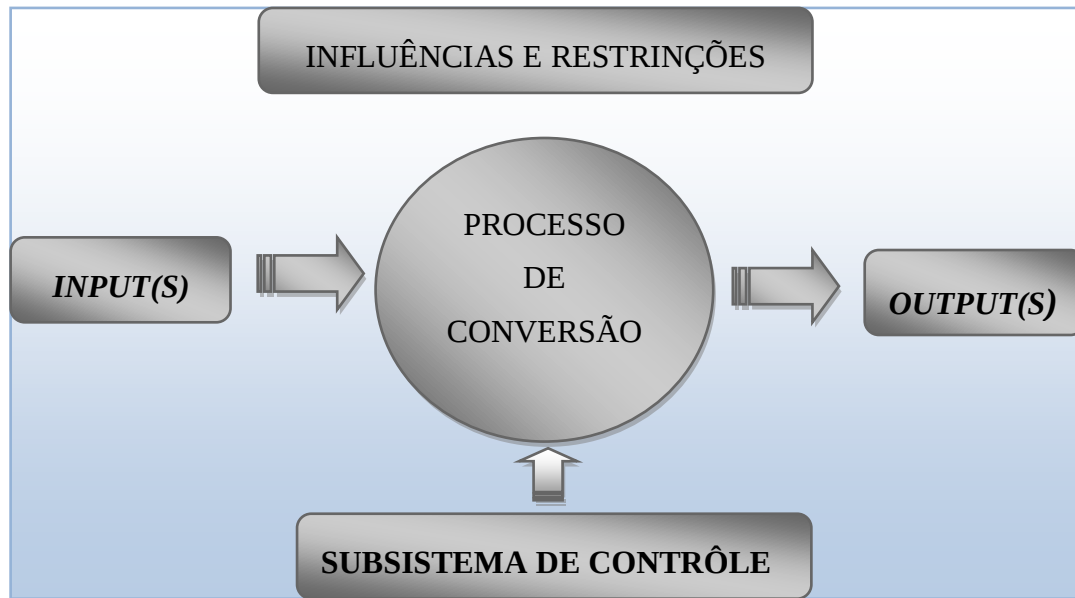
Assim, nas diversas atividades que nos cercam, novas situações e novos problemas emergem das interconexões das diversas partes inter-relacionadas dentro do sistema, estas partes se reorganizam e buscam novas formas de se adaptar as novas situações de forma a transforma-se em sistemas de produção mais competitivos.

Na visão de Slack *et al.* (2002) sistema de produção pode ser definido como o “conjunto de atividades e operações inter-relacionadas envolvidas na produção de bens”.

O sistema de produção para Harding (1981), “é um conjunto de partes inter-relacionadas, as quais, quando ligadas, atuam de acordo com padrões estabelecidos sobre inputs (entradas) no sentido de produzir outputs (saídas)”.

Distinguem-se no sistema de produção alguns elementos fundamentais: insumos, o processo de conversão, os produtos e o subsistema de controle, conforme visualizado na Figura 2.

Figura 2 – Elementos do sistema de produção



Fonte: Adaptado de Moreira (1997, p. 12)

Segundo Araújo (2002) para que o propósito de um sistema de produção possa ser alcançado a contento, é necessário que as partes que o compõem, denominadas de subsistemas, estejam todas inter-relacionadas, de modo que seus esforços possam ser adicionados e o objetivo principal do sistema possa ser atingido da maneira mais rápida e fácil possível. Assim, todo sistema é constituído de vários subsistemas, a saber:

- Entradas (“inputs”): qualquer recurso que alimente o sistema. Geralmente provêm do meio externo. Constitui tudo o que ingressa em um sistema para que ele possa efetivamente funcionar, isto é, representam todo e qualquer recurso que alimente o sistema. Geralmente provêm do meio externo;
- Processamento: representa aquilo que o sistema realiza com as entradas para proporcionar as saídas. O processamento é, portanto, o próprio funcionamento interno do sistema;
- Saídas (“output”) ou resultados: constituem aquilo que o sistema produz e devolve ao meio externo;

- Retroação, realimentação ou “feedback”: representa a influência que as saídas exercem sobre as suas respectivas entradas, no sentido de ajustá-las ou regulá-las ao funcionamento do sistema.

Para Tubino (1999) a concepção dos sistemas de produção é determinada por dois fatores principais: os produtos que são transformados e os níveis tecnológicos que serão utilizadas nos processos de produção. Dessa forma a configuração destes sistemas é diretamente ligada ao aporte tecnológico empregado, o tipo de processo utilizado, e assim o produto elaborado, de modo que diferentes categorias de sistemas físicos podem ser apresentadas.

É possível afirmar que nenhum sistema produtivo existe isoladamente, uma vez que existe em sua volta uma rede de fornecedores e clientes, configurando uma rede de suprimento total da operação.

Os sistemas de produção apresentam várias classificações. Moreira (1997) classifica os sistemas de produção, em função do fluxo do produto. Esta classificação é bastante útil no que se refere ao gerenciamento da produção. Esta classificação agrupa os sistemas de produção em três categorias:

- Sistema de produção contínua (fluxo em linha). Apresenta uma sequência linear para fazer o produto, e sua principal característica é a padronização dos produtos, sendo que estes fluem de um posto a outro de operação dentro de uma sequência prevista. É caracterizada pela fabricação em larga escala de produtos com pouco grau de diferenciação. São exemplificadas pelas indústrias de automóvel e petrolífera;
- Sistema de produção por lote ou por encomenda. Após a fabricação de um lote de produtos, um lote diferente entra no processo, o que caracteriza esse fluxo como sendo intermitente. É justificado em empresas onde o volume de produção é relativamente reduzido;
- Sistema de produção de grandes projetos sem repetição. Sua principal característica é a produção de um item único, usualmente bastante customizado, não havendo, assim, um fluxo de produção propriamente dito. Como exemplo é a construção de grandes estruturas, como túneis e navios.

Pode-se afirmar que algumas classificações de sistemas de produção são mais importantes do que outras quando o objetivo é escolher as ferramentas a serem utilizadas em

determinado sistema produtivo. Mas se faz necessário que se tenha um conhecimento amplo das diversas classificações isto facilitará a assimilação de novos conhecimentos.

De maneira geral, observa-se pelas definições citadas que as atividades relativas à administração das operações de produção sempre demonstraram uma receita pronta, sendo que essas atividades eram vistas como sistemas fechados ao ambiente em que se encontram. Mas a coisa mudou percebe-se que a função produção precisa ser analisada como um sistema aberto ao seu ambiente de operação, não é possível mais o isolamento, sendo assim capaz de responder ativamente às mudanças.

Os sistemas de produção destinam-se, como o próprio nome expressa, à obtenção de resultados físicos ou não, denominados de produtos. A obtenção destes resultados pode se dar por meio de quatro vias fundamentais distintas, quais sejam: a manufatura, o transporte, o suprimento e o serviço (WILD, 1981).

No entendimento de Moreira (1997), os sistemas produtivos diversificaram-se à medida que o conhecimento humano e a tecnologia foram se aprimorando, tornando-se necessário dividi-los em três setores da economia: O setor terciário, o qual inclui as atividades ligadas ao comércio e a prestação de serviços. O setor secundário, no qual as atividades industriais estão inclusas. E o setor primário, que engloba as atividades produtivas ligadas ao campo, como a agricultura, a pecuária e o extrativismo.

2.2 Sistemas de produção primária

O sistema de produção primária pode ser definido como sendo um conjunto de componentes interativos que objetiva a produção de alimentos, fibras e outras matérias-primas de origem animal e vegetal (CASTRO *et al* 1996). Onde seus principais setores produtivos são: a agricultura, a pecuária e o extrativismo (vegetal, animal, e mineral).

Este sistema de produção engloba as atividades ligadas diretamente ao meio ambiente. Vesentini (2001) cita que “as atividades primárias foram às primeiras que a humanidade praticou na busca da sobrevivência, principalmente a coleta florestal, a pesca e a caça”. Estando relacionado diretamente com a transformação dos recursos naturais em produtos que são basicamente utilizados como matéria prima para a produção industrial.

O extrativismo é caracterizado pela retirada de produtos espontaneamente gerados pela natureza: o extrativismo mineral, com maior destaque os minérios e o petróleo, o vegetal que consiste no aproveitamento da madeira, celulose, resinas, matéria prima para indústria e produtos medicinais. Já o extrativismo animal consiste na caça ou pesca de animais para o uso

em atividades humanas ou para a utilização de parte deles na fabricação de diversos produtos. (IBGE, 2008).

A pesca, que envolve a exploração de peixes em ambientes aquáticos, adentra também na categoria de extração animal por tratar-se de uma retirada de elementos de crescimento espontâneo na natureza. Já a exploração tecnificada é denominada de aquicultura e divide-se em: piscicultura (a criação de peixes), a cunicultura (criação de camarão em tanques) e a malacocultura (criação de moluscos, como os mexilhões e as ostras, IBGE, 2008).

Outros segmentos começam a adquirir importância, neste sentido, (Bacha, 2004) cita que “os recursos naturais, como as florestas nativas, ainda não assumiram um papel importante nos modelos macroeconômicos, apesar desses recursos fazer parte importante de uma série de outros modelos econômicos”. E “As florestas podem ser utilizadas de modo a produzir benefícios ecológicos nem sempre comercializáveis, como fonte de ecoturismo e para produzir produtos de base florestal”.

Viana (2002) apud Bacha (2004) também relata que a flora produz diferentes serviços ambientais, dentre os quais se destacam: o sequestro de carbono para atenuar mudanças do clima, proteção de mananciais de água para abastecimento, conservação de margens de hidrovias, conservação da biodiversidade, fornecimento de polinizadores e inimigos naturais de pragas e doenças para cultivos agrícolas, entre outros.

Araújo e Schuh (2003) mostram a importância do setor primário relacionando cinco benefícios para a atividade econômica de uma nação:

- Constitui-se na base da produção de alimentos para toda a população;
- Fornece matéria prima para os demais setores da economia;
- Gera capital para o setor não agrícola através da arrecadação de impostos;
- Importante consumidor para produtos do setor não agrícola (máquinas, equipamentos, insumos, inseticidas, e outros);
- A agricultura é a principal fonte de arrecadação de recursos para a maioria dos países de baixa renda. Assume maior peso na composição de todos os bens e serviços produzidos no país.

Agricultura é uma das atividades econômicas mais importantes do Brasil. Sua representação divide-se em dois sistemas agrícolas: a agricultura familiar, direcionada mais para o mercado interno e a agricultura empresarial, agora denominada de agronegócio, é mais concentrada em culturas voltadas à exportação, ocupando cerca de 80% das áreas agrícolas.

As principais culturas da produção agrícola brasileira são a soja, a cana-de-açúcar e o milho (MAPA, 2010).

A agricultura tradicional utiliza grande quantidade de mão de obra, pouca tecnologia e as produções são baixas. Já a agricultura moderna utiliza pouca mão de obra, muita tecnologia (máquinas, sementes selecionadas, ou alteradas geneticamente), gerando alta produção agrícola.

Nos últimos anos, poucos países tiveram um crescimento tão expressivo no comércio internacional do agronegócio quanto o Brasil. Em dez anos, o país dobrou o faturamento com as vendas externas de produtos agropecuários e teve um crescimento superior a 100% no saldo comercial. Esses resultados levaram a Conferência das Nações Unidas para o Comércio e Desenvolvimento (UNCTAD) a prever que o país será o maior produtor mundial de alimentos na próxima década (MAPA, 2004).

Seguindo o exemplo da agricultura, a pecuária também registra forte crescimento, nenhum outro país do mundo teve um crescimento tão expressivo na pecuária quanto o Brasil nos últimos anos. Não é por acaso, portanto, que o setor, dono de uma alta produtividade, excelente nível sanitário e alta tecnologia, têm atraído cada vez mais investimentos internacionais nos últimos anos (MAPA 2004).

Este crescimento da pecuária brasileira em parte é atribuído ao forte crescimento do sistema de produção apícola que gera no Brasil 450 mil ocupações diretas no campo e 16 mil nas indústrias de processamento e de insumos, materiais e equipamentos apícolas. Hoje, existem mais de 350 mil apicultores brasileiros (SEBRAE, 2008).

2.3 Sistema de produção apícola

Moreira (1997) define sistema de produção como o conjunto de atividades e operações inter-relacionadas envolvidas na produção de bens ou serviços. Como ocorre em diversos sistemas de produção que interagem diretamente com a natureza, notadamente os da agropecuária, na apicultura deve-se salientar o papel secundário das ações humanas.

No sistema de produção apícola a divisão do trabalho é bastante sistematizada e especializada já que nessa atividade a idade do indivíduo determina a sua função, conforme os seus dias de vida vão se sucedendo, cada inseto assume nova especialidade de sua mão de obra na colmeia.

A divisão do trabalho temporal das abelhas é mostrada por Winston (2003) que afirma “desde o momento em que elas emergem as operárias começam a executar as tarefas (...), as

atividades das operárias tem base temporal, ou seja, as atividades internas são executadas por operárias mais jovens e os trabalhos externos pelas mais velhas”.

Mas estudos realizados foram determinantes na determinação da flexibilidade da divisão do trabalho das operárias. Dessa forma Winston (2003), cita que “outra característica da divisão do trabalho das operárias é o desempenho de tarefas múltiplas em qualquer idade”. O autor ainda enfoca que: “as abelhas recentemente emergidas seguem uma sequencia de desenvolvimento glandular e desempenho das tarefas relacionadas, mas podem ser influenciadas pelas exigências da colônia”.

Às operárias cabem praticamente todos os trabalhos da colmeia. Já à rainha e ao zangão cabe a função reprodutora o que para o zangão representa a possibilidade de um dia poder cruzar com uma rainha e a esta, após ser coberta por alguns poucos zangões, cabe à postura de milhares de ovos diários até o fim de seus dias.

A apicultura racional é fruto da observação e estudo do trabalho das abelhas pelo homem que através das gerações mais remotas busca-se o aperfeiçoamento da criação desses insetos tornando-a um sistema produtivo cada vez mais eficiente.

O que caracteriza o sistema de produção apícola é a realização da tarefa propriamente dita, ao homem cabe um papel de coadjutor no processo, protegendo e facilitando as condições para que a natureza realize as principais transformações. Essa ação secundária desempenhada pelo homem é bem diferente da tarefa humana em outras atividades agrícolas. Se em uma ação manufatureira é o homem que pega a matéria prima e com ferramentas e maquinarias a transforma em produto, num sistema apícola não é ele quem o transforma apenas viabiliza. O que o apicultor faz é ordenar o trabalho que as abelhas já fazem quem produz não é o homem é a abelha. A ação humana torna-se auxiliar no fornecimento de insumos, proteção do sol, proteção de chuvas, controle de pragas, fornecimento de água, um melhor pasto apícola, e outras tarefas que surgem em diferentes formas e situações. É a estrutura social das abelhas que realiza a produção, basicamente transformando o pólen, água e néctar em mel.

O sistema de produção apícola é baseado na organização social das abelhas que sustenta um sistema produtivo altamente disciplinado que pode ser comparado aos sistemas de produção mais eficientes.

Em cada colmeia existem cerca de 80.000 abelhas e cada colônia é constituída por uma única rainha, dezenas de zangões e milhares de operárias. A rainha consegue manter o estado de harmonia secretando uma substância especial, denominada feromônio, a partir de suas glândulas mandibulares, que é distribuída a todas as abelhas da colmeia. Esta substância,

além de informar a colônia da presença e atividade da rainha na colmeia, impede o desenvolvimento dos órgãos sexuais femininos das operárias, impossibilitando-as, assim de se reproduzirem. É por esta razão que uma colônia tem sempre uma única rainha. Caso apareça outra rainha nas colmeias ambas lutarão até que uma delas morra. É justamente com a ação do feromônio que a rainha controla todo o enxame e induz as abelhas operárias ao trabalho.

As operárias somam o maior número da população de um enxame e são responsáveis pelo equilíbrio do conjunto. O zangão é o macho. É o único indivíduo que não trabalha e tem acesso livre em qualquer colmeia. Uma ou duas vezes por dia, quando o tempo estiver ensolarado e sem vento, eles saem e fazem suas revoadas e passeios (SCHIRMER, 1985).

A atividade melífera pode ser caracterizada em dois tipos: a extrativa e a racional. A primeira consiste na extração do mel de colônias silvestres, localizadas em troncos de árvores, cupinzeiros e outros abrigos em seu ambiente natural, sem a preocupação em se preservar as abelhas. Já a atividade conhecida como apicultura racional consiste na criação econômica de abelhas em uma colmeia, desenvolvida para esta finalidade, mas que procura aproximar-se dos requerimentos naturais encontrados no habitat desses insetos, e cuja principal finalidade é explorar a produção de um ou mais produtos das abelhas; mel, cera, pólen, própolis, geleia real, apitoxina (WIESE, 1986; VILELA, 2000).

Dois sistemas de criação de abelhas acontecem na criação apícola: o fixo ou fixista e o migratório. O Primeiro, o mais tradicional, no qual as colmeias permanecem o ano inteiro no mesmo local. Já o migratório, quando o pasto apícola se torna escasso, sem flores que garantam a produção de mel. A melhor opção é migrar as colônias para áreas plantadas com culturas, ou seja, levar as abelhas até onde estão as floradas, logo, após a última colheita da época das chuvas. A colônia nesta área de cultura tem condições de manter sua população e produzir uma nova safra. Mesmo que a florada não seja o suficiente para produzir mel para colheita, os enxames permanecerão fortes até o início do novo período chuvoso, quando o apicultor retornaria com suas colônias para a área fixa, possibilitando-as produzirem mel nas primeiras floradas.

A apicultura migratória ou móvel é fundamentada na mudança de conjuntos de colmeias (apiários) de uma região para outra, acompanhando as floradas com vistas à produção de mel e para a prestação de serviços de polinização. Sendo uma nova modalidade de exploração apícola, além de significar um incentivo para a apicultura industrial, é também o caminho para possibilitar a prestação de serviços de polinização entomófila com abelhas nos pomares e culturas. Apresentando-se como um dos caminhos para atender as necessidades de polinização dos pomares e culturas para a produção de sementes e frutas. E o Brasil, como um

dos principais produtores de alimentos do mundo, não pode dispensar a participação das abelhas para garantir a produção, quando os outros insetos de polinização estão sendo destruídos progressivamente pela aplicação cada vez mais intensa e descontrolada dos defensivos agrícolas (UFV, 2008).

O sistema de produção de mel é simples e pode ser dividido em cinco partes: equipamentos, manejo, colheita de mel, pós-colheita e gestão da produção. O processo produtivo relaciona-se diretamente com o manejo, ou seja, os trabalhos realizados na colmeia. É ele, juntamente com o pasto apícola, que influenciará diretamente na produção do mel. As demais etapas correspondem à proteção dos apicultores e cuidados após a retirada dos produtos que poderão influenciar na comercialização e, portanto, na competitividade (SEBRAE, 2008).

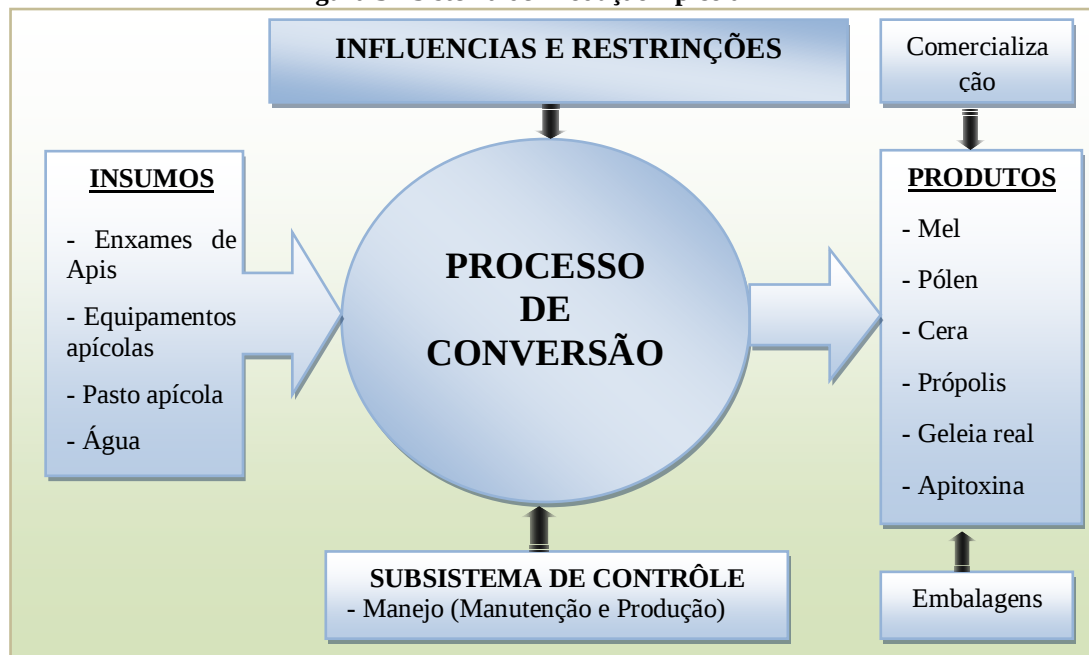
2.4 O modelo do sistema de produção apícola

O comportamento da *Apis mellífera* é resultante das interações entre o seu potencial genético, seu estado fisiológico, as condições da colmeia e do meio ambiente onde se encontra Couto (1986).

O sistema de produção apícola é simples e pode ser dividido em cinco partes: manejo, colheita de mel, pós-colheita e gestão da produção. O processo produtivo relaciona-se diretamente com o manejo, ou seja, os trabalhos realizados na colmeia. É ele, juntamente com o pasto apícola, que influenciará diretamente na produção do mel. As demais etapas correspondem à proteção dos apicultores e cuidados após a retirada dos produtos que poderão influenciar na comercialização e, portanto, na competitividade (SEBRAE, 2007).

Na Figura 3 busca-se exemplificar o sistema de produção das abelhas *Apis*.

Figura 3 - Sistema de Produção Apícola



Fonte: Adaptado de Slack (2002, p. 36)

O sistema de produção apícola, não diferente dos demais sistemas de produção, é constituído por entradas que passam pelo processo de conversão originando as saídas. O modelo mostrado na Figura 3 pretende de forma simplificada expor uma visão da realidade como funciona esse importante sistema produtivo. Importante destacar que na produção apícola, como nos demais processos da agropecuária, o processo de conversão não é realizado diretamente pelas ações humanas, a essas cabem fornecer as condições para as transformações realizadas pelas abelhas, ou seja: a produção de mel, própolis, cera e geleia real a partir do néctar, pólen, resinas e água coletados.

Na sequência apresenta-se uma descrição de todo o processo, de modo que possibilitará um melhor entendimento da realidade apícola.

2.4.1 Insumos

1) Enxames

As abelhas vivem em colônias organizadas onde os indivíduos se dividem em castas, possuindo funções bem definidas que são executadas visando sempre à sobrevivência e manutenção do enxame. Numa colônia, em condições normais, existe uma rainha, cerca de 5.000 a 100.000 operárias e de 0 a 400 zangões. A rainha tem como funções a postura e a

organização do enxame. Aos zangões cabe o papel de fecundar a rainha e as operárias cabem o papel de realizar todo o trabalho de manutenção, defesa e produção da colmeia (CAMARGO *et al.*, 2008).

Uma das tarefas mais urgentes na criação de abelhas, logo após a aquisição dos equipamentos, é o povoamento das colmeias, ou seja, a colocação dos enxames nas colmeias. Já que o enxame de abelhas será o responsável pela mão de obra direta do sistema de produção. Na ação de povoar o apiário o apicultor poderá conseguir os enxames de diversas formas: comprando, “fabricando” ou capturando.

- a. **Comprando** – a compra normalmente ocorre de apicultores especializados, tradicionais na atividade, a compra pode ser feita só do enxame ou do enxame já na colmeia.
- b. **Capturando** – utilizando caixas-isca pelo campo, onde os enxames costumam passar. Fazer a coleta de enxames migratórios, que estão passando e param para descansar ou capturar enxames que se encontrem nidificados em locais como troncos de árvores, cupins, pneus, ou em outros abrigos na natureza, com seus favos construídos.
- c. **“Fabricando”** – Através da divisão de enxames ou multiplicação como alguns apicultores gostam de chamar, apicultores com boa experiência na atividade, selecionam os enxames mais fortes e mais produtivos e a partir desses é criado novos enxames.

2) Equipamentos apícolas

a) Equipamentos de manejo ou individualizados

A atividade apícola requer o uso de alguns equipamentos especiais, sendo de suma importância o emprego correto desses itens pelo apicultor para que se possa garantir a produção racional dos diversos produtos apícolas e a segurança de quem trabalha manejando as colmeias, assim como das próprias abelhas (CAMARGO *et al.*, 2008).

Em seu habitat natural, as abelhas se alojam em cupinzeiros, ocos de paus, frestas de pedras, e outros. Com a valorização crescente dos produtos apícolas, passou-se de sua extração pura e simples à "criação em cortiços" - criação em caixas fixas sem dimensões definidas. Posteriormente, com a adoção de novas técnicas, surgiram colméias racionais, entre as quais a colmeia padrão idealizada por Langstroth. Também conhecida como colmeia

Standard ou americana é atualmente a mais usada em escala mundial por atender às necessidades biológicas das abelhas (UFV, 2008).

Winston (2003) cita que muitas das características dos ninhos naturais foram incorporadas às colméias artificiais. E que antes da criação da colmeia de madeira pelo reverendo Langstroth em 1851, os enxames de abelhas eram mantidos em todo tipo de recipiente de madeira, de cerâmica, ou de tecido. Mas eram inconvenientes, pois para serem colhidos os favos de mel precisavam ser cortados e espremidos, danificando-os. Desta forma a apicultura racional existe depois do modelo de colmeia desenvolvido por Langstroth.

Esse autor ainda revela que a colmeia desenvolvida por Langstroth procurou obedecer ao espaço abelha, ou seja, as armações de madeira devem ter um espaço que permita a livre circulação das operárias, reduzindo as chances de construção de ligações e pontes de cera entre eles os favos. Esse modelo permite ainda a colocação de cera alveolada nos quadros o que faz com que os apicultores possam removê-los para exame, manipulação e colheita do mel. E se forem bem manuseados durante o processo de extração do mel os favos permanecem intactos e serão devolvidos para a colmeia o que reduz muito o trabalho das operárias.

Outro benefício apresentado pela colmeia Langstroth é permitir acrescentar ninhos ou melgueiras para que os enxames cresçam até tamanhos suficientemente grandes, necessários a produção de mel. E ainda poderá levar o enxame para outros locais, de forma a aproveitar a floração de pomares distantes do apiário. Aumentando assim a produtividade da atividade (WINSTON 2003).

A colmeia Langstroth possibilita, ainda, a colocação de equipamentos que facilitam o manejo, como a tela excludora que faz a separação do espaço para as crias e para a fabricação do mel (exclusivo para as operárias e zangões) e a coleta dos outros produtos das abelhas, como os coletores de: própolis, pólen e apitoxina. Esta colmeia é tida como padrão pelo Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA) e pela Confederação Brasileira da Apicultura (CBA), pois esse tipo de colmeia permite a utilização de centrífugas para retirar o mel dos favos, servindo para alcançar qualidade superior àqueles extraídos através do esmagamento manual dos favos.

Mas, é comum nos apiários ocorrer uma falta de padronização das colméias, isto porque os apicultores menos experientes terminam por adquirir, ou eles próprios fabricam colméias fora do padrão, ou seja, com medidas diferentes do padrão Langstroth. O fato ocorre devido à falta de controle na hora da compra, já que são adquiridas em etapas e normalmente de fabricantes diferentes implicando muitas vezes em diferentes dimensões. O que termina

por existir em um mesmo apiário a presença de diferentes modelos de colméias, diferentes medidas nos ninhos, e nos quadros (de ninho e de melgueira), tela excludora de rainha, tampa, etc. Além disso, são confeccionados com diversos tipos de madeiras, resultando em características muito diferentes.

Estas falhas nas especificações de fabricação da colmeia, o equipamento mais importante da atividade apícola, terminam por trazer dificuldades aos apicultores. Seus efeitos são sentidos com maior intensidade durante a realização do manejo e colheita. Seja na uniformização dos enxames, onde é comum a troca de quadros entre as colméias mais populosas e as menos desenvolvidas, em outras práticas como a multiplicação de enxames e ainda compromete o uso de equipamentos (por exemplo, as centrífugas) que são desenvolvidos para o modelo de colmeia padrão.

Além da colmeia o apicultor necessita de alguns equipamentos especiais indispensáveis na hora do manuseio dos enxames. Esses são: a indumentária (vestimenta), o fumigador, o formão de apicultor, a vassourinha (espanador), carretilha de apicultor, martelo de marceneiro, esticador de arame, incrustador elétrico de cera, limpador de canaleta, a tela excludora de rainha (separa a áreas de crias e alimento da área de produção de mel para colheita) e alimentadores artificiais (para fornecer alimentos aos enxames na estação seca do ano). São uteis tanto para o preparo das colméias, como nas etapas do manejo, para que se possam garantir a produção racional dos diversos produtos apícolas e para a segurança do próprio apicultor, bem como amenizar o estresse das próprias abelhas.

A indumentária ou vestimenta apícola é peça importante na atividade apícola, pois somente bem vestido é que o apicultor poderá trabalhar com mais tranquilidade e dessa forma tornar o trabalho mais seguro. A vestimenta é composta de macacão, máscara, luvas e botas. Sendo o macacão confeccionado de tecido de cor branca, brim (grosso) ou materiais sintéticos (nylon, poliéster, etc.). Máscara também em brim branco com tela preta. As luvas podem ser de diversos materiais (borracha, couro ou napa), desde que evite que o apicultor seja atingido pelo ferrão nas mãos. Já as botas devem ser confeccionadas de couro ou borracha com cano alto.

Conforme o apicultor se especialize na produção apícola ele poderá diversificar a produção de seu apiário passando a produzir além do mel outros produtos. Dessa forma se faz necessário à utilização dos coletores já citados e de colméias especiais para se produzir geleia real e rainhas.

b) Equipamentos de extração e beneficiamento

Na atividade apícola o associativismo também se faz necessário na utilização dos equipamentos. Os equipamentos utilizados no manejo das colônias costumam serem individuais, já os equipamentos de extração e beneficiamento, em muitas situações, possuem um caráter de uso coletivo. Isto se dá pelo elevado preço dos equipamentos e pela dificuldade de colher e beneficiar o mel sozinho. No caso dos pequenos apicultores, a aquisição individual desses equipamentos pode inviabilizar a atividade. Desta forma, a aquisição dos equipamentos na forma associativa reduz o efeito dos custos dos equipamentos.

Nesta mesma ótica, Lengler (2008) afirma que o associativismo na utilização de equipamentos faz reduzir custos. Como exemplo, pode ser citada “a casa do mel”, local onde são realizados a extração e o beneficiamento do mel. Esta construção não precisa que seja exclusiva para a produção própria de um apicultor, admite-se que o estabelecimento atenda também os apicultores vizinhos ou da região que se unem em uma associação. As associações de apicultores se desenvolvem em função da necessidade de investimento de capital, além de outras necessidades também fundamentais para o desenvolvimento do setor como é o caso da comercialização.

3) O pasto apícola

Pasto apícola ou flora apícola é definido por Freitas (1991) como sendo “um conjunto de plantas de uma determinada região capaz de fornecer alimento às abelhas”.

A flora apícola é caracterizada pelas espécies vegetais, sejam elas: arbóreas, arbustivas ou herbáceas que possam fornecer néctar e/ou pólen, produtos essenciais para a manutenção das colônias e para a produção de mel e outros produtos das abelhas. O conjunto dessas espécies é denominado "pasto apícola ou pastagem apícola".

As abelhas operárias têm a capacidade de forragear (captar néctar e pólen) em uma área de 2 a 3 km ao redor do apiário (em torno de 700 ha de área total explorada), no entanto quanto mais próximo da colmeia estiver à fonte de alimento, mais rápido será o transporte, menor será o desgaste, permitindo que as abelhas realizem um maior número de viagens contribuindo para o aumento da produção (CAMARGO *et al.*, 2008).

O pasto apícola da caatinga apresenta na estação chuvosa grande disponibilidade de alimentos, tanto nos estratos arbustivo, arbóreo e herbáceo já na estação seca ocorre o oposto, baixa disponibilidade de alimentos, apresentando baixos fluxos de néctar e pólen, com

exceção de plantas arbóreas que apresentam raízes bem desenvolvidas (profundas). Dessa forma, apresentam capacidade de produção de flores na estação seca que não são suficientes para se produzir mel, mas são fundamentais para a manutenção das colônias nesse período do ano, já que a maioria dos apicultores não fornece ração a seus enxames.

Na Região Centro do Ceará, as espécies que merecem maior destaque no fornecimento de pólen e /ou néctar para as abelhas na estação seca do ano são: o angico de bezerro (*Piptadenia moniliformis*), a jurema preta (*Mimimosa tenuiflora*), o angico (*Anadenanthera colubrina*), o juazeiro (*Zizyphus joazeiro*), o cajueiro (*Anacardium occidentale*) e a algaroba (*Prosopis juliflora*). Já na fase chuvosa, aliam-se a esta flora muitas plantas herbáceas e arbustivas e em especial as vassourinhas.

Alcoforado filho (1998) observa que os estudos da flora apícola e a avaliação da capacidade de suporte da área são de grande importância para a produção apícola. Pois, se em uma área forem instaladas mais colônias do que o recomendado haverá comprometimento da produção devido à competição por néctar e pólen.

Assim nesta região, que sofre com os efeitos do clima, onde praticamente não chove no segundo semestre do ano, os apicultores procuram dispor seus apiários, quando possível, em locais que sejam favorecidos por plantas herbáceas e arbóreas, próximo de plantios de fruteiras ou que fiquem próximos a grandes fontes de água, onde normalmente há disponibilidade de floração o ano todo.

4) A água

A presença de água é fundamental para a manutenção dos enxames, principalmente em regiões de clima quente, uma vez que a água é usada para auxiliar na regulação da temperatura (em casos extremos, uma colmeia pode chegar a consumir 20 litros d'água por semana) (WINSTON, 2003). Deve-se fornecer para as abelhas fonte de água pura a uma distância de no máximo de 500 metros (evitando-se gasto energético acentuado para a sua coleta). Caso o local não disponha de fonte natural (rios, nascentes, etc.), deve-se instalar um bebedouro artificial, tomando-se o cuidado de manter a água sempre limpa. Para isso, deve-se trocá-la frequentemente e lavar o bebedouro com uma escova, evitando foco de contaminação (CAMARGO *et al.*, 2008).

Não diferente dos demais seres vivos as abelhas também necessitam de água para viver, é indispensável principalmente na diluição do mel e no preparo do alimento para as larvas.

Em regiões quentes como a da caatinga nordestina, a água representa um fator importantíssimo na manutenção dos enxames nas colméias durante a estação seca do ano. A ausência de água pode levar ao abandono da colmeia e, conseqüentemente, contribuir para a redução do número de enxames do apiário. Assim, recomenda-se que nessas regiões quentes, quando as fontes naturais de água estiverem a mais de 300 metros do apiário, que o apicultor coloque bebedouros artificiais próximos aos apiários (SOUZA, 2007).

Esse grupo de insetos possui enorme capacidade de lidar com variações de temperatura desde que haja disponibilidade de água de qualidade e na temperatura ideal. Neste sentido, para baixar a temperatura de uma colmeia, as abelhas utilizam a evaporação da água, um processo eficiente, porque absorve grande quantidade de calor. Elas espalham a água, na forma de gotículas espalhadas pela colmeia e provocam uma corrente de ar com o bater de suas asas. Dessa forma, conseguem baixar a temperatura da colmeia e permitindo assim a sua sobrevivência, bem como a eclosão dos ovos.

As abelhas requerem pequena quantidade de água, a quantidade é variável, dependendo da temperatura e da disponibilidade de pólen e néctar, já que esses servem como fonte de água para as abelhas. Cerca de 90% água na colmeia é utilizada para refrigerar as colméias e somente 10% é para as outras atividades das operárias. Mas a falta de água só por um dia pode causar a não eclosão dos ovos e assim provocar um desbalanceamento da colmeia, alterando todo o processo produtivo.

Para prevenir os efeitos indesejáveis da falta de água nos apiários os apicultores precisam disponibilizar esse precioso insumo para o sistema produtivo apícola. E assim os apicultores procuram dispor seus apiários próximos a fontes de água permanentes ou fazem a colocação de bebedouros artificiais onde utilizam: potes, tanques de alvenaria, pneus, tambores, coxos de madeira, instalados próximos aos apiários.

2.4.2 O processo de conversão

O processo de conversão apícola é formado por um conjunto de etapas e o trabalho realizado parte é feito pelas abelhas e outra parte é realizada pelo homem. São realizadas atividades fora e dentro da colmeia para que a atividade produtiva possa atingir os objetivos, ou seja, a saída de produtos. O processo produtivo relaciona-se diretamente com os insumos, influências e restrições, subsistema de controle (manejo) e produtos finais, ou seja, tudo está relacionado com as atividades realizadas dentro ou fora da colmeia. Dessa forma qualquer interferência interna ou externa influenciará diretamente na produção.

As abelhas cabem o papel de coletar na flora elementos (pólen, néctar, secreções de plantas, água), convertê-los em mel e armazenar na colmeia como reserva de alimento. A tarefa inicia-se com visita das operárias aos nectários das flores, onde ingerem o néctar até encher o papo. Ao retornarem para a colmeia, o néctar é transferido para o papo de outra abelha operária, laboratorista, que repete a manobra com outras companheiras mais jovens, passando de papo em papo o líquido sofre uma ação física de desidratação ou eliminação da água e outra química pela inversão do açúcar composto em açúcar simples, através da ação de enzimas. Em seguida o mel é regurgitado e depositado nos alvéolos, sofrendo, ainda, outro processo de desidratação e então recebe uma tampa ou opérculo.

Ao homem cabe à função de realizar vistorias no apiário, verificar se as condições estão ideais para a produção. Ao se verificar que já dispõe de muitas colmeias cheias de mel, então é hora de iniciar a colheita. Coletar seus produtos no campo transportá-los até a casa do mel, fazer sua extração e beneficiamento, deixando-os acondicionados em recipientes prontos para serem comercializados.

2.4.3 Os produtos das abelhas

No modelo mostrado na Figura 3, observa-se que a atividade apícola gera vários produtos: mel, própolis, cera, geleia real, apitoxina, pólen, rainhas, enxames e serviço de polinização (FREITAS, 1998).

Além dos produtos físicos das abelhas, há também um segmento da apicultura que vem se desenvolvendo ao longo dos últimos anos, que é o de serviço de polinização, em que as colmeias são alugadas pelos produtores de alguma cultura agrícola com a finalidade de aumentar a produção desta cultura.

O homem, desde o começo de sua história, não tinha conhecimento do valor nutricional dos produtos apícolas, mas já utilizavam o mel para saciar a fome e sentir o seu doce. Os demais produtos eram desconhecidos, não sabia que junto ao mel, também existia cera, geleia real, pólen, própolis e apitoxina (veneno), sendo que, muitas vezes, esses componentes eram jogados fora, aproveitando-se apenas o mel. Hoje a situação, principalmente em locais onde a atividade apícola é mais desenvolvida, esses produtos são comercializados. Mas o mel, por ser o produto das abelhas de mais fácil obtenção e comercialização, ainda se constitui no produto mais importante, principalmente em regiões mais carentes com a região da caatinga nordestina. Os principais produtos são:

1) A produção de mel

É um produto de origem natural obtido a partir do néctar das flores, que é elaborado e processado pelas abelhas, através da digestão dos açúcares e desidratação parcial do néctar (FREITAS, 1999).

Segundo a Instrução Normativa nº 11, de 20 de Outubro de 2000 do Ministério da Agricultura, Pecuária e do Abastecimento (MAPA), estabelece a identidade e os requisitos mínimos de qualidade que deve cumprir a produção do mel destinado ao consumo humano.

Alguns desses padrões são mostrados no Quadro 1.

Quadro 1 - Requisitos mínimos de qualidade que deve cumprir o mel para ser considerado de qualidade

CARACTERÍSTICAS		PADRÕES EXIGIDOS
Sensoriais	Cor	Variável de quase incolor a pardo-escura.
	Sabor e aroma	De acordo com a origem.
	Consistência	De acordo com estado físico que o mel se encontra.
Físico-químicas (maturidade)	Açúcares redutores	Mínimo 65 g/100 g.
	Umidade	Máximo 20 g/100 g.
	Sacarose aparente	Máximo 6 g/100g.
Físico-químicas (pureza)	Sólidos insolúveis: água	Máximo 0,1 g/100 g.
	Minerais (cinzas).	Máximo 0,6 g/100 g.
	Pólen	Presença
Físico-químicas (deterioração)	Fermentação	Sem indícios de fermentação.
	Acidez	Máxima de 50 mil equivalentes por quilograma.
	Atividade diastásica	Com o mínimo de oito na escala de Göthe.
	Hidroximetilfurfural	Máximo de 60 mg/kg.

Fonte – Brasil (Instrução normativa nº11, de 20 de outubro de 2000)

O Quadro 2 mostra as operações, o processo realizado e os equipamentos que os apicultores devem utilizar nas operações de colheita, extração e beneficiamento do mel.

Quadro 2 – Operações realizadas no processo de colheita e beneficiamento do mel

OPERAÇÃO	DESCRIÇÃO	EQUIPAMENTO	ILUSTRAÇÃO
Colheita	Os quadros operculados são colhidos no campo.	• Pincel • Vassourinha • Fumigador • Bandejas	
Transporte	Os favos de mel colhidos são trazidos em melgueiras para a casa do mel.	• Carro de mão • Padiolas	
Recepção na casa do mel	As melgueiras são recebidas e ficam aguardando o início da desoperculação.	• Melgueiras	
Desoperculação	Em uma mesa desoperculadora é realizada a retirada dos opérculos.	• Garfo desoperculador • Mesa desoperculadora	
Extração	Os quadros são colocados na centrífuga para a retirada do mel dos alvéolos.	• Centrífuga	
Filtragem	O mel que sai da centrífuga, por gravidade, passa através de peneiras onde é filtrado.	• Peneiras	
Decantação	O mel é colocado em decantadores e deve ficar em repouso por 72 horas para a sedimentação das partículas sólidas.	• Decantadores	
Armazenamento	O mel é armazenado em baldes ou tambores.	• Baldes • Tambores • Latões	
Envase e rotulagem	O mel é acondicionado em recipientes que garantam suas propriedades.	• Embalagens de plástico ou vidro. • Rótulos	

Fonte: Pesquisa de campo

O Quadro 2 mostra as etapas da produção racional de mel que se inicia com a colocação das melgueiras, que devem ter em seus quadros lâminas de cera alveolada. A melgueira é o local onde as abelhas costumam fazer seus estoques de mel. Podendo ser visualizado em um mesmo apiário só uma melgueira por colmeia e em outros enxames duas ou mais melgueiras.

O Quadro 2 ainda revela o processo de colheita do mel começa com a retirada dos

favos nas colmeias, passando pelo transporte do apiário para a casa do mel, a extração e beneficiamento, até a devolução das melgueiras às colmeias. A forma como é realizada a colheita e os cuidados ao longo de todo o processo é de grande importância para preservação da qualidade do mel obtido. A falta de cuidados durante a colheita pode comprometer a qualidade do mel de forma irreversível e inviabilizar sua comercialização (SOUZA, 2007).

2) A produção de pólen

O pólen é o elemento fecundante das plantas com flores, sendo produzido pelo órgão sexual masculino dos vegetais (androceu). Essa atividade reprodutiva que envolve a fecundação é que dá início à formação de frutos e sementes. Muitos grãos de pólen evoluíram para serem atraentes e comestíveis para abelhas. Isto é na verdade vantajoso para ambos, visto que, abelhas necessitam do pólen para o seu crescimento e desenvolvimento, e muitas plantas necessitam das abelhas para transferir o pólen entre as flores. Na colônia, as abelhas depositam o pólen em alvéolos geralmente situados na periferia dos favos (WINSTON, 2003).

O pólen é virtualmente, a única fonte de proteína natural disponível para as abelhas, além de ser a única fonte de alimento nitrogenado disponível para alimentação das larvas, portanto a ausência de pólen pode levar a colmeia à extinção. Santos Junior ; Santos (2002) afirmam que o estudo dos grãos de pólen de amostras de méis é de grande importância no controle de qualidade desse alimento, pois torna possível atestar sua procedência (botânica e geográfica) e detectar adulterações.

O mercado brasileiro ainda é deficiente na oferta de pólen, dada a falta de divulgação de informações sobre o sistema de produção e de reconhecimento de demandas que justifiquem tal iniciativa. Dessa forma, há dificuldades de exportação em larga escala de pólen no momento, devido à pequena produção registrada (PAULA NETO; ALMEIDA NETO, 2006).

A coleta do pólen é realizada pelas abelhas ao visitar as flores. Os grãos de pólen são trazidos para o interior das colméias e depositados nos alvéolos dos favos. Quando o apicultor almeja fazer a coleta comercial de pólen ele começa por selecionar os enxames mais fortes (mais numerosos) durante o período de intensa floração e fixa no alvado (entrada da colmeia) um coletor de pólen. As abelhas ao regressarem para a colmeia recebem um choque, seja ele mecânico ou elétrico, o que faz com que as abelhas que chegam do campo com suas corbículas cheias de pólen, soltem o pólen aprisionado deixando cair dentro de um recipiente.

No mesmo dia o pólen deve ser recolhido, pois o pólen é colhido verde e para ser comercializado, necessita ser processado, desidratado e embalado.

3) A produção de cêra

A cêra é um produto secretado por quatro pares de glândulas ceríferas, localizadas na face ventral dos segmentos abdominais. A cêra é secretada pelas abelhas operárias jovens com idade que varia entre 12 e 18 dias. É nesta faixa de idade que as glândulas secretoras apresentam-se mais ativas, estando quase inativas nas mais novas e inativas nas mais velhas. As abelhas enchem o papo de mel e em 24 horas o converte em gordura. A matéria prima é o próprio mel, elas utilizam entre 6 a 7 quilos do produto para produzir um quilo de cêra. Quando a cêra fica pronta elas utilizam para a construção dos seus favos, material praticamente insubstituível, daí a importância da secreção de cêra pelo organismo das abelhas.

A produção de cêra se dá basicamente no aproveitamento dos opérculos que cobrem os favos de mel, de maneira que durante a extração do mel os opérculos o serem retirados dos favos são colocados em uma peneira em seguida são lavados, aquecido até o seu derretido é filtrado. Alguns apicultores podem se aproveitar da falta de floração na estação seca do ano e especializar-se em produzir cêra a partir do fornecimento de açúcar aos enxames. Desde que haja demanda para o produto e seja lucrativo. Um benefício que é conseguido com o estímulo da produção de cêra é que os enxames permanecem fortes o ano inteiro.

4) A produção da própolis

A própolis é um produto coletado pelas abelhas e corresponde a uma resina secretada por certos vegetais. Segundo Wiese (1986), as abelhas operárias coletam as secreções das plantas e modificam por meio de secreções próprias. A própolis é então utilizada para fechar frestas e envernizar partes da colmeia, lacrar insetos mortos que não podem ser removidas da colmeia e reduzir o alvado.

A produção de própolis é mais uma fonte de renda para o apicultor e nos últimos anos, vem evoluindo de uma produção tradicional, que se resumia na coleta por raspagem direta da própolis acumulada na entrada da colmeia (alvado), dos favos e nas laterais internas da colmeia, durante o manejo rotineiro das colmeias. Para técnicas de produção estimulada, ou seja, através da colocação do coletor de própolis inteligente. Que pode ser fabricado de vários materiais e formatos.

A funcionalidade do coletor de própolis inteligente consiste em criar aberturas na colmeia que incentiva as abelhas a fecha-los com própolis. Um tipo bem conhecido é construído a partir de uma melgueira com as laterais formada de partes móveis, algumas partes são retiradas deixando aberturas na colmeia então as operárias rapidamente fecham estas aberturas com própolis que é conhecida como propalização. Periodicamente se faz a retirada desses equipamentos da colmeia e colhe então a própolis. Sendo em seguida encaminhada para processamento industrial.

5) A produção da geleia real

A geleia real é um produto elaborado internamente, ou seja, dentro da colmeia, pelas abelhas operárias. Sua produção industrial só é possível através do conhecimento da biologia da *Apis*. É composta de água, proteína, enzimas, vitaminas e hormônios, sendo muito utilizada no tratamento de anemias, no estímulo ao apetite, na regularização da função intestinal entre outros (SOUZA, 2007).

A geleia real é uma substancia alimentar, secretada pelas abelhas jovens de quatro a quatorze dias de nascidas, conhecidas com abelhas “nutrizes”. É produzida a partir da mistura de mel, pólen e água, que sofrem transformação pelas glândulas hipofaríngeas e mandibulares que se localizam na cabeça das abelhas *Apis mellifera*.

A princípio a produção de geleia real só é feita pelas abelhas para ser usada na alimentação nos três primeiros dias de vida larval das operárias, do zangão durante a fase larval e da rainha durante toda sua vida, já que o único alimento desta é a geleia real. Embora não seja estocada nas colmeias como o mel e o pólen, é produzida por alguns apicultores para comercialização in natura, misturada com mel ou mesmo liofilizada (CAMARGO *et al.*, 2008).

Para a produção comercial de geleia real o homem criou técnicas sendo uma das mais conhecidas “a colmeia produtora órfã”. O mecanismo consiste basicamente em orfanar (deixar a colmeia sem rainha) em seguida o apicultor coloca quadros contendo cúpulas (realeiras artificiais, feitas de cera) e nas cúpulas são colocados larvas de abelhas. Quando as operárias percebem que a colmeia está órfã, iniciam o processo de produção de uma nova rainha, começam a produzir geleia real e encher as cúpulas onde se encontram as larvas. Até um período de três dias as larvas são sacrificadas e realizadas a coleta da geleia real. A produção é pequena, mas como se trata de um produto de preço elevado à comercialização da geleia real torna-se uma prática muito compensatória.

6) A produção da apitoxina

A apitoxina é o veneno das abelhas operárias de *Apis mellífera*. O veneno é constituído basicamente de proteínas, polipeptídios e constituintes aromáticos, sendo produzido pelas glândulas de veneno nas duas primeiras semanas de vida da operária que é situado na base do ferrão. A tolerância do homem à dose do veneno é bastante variada. Existem relatos de pessoas que sofreram mais de cem ferroadas e não apresentaram sintomas graves. Entretanto, indivíduos extremamente alérgicos podem apresentar choque anafilático e falecer com uma única ferroadada (CAMARGO *et al.*, 2008).

A produção se dar com o uso de um coletor colocado na entrada da colmeia que libera uma descarga elétrica o que faz com que as operárias sintam a sensação de perigo e liberam seu veneno. A apitoxina é então lançada contra uma placa de vidro que após seca é beneficiada. As abelhas mesmo liberando o veneno não morrem como acontece quando elas realizam uma picada.

7) A comercialização de rainhas

A rainha é a responsável pela manutenção populacional de uma colônia que, em muitos casos pode atingir até 100 mil indivíduos e a união de todas as abelhas. Apesar da grande quantidade de abelhas presente na colônia, a vida útil de uma operária gira em torno de 45 dias, o que leva a rainha à necessidade da reposição constante dessa enorme massa populacional. A troca dessa rainha por outra jovem permite manter alta produção de crias na colmeia, e dá condições de manter a colmeia com alta produtividade (CAMARGO *et al.*, 2008).

O apicultor poderá substituir suas rainhas de duas formas: comprando de apicultores tracionais, variando de fornecedores, ou adquirindo de instituições de pesquisa que trabalham com melhoramento genético apícola. Normalmente quando o apicultor compra rainhas é com o objetivo de melhorar a qualidade genética dos seus enxames, ou seja, ganho de produtividade e resistência a pragas e doenças. Assim a venda de rainhas poderá ser para o apicultor mais uma fonte de renda, muito embora a produção de rainhas de qualidade requeira por parte do apicultor mais habilidade e dedicação à atividade.

8) A comercialização de enxames

Outra forma de obter ganhos com a apicultura é a venda de enxames, especialmente os apicultores mais especializados. Muitos iniciantes na atividade normalmente apresentam dificuldades em conseguir enxames ou desconhecem as diversas técnicas de obtenção ou outros que querem ampliar rapidamente seu criatório e não dispõem de enxames suficientes. Partem para adquirir enxames prontos.

Dessa forma, muitos apicultores se especializam em vender enxames e comercializam desde famílias até colmeias completas, já povoadas, em fase de produção.

9) O serviço de polinização

Segundo Free (1993) citado por Rizzardo (2007) a polinização costuma ser apontada como o mais importante benefício das abelhas para a humanidade. Quando é realizada com qualidade, ocorre melhor vingamento de frutos, maior homogeneidade no amadurecimento, diminuindo perdas de colheita, melhoria no peso e conformação de frutos e sementes, número e peso de semente, bem como aumento no teor de óleos.

Um dos principais objetivos da agricultura atual é o aumento da produtividade, devendo ser levado em conta pelo empresário rural, os pontos de estrangulamento da produção a fim de saná-los para que os objetivos sejam atingidos. A polinização tem sido um desses fatores na produção de diversas culturas, atuando, inclusive na preservação de matas nativas (COUTO; COUTO, 2002).

A polinização é um dos processos mais interativos existentes entre plantas e animais. A grande maioria das espécies de plantas com flores, várias compondo a dieta humana e de muitos animais domesticados, depende de polinizadores animais para se reproduzir, especialmente insetos. Entretanto, poucos apicultores têm o pleno conhecimento de que a polinização nas culturas agrícolas, realizada pelas abelhas melíferas, resulta em ganhos de produtividade e de qualidade para os produtos obtidos nesses cultivos. (ROUBIK, 1980 apud OLIVEIRA, 2006).

Em virtude do grande avanço da apicultura na Região Nordeste, bem como o surgimento de grandes polos produtores de frutas em várias partes da região, muitos direcionados às exportações e sabendo que o uso de polinizadores pode aumentar em muito a produtividade de várias culturas. E ainda a escassez de alimentos para as abelhas na estação

seca do ano, à utilização do consorcio apicultura e fruticultura trará retornos significativos para ambas às atividades.

A remuneração pelo serviço prestado ocorre da seguinte forma: um produtor que necessita de polinizadores para aumentar sua produtividade contrata um apicultor para colocar um número x de colmeias em seus plantios. Esse é remunerado tanto pelo aluguel dos enxames como pela colheita dos produtos apícolas produzidos. Mas apesar de lucrativo o serviço de polinização no Brasil ainda é pouco utilizado. Principalmente devido a receio de muitos apicultores perderem seus enxames em cultivos com uso indiscriminados de agrotóxicos.

A depender do pesticida, apenas 81 nanogramas são suficientes para matar uma abelha. Alguns cuidados na aplicação dos pesticidas nas culturas precisam observar as quantidades especificadas nos rótulos dos produtos. E respeitar o horário de visitação dos insetos polinizadores nas culturas. Uma das melhores medidas que podem ser adotadas pelos agricultores é a aplicação controlada de defensivos químicos e o manejo da paisagem, de modo a manter suas bordas com vegetação nativa local que fornece recursos aos polinizadores. Assim tem-se a viabilidade do consorcio (CAMARGO *et al.*, 2008).

2.4.4 Embalagens

Não diferente de muitos outros produtos destinado à alimentação humana como exemplo dos lácteos na embalagem dos produtos apícolas é obrigatório utilizar embalagens novas e próprias para o acondicionamento de gêneros alimentícios, não se recomenda, portanto a reciclagem de embalagens de outros alimentos (margarina, óleo, etc.). Atualmente, no mercado, existem embalagens específicas para mel, com várias capacidades e formatos. Em embalagens a granel (25 kg), os baldes de plástico facilita o transporte (presença de alças). Já para capacidades superiores (300 kg) destinadas à exportação, a embalagem usada é o tambor de metal (com revestimento interno de verniz especial). Quanto às embalagens destinadas ao varejo, tanto o plástico, específico para alimentos, como o vidro são recomendáveis, embora o vidro seja o material ideal para o acondicionamento do mel, inclusive como único material aceito quando o destino é a exportação (mel fracionado) bem como na certificação orgânica (CAMARGO *et al.*, 2008).

Apesar da maioria dos apicultores terem conhecimento dessas recomendações citadas, pois são repassados durante as capacitações, alguns fatores como a desprofissionalização da apicultura, a falta de conhecimento e até mesmo a carência de recursos para adquirir as

embalagens faz com que os apicultores façam de forma errônea a embalagem dos produtos da colmeia. É comum se fazer a reutilização de recipientes para o envasamento do mel e a utilização de diversos materiais que dispõem em suas propriedades como: baldes, tambores, vidros, etc.

2.4.5 Subsistema de controle (o manejo)

O controle do sistema de produção apícola é realizado pelo homem através de boas práticas de manejo. Muito embora as abelhas já produzam de forma natural sem a intervenção humana, esta se destina apenas a própria sobrevivência dos enxames. Com a intervenção do homem fornecendo equipamentos, insumos, cuidados é que pode se esperar uma produção comercial da atividade.

A atividade produtiva inicia-se com a colocação dos enxames nas colmeias e a distribuição destas nos apiários. Mas antes o apicultor precisa escolher o melhor local para o seu apiário e para tanto a observação de alguns fatores são fundamentais: as condições ambientais, principalmente relacionadas com o regime de chuvas e ventos. Fazer um levantamento da flora, observando a composição florística e a sazonalidade na oferta de néctar e pólen, a disponibilidade de água, se há facilidade de acesso, a topografia do terreno e a obediência nas distancias mínimas em relação a construções e estradas. Após esses procedimentos realizar a distribuição das colmeias.

Para atender os objetivos de ter na apicultura uma atividade lucrativa o apicultor deve tomar alguns cuidados que costuma se chamar de manejo que consiste na realização de vistorias periódicas nas colméias. As fases do manejo são: desenvolvimento das colmeias, produção, e manutenção das colmeias:

- 1) **O manejo para desenvolvimento das colmeias** – deve ser realizado na transição seco-chuvosa e consiste basicamente na alimentação de fortalecimento dos enxames, reposição de cera alveolada e objetiva antecipar o crescimento populacional do enxame;
- 2) **O manejo para produção** – precisa ser realizado na estação chuvosa e consiste em preparar a colmeia para a colheita sendo realizada a colheita de limpeza das melgueiras, colocação de cera alveolada e fornecimento de espaço para armazenar mel com a colocação e melgueiras;
- 3) **O manejo para manutenção dos enxames** – é necessário ser realizado na estação seca o ano e consiste basicamente de redução do alvado, diminuição do espaço

com a retirada de melgueiras, observar o sombreamento, a presença de água, o fornecimento de a alimentação de subsistência quando se fizer necessário e a proteção contra pragas.

Outras situações precisam ser observadas durante as vistorias como: a presença em quantidade exagerada de zangões que pode significar sinal da ausência da rainha na colmeia, observar a vitalidade da rainha (crias e postura), quando necessário precisa proceder à substituição de rainhas. Presença de alimentação e atendo a uniformização dos enxames, ou seja, evitar enxames muito fortes e outros muito fracos. E controle de enxameações procedendo à divisão de enxames e fornecimento de espaço com a desobstrução dos ninhos ou colocação de melgueiras adicionais.

2.4.6 Influencias e restrições

O sistema de produção apícola não diferente dos demais sistemas também apresenta situações de influencias e restrições que precisam ser observadas caso contrário podem inviabilizar a atividade.

No ambiente da caatinga nordestina, não só com a atividade apícola, mas com qualquer atividade que ali se desenvolve, principalmente causado por irregularidades pluviométricas, é comum existir incertezas e imprevisibilidades características dos sistemas produtivos desta região. Soares *et al.*, (1996) revela que os enxames variam muito de tamanho devido aos fatores genéticos, por causa da falta de seleção adequada, e aos fatores ambientais como a redução do pasto apícola em função das estiagens frequentes, desmatamentos indiscriminados, expansões de áreas de monoculturas, deficiências no manejo e, sobretudo pela manutenção de enxames improdutivos.

Através da capacitação técnica onde se busca melhorar o conhecimento técnico e gerencial dos apicultores é dessa forma procura-se aperfeiçoar os processos. Capacitados, os apicultores passam a manejar melhor seus apiários e assim tem no manejo o seu sistema de controle. É nas inspeções dos apiários que se visualiza a ocorrência de influencias e restrições que podem comprometer o desempenho. Algumas dessas restrições e influencias podem ser citadas:

- 1) **Falta de pastagem** - ausência de floração é um fator que precisa ser considerado isto por que na região da caatinga nordestina é comum ocorrer anos com escassez

de chuvas, o que afeta principalmente o desenvolvimento da vegetação herbácea, e faz cair drasticamente a disponibilidade de néctar e pólen;

- 2) **Escassez de água** - a disponibilidade de água de boa qualidade afeta diretamente na produção da colmeia. Apenas um dia sem água pode ocasionar desordem, mortalidade de crias implicando em desequilíbrio populacional;
- 3) **Presença de pragas** – com o enfraquecimento dos enxames, o ataque de pragas costuma ser severo. Algumas como a saraça, a saúva, a traça e o sapo podem vir a quebrar a estabilidade do enxame, reduzindo seu número de indivíduos o que faz reduzir a produção e até ocorrer o abandono da colmeia ou extinção do enxame;
- 4) **O mercado** – alterações no mercado, como recente aconteceu com o embargo europeu ao mel brasileiro, podem afetar diretamente o preço dos produtos e desestabilizar a atividade.

É comum ocorrer durante o processo produtivo algumas propriedades sistêmicas, as quais se ressaltam: as emergências e adaptações:

- 1) **As emergências** - são qualidades novas adquiridas pelo grupo de apicultores que diante das dificuldades de lidar com a nova atividade passam a interagir entre si e com a assistência técnica na busca de soluções para produzir mais e melhor;
- 2) **As adaptações** - são resultantes de ajustes internos para se tornarem menos susceptíveis as perturbações que ameaçam desestabilizar o sistema produtivo. Pode ser visualizado na necessidade de alimento suficiente para atender a sua própria alimentação e das crias em desenvolvimento. E em épocas de escassez de néctar e pólen, o apicultor perder seus enxames que, enfraquecidos em razão da fome, migram à procura de condições melhores. Os apicultores buscaram novas formas de amenizar o problema utilizam da ração suplementar para manter os enxames.

A caatinga brasileira possui um potencial enorme de obtenção de grandes quantidades de produtos apícolas, Apresentando durante a fase chuvosa uma grande diversificação e abundante flora apícola, rica em néctar e pólen. Mas esta alta concentração de alimento existente no período chuvoso, não é constante, durante a estação seca, que geralmente ocorre no segundo semestre do ano, ocorre uma escassez de pasto apícola e, conseqüentemente, de alimento para as abelhas. Nesse período as abelhas não encontram a quantidade de alimento suficiente para sua sobrevivência.

De acordo com Winston (2003), a incidência alta taxa de abandono pelas abelhas africanizadas acontece durante a estação seca, quando há poucas flores e pouca água, no momento em que elas precisam mais da água para regular a temperatura interna do ninho.

Visando amenizar os efeitos da escassez de alimentos os apicultores podem realizar algumas praticas já adotada com sucesso por produtores, como:

- Realizar o plantio de espécies vegetais de múltiplas utilidades e de espécies que permaneçam em floração nas épocas secas do ano;
- Fazer uso da alimentação artificial que mantém as colônias populosas, garantindo maior produção na safra seguinte.

Algumas pesquisas realizadas na região da caatinga nordestina apresentam soluções para suprir a carência de pólen e néctar para a produção apícola.

Milfont (2007) afirma que a cultura da mamoneira oferece boas condições de manutenção para colônias de *Apis mellifera* já que se mostrou uma importante fonte de néctar para a exploração apícola, uma vez que levaram as colônias de *Apis mellifera* a apresentar em apenas 49 dias uma produtividade semelhante à média anual do país. Os plantios de mamoneira devem, portanto, ser explorados para a produção de mel por abelhas.

Santiago (2006) cita que “áreas cultivadas com bananeiras podem ser utilizadas para manter as colônias de *Apis mellifera*, evitando abandonos de colmeias por falta de alimento, durante o período de escassez de alimento na caatinga”.

Alves (2006) revela que as abelhas *Apis mellifera* pastejam durante todo o dia nos plantios de girassol concentrando a coleta de néctar no período da manhã e a de pólen no final da tarde. E a alta produtividade do girassol cultivado com o uso de irrigação na Região cearense leva à conclusão de que os polinizadores introduzidos na área para este fim, as abelhas *Apis mellifera*, mostraram-se eficientes na realização dos seus serviços de polinização.

Para Rizzardo (2007) a mamoneira produz pólen em abundância nas suas flores masculinas e néctar nos nectários extraflorais, ambos constituindo recursos alimentares importantes para as abelhas. A introdução de colônias de *Apis mellifera* em cultivos de mamona contribui para incrementar os índices de produtividade da cultura, tanto ao aumentar o número de frutos por cacho quanto o rendimento de óleo dos mesmos.

Pereira *et al.* (2008) relata que rações formuladas com diferentes alimentos proteicos podem ser utilizados para manutenção das colônias de abelhas na entressafra, mas a pasta de pólen com o açúcar invertido foi à ração que apresentou maior consumo.

2.4.7 Comercialização

Uma dificuldade ainda existe e se repete em quase todas as produções apícolas da região: a comercialização. A desarticulação entre os produtores locais adiou por um longo tempo a qualificação da apicultura na região. "Trabalhando de forma isolada, sem recursos e principalmente, sem capacitação, grande parte dos apicultores sempre atuou com vistas apenas numa renda complementar" (SEBRAE, 2008).

A comercialização do mel é feita diretamente do produtor ao consumidor, ou ainda através de um intermediário, que compra do produtor e repassa ao consumidor final. Entre esses intermediários podem ser citadas as cooperativas, que recebem o produto de vários produtores e, como detêm maior volume de produção facilita a comercialização. O mel pode ser vendido e comercializado de formas diversas: in natura, em favos, adicionados a ervas, dentre outras, variando na sua apresentação de acordo com a embalagem (SEBRAE, 2008).

Outra opção para a comercialização do mel é a política pública bem-sucedida em favor do aumento do consumo interno do mel está sendo feita por associações de apicultores com o apoio da Companhia Nacional de Abastecimento (Conab). Por meio do Programa de Aquisição de Alimentos (PAA), da Agricultura Familiar, a Conab inclui o mel a um conjunto de produtos da agricultura familiar, como feijão, milho e arroz, beneficiando milhões de famílias de produtores e seus familiares em todo o Brasil.

Problemas acontecem ainda na fase de colheita do mel, onde a falta de cuidados termina por deixar o mel com gosto de fumaça, alterando seu aroma e sabor. Como também a coleta de mel verde, com umidade acima de 20%, tornando o produto inadequado. Outro fator que deprecia o mel é o aumento de HMF, ocasionado por, mas condições de transporte e armazenamento do mel.

Todavia, é necessário formar um perfil de competência para o apicultor, treiná-lo e orientá-lo continuamente por meio de uma assistência técnica competente e que seja efetiva na transferência das tecnologias disponíveis para as abelhas, desta forma, se estará favorecendo a inserção do pequeno produtor de mel ao mercado nacional e internacional. Também, é ponto importante na profissionalização do campo o fortalecimento do associativismo e cooperativismo, uma vez que a base da produção brasileira é o pequeno produtor, que precisa estar organizado para que se aperfeiçoe a assistência técnica e a aplicação dos recursos (BÖHLKE; PALMEIRA, 2007).

Ocorrem ainda entraves legislativos como a Resolução 05/2000 que permite a adição de essência de mel no lugar do mel propriamente dito aos iogurtes que chegam ao mercado (ABEMEL, 2008).

Outro fato marcante, que ocorreu recente, foi o embargo europeu ao mel brasileiro, que se iniciou em 2006, devido a uma questão burocrática, e não por falta de qualidade do mel produzido no país.

O embargo ao mel brasileiro ocorrido em 2006, aliado ao baixo consumo interno do mel no País, fez com que o Brasil buscasse no mercado internacional a venda para o mel aqui produzido. Mas um dos principais mercados consumidores do mel brasileiro, a Comunidade Europeia, impôs no dia 17 de março 2006, um embargo ao produto do Brasil, alegando falta de controle e monitoramento de resíduos e contaminantes (ABEMEL, 2008).

Com o embargo europeu, o Brasil conquistou o mercado americano, graças a um fenômeno, ainda sem explicações, que fez sumir as abelhas em, pelo menos, 30 estados americanos. Ao contrário das abelhas americanas e chinesas, as abelhas brasileiras são mais rústicas e resistentes.

Depois de dois anos, a União Europeia publicou, em 14 de março de 2008, a decisão 222/2008, suspendendo o embargo ao mel produzido no Brasil, reconhecendo oficialmente que o país produz em conformidade com os padrões sanitários europeus, no tocante ao controle e monitoramento de substâncias no mel (SEBRAE, 2008).

Finalmente, cerca de três meses após a suspensão do embargo e após mais de dois anos fora do mercado europeu, o Brasil retornou suas exportações para Europa, embora ainda em volume bastante reduzido (SEBRAE, 2008).

2.5 Caracterização do sistema de produção apícola do Ceará

Dados fornecidos pela ADECE (2010) relatam que no ano de 2009 o Ceará ocupou a posição de primeiro exportador de mel do nordeste e o segundo do Brasil. Com uma produção de 5,4 mil toneladas e 14,4 milhões em exportações. E revelam que o Ceará possui 5.000 pessoas envolvidas diretamente com a atividade.

Esse crescimento reflete diretamente na evolução das unidades produtivas. Unidades que até a pouco tempo não passavam de típicas unidades de produção de mel familiar que tinham na apicultura uma atividade de renda secundária ou complementar. Mas essa lógica vem se modificando e alguns apicultores começam a aumentar o investimento na atividade e passam a ter na apicultura sua atividade principal. Muitos buscam os financiamentos

bancários junto aos bancos oficiais principalmente nas agências do Banco do Brasil e do Banco do Nordeste. Através da elaboração projetos técnicos onde se exige que o apicultor tenha sido capacitado em cursos na área apícola, realizados por órgãos oficiais, para a liberação dos recursos.

Outra forma de crescimento do sistema produtivo se dá na formação de parcerias onde médias empresas capacitam e fornecem os materiais aos apicultores e a produção é dividida entre a empresa que forneceu os equipamentos e os apicultores. Como também é sabido que algumas empresas começam a investir na produção de mel na forma de agroindústrias onde realizam desde a produção, passando pela compra da produção dos vizinhos, até a comercialização através da exportação para o mercado externo.

Também se visualiza crescimento na forma de aquisição e uso de equipamentos, já que são caros, especialmente os utilizados na extração e beneficiamento do mel como também na comercialização. Nesse sentido é indispensável que os apicultores se associem, formem grupos de produtores. E obedecendo esta necessidade é que se observa uma grande participação dos apicultores em associações. Associam-se na construção de casa do mel, quando não são beneficiados com a construção destas por órgãos oficiais, como também na aquisição dos equipamentos mais caros. Mas é certo que em todas as atividades existem aqueles que relutam em permanecer desassociados e terminam por ser penalizada no aumento do investimento inicial na construção de estrutura física necessária, aquisição de materiais e enfrentam dificuldades em comercializar seus produtos que muitas vezes inviabiliza a continuidade da atividade produtiva.

2.6 As abelhas *Apis mellifera* do Brasil

A apicultura que segundo Ferreira (2008), a define como a arte da criação de abelhas Ápices com a finalidade da obtenção de mel, cera ou polinização de pomares, está consolidada nos vários ecossistemas brasileiros, por apresentar um baixo investimento inicial. Deve-se diferenciar a apicultura da atividade extrativista e predatória da extração de méis diretamente de colmeias naturais, já que nesses casos, que infelizmente ainda ocorrem com alta frequência, não há criação de abelhas.

As abelhas *Apis mellifera* são insetos da ordem dos Himenópteros e apresentam uma combinação de características individuais pouco vistas no reino animal, só equiparadas às formigas e os cupins. O modo como esta abelha consegue se adaptar ao mundo que a rodeia, é uma das mais ricas fontes de estudo e de conhecimento dentre todos os organismos, e que se

torna mais importante ainda pelos benefícios econômicos trazidos para a humanidade (WIESE, 1986).

No Brasil existem dois tipos de abelhas produtoras de mel: no primeiro grupo estão às abelhas nativas ou sem ferrão que são conhecidas no meio científico como Meliponídeos. O outro grupo de abelhas são as *Apis mellifera*. A história dessas abelhas no Brasil teve início com a introdução das abelhas *Apis mellifera*, de origem europeia, no ano de 1839.

Outro marco significativo na história das *Apis mellifera* no Brasil foi à introdução das abelhas africanas por Warwick Estevam Kerr, geneticista, em 1956 para fins científicos, donde se libertaram por acidente ou descuido e ocorreu a disseminação rápida dessas abelhas pelos apiários e pastagens apícolas do Brasil. Fato que a princípio causou pânico para o setor, devido sua agressividade, mas, no entanto devido às características positivas das abelhas africanizadas elas superam as europeias em: produtividade, adaptabilidade, rusticidade, resistência às pragas e doenças, aliado a novas técnicas de manejo, logo se observou uma transformação que multiplicou a apicultura brasileira. E hoje a criação de abelhas *Apis mellifera* no Brasil é resultante de uma mestiçagem de abelhas africanas e europeias.

A criação tecnificada do gênero *Apis* é que se chama de apicultura. Já as abelhas nativas, abelhas sem ferrão, assim chamadas por apresentarem esse órgão de defesa atrofiado, são incapazes de se defenderem o que favorece a sua quase extinção. Muitas dessas espécies produzem mel saboroso e muito procurado pelos meleiros, que retiram o mel destruindo a colmeia, assim já é raro a presença desses insetos em algumas regiões brasileiras.

2.7 Exportações brasileiras de mel

Segundo dados da Faostat (2007), os maiores exportadores mundiais de mel são a Argentina, China e Alemanha. O Brasil, apesar de um pouco distante, já aparece no ranking dos maiores produtores e exportadores de mel, graças aos bons indicadores de competitividade da atividade apícola.

Após superar as dificuldades, as exportações brasileiras de mel tiveram um bom desempenho, como pode ser visualizado na tabela 1.

Tabela 1 – As exportações brasileiras de mel de abelha no período de 2005 a 2008.

EXPORTAÇÃO BRASILEIRA DE MEL 2005 a 2008								
Ano	2005		2006		2007		2008	
Meses	US\$	Ton.	US\$	Ton.	US\$	Ton.	US\$	Ton.
Jan	1.107.412,00	781	1.506.018,00	954	482.307,00	322	2.046.924,00	1.176
Fev	1.102.967,00	758	1.958.491,00	1.285	868.383,00	486	2.104.627,00	1.096
Mar	1.834.507,00	1.344	2.548.253,00	1.538	1.772.547,00	1.225	2.088.363,00	990
Abr	2.600.799,00	1.971	616.498,00	381	2.559.551,00	1.673	3.620.000,00	1.567
Mai	1.418.961,00	1.128	1.900.477,00	1.220	3.208.521,00	1.987	4.149.579,00	1.683
Jun	1.372.118,00	1.191	1.754.237,00	1.171	1.863.571,00	1.174	4.285.231,00	1.662
Jul	1.399.629,00	1.254	2.118.903,00	1.429	1.863.356,00	1.108	3.729.071,00	1.457
Ago	1.061.387,00	951	2.533.086,00	1.697	2.156.202,00	1.301	2.696.914,00	1.101
Set	1.161.757,00	993	2.954.620,00	1.841	1.098.102,00	662	4.980.130,00	1.912
Out	1.390.507,00	1.059	2.251.346,00	1.342	1.919.738,00	1.095	5.776.533,00	2.335
Nov	1.846.236,00	1.240	1.936.876,00	1.032	1.258.372,00	681	3.709.320,00	1.447
Dez	2.676.175,00	1.773	1.294.119,00	706	2.143.471,00	1.188	4.384.422,00	1.838
Total	18.972.455,00	14.447	23.372.924,00	14.601	21.194.121,00	12.907	43.571.114,00	18.271

Fonte: ALICEWEB, 2009

A tabela 1 mostra que as exportações brasileiras de mel de abelha, depois de sofrer redução no ano de 2007, em virtude de desafios já mencionados, apresentaram um incremento de 106% em termos de faturamento, oriundo do aumento da quantidade exportada e do salto no preço obtido pelo quilo de mel comercializado.

O ano de 2008, o setor dobrou o valor das exportações, alcançando US\$ 43,57 milhões, crescendo 42% (18,27 mil toneladas) o volume negociado com o mercado externo em relação a 2007, quando foram comercializadas 12,9 mil toneladas, com faturamento de US\$ 21,2 milhões (CBA, 2009).

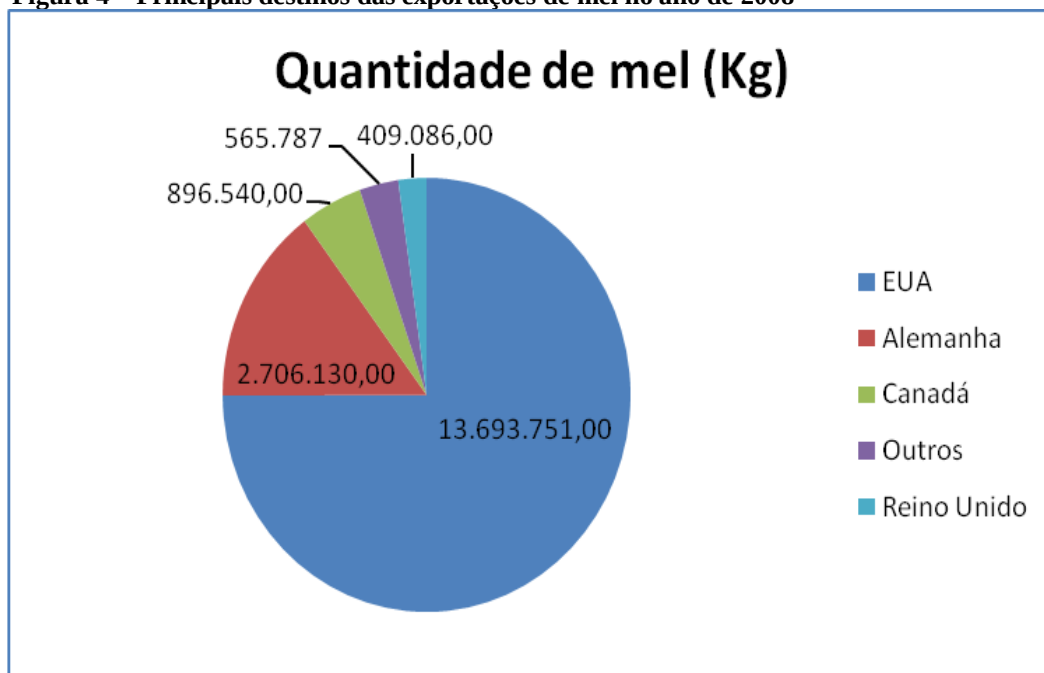
Ainda em 2008, a apicultura brasileira superou muitos desafios no mercado internacional de mel. O setor, que já se apresenta como o 11º produtor mundial de mel e o 9º maior exportador, após conseguiu por fim ao embargo europeu ao mel brasileiro, em março de 2008, ainda teve que superar novos desafios, impostos pela União Europeia (UE) e pelo governo brasileiro, ou seja: a implantação das Boas Práticas e do Sistema HACCP/APPCC (Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle) nos entrepostos e casas de mel, bem como

a exigência de registro das Casas de Mel (Unidades de Extração) como “Estabelecimento Relacionado – ER”, junto ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA (SEBRAE, 2009).

Com o embargo europeu ao mel brasileiro, o Brasil buscou novos mercados e as exportações, apesar dessas restrições e da crise econômica mundial que se iniciou nos EUA, o principal destino das exportações brasileiras, cresceram bastante em 2008.

A Figura 4 mostra os principais países compradores do mel do Brasil em 2008.

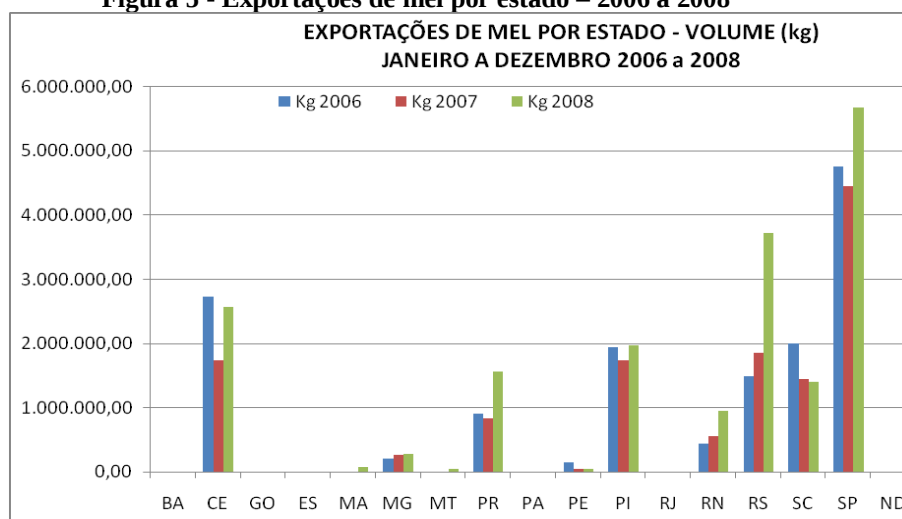
Figura 4 – Principais destinos das exportações de mel no ano de 2008



Fonte: ALICEWEB - 2009

A Figura 4 ainda revela que em 2008, os Estados Unidos, Alemanha e Canadá foram os principais mercados compradores do mel brasileiro.

Com esse salto nas exportações de mel, alguns estados brasileiros passaram a ocupar posição de destaque, como pode ser visto na Figura 5.

Figura 5 - Exportações de mel por estado – 2006 a 2008

Fonte: ALICEWEB 2009.

Pode-se observar na Figura 5 que São Paulo foi o maior exportador, sendo, sozinho, responsável por quase um terço das exportações brasileiras de mel, no ano de 2008. Como segundo exportador vem o Rio Grande do Sul, duplicando o valor das suas exportações, com cerca de um quinto do valor exportado, em terceiro foi o Ceará com uma receita US\$ 6,74 milhões e em quarto o Piauí com US\$ 4,41 milhões. Observa-se que os dois estados nordestinos juntos responderam por mais de um quarto (25,6%) das exportações de mel.

2.8 A cadeia produtiva da apicultura

O risco da atividade apícola, que se liga ao foco central deste estudo, está ligado à organização da produção que compreende as atividades de diversos atores, como: produtores de insumos, agências oficiais de assistência técnica, técnicos profissionais liberais, produtores familiares, associações e cooperativas, empresas produtoras, empresas embaladoras, comércio atacadista, comércio varejista e empresas exportadoras. Além das instituições governamentais de inspeção e controle sanitário da produção.

Entre os produtores de insumos encontram-se empresas industriais e pequenos produtores como marceneiros para fabricação de colméias e coletores, e costureiras para fabricação das roupas de proteção.

A assistência técnica aos apicultores é prestada por órgãos governamentais e não governamentais. Destaca-se a EMATERCE, sendo também importante a participação do SEBRAE, na oferta de cursos e palestras. Os órgãos não governamentais são as: ONGS, CENTEC e empresas privadas contratadas, que passam a fazer planos de crédito rural,

credenciadas pelos agentes financeiros oficiais, o Banco do Nordeste e o Banco do Brasil que viabilizam a capacitação gerencial e técnica dos apicultores e a assistência técnica (na implantação e gestão).

A produção apícola brasileira concentra-se em pequenos produtores organizados em grandes cooperativas de apicultores. Entre os produtores familiares encontram-se os produtores independentes e os organizados em associações e cooperativas. Os independentes contam com autonomia produtiva, sendo proprietários dos equipamentos de manejo, colheita e beneficiamento, ou seja, além do apiário propriamente dito, eles contam com uma Casa de Mel para finalização do processo. Já os organizados em associações adquirem os equipamentos e constroem as casas do mel em grupos como também trabalham juntos nas tarefas do apiário.

As empresas que comercializam produtos apícolas estão mais presentes entre as embaladoras, rotuladoras e exportadoras. Ou seja, adquirem os méis dos apicultores, homogeneízam, embalam, rotulam e vendem em embalagens fracionadas para o mercado local ou exportam tendo como principais destinos a Europa e os Estados Unidos.

Na comercialização é onde se encontra o principal gargalo da cadeia apícola dessa região. Os apicultores apesar de bem treinados para a parte de produção, encontram enormes dificuldades na comercialização e esse setor apresenta-se bastante desorganizado. A maior parte das vendas é feita diretamente do produtor ao consumidor, ou ainda através de um intermediário, que compra do produtor e repassa ao consumidor final, de acordo com os interesses de cada um. Outros apicultores vendem o seu mel para empresas intermediárias com a finalidade de exportação. Mas algumas associações já começam a investir na venda coletiva de seus produtos e com maior volume de produção facilita a comercialização.

A falta de uma padronização no visual e na seleção das embalagens, bem como a inexistência de um selo de certificação dos produtos, o serviço de certificação federal-SIF, são estraves que se apresentam na comercialização e é papel das instituições governamentais orientar e/ou prontificar-se a fazer com que esses grupos de apicultores alcancem os objetivos neste sentido. Ressalta-se que a grande maioria das casas do mel não é registrada no Ministério da Agricultura o que dificulta a comercialização no mercado formal e principalmente para exportação.

Atuar coletivamente faz com que as associações de apicultores ampliem suas vantagens e diminuam suas dificuldades individuais. Dessa forma, o apicultor aumenta a sua chance de prosperar na atividade. No entanto, ainda existem barreiras que reduzem a

possibilidade de um maior fortalecimento no âmbito coletivo, assim como em outras empresas e organizações produtivas.

2.9 Os programas governamentais de apoio à apicultura na região central do Ceará

Diante do avanço e do crescimento em importância da atividade apícola na região Nordeste do Brasil, atribuída em grande parte aos programas governamentais dirigidos à atividade apícola. Fez-se necessário à realização de uma abordagem sobre os programas governamentais dirigidos à atividade apícola da região central do Ceará e mais especificamente dos grupos de apicultores que compõem este estudo, analisando-se os aspectos referentes aos benefícios gerados por esses incentivos.

Segundo o IBGE (2008), a importância da produção de mel na Região Nordeste é atribuída a projetos de geração de emprego e renda e melhoria da qualidade do produto. Foi a partir de projetos como o FECOP apicultura, Dom Helder Câmara/FISP, PRONAF infraestrutura e financiamentos bancários que o estado do Ceará obteve grande salto na produção de mel.

Conforme dados visualizados no gráfico da Figura 1, fica claro a influência que teve esses incentivos governamentais no crescimento na produção de mel no estado do Ceará e especificamente na região central do Ceará, onde a produção dobrou no período de 2004 a 2008. A seguir são mostrados os programas que mais influenciaram no aumento da produção de mel de abelhas desta região.

2.9.1 FECOP Apicultura

O Programa FECOP foi criado pelo governo do estado do Ceará com a finalidade de geração de ocupação e renda para os municípios de menor IDM e a melhoria da qualidade de vida, através de atividades agropecuárias e ações de qualificação profissional para famílias residentes em 68 municípios cearenses, conforme mostrado no Quadro 3.

Quadro 3 – Características do projeto FECOP Apicultura

ITENS	CARACTERÍSTICAS
Objetivos	Promover a apicultura visando o fortalecimento desta atividade como agronegócio, com vistas à geração de ocupação e renda, para famílias em situação de pobreza e indigência.
A que se destina	Programas de transferência de renda e ativos e programas estruturantes nas áreas que apresentam graves indicadores sociais e famílias em condições de vulnerabilidade.
Natureza dos recursos	Não reembolsáveis.
Fonte dos recursos	O Fundo Estadual de Combate à Pobreza – FECOP, que foi instituído pela Lei complementar Nº 37, de 26 de novembro de 2003 e regulamentado pelo Decreto Nº 27.379 de 1º de março de 2004.
Público alvo	Os grupos de apicultores dos municípios de menor IDM (índice de desenvolvimento municipal).
Área de atuação	Os 68 (sessenta e oito) municípios priorizados pelo FECOP.
Total de produtores treinados	3.562 apicultores receberam treinamento em: manejo de apicultura, associativismo, gestão da empresa rural, gestão ambiental e boas práticas de fabricação.
Material distribuído (Nov/2004 a Mar/2007)	17.810 colméias; 08 casas de mel (construídas); - Um kit para extração e beneficiamento do mel (um kit para 20 apicultores); - Um “Kit Apicultor” (05 Colméias completas, cera alveolada, tela excludora de rainha, indumentária, fumigador, formão, vassourinha espanador de favos, alimentador, carro de mão, bandeja inox e coletor de própolis).
Atuação na região central do Ceará	Foram selecionados os municípios que se enquadraram entre os 68 de menor IDM: Banabuiú, Boa Viagem, Canindé, Caridade, Choró, Ibaretama, Itapiúna, Itaitira, Jaguaratama, Madalena, Paramoti, Pedra Branca. E mais especificamente em 27 associações de apicultores. Num total de 540 apicultores beneficiados nesta região.

Fonte: Arquivo CENTEC, 2007

O projeto FECOP que no início de sua vigência tinha suas ações direcionadas para a apicultura com a mudança de governo, ocorrida no ano de 2007, teve suas ações direcionadas para outras atividades, sem um foco mais preciso.

2.9.2 O programa Dom Helder Câmara (PDHC)

Trata-se de um Projeto do Ministério do Desenvolvimento Agrário/Secretaria de Desenvolvimento Territorial (MDA/SDT), a partir de um acordo de empréstimo com o Fundo Internacional para o Desenvolvimento da Agricultura (Fida), cuja missão é a de criar referenciais para as políticas públicas de combate à pobreza em áreas de agricultura familiar e reforma agrária na região semiárida nordestina. E tem no Fundo de Investimento Social e Produtivo (FISP) um fundo de financiamento dos projetos administrados pelo projeto Dom Helder (PDHC, 2011).

Através das informações mostradas no Quadro 4 pode-se conhecer melhor sobre as finalidades do projeto Dom Elder Câmara/FISP.

Quadro 4 – Características do projeto PDHC

ITENS	CARACTERÍSTICAS
Objetivos	- Fortalecer processos locais, participativos e solidários, de construção social do desenvolvimento humano sustentável das famílias agricultoras e melhorar as condições de vida das famílias atendidas pelo PDHC; - Elevar o nível de segurança hídrica e alimentar; - Ampliar a capacidade tecnológica e de gestão, a ocupação produtiva o emprego e a renda; - Dinamizar conhecimentos e práticas sobre as alternativas de convivência com o semiárido.
A que se destina	Investimentos de pequena monta de infraestrutura social e produtiva focados no aprendizado de elaboração e gestão participativa de projetos. Tais como: unidade de beneficiamento de diversos produtos como (leite, polpa e mel). Compra de matrizes e equipamentos para produção e principalmente assistência técnica.
Natureza dos recursos	Não reembolsáveis.
Fonte dos recursos	Fundo Internacional para o Desenvolvimento da Agricultura (Fida).
Público alvo	Agricultores e suas associações localizadas na região semiárida nordestina.
Área de atuação	O Projeto atua em seis estados da Região Nordeste - Sergipe, Pernambuco, Paraíba, Rio Grande do Norte, Ceará e Piauí. Dos 900.000 Km² de semiárido nordestino o projeto busca criar impacto sobre 32,78% da área total.
Atuação na Região Central do Ceará	Estão distribuídas em 19 assentamentos e 17 comunidades de agricultura familiar, nos municípios de Banabuiú, Choró, Quixadá, Quixeramobim e Senador Pompeu.

Fonte: Projeto Dom Helder Câmara, 2011

O projeto Dom Helder Câmara é um dos projetos de maior significância que tem apoiado atividades agrícolas nas comunidades da região central do Ceará. Mesmo que esse projeto não tenha sido criado com o objetivo único de incentivar a produção apícola, muitos investimentos foram direcionados para esta atividade, principalmente na construção de casas do mel e doação de equipamentos apícolas.

2.9.3 Programa PRONAF Infraestrutura

Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf/Infraestrutura) é um projeto criado pelo Governo Federal destinado ao Financiamento de infraestrutura e serviços municipais: apoio financeiro aos municípios de todas as regiões do país para a realização de obras de infraestrutura e serviços básicos.

Através das informações mostradas no Quadro 5 pode-se conhecer melhor sobre suas finalidades.

Quadro 5 – Características do PRONAF Infraestrutura

ITENS	CARACTERÍSTICAS
Objetivos	PRONAF Infraestrutura foi criado para apoiar o desenvolvimento rural dos municípios cuja base econômica é a agricultura familiar.
A que se destina	Destina-se exclusivamente a melhorar as condições de vida dos pronafianos, ou seja, a construção de uma pequena ponte, a instalação de um ponto de energia elétrica, para que os investimentos financiados diretamente aos agricultores possam ter melhor retorno.
Natureza dos recursos	Não reembolsável
Fonte dos recursos	As fontes são: o BNDES, o Fundo de Amparo ao Trabalhador (FAT) e os Fundos Constitucionais do Nordeste (FNE) e do Centro-Oeste (FCO).
Publico alvo	Agricultores familiares e suas associações.
Área de atuação	O programa prioriza os municípios com índices de desenvolvimento humano (IDH) mais baixo.
Atuação na Região Central do Ceará	Está distribuída em assentamentos e comunidades de toda a região central do estado.

Fonte: Banco do Nordeste - PRONAF Infraestrutura, 2011

2.9.4 Programas de incentivos através de financiamentos bancários

O Pronaf, além dos investimentos não reembolsáveis que são repassados aos municípios, também tem linhas de crédito rural, regulamentadas pelo Banco Central para o financiamento das atividades produtivas dos agricultores familiares. Esse crédito tem como objetivo aumentar a capacidade produtiva, a geração de empregos, a elevação de renda e a melhoria da qualidade de vida dos agricultores.

O banco do Nordeste, através do Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste – FNE possui financiamentos destinados à apicultura. E foi através desses financiamentos que muitos produtores da Região de estudo conseguiram ampliar seus apiários. Os incentivos garantidos pelo financiamento a juros baixos permite que os apicultores tenham nesta instituição uma forma de aumentar o número de colmeias. O processo se dar da seguinte forma: as associações que foram beneficiadas com programas tipo PRONAF infraestrutura ou FECOP, já com seus apicultores capacitados para o desenvolvimento da atividade podem obter financiamentos, ampliar e/ou modernizar seus projetos. Os apicultores podem adquirir equipamentos destinados à criação de abelhas, extração e beneficiamento dos produtos apícolas, construir benfeitorias e até fazer a aquisição de enxames de apis.

2.9.5 Projeto APIS/SEBRAE

O projeto Apis Nordeste já realizou muitas ações de incentivo a apicultura na região, principalmente ligadas à capacitação, assistência técnica, bem como na alocação de financiamentos bancários para as comunidades de apicultores.

No Quadro 6 podem ser visualizadas algumas dessas ações.

Quadro 6 – Ações realizadas pelo SEBRAE/APIS NORDESTE

AÇÕES REALIZADAS
• Oficinas Regionais de Planejamento em Teresina, Natal e São Luís;
• Oficinas Estaduais com Entidades representativas dos apicultores e públicas visando à formação de parcerias; públicas, visando a formação de parcerias;
• Criação da UNAMEL – União Nordestina dos Apicultores – Articulação de Parcerias, a criação da Agência de Desenvolvimento da Apicultura do Nordeste;
• Capacitação visando inserir o mel e a cera de abelha na produção de cosméticos e Artesanato e Mel no Piauí, Bahia, Ceará, Alagoas;
• Implantação do PAS MEL Bahia Rio Grande do Norte Ceará Piauí Implantação do PAS MEL Bahia, Rio Grande do Norte, Ceará, Piauí, Pernambuco;
• Implantação de Certificação Orgânica e Comércio Justo Piauí;
• Realização de visitas técnicas – Bahia, Pernambuco, Piauí e Alagoas;
• Elaboração de Relatório Situacional sobre a cobrança do ICMS nos Estados do Nordeste, com vistas a se promover uma harmonização.

Fonte: SEBRAE, 2011

Desde o início do projeto apis, em 2003, em articulação com 245 parceiros em âmbitos internacional, nacional, estadual e municipal, o SEBRAE vem apoiando a implantação de 22 projetos de apicultura, abrangendo 418 Municípios, beneficiando diretamente 12.875 apicultores organizados em 283 associações e 42 cooperativas, com uma produção atual de 7.482 toneladas de mel (IBGE 2008).

O Quadro 7 discrimina as ações do projeto apis nas regiões do estado do Ceará.

Quadro 7 - Projeto apis/SEBRAE investimentos realizados de 2006 a 2008

Regiões do Ceará	Número de municípios	Número de apicultores	Número de associações	Número de cooperativas
Apis Cariri	22	300	4	1
Apis região metropolitana	8	300	18	2
Apis Região Norte	8	201	7	0
Apis Sertão Central	22	730	9	1

Fonte: SEBRAE, 2011.

CAPÍTULO 3 - SUSTENTABILIDADE E SISTEMAS DE AVALIAÇÃO

3.1 Sustentabilidade

Da mesma forma que Camino e Muller (1993), Verona 2008, considera-se neste trabalho os termos sustentabilidade e desenvolvimento sustentável como palavras sinônimas assim será mais fácil o entendimento sobre as discussões relacionadas aos citados termos.

A questão ambiental já ha muitas décadas tornou-se um item de grande relevância na pauta de preocupação dos gestores. Tavares Júnior (2001) destaca que esta preocupação vem crescendo assumindo caráter ideológico, influenciando a política, a cultura e a sociedade em geral e contribuindo para a formação de novos paradigmas. Desta forma evidenciam no contexto atual processos que se configuram: redução do nível de consumo de recursos naturais, redução do nível de poluição, reciclagem e reutilização de materiais, na busca de um desenvolvimento sustentável.

Esse autor ainda afirma que o crescimento de uma consciência pela proteção ambiental tem gerado novos mercados e um crescimento da consciência de que a natureza não é inesgotável. Considerando-se o uso dos recursos empregados no produto e no processo de produção, nas emissões resultantes de processos de fabricação e no uso e descarte de produtos, tem levado as empresas a orientar ecologicamente seus processos produtivos e seus produtos, encarando os problemas ambientais com mais responsabilidade.

Esta preocupação não é recente, Moura (2002), relata que muitos fatores contribuíram para esta nova visão do desenvolvimento, o crescimento desenfreado do consumo, a questão energética, a degradação do solo e devastação dos recursos florestais. As pressões sobre os recursos naturais e a poluição ambiental relacionados com a industrialização e a modernização da agricultura começaram a provocar manifestações mais organizadas em defesa do meio ambiente logo após o fim da segunda guerra mundial. Mas esta questão ambiental só tomou maior grau de importância a partir da conferencia de Estocolmo em 1972, até então o pensamento empresarial se dava em torno do econômico. Foi a partir daí que uma mudança na visão das empresas fez surgir à preocupação com o social e a sustentabilidade ambiental.

Esta mudança de olhar é focada agora nas preocupações sociais, ambientais, respeito aos direitos humanos de uma maneira geral e critérios ambientais direcionados à sustentabilidade. Esse novo padrão de desenvolvimento pressupõe uma interdisciplinaridade na medida em que sua evolução leve a trabalhar o uso responsável dos fatores sociais,

ambientais e econômicos. Já que esses pilares estão interligados. O desenvolvimento sustentável requer abordagem equilibrada que integre todos os três componentes.

O termo desenvolvimento sustentável surgiu em 1980 e foi consagrado em 1987 pela Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, conhecida como Comissão Brundtland, que produziu um relatório considerado básico para a definição desta noção e dos princípios que lhe dão fundamento (IBGE, 2008). Conservação dos recursos vivos para o desenvolvimento sustentável. O documento citava que: “para ser sustentável, o desenvolvimento precisa levar em conta fatores sociais e ecológicos, assim como econômicos; as bases dos recursos vivos e não vivos; as vantagens de ações alternativas, a curto e a longos prazos” (STARKE, 1991).

O desenvolvimento sustentável é apresentado como o desenvolvimento que preenche as necessidades do presente, sem comprometer a estabilidade das gerações futuras de preencherem suas próprias necessidades (ONU, 1988).

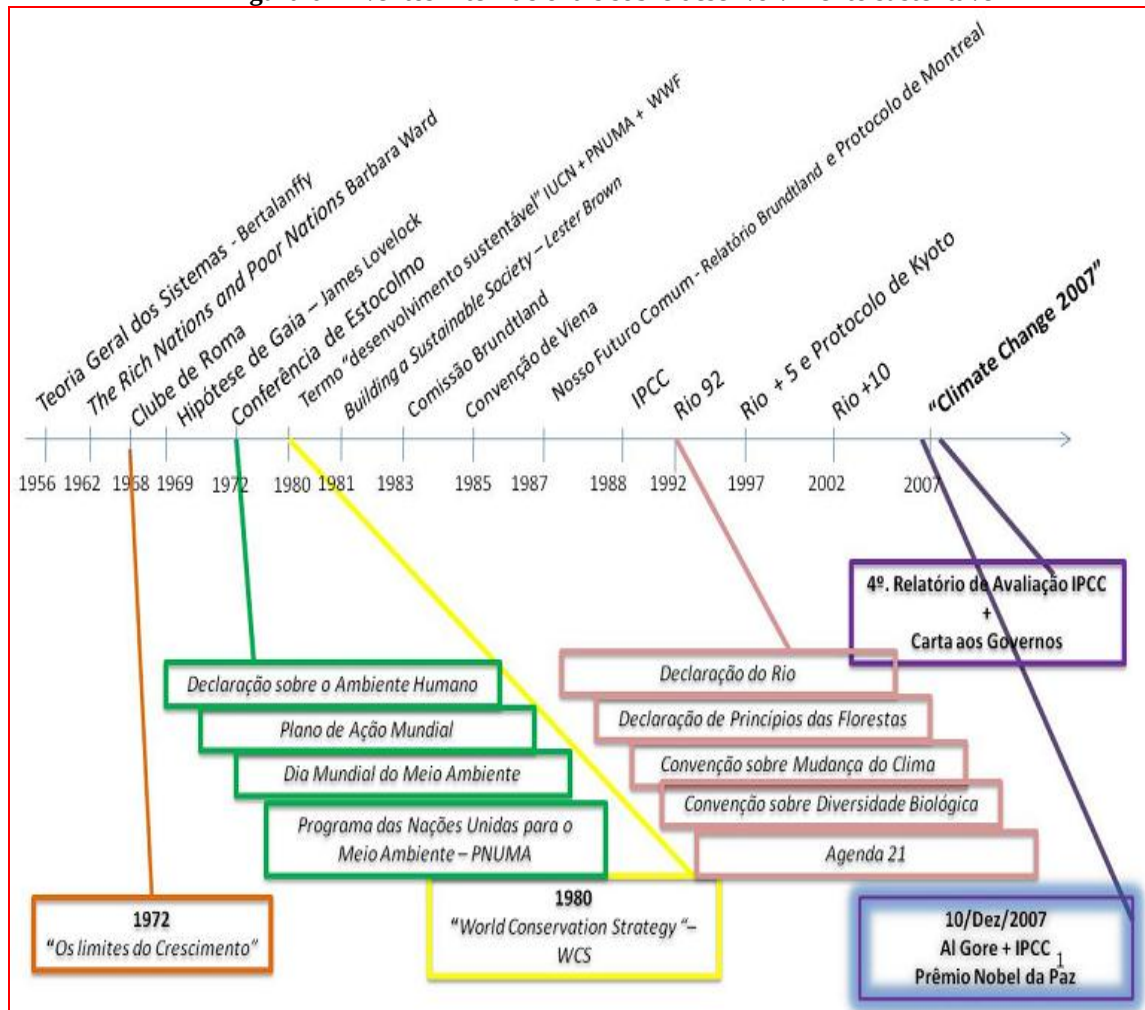
Rutherford (1997) aborda o conceito de desenvolvimento sustentável, a partir da perspectiva econômica, vê o mundo em termos de estoques e fluxo de capital. Ficando claro que não seja restrita apenas ao convencional capital monetário ou econômico, mas está aberta a considerar capitais de diferentes tipos, incluindo o ambiental e/ou natural, capital humano e capital social.

Para Sachs (1997), o conceito de desenvolvimento sustentável refere-se a uma nova concepção dos limites e ao reconhecimento das fragilidades do planeta, ao mesmo tempo em que enfoca o problema socioeconômico e da satisfação das necessidades básicas das populações.

A relação existente entre desenvolvimento e meio ambiente é considerada hoje como um ponto central no entendimento dos problemas ecológicos. Conceituar desenvolvimento sustentável hoje se trata de uma nova maneira de a sociedade se relacionar com seu ambiente de forma a garantir a sua própria continuidade e a de sua vizinhança. Entretanto, a formulação de uma definição para o conceito de desenvolvimento sustentável ainda gera diversas interpretações, existindo, segundo alguns autores, certo grau de consenso em relação às necessidades de reduzir a poluição ambiental, eliminar os desperdícios e diminuir o índice de pobreza (BARONI, 1992).

A Figura 6 mostra de forma esquemática o resumo dos principais acontecimentos internacionais que contribuíram para o crescimento da atenção do mundo com o meio ambiente e conseqüentemente na busca de um desenvolvimento sustentável.

Figura 6 - Eventos internacionais sobre desenvolvimento sustentável



Fonte: Rosana Kisil (2008)

Outros passos importantes na direção do desenvolvimento sustentável:

- Em 1983 - A criação da Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD). Nesse documento conteve os primeiros conceitos oficiais, formais e sistematizadas sobre o desenvolvimento sustentável;
- Em 1992 - Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, previa a sustentabilidade em qualquer programa ou atividade de desenvolvimento. Nesse encontro foi aprovada a Agenda 21 assinada por mais de 180 países durante a realização da Conferência;
- Em 1997 - Foi assinado o Protocolo de Quioto. Os países signatários acordaram em estabelecer uma redução de pelo menos 5,2% dos gases de efeito estufa até 2012 (face às emissões de 1990) por parte dos países desenvolvidos;

- Em 2002 – Cúpula mundial sobre o desenvolvimento sustentável Rio + 10. Realizada em Johannesburgo, reavaliou o andamento das metas estabelecidas pela conferencia de Quioto;
- Em 2010 - 16ª Conferência das Partes (COP 16) da Convenção-Quadro das Nações Unidas para Mudança Climática (UNFCCC, na sigla em inglês) em Cancún, no México. Onde será discutido o futuro do Protocolo de Kyoto entre outros temas.

3.2 As dimensões da sustentabilidade para o ecodesenvolvimento

Muito embora existam diversas sugestões e controvérsias, a cerca das dimensões da sustentabilidade, alguns autores admitem que para se alcançar o desenvolvimento sustentável se faz necessário abordar as variáveis que o constituem.

Consta no Relatório Brundtland elaborado a partir da World Commission on Environment and Development (WCED), (IUCN, 1980). Para que o desenvolvimento seja considerado sustentável devem-se considerar aspectos relacionados às dimensões social e ecológica, bem como fatores econômicos, dos recursos vivos e não vivos e as vantagens de curto e longo prazo de ações alternativas.

Para Sachs (1997) as dimensões da sustentabilidade para o ecodesenvolvimento são cinco: social, econômica, ecológica, geográfica e cultural, que podem ser assim definidas:

- **Social** - preconiza um processo de desenvolvimento que leve a um crescimento estável com distribuição equitativa de renda, capaz de gerar uma diminuição das diferenças entre os diversos níveis na sociedade e a melhoria das condições de vida das populações;
- **Econômica** – será alcançada com um gerenciamento e alocação mais eficiente dos recursos e por um fluxo constante de investimentos públicos e privados;
- **Ecológica** - significa ampliar a capacidade do planeta através da utilização do potencial encontrado nos diversos ecossistemas, ao mesmo tempo em que se mantém um nível mínimo de deterioração dos mesmos. Deve-se reduzir a utilização de combustíveis fósseis, diminuir a emissão de substâncias poluentes, adotar políticas de conservação de energia e de recursos, substituir recursos não renováveis por renováveis e aumentar a eficiência em relação aos recursos utilizados;

- **Geográfica** – Para ser alcançada necessita-se melhor distribuir os assentamentos humanos e das atividades econômicas. Deve-se procurar uma configuração rural-urbana mais adequada para proteger a diversidade biológica, ao mesmo tempo em que se melhora a qualidade de vida das pessoas;
- **Cultural** - está relacionada ao caminho rumo à modernização sem romper a identidade cultural dentro de contextos espaciais específicos.

No entanto Guimarães (2003) cita que as dimensões da sustentabilidade devem oferecer maior amplitude e assim as descreve:

- **A sustentabilidade ecológica** – buscando melhor a conservação e o uso racional dos recursos naturais incorporados às atividades produtivas;
- **A sustentabilidade ambiental** – respeitar a capacidade de suporte dos ecossistemas em relação às ações humanas;
- **A sustentabilidade demográfica** – respeitar os limites da capacidade de suporte de determinada localidade;
- **A sustentabilidade cultural** – ampliar a capacidade de manter a diversidade de culturas, valores e práticas existentes;
- **A sustentabilidade social** – busca a promoção da qualidade de vida e redução dos níveis de exclusão social;
- **A sustentabilidade política** - busca construção da cidadania plena dos indivíduos;
- **A sustentabilidade institucional** – existe uma carência de criar e fortalecer instituições.

Esta abordagem mostrou, que na visão de alguns aurores, as várias dimensões que podem ser apresentadas de sustentabilidade. Nesta avaliação da sustentabilidade dos sistemas de produção apícolas será abordada a sustentabilidade a partir das dimensões: sociedade, recursos, serviços e pessoas. É decorrente da metodologia adotada (Trevo de sustentabilidade) que será descrita no capítulo 4.

3.3 A necessidade da sustentabilidade ambiental

O acúmulo de riquezas, objetivo principal do sistema capitalista, vem provocando acelerados acontecimentos globalizados que terminam por causar aos ecossistemas, verdadeiros desequilíbrios denominados por problemas ecológicos. Esses desequilíbrios são

ocasionados pela destruição da cobertura natural da terra, a contaminação e poluição da água e do solo, o lançamento de gases poluentes que provocam a redução da camada de ozônio e assim causando a escassez de recursos naturais. Tais ações nocivas refletem diretamente na fauna e na flora responsáveis pela manutenção da vida.

Os recursos florestais da caatinga são fundamentais para a sobrevivência econômica e social dos sertanejos, principalmente no caso daqueles que não possuem muitas alternativas de renda. Em decorrência das baixas produtividades alcançadas nos plantios de subsistência, na busca de formas alternativas, partem para a derrubada das matas da caatinga para fazer carvão ou vender a lenha, forma desordenada e sem respeitar reservas ou áreas que deveriam ser preservadas.

O Ceará é o estado do Nordeste que se encontra em maior estágio de devastação da vegetação, remanescendo apenas 16% da cobertura florestal nativa. A degradação já está tão generalizada, que se torna muito difícil encontrar uma área com cobertura vegetal original, virgem, que nunca tenha sofrido intervenção humana ou de animais domésticos (MAIA, 2004).

Na Região Central do Ceará, aqui a devastação da vegetação também é contínua. A destruição das matas da caatinga, principalmente para produzir carvão vegetal, formadas por árvores retorcidas, caducifólias, mas que suas raízes são fundamentais na manutenção do solo vem contribuindo para que os terrenos fiquem sujeitos à ação direta da água da chuva, o que ocasiona a erosão hídrica do solo, carreando os seus nutrientes, deixando-os praticamente estéreis.

A vegetação é altamente suscetível à ação humana, e essa vem sofrendo com as constantes e crescentes destruições, principalmente os desmatamentos para uso agrícola da terra, como lenha, para construção de cercas, exploração de madeira, formação de pastagens, etc. (FREITAS, 2006).

A maior parte da população que habita a zona rural do nordeste do Brasil tem na Caatinga sua principal fonte de renda. Seja na exploração de plantios esgotantes de subsistência ou na extração de madeira para fabricação de carvão. Utilizam estes recursos naturais para sobreviver. Essas populações estão sempre associadas a grandes dificuldades de sobrevivência concentrando os maiores índices de pobreza do país, algo que tem contribuído historicamente para o processo de abandono das terras e êxodo rural principalmente nas épocas secas e de prolongada estiagem.

3.4 A nova consciência sustentável

Para Ribeiro e Lisboa (2000) a questão ambiental, tem se tornado na maior conscientização e preocupação da sociedade em geral, incluindo-se aí governo, sociedade e empresas. A compatibilidade entre o desenvolvimento econômico e o meio ecológico, dar-se-á por meio de investimentos econômicos que serão aplicados na preservação, recuperação e proteção do meio ambiente.

As empresas atualmente estão sendo impelidas a orientar ecologicamente seus processos produtivos e seus sistemas de produção, encarando os problemas ambientais de forma tão objetiva e séria quanto possível, tendo em vista as questões relativas às emissões e descartes de sobras e resíduos. (KONIG; RUMMENHÖLLER, 1998).

Nos últimos anos observa-se um avanço na pressão exercida pela sociedade, aliada as exigências de mercado, as empresas estão sendo obrigadas a implantar políticas de controle, preservação e recuperação ambiental. Fato que as tornam mais competitivas e faz com que partam na frente de outras que desrespeitam o meio ambiente. Para se conseguir esses objetivos tais empresas estão ajustando seus sistemas produtivos e implantando um Sistema de Gestão Ambiental com base nas normas da série ISO 14000. O que lhes vem permitindo um controle dos impactos de suas atividades produtivas sobre o meio ambiente.

Outros instrumentos que vem sendo adotados para reduzir os efeitos nocivos dos sistemas de produção sobre o meio ambiente são: a produção mais limpa, que visa reduzir ou eliminar a poluição durante o processo de produção e não só no final desse. A emissão zero, que contribui para o reaproveitamento de resíduos gerados na linha de produção. E a eco eficiência que busca que o sistema de produção seja viável e não destrua o meio ambiente, tudo alicerçado nos três pilares: o econômico, o social e ambiental.

De acordo com Almeida (2002), a produção mais limpa além de evitar desperdícios de matérias-primas e insumos como: água e energia contribuem para que ocorra uma redução nos custos de produção.

A necessidade de avanço na gestão ambiental deu-se a partir da percepção da necessidade de se integrar e estreitar as relações entre desenvolvimento e meio ambiente, que significa na prática o termo “Desenvolvimento Sustentável”. Produzir sem causar impactos negativos ao meio ambiente.

Já de acordo com a Resolução CONAMA nº 1 de 23/01/86, impacto ambiental refere-se a qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente,

causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam:

1. A saúde, a segurança e o bem-estar da população;
2. As atividades sociais e econômicas;
3. A biota;
4. As condições estéticas e sanitárias do meio ambiente;
5. A qualidade dos recursos ambientais.

Para Idrogo (2003) “após a RIO 92 se intensificaram as preocupações com o meio ambiente e mais recentemente com a criação da NBR ISO 14001:1996, tornou-se evidente a necessidade da adoção de sistemas produtivos que venham a gerar menor impacto ambiental”. E ainda cita que “o Brasil dispõe de vigorosa legislação que visa à preservação ambiental e esforços significativos estão sendo dirigidos para reduzir o descaso com o meio ambiente”.

Constituição Federal brasileira, em seu artigo 8º, estabelece a Política Nacional do Meio Ambiente, regida pela Lei nº 6938, de 31/agosto/1981, e em seu Art. 2.º, cita que:

A Política Nacional do Meio Ambiente tem por objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no País, condições ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana.

A gestão ambiental mostra a necessidade do amadurecimento das relações entre a atividade produtiva e o meio ambiente, que revigorada pelo movimento de uma nova consciência ambiental dos consumidores, onde se busca mudanças também em relação à forma de produzir e pleiteiam que se leve em consideração aspectos tais como aqueles relacionados à qualidade de vida e o meio ambiente. Mostra-se como um novo indicativo para que os sistemas produtivos sejam guiados para o gerenciamento do impacto negativo de suas atividades sobre o meio ambiente.

Na agricultura brasileira, na ocupação de novas áreas e, mesmo, nas áreas de renovação ou troca de culturas, ainda são praticadas as queimadas. Nas ações do homem sobre um ambiente frágil e predisposto à desertificação, Vasconcelos Sobrinho (2004) enumera as principais ações nocivas do homem sobre o meio ambiente:

- Lavoura itinerante;
- Incompetência no manejo do solo;
- Criação extensiva;
- Destruição dos estoques de sementes, resultado da criação e das queimadas;

- Destruição dos agentes polinizadores, devido ao uso intenso de pesticidas;
- E as queimadas.

Segundo Primavesi (2002) "O fogo rouba o material orgânico indispensável na interação solo-planta e clima, um dos fatores principais do equilíbrio da natureza". E ressalta: "Pelo não retorno da matéria orgânica, a queima mata a vida do solo pela fome".

O uso exagerado de cultivos esgotantes, aliado a carência de pessoal qualificado, o baixo nível de conhecimento da população rural, fato esse que favorece a não adoção de tecnologias adequadas e a ausência de políticas institucionais, contribuem para a destruição do solo, com a perda de sua fertilidade natural e como consequência vem à redução da produtividade. Que termina por aumentar a vulnerabilidade de todo o sistema agrícola e agravar a instabilidade e dependência dos agricultores.

Torna-se urgente, também, a adoção de uma postura responsável perante o meio ambiente rural. A busca de alternativas de sistemas de produção que respondam pelo incremento da renda e pela redução dos processos degradativos e recuperação dos ecossistemas. A conscientização das populações, de proprietários de terras, governantes, enfim de tudo que se avizinha dos sistemas produtivos primários. É urgente a necessidade de se incorporar uma nova visão para o desenvolvimento do setor agrícola, além da competitividade, que é um fenômeno sistêmico que depende das condições de fronteira, da escala tanto de territórios rurais específicos como do contexto nacional, de modo a produzir sem agressão à natureza.

É preciso desenvolver boas políticas públicas que visem conciliar crescimento econômico com preservação ambiental, que estimule uso ordenado de recursos naturais, com o objetivo de disponibilizar ao menos a mesma quantidade desses recursos às populações futuras, alcançando um desenvolvimento sustentável. Desta forma, ao serem criadas, devem ser precedidas por uma política de meio ambiente que organize e coloque em prática as variadas ações que possuam como meta primordial atender às solicitações sociais e a proteção ambiental (ROCHA; BACHA, 2000).

É visto que no presente as empresas buscam de qualquer forma adequar-se a uma nova ordem mundial de responsabilidade corporativa ambiental e de responsabilidade social com as comunidades circunvizinhas. Esta mudança é uma forma de adequar-se ao novo formato de desenvolvimento. Onde deverão ocorrer mudanças nos padrões de consumo de matéria prima e produção, com a finalidade de reduzir o desperdício de fontes de energia e água, implicando na redução de menos resíduos industriais jogados no meio ambiente.

Não é preciso deixar o meio ambiente intocável nem de repente achar que se pode abusar do seu poder de recuperação da natureza, mas deve-se ter consciência de que a sustentabilidade deve pressupor a própria permanência lucrativa do empreendimento, pois nem sempre estará ligado ao meio ambiente pelas ações humanas, as quais devem ser inseridas em uma consciência do menor prejuízo e que não significa “intocabilidade”. Pois se assim agir estar-se condenando as organizações à falência a “insustentabilidade” causando prejuízos à própria sustentabilidade da sociedade.

Idrogo (2003) mostra que toda preocupação em preservar o meio ambiente é benéfica, mas é preciso trabalhar em ações contínuas. Ou seja, as praticas empresariais adotadas deveriam ser duradouras, capazes de despertar uma cultura de cooperação antipoluição e antidesperdício, em todas as classes sociais. Dessa forma, foi criado em 1997, objetivando a adoção proativa, ou seja, atitudes que preservem antes de destruir, o Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável, congregando 53 grupos empresariais perfazendo cerca de 200 companhias que comungam dessa nova forma de pensar o desenvolvimento. Essa parceria visa à divulgação e a prática de uma produção mais limpa.

3.5 A busca por atividades sustentáveis

A gestão da produção, em todos os sistemas, está preocupada com o meio ambiente, com sua preservação. Procura-se de forma emergencial a introdução de sistemas produtivos sustentáveis, ou seja, que venham a preservar a natureza. A preocupação vai desde os sistemas industriais e chega até o setor primário da economia.

De acordo com Veiga (2003), a agricultura sustentável busca a manutenção dos recursos naturais e da produtividade agropecuária e otimiza essa produção com um mínimo de insumos externos e com o mínimo de impactos adversos aos produtores. O mesmo autor ressalta que esse tipo de agricultura busca atender às demandas sociais das famílias e comunidades rurais, satisfazendo as necessidades humanas de alimentos e rendas.

Na busca de modificar essa realidade socioeconômica estão sendo estudadas alternativas sustentáveis para combater as secas e os seus efeitos, com atividades que ajudem a manter o ambiente e gerar produção com qualidade para seus habitantes. É nesse contexto que a apicultura apresenta-se como uma boa opção. Uma atividade que para gerar renda é preciso antes preservar o meio ambiente da caatinga.

Nesse cenário o sistema de produção apícola apresenta-se como exemplo, já que para ter sucesso na atividade se faz necessário pensar antes em manter o equilíbrio ambiental. As

abelhas, em especial a *Apis mellifera*, têm mostrado sua importância em diferentes ecossistemas, colaborando para atenuar as mudanças causadas por atividades antrópicas que provocam alterações nas condições do seu habitat.

As abelhas são elementos importantíssimos tanto para o homem como para o meio ambiente, seja pelos produtos de valor comercial fornecido (mel, própolis, cera e geleia real), mas principalmente pela realização da polinização, por contribuir para o aumento da produção de frutos e sementes de diversos vegetais de interesse agro florestal. Além disso, nos ecossistemas naturais desempenham papel importante na manutenção das comunidades de plantas e animais, por serem eficientes polinizadores de muitas espécies de angiospermas, que por sua vez, são responsáveis pela produção de alimentos utilizados por aves e mamíferos (WIESE, 1986).

“A caatinga brasileira” tem hoje na apicultura uma atividade socialmente correta, pois age no fortalecimento do associativismo, contribuindo no emprego da mão-de-obra familiar, já que tanto a mulher e os filhos podem participar de algumas etapas de produção e beneficiamento do mel, fato já constatado em algumas comunidades da região. A atividade em si retrata o associativismo, pois ela fortalece a necessidade da união dos apicultores. Diferente de outras atividades agrícolas onde, em grande parte das situações, o trabalho unifamiliar é viável, a apicultura familiar só se viabiliza através da formação de núcleo de apicultores.

Isto porque na apicultura, o associativismo é favorecido já que o trabalho solidário se faz necessário, ou seja, a execução de algumas etapas da produção apícola precisa ser partilhada com outros apicultores, quando realizada de forma individual torna-se difícil e desaconselhada uma vez que quanto mais tempo o apicultor permanece dentro do apiário aumenta os riscos de acidentes. Trabalhar em conjunto é essencial nesta atividade desde o manejo do apiário, seguindo-se, pela extração e beneficiamento do mel, até a comercialização dos produtos. A troca de serviços facilita a comercialização, já que a venda em quantidade resulta em maior poder de barganha e assim favorece a obtenção de melhores preços, ou ainda poderão se unir em forma de cooperativas e assim vender diretamente aos varejistas e dessa forma agregar valor aos produtos, tornando a atividade mais lucrativa.

Esta atividade desperta muito interesse em diversos segmentos da sociedade por se tratar de uma atividade que corresponde ao tripé da sustentabilidade: o social, o econômico e o ambiental. O social por se tratar de uma forma de geração de ocupação e emprego no campo. Quanto ao fator econômico, além da geração de renda, há a possibilidade de obtenção de bons lucros, e na questão ambiental pelo fato de as abelhas atuarem como polinizadores

naturais de espécies nativas e cultivadas, preservando-as e consequentemente contribuindo para o equilíbrio do ecossistema e manutenção da biodiversidade (PAXTON, 1995).

A apicultura hoje é uma atividade de grande relevância, um instrumento de inclusão econômica e alternativa de emprego e renda para pequenos produtores de mel. Produtores de diferentes regiões do país já adotam a apicultura como sua principal fonte de renda familiar e decidiram investir cada dia mais nessa atividade, entretanto, para ser uma atividade lucrativa, requer capacitação e gerenciamento de tecnologia. Essa capacitação se refere à profissionalização do pequeno produtor, pois a qualificação e especialização são fundamentais, para que seu produto torne competitivo no mercado nacional e internacional (BÖHLKE; PALMEIRA, 2007).

Um dos impactos mais emergentes advindos da sustentabilidade apícola é o desenvolvimento humano que propicia ao produtor rural e a sua família a oportunidade de maior participação social, dignidade e qualidade de vida. Já que a atividade gera receitas e assim contribui para fortalecer a renda do produtor.

Outra forma de melhoria na qualidade de vida do sertanejo é o uso do mel na alimentação. Pois se trata de um produto de valor nutritivo completo, quando adicionado à dieta é capaz de suprir em grande parte a carência nutricional ali existente.

Todos os componentes desta interação são beneficiados, inclusive o homem, que ao longo dos anos desenvolveu técnicas que lhe permitiram tirar proveito do trabalho de polinização das abelhas. Através da apicultura migratória um grande número de enxames é transportado para culturas de interesse econômico onde aumentam consideravelmente a produção dos frutos. Embora no Brasil o aluguel de colmeias não seja uma prática comum, considerando que no clima tropical há um número maior de polinizadores tais como coleópteros, dípteros e outros, nos últimos anos têm crescido o interesse dos produtores agrícolas no uso das abelhas como polinizadores já que contribuem significativamente para o aumento da produção (VIEIRA *et al*, 2008).

Para mostrar mais esta importância da apicultura na polinização de culturas, (Wiese, 1986, p. 429) afirma:

Um aumento de 10 a 100 por cento pode ser obtido na produção de frutas e sementes, através de uma polinização planejada e dirigida com abelhas, principalmente nas grandes áreas de culturas onde a polinização representada pelos outros agentes é eliminada com a aplicação de inseticidas no combate das pragas e doenças das culturas. Conforme acontece em muitos países que passaram a depender quase que exclusivamente das abelhas para garantir a sua produção agrícola, originando-se daí o dito de que o bem estar de um país depende da sua apicultura.

No entanto o uso desse consórcio na fruticultura brasileira, nordestina e cearense apresenta alguns inconvenientes, a grande sensibilidade a produtos químicos aplicados nas lavouras já que para buscar alimentos as abelhas precisam visitar diversas flores em cada vez que vão ao campo, com as flores apresentando resíduos de agrotóxicos, elas acabam morrendo ou transportam alimentos contaminados para a colmeia levando o enxame ao extermínio. É dessa forma que o uso de pesticidas na fruticultura tem dificultado a adoção de um uso mais intensivo do consórcio abelha fruticultura.

No Semiárido brasileiro, pouco se tem feito a respeito da falta de polinizadores nas culturas agrícolas exploradas pelo homem, preferindo-se atribuir a baixa produtividade a outros fatores, como: condições climáticas, variedades cultivadas, o uso abusivo de agroquímicos, infertilidade do solo e o ataque de pragas e doenças (FREITAS, 1998).

Entre todos os possíveis agentes polinizadores das plantas, as abelhas destacam-se por sua dependência em visitar flores para obterem seus alimentos: pólen e néctar, enquanto a maioria dos outros polinizadores potenciais só visita as flores para satisfazerem suas necessidades imediatas e quase sempre não as têm como única fonte de alimento. A abelha, de um modo geral, alimenta-se quase que exclusivamente de pólen e néctar e precisam visitar grandes quantidades de flores diariamente para satisfazerem suas necessidades individuais, das crias e/ou da colônia. Esse trabalho incansável de visitação às flores faz das abelhas os principais agentes polinizadores das plantas (FREE, 1993).

A importância das abelhas, e em especial a *Apis mellifera* espécie de apis utilizado na região do estudo, como agente polinizador, o seu valor ambiental é caracterizado pela interdependência da vegetação com a biodiversidade. Tendo em vista que as visitas das abelhas às flores de espécies nativas e agrícolas garantem a polinização (produção de frutos e sementes), aumentando a produtividade agrícola e garantindo a regeneração e a perpetuação das espécies nativas (PEGORARO; ZILLER, 2003).

Segundo Freitas (2003), a caatinga, com sua enorme diversificação de espécies vegetais permite que as abelhas retirem néctar em quantidade suficiente para que a colônia satisfaça suas necessidades de sobrevivência e ainda possa armazenar uma grande quantidade excedente sob a forma de mel, elas são chamadas plantas de produção. Tão importante como estas, são as plantas de manutenção, cujo florescimento não é suficiente para a colônia armazenar excedentes de mel, mas assegura que se mantenham fortes entre as floradas de produção. A caatinga possui um escalonamento das floradas durante todo o ano, fazendo com que haja sempre alguma espécie florescendo e contribuindo para manter as colônias de *Apis mellifera* na caatinga, permitindo a sobrevivência nos períodos de escassez de alimento. A

intervenção do Homem sobre a flora da caatinga tem como consequência a diminuição de espécies vegetais responsáveis pela dieta alimentar das abelhas em certos períodos do ano. Com isso, as colônias de abelhas não conseguem retirar seus alimentos da caatinga no período de escassez, e muitas delas abandonam as colmeias e ninhos naturais.

Até a pouco tempo, a extração do mel era feita em grande parte pelos meleiros, trabalhadores de baixa renda que se embrenhavam na caatinga para tirar o mel, usando técnicas primitivas, derrubavam e queimavam as árvores, exterminando os enxames danificando o meio ambiente. Como a fiscalização desses recursos, pelos órgãos responsáveis, praticamente inexistia nesta região, a cada dia que passa a caatinga apresenta-se cada vez mais degradada. Mas felizmente a realidade já começa a mudar com a organização da atividade apícola, diferente de pouco tempo atrás, quando a atividade apícola estava desorganizada.

Guimarães (1989) relata que pela sua natureza, a apicultura é uma atividade conservadora das espécies. Não é destrutiva, como a maioria das atividades rurais, e é uma das poucas atividades agropecuárias que preenche todos os requisitos do tripé da sustentabilidade, ou seja, o econômico, o social e o ambiental. Isto por que gera renda para os agricultores, utiliza a mão-de-obra familiar no campo e a sua criação favorece a preservação das florestas.

Diferente de outras atividades agropecuárias que contribuem para a degradação do meio ambiente, a apicultura é exemplo de atividade sustentável e necessita de um ambiente preservado para alcançar bons resultados, principalmente em estados como o Ceará, onde o mel é produzido a partir da flora nativa, que é abundante e diversificada. Esta característica, além de conferir à região grande potencial para a produção do mel orgânico, estimula os apicultores à preservação e aumento da disponibilidade de recursos florais através da recomposição da caatinga, como também da introdução de plantas melíferas, adaptadas à região.

A Figura 7 apresenta um resumo da revisão bibliográfica referente à sustentabilidade apícola e sintetiza os pontos positivos e negativos da atividade apícola nas três dimensões da sustentabilidade.

Figura 7 – Sustentabilidade na apicultura



Fonte: Pesquisa de campo

A Figura 7 revela que a apicultura apresenta muitos pontos positivos, mas apesar de todos esses benefícios como qualquer atividade primária, para ser sustentável é fundamental os cuidados básicos de produção. E neste caso mais específico é preciso ter uma visão sistêmica do sistema de produção apícola, integração com as demais atividades e o compromisso de todos os envolvidos.

A disseminação organizada e racional de abelhas europeias e africanizadas nos diversos biomas brasileiros associada à extração de seus produtos é positiva ambientalmente, socialmente e economicamente. Portanto é possível afirmar que a apicultura em si é sustentável por gerar produtos saudáveis de importância à saúde humana, por serem importantes na polinização e por gerar renda aos agricultores, atendendo portanto aos pilares da sustentabilidade. Quanto aos fatores negativos, ou seja, os riscos de acidentes e a difícil convivência com espécies nativas são contornáveis com a adoção de localização/sinalização

adequadas. Deve-se lembrar da existência de muitos criadores que têm criatórios de apis e nativas e convivem harmonicamente desde que as floradas sejam suficientes.

Entretanto aspectos já mencionados, no item 2.8 deste trabalho, como: o risco da atividade, a qualidade da assistência técnica, falta de uma padronização e a produção nas mãos de pequenos produtores tem gerado problemas de organização que culminam com entraves na comercialização inviabilizando toda a sustentabilidade pretendida. Assim a organização e a coesão das associações de produtores torna-se um condicionante para que esse potencial de sustentabilidade seja estabelecido. Que é o que se pretende estudar com a realização de uma pesquisa participativa centrada nos conglomerados apícolas.

3.6 Avaliação da sustentabilidade

3.6.1 Aspectos gerais sobre avaliação

Sabe-se que as empresas, em decorrência da globalização e da competitividade, estão cada vez mais à procura de se tornarem mais eficazes em todos os seus processos. Para tanto, buscam-se fazer com que seus sistemas de planejamento e controle de produção se adaptem à realidade e desenvolvam sistemas de produção com a eficiência de que tanto necessitam (TAGLIARI, 2002).

A avaliação pode garantir o controle das atividades ou processos quer seja no nível estratégico, tático ou operacional de uma empresa. Uma avaliação tem também como função assegurar a tomada de decisão fundamentada em informações e fatos provenientes de observações e da metodologia aplicada, uma avaliação global deve fazer parte das atividades de gestão de uma empresa, muito embora avaliar de maneira global e sistemática seja uma tarefa difícil e complexa (CORRÊA, 2007).

A avaliação tem se constituído em uma ferramenta de fundamental interesse e necessidade da maioria dos gestores, por mais simples que seja a posição que sua empresa venha a ocupar num nicho de mercado, surgirão momentos em que os administradores terão de avaliar, ou seja, escolher um rumo de ação. Precisarão abandonar outros caminhos que se apresentam como alternativas e segundo a sua avaliação escolher aquele que se avista com maior possibilidade de ser o caminho certo. Porém, toda direção de ação é orientada no sentido de um objetivo a ser alcançado.

Medir uma atividade é, portanto fundamental para o desenvolvimento da função gerencial. Mas para tanto é preciso estabelecer um sistema de medição capaz de fornecer

informações relevantes para tomada de decisão e ainda que também possa contribuir na tomada de estratégia é um desafio de muitos setores produtivos.

Frezatti (2003) revela a existência de uma evolução na avaliação do empreendimento. Inicialmente o fator que mais influenciava era no volume de vendas e faturamento, ou seja, o desempenho estava ligado diretamente, apenas, o desempenho da área comercial. As margens brutas e operacionais passaram a centralizar as atenções, com um avanço sensível em termos de controle dos custos e despesas. Em seguida o foco que estava centrado no lucro líquido, deslocou-se para preocupar-se com a geração de resultado. Posteriormente, passou a ser o retorno sobre o investimento; os gestores percebem que o controle não deve ser feito apenas sobre as operações, mas também sobre os recursos que a tornam exequível.

E nessa mudança de contexto o resultado financeiro que por muito tempo foi à força que determinava a direção que o administrador deveria seguir perdeu força e surge a necessidade de avaliar a eficiência de todos os recursos utilizados na produção de sua organização. Seja ele econômico social ou ambiental, ou seja, é preciso também avaliar a sua sustentabilidade no meio a que está inserido.

3.6.2 Por que avaliar a sustentabilidade?

Quando se objetiva conciliar crescimento econômico com bem-estar social e preservação do ambiente natural é que emerge a discussão sobre a sustentabilidade dos processos produtivos. Surge então uma necessidade de operacionalização desse novo conceito de desenvolvimento na tentativa de colocá-lo em prática. Para tanto, quantificar o que é mais ou menos sustentável em sistemas de produção agrícola se mostra um novo desafio, o qual começa pela definição de uma metodologia que permita uma análise dos processos produtivos dentro de um contexto de sustentabilidade, colocados em prática por agricultores e produtores rurais a partir das dimensões: ambiental, social e econômica (SEVERO; ANDRADE, 2010).

Bellen (2002) revela que as medições são indispensáveis para que o conceito de desenvolvimento sustentável se torne operacional. Elas podem ajudar os tomadores de decisão e o público em geral a definir os objetivos e as metas do desenvolvimento e permitir a avaliação do desenvolvimento na medida em que alcance ou se aproxime destas metas. A mensuração também auxilia na escolha entre alternativas políticas e na correção da direção política, em alguns casos, em resposta a uma realidade dinâmica. As medidas fornecem uma base empírica e quantitativa de avaliação da sustentabilidade e permitem comparações no tempo e no espaço, proporcionando oportunidades para descobrir novas correlações.

Silva (2008) relata que a ausência de estudos sobre o impacto destas políticas agrícolas e sobre a sustentabilidade dos agroecossistemas vem inibindo uma avaliação mais precisa dos pontos positivos e negativos das recentes mudanças no cenário produtivo da região. Pouco se tem avançado em reflexões sobre as possibilidades de consolidação de agroecossistemas com bases amplas de sustentabilidade (ambiental, social e econômica, por exemplo), seja através de intervenção via assessoria técnica ou por iniciativas próprias das famílias locais.

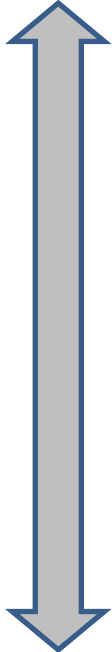
3.6.3 As dificuldades na avaliação da sustentabilidade

Muitas metodologias foram desenvolvidas com a finalidade de avaliar a sustentabilidade. A escolha da metodologia leva em consideração uma série de fatores que são discutidos em extensa bibliografia. No entanto, os estudos existentes permitem concluir que os métodos propostos sempre utilizam comparações no tempo ou no espaço. Mas o certo é que a sustentabilidade só pode ser avaliada de maneira comparativa ou relativa (GUIJT, 1999 apud MOURA, 2002).

Os estorvos na avaliação da sustentabilidade se dão principalmente em decorrência da carência de trabalhos de proposição e metodologias concretas. E essa falta pode ser explicada pela especificidade de cada produção agrícola em cada região e a natureza multidimensional da sustentabilidade, as quais promovem uma variedade de informações (SILVA, 2010).

Para Van Bellen (2002), a existência de uma série de ferramentas ou sistemas que procuram medir o grau de sustentabilidade do desenvolvimento, observa-se, na discussão teórica acerca dos métodos e de suas aplicações e todos os especialistas envolvidos consideram que suas ferramentas sejam de baixa complexidade de utilização. No entanto todos reafirmam a complexidade do tema sustentabilidade e a dificuldade de simplificar esse conceito numa única ferramenta. Esse autor mostra no Quadro 8 principais ferramentas de uso na avaliação da sustentabilidade e o seu grau de complexidade.

Quadro 8 – Ferramentas de uso na avaliação da sustentabilidade e seus graus de complexidade

COMPLEXIDADE	FERRAMENTA	CARACTERÍSTICAS
	Método da Pegada Ecológica	Elevada complexidade Sustentabilidade relacionada com: - Fluxo de matéria e energia de um sistema Alguns cálculos associados: - Produtividade ecológica - Consumo Sistemas de auxílio: - Grande número de sistemas informatizados que auxiliam na realização dos cálculos associados.
	Barómetro da Sustentabilidade	Complexidade mediana Sustentabilidade relacionada com: - Índices /indicadores Alguns cálculos associados: - Média aritmética; - Média ponderada; - Interpolação não linear Sistemas de auxílio - Inexistentes
	Painel da Sustentabilidade	Complexidade mediana Sustentabilidade relacionada com: - Índices /indicadores Alguns cálculos associados: - Média aritmética; - Média ponderada; - Interpolação não linear Sistemas de auxílio - Programa computacional específico para aplicação e desenvolvimento da ferramenta.

Fonte: Van Bellen (2002)

Esse autor cita o obstáculo maior para se desenvolver ferramentas de avaliação para mensurar a sustentabilidade se deve principalmente devido à complexidade do conceito de desenvolvimento sustentável, com suas múltiplas dimensões e abordagens, isto tem dificultado a utilização mais consciente e adequada destas ferramentas.

3.6.4 Indicadores de sustentabilidade

Durante toda a sua história o homem buscou medir a sua riqueza e avaliar os seus ganhos. Para isto usou várias ferramentas e fez, também, uso de ciências como a economia. Mas para avaliar o desempenho de suas atividades de produção, tradicionalmente usou indicadores que eram impostos pela legislação, mercado ou que ele mesmo elaborava (TAVARES JÚNIOR, 2001).

A análise da viabilidade econômica da empresa fornece a base para a identificação do nível de eficiência em que a empresa opera. Logo, quando se tem posse dos indicadores

econômicos, o administrador pode planejar suas decisões com possibilidades de alterá-las ou não, dependendo do resultado. Por esse motivo, torna-se necessário que o administrador conheça as variáveis ou fatores que influenciam tanto direta quanto indiretamente os resultados dos negócios (SILVA FILHO, 2004 apud BRAGA, 2008).

Para Martins ; Costa Neto (1998) a medição ou avaliação deve ser feita não somente para planejar, conduzir e controlar, mas também para diagnosticar. Os autores destacam que os indicadores são um meio de auxiliar a gestão e não um fim em si mesmo.

Mitchell (1997) apud Marzall (1999) afirma que um indicador é uma ferramenta que permite a obtenção de informações sobre uma dada realidade. Tem como principal característica a de poder sintetizar um conjunto complexo de informações, retendo apenas o significado essencial dos aspectos analisados.

Os indicadores precisam ter a precisão suficiente para garantir a boa comunicação, serem compreensíveis por meio de uma nomenclatura padronizada entre os usuários, possuir “base consensual” proporcionando uma assistência factual para a tomada de decisões e conduzir a uma interpretação uniforme (JURAN, 1997).

Existem inúmeros indicadores de avaliação econômica que visam, principalmente, a comparar os resultados obtidos em sistemas de produção. Tais indicadores são importantes para o processo de tomada de decisão. Entretanto, para que se consiga a determinação dos mesmos devem-se estabelecer critérios adequados de medição dos custos e das receitas que estão incluídas na atividade.

Ao longo do tempo as organizações têm utilizado ferramentas de medidas financeiras para avaliar suas ações, motivadas pela grande utilização da gestão de custos que ajudam seus gerentes a administrarem, com mais eficiência suas operações. Contudo, atualmente diversas empresas passaram a utilizar medidas não financeiras de desempenho que iniciam com a assimilação dos objetivos e estratégias (SILVEIRA; VICENTE, 2008).

Cada técnica de avaliação possui tanto limitações quanto vantagens. Dependendo de qual seja o objetivo a ser alcançado. Há indicadores que se prestam melhor para determinada finalidade e outros para outras, permitindo que se consiga analisar os resultados mais facilmente (MAYA, 2003).

Tais indicadores são importantes para o processo de tomada de decisão. Entretanto, para que se consiga a determinação dos mesmos devem-se estabelecer critérios adequados de medição dos custos e das receitas que estão incluídas na atividade.

Para Moura (2002) um dos pressupostos para a utilização de indicadores de sustentabilidade é que esses devem se basear nos objetivos ou metas do desenvolvimento

sustentável em uma determinada realidade. Serão capazes de mostrar se o processo de desenvolvimento de um determinado sistema está sendo conduzido para a sustentabilidade ou não. Isto significa “definir prioridades onde é inevitável a subjetividade” mesmo que para alguns indicadores já existam metas estabelecidas em legislação local ou convenções e protocolos internacionais.

Martins (2008) mostra que considerando os critérios mundialmente utilizados para a escolha dos indicadores de sustentabilidade a serem utilizados em determinado contexto e escopo de pesquisa, procurou-se em cada um dos indicadores selecionados, as seguintes características:

- Ser significativo;
- Ser relevante politicamente;
- Revelar tradução fiel e sintética do enfoque do estudo;
- Permitir repetir as medições no tempo;
- Permitir um enfoque integrado;
- Ter mensurabilidade;
- Ser de fácil interpretação;
- Ter uma metodologia de medida bem determinada e transparente.

Um dos aspectos críticos é a metodologia (a ser) adotada tanto para a determinação do indicador quanto para sua leitura e interpretação. Independente da escolha, esta deve ser clara e transparente, não deixando dúvidas sobre quais os princípios que estão na base do processo. Observa-se que o entendimento de sustentabilidade deve ser explícito. Esse irá determinar o processo de interpretação dos resultados da leitura dos indicadores (MAZZAL; ALMEIDA 2000).

Verona (2008) cita que os critérios para avaliação de sustentabilidade de agroecossistemas devem contemplar as dimensões ambiental, econômica e social. Esses critérios necessitam de um conjunto de indicadores que permitam uma avaliação qualitativa e quantitativa. Sendo assim, o indicador não é apenas uma informação exclusivamente numérica, ele deve descrever um processo específico ou um processo de controle específico para cada sistema estudado, relacionado diretamente com a escala espacial em estudo.

Marzall ; Almeida (2000) destacam que quando se vai definir um indicador para avaliar a sustentabilidade primária “deve-se considerar outros aspectos além da produtividade econômica de um determinado sistema. O desafio é o de evidenciar e internalizar a diversidade da realidade e de pensamento, em todas as suas dimensões, e procurar, nessa

diversidade, soluções e propostas que, de forma efetiva, contribuam para a valorização da vida”.

3.6.5 O papel dos indicadores na avaliação de sustentabilidade

Criar instrumentos de mensuração, ou seja, indicador é sem dúvida um dos desafios da construção do desenvolvimento sustentável. Indicadores de Desenvolvimento Sustentável podem se definidos como ferramentas que apresentam uma ou mais variáveis que, associadas através de diversas formas, revelam significados mais amplos sobre os fenômenos a que se referem. Indicadores de desenvolvimento sustentável são instrumentos essenciais para guiar a ação e subsidiar o acompanhamento e a avaliação do progresso alcançado rumo ao desenvolvimento sustentável.

Devem ser vistos como um meio para se atingir o desenvolvimento sustentável e não como um fim em si mesmo. Valem mais pelo que apontam do que pelo seu valor absoluto e são mais úteis quando analisados em seu conjunto do que o exame individual de cada indicador (IBGE, 2008).

O uso de indicadores é de extrema importância na determinação das condições de sustentabilidade dos sistemas de produção.

Bouni (1996) citado por Marzall ; Almeida (2000) lembra que a sustentabilidade é determinada por um conjunto de fatores (econômicos, sociais, ambientais, entre outros) que devem ser contemplados. Dessa forma, ao se avaliar a sustentabilidade, deve-se usar sempre um conjunto de indicadores.

O desenvolvimento de indicadores com o objetivo de avaliar a sustentabilidade de um sistema, monitorando-o, poderá permitir que se avançasse de forma efetiva em direção a mudanças consistentes na tentativa de solucionar os inúmeros problemas ambientais e sociais levantados. Considera-se, porém, que isso apenas será possível se a preocupação com o planeta, em toda sua complexidade, for efetiva, e não se limite apenas a uma mudança de linguagem (MARZALL, 1999).

Consideram que um indicador em si é apenas uma medida, não um instrumento de previsão, ou uma medida estatística definitiva, tampouco uma evidência de causalidade; eles apenas constataam uma dada situação. As possíveis causas, consequências ou previsões que podem ser feitas são um exercício de abstração do observador, de acordo com sua bagagem de conhecimento e sua visão de mundo (MARZALL, 1999).

Na classificação da OCDE (1998), os indicadores ambientais podem ser sistematizados pelo modelo Pressão-Estado-Resposta (PER), que assenta em três grupos chave de indicadores:

- **Pressão** - caracterizam as pressões sobre os sistemas ambientais e podem ser traduzida por indicadores de emissão de contaminantes, eficiência tecnológica, intervenção no território e de impacto ambiental;
- **Estado** - reflete a qualidade do ambiente num dado horizonte espaço/tempo. São exemplos, os indicadores de sensibilidade, risco e qualidade ambiental;
- **Resposta** - avaliam as respostas da sociedade às alterações e preocupações ambientais, bem como a adesão a programas e/ou à introdução de medidas em prol do ambiente.

Camino e Müller (1993) desenvolveram uma estrutura metodológica para o estabelecimento de um conjunto de indicadores para qualquer sistema. O método propõe o estabelecimento de sete passos distintos:

- A definição do sistema a analisar;
- Identificação das categorias significativas;
- Identificação dos elementos significativos em cada categoria;
- Identificação e seleção dos descritores;
- Definição e obtenção dos indicadores;
- Análise dos indicadores;
- Procedimento de monitoramento.

Realizar a mensuração da sustentabilidade de um processo de desenvolvimento é fundamental para operacionalizar o conceito de desenvolvimento sustentável. O apoio oferecido pela mensuração possibilita que a decisão política acerca do desenvolvimento seja exequível com os objetivos da sustentabilidade. Dessa forma, a meta básica da avaliação da sustentabilidade do desenvolvimento é fornecer elementos concretos para apoio à decisão, sendo um poderoso recurso de apoio ao planejamento de ações futuras. A concepção de indicadores de sustentabilidade emerge nesse plano como suportes fundamentais para a atividade de avaliar, possibilitando que as escolhas políticas movam-se em direção a sustentabilidade, através da criação de conexões entre o estágio atual de desenvolvimento e o estado sustentável no futuro (RIBEIRO, 2000 apud MARTINS, 2008).

3.6.6 Limitações decorrentes da utilização de sistemas de indicadores

Apesar da importância e das várias vantagens citadas na utilização de indicadores em métodos de avaliação da sustentabilidade, alguns aspectos precisam ser mencionados. É neste sentido Bellen (2002), revela que existem muitos fatores favoráveis, entretanto existem várias limitações na utilização de indicadores, que podem ser citados:

1. A grande maioria dos sistemas de indicadores existentes e utilizados foi desenvolvida por razões específicas: são indicadores ambientais, econômicos, de saúde e sociais e não podem ser considerados indicadores de sustentabilidade em si mesmos;
2. Os problemas complexos do desenvolvimento sustentável requerem sistemas interligados, indicadores inter-relacionados ou a agregação de diferentes indicadores;
3. Existem poucos sistemas de indicadores que lidam especificamente com o desenvolvimento sustentável em sua maioria em caráter experimental, e esses sistemas foram desenvolvidos com o propósito de melhor compreender os fenômenos relacionados à sustentabilidade;
4. A grande heterogeneidade existente entre os diversos países em relação a alguns elementos essenciais específicos, como nível de industrialização, estrutura econômica, espaço geográfico, dificultam a utilização de Sistemas de indicadores que foram desenvolvidos para utilização em escala nacional;
5. Existe a necessidade de criar uma base comum para que se tenha um denominador para avaliação do grau de sustentabilidade e a maioria dos indicadores existentes não é adequada para alcançar este objetivo;
6. Um indicador simples não é capaz de mostrar toda a realidade;
7. O indicador é uma medida do sistema no passado e possui ruídos, portanto é difícil de apurar sua tendência. Ele pode ser deliberada ou acidentalmente desviado.

Segundo Verona 2008, existe diversos problemas apresentados quando se trabalha com indicadores e neste sentido cita Meadows (1998) que relata sobre os impedimentos existentes na seleção e na agregação exagerada, em um único “índice”, gerando um modelo de avaliação falso e respostas intencionalmente falsas. Finalmente, cita que os indicadores

não são a exata realidade do sistema, podendo ocorrer falta de observação de aspectos complementares importantes.

É certo que a separação dos componentes que formam o tripé da sustentabilidade: ambientais, sociais, e econômicos não podem ser desligados. Este fato leva à ideia errônea de que a sustentabilidade é um processo mensurável estático e que pode ser estudado por partes, esquecendo a ideia de sistema, deixando de lado suas interações e dinamicidade.

3.6.7 Comparando as metodologias adotadas na avaliação da sustentabilidade

Para a realização da avaliação da sustentabilidade apresentam-se as seguintes opções: os modelos matemáticos e os modelos participativos.

Os métodos de modelos matemáticos, que são os mais utilizados, dentre eles são citadas diversas ferramentas utilizadas na avaliação da sustentabilidade: PSR (Pressão/Estado/Resposta), BS (Barômetro da Sustentabilidade), PS (Painel da Sustentabilidade), HDI (Índice de Desenvolvimento Humano), DSR (Força Motriz-Estado-Resposta) e outras.

A dificuldade na utilização desses métodos matemáticos é que a probabilidade de se cometer uma aberração é elevada, tendo em vista que alguns parâmetros precisam ser estimados e nem sempre o pesquisador está devidamente qualificado para realizar com precisão esta estimativa. Além do mais, esses sistemas tradicionais utilizam dados ligados à geografia e não ligados a atividade. Como exemplo, a etnia e a escolaridade que muito embora essa seja importante para facilitar o aprendizado na fase de capacitação técnica e nas tarefas da atividade, não é um fator limitante, não é a educação que vai impedir que um produtor rural se tornasse um apicultor de sucesso.

Outra opção seria a realização de uma abordagem participativa, ou seja, a utilização de um método participativo. Neste caso temos alguns métodos que podem ser utilizados: o modelo Trevo de Sustentabilidade, o diagrama institucional, o DRP (Diagnóstico rápido participativo), a Caminhada de Reconhecimento e outras metodologias que serão abordadas.

De acordo com Nicholls (2001), os métodos para as investigações sobre avaliação da sustentabilidade, mais conhecidos, dividem-se em três tipos:

- 1) Estudos que levam em consideração valores ideais ou ótimos dos indicadores onde um exemplo é o marco MESMIS;
- 2) Métodos que usam um umbral (patamar) mínimo, ou seja, níveis mínimos definidos em conjunto com os agricultores. Baseia-se na média das propriedades e arbitra um

valor mínimo com os agricultores. Recomendado para avaliações em nível de propriedade;

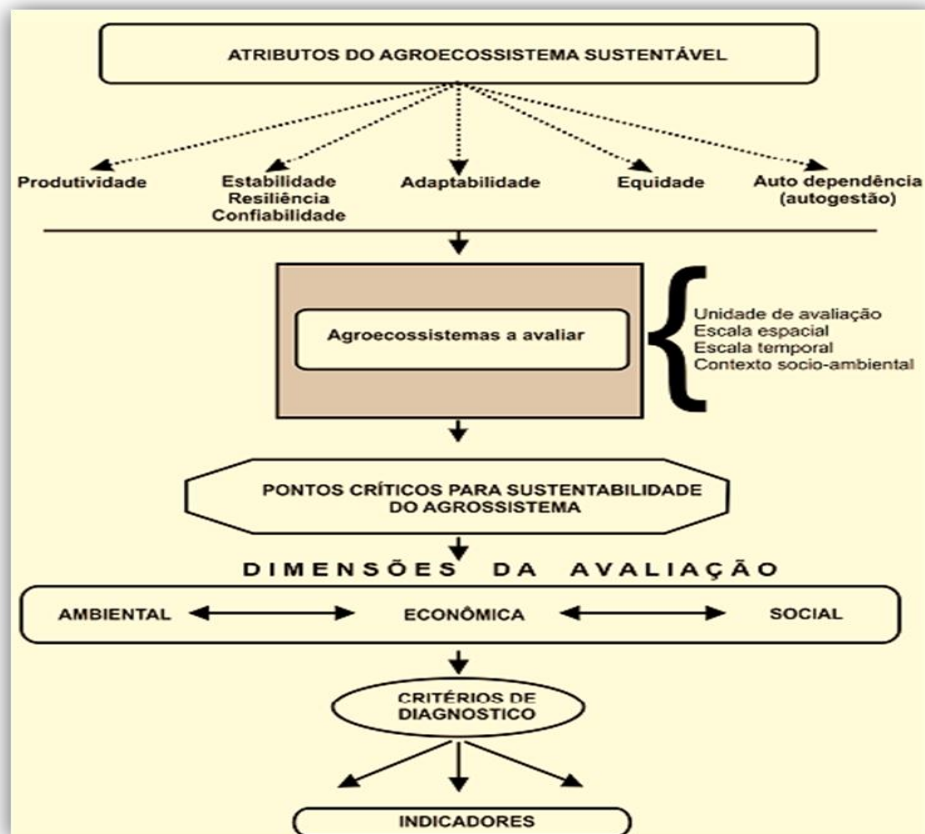
- 3) Métodos de avaliação rápida a partir da visão do agricultor que atribui notas de 1 a 10 a cada parâmetro. Notas abaixo de 5 indicam que estão abaixo da média de sustentabilidade. É um método usado, especialmente, para avaliar estado do solo, diversidade, manejo e sanidade dos cultivos a partir da aparência dos mesmos.

O método MESMIS (Marco para a Avaliação de Sistemas de Manejo de Recursos Naturais Incorporando Indicadores de Sustentabilidade) utiliza parâmetros típicos da atividade agropecuária propriamente dita, utiliza características ligadas ao processo produtivo, dos diferentes sistemas de manejo de recursos naturais a nível local como: solo, unidade de produção, relevo, ligados ao processo produtivo daquela atividade. O MESMIS é um método amplamente utilizado em diversas partes do mundo seja na agricultura familiar ou em atividades com base ecológica (MASERA *et al*, 1999).

Esses autores citam que o MESMIS é útil para comparar agroecossistemas, através do tempo, e diferentes sistemas de manejo, em escala local. Os pontos ótimos são definidos em conjunto com os agricultores e os valores são relacionados com os medidos na investigação. Usa o gráfico tipo Radar ou Ameba para a interpretação dos resultados e adota, como atributos básicos de um sistema sustentável, a produtividade, estabilidade, resiliência, confiabilidade, adaptabilidade, equidade e autodependência.

De forma esquemática são mostrados os passos a serem seguidos para uso da ferramenta MESMIS, conforme ilustrado na Figura 8:

Figura 8 – Esquema do método MESMIS



Fonte: Masera *et al* (1999)

Silva (2008) relata que um dos pontos positivos da ferramenta MESMIS é justamente a capacidade de envolver de forma participativa os atores sociais locais, facilitando o entendimento da realidade estudada e democratizando o processo.

Esse sistema utiliza parâmetros típicos da atividade agropecuária propriamente dita, utiliza características ligadas ao processo produtivo, dos diferentes sistemas de manejo de recursos naturais a nível local como: solo, unidade de produção, relevo e outras variáveis ligadas ao processo produtivo daquela atividade, que pode vir a ser utilizado como um método participativo.

Van Bellen (2002) relacionou os 18 métodos de uso mundial, e a partir daí realizou um análise comparativa das diversas ferramentas e as metodologias de avaliação que obtiveram maior número de indicações no levantamento foram:

- 1) **O Método da Pegada Ecológica** (Ecological Footprint Method - EFM) – que aborda uma metodologia baseada na contabilidade dos fluxos de matéria e energia que entram e saem de um sistema econômico e cujos fluxos são convertidos em área de terra ou água necessária para sustentar esse sistema;

- 2) **O Painel da Sustentabilidade** (Dashboard of Sustainability - DS) – Funciona semelhante a um painel de um automóvel, apresenta mostradores que revelam gráficos das dimensões: econômica, saúde, social e ambiental;
- 3) **O Barômetro da Sustentabilidade** (Barometer of Sustainability - BS) – Esse método trabalha com escala de desempenho. Objetiva avaliar a sustentabilidade local ou global, destinado para agências governamentais e não governamentais e pessoas envolvidas com o desenvolvimento sustentável;

Esse autor ainda destaca outros métodos importantes utilizados na avaliação da sustentabilidade:

- 1) **PSR** (Pressão/ Estado/ Resposta) desenvolvido pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico, onde os indicadores de pressão ambiental (P) descrevem as pressões das atividades humanas exercidas sobre o meio ambiente; os indicadores de estado ou condição (S) referem-se à qualidade do ambiente e qualidade e quantidade dos recursos naturais; e os indicadores de resposta (R) mostram a extensão e a intensidade das reações da sociedade em responder às mudanças e às preocupações ambientais;
- 2) **DSR** (Força Motriz - Estado-Resposta) foi adotado pela Comissão de Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas como ferramenta capaz de organizar informações sobre o desenvolvimento;
- 3) **HDI** (Índice de Desenvolvimento Humano) desenvolvido pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento e sugere que a medida do desenvolvimento humano deve focar a longevidade, conhecimento e padrão de vida decente;

Silva (2010) cita que existem muitas metodologias para avaliação da sustentabilidade em atividades agrícolas, em comunidades ou mesmo em propriedades rurais com ênfase nas relações e interações que ocorrem entre os diversos componentes do sistema. E especificamente no Brasil podem-se citar alguns trabalhos orientados neste sentido:

- 1) O Projeto Brasil Sustentável e Democrático, que busca identificar as questões energéticas que possuem a capacidade de explicitar relações de sustentabilidade, envolvendo energia com os termos: equidade, meio ambiente, emprego, eficiência e democracia. E os indicadores propostos procuram “medir” as condições de sustentabilidade, indicando ordens de grandeza do “estado de sustentabilidade” e,

quando possível, apontar medidas corretivas ou alternativas para reverter o quadro identificado.

- 2) O trabalho de Calório (1997), propondo analisar a sustentabilidade em estabelecimentos agrícolas familiares no Vale do Guaporé-MT;
- 3) As pesquisas de Khan (2000, 2002); Barreto e Khan (2006); Khan e Silva (2005) que estudam a Reforma Agrária Solidária e Extensão como um novo modelo de desenvolvimento rural, como também, a avaliação da sustentabilidade através da importância do capital social para a qualidade de vida em assentamentos beneficiados pelos programas de reforma agrária no Estado do Ceará;
- 4) As pesquisas realizadas por Marzall (1999), que investigou modelos de indicadores de sustentabilidade;
- 5) A metodologia desenvolvida por Moura (2002), que busca orientar a seleção de indicadores de sustentabilidade, bem como, permitir a obtenção de índices de sustentabilidade em sistemas de produção para facilitar a comunicação entre atores envolvidos em processos de desenvolvimento, no sentido de conduzir as intervenções dos mesmos para contextos de maior sustentabilidade nas dimensões social, econômica e ambiental;
- 6) O estudo desenvolvido por Oliveira (2007), que analisou a sustentabilidade na agricultura orgânica familiar, realizada em cooperativas de agricultores orgânicos da Serra do Ibiapaba no Ceará;

Sousa 2007 também relata a existência de diversas metodologias para avaliação da sustentabilidade e cita:

- a) **ANÁLISE ENERGÉTICA** - esta metodologia trabalha com a conversão de todas as atividades e contribuições que o sistema produtivo recebe, como energia, trabalho humano, materiais e insumos, informações, recursos monetários, dentre outros. Para fluxos de energia solar (energia) é possível estabelecer índices de energia e diagnósticos;
- b) **EROSYS** - é outra metodologia para avaliar os impactos ambientais das atividades agrícolas foi desenvolvida por Fernandes e outros. A metodologia recorre-se às técnicas de sistemas geográficos (SIG), sistemas especialistas (SE) e modelagem matemática de forma integrada. Serve para avaliar a aptidão agrícola das terras; quantificar a erosão por cultura, identificando a perda de nutrientes e o valor monetário dos fertilizantes; identificar áreas de conflito entre o uso atual do solo e

o potencial do mesmo; recomendar práticas de manejo para a conservação do solo e, ainda, apresentar um relatório de impacto ambiental;

- c) **AMBITEC AGRO** - é um sistema desenvolvido pela EMBRAPA e sua metodologia se restringe à demanda institucional de avaliar impactos ambientais de inovação tecnológica agropecuária, segundo os objetivos do desenvolvimento sustentável, entendendo-se por “ambientais” também os impactos econômicos, ecológicos e sociais.

3.6.8 O processo participativo na avaliação da sustentabilidade

Mesmo que seja recente a busca pela sociedade de uma melhor qualidade de vida há muito se despertou para a necessidade do estabelecimento de parâmetros que tornassem possíveis a sua apreensão e sua consequente aferição, ainda que de forma aproximativa. A mensuração da qualidade de vida trata-se de um tema que envolve variáveis complexas e que comportam entre si, possibilidades de valoração subjetivistas que não suportam tratamento meramente objetivo, matemático e estatístico (SOUSA, 2003).

A pesquisa participativa é um tipo de avaliação onde se valoriza a participação dos atores sociais envolvidos, buscando a valorização de seus conhecimentos, e obtendo-se resultados que podem ser apropriados diretamente pelos interessados no estudo.

Meadows (1998) apud Verona (2008) revela que a ação participativa é fundamental na avaliação de sustentabilidade, pois através do uso de processos participativos é possível identificar o que realmente deve ser avaliado, definir adequadamente os parâmetros limites das mensurações e diminuir a dificuldade de analisar respostas geradas no estudo.

Esse autor ainda ressalta a importância da participação das famílias agricultoras como atores da construção do conhecimento e com a validação de suas percepções sobre o significado de seu trabalho num processo de investigação e numa proposta de um caminho para fortalecer mudanças para uma vida melhor.

Marzall e Almeida (2000) ressaltam a importância da participação da comunidade na avaliação da sustentabilidade de um dado ecossistema. É preciso conhecer os seus padrões culturais de forma a entender sua lógica de tomada de decisões, seus valores, e assim poder contribuir efetivamente para a mudança necessária. E é fundamental a participação efetiva do agricultor principalmente, desde o primeiro instante, ou seja, desde a observação até a conclusão da avaliação do sistema.

Experiências têm mostrado claramente que há vantagens nos métodos flexíveis em vez dos rígidos, baseados em análise grupal e não individual (CHAMBERS, 1995). Os membros de uma comunidade quando atuam de forma integrada desempenho e produção tendem a ser maior que a soma dos membros individuais (PRETTY; VODOUHÊ, 1998).

As citações mostram que estudos que avaliam a sustentabilidade de comunidades rurais através de metodologias participativas são de extrema importância para a verificação do funcionamento desses sistemas, a sua influência na melhora de recursos ambientais e para a difusão e estímulo de práticas mais ecológicas na produção de alimentos e outros produtos.

A avaliação participativa têm-se tornado prática corrente nos organismos internacionais para o desenvolvimento, tais como o Banco Mundial, e estão sendo aplicadas de forma crescente em alguns países, em setores que incluem a avaliação ambiental e social. Estão sendo usados métodos não só para dar maior voz à população local como também para permitir às pessoas fazerem um diagnóstico das suas próprias condições (QREN, 2011).

Esse autor ainda cita a existência de uma vasta gama de métodos participativos em uso, muitos deles concebidos com vista a contextos de desenvolvimento no terceiro mundo e adaptados às novas necessidades e contextos, separados em quatro classes principais: dinâmicas de grupo e de equipe; amostragem; entrevistas e diálogo; e visualização e diagramas. Existem métodos que consistem tipicamente na avaliação e na análise rápida e outros que são tipicamente métodos de aprendizagem e ação participativa (mapeamento participativo, elaboração de diagramas, realização de comparações, diagnósticos, etc.).

Oliveira (2011) com relação à definição da ferramenta diagnóstico faz a seguinte citação: “diagnóstico significa através da verdade. Isto remete à significação que a palavra adquiriu contemporaneamente: exame, discernimento, conhecimento. Leva também à noção de que ele não é um fim em si mesmo, mas algo através do que alguma coisa acontece”.

A autora relata ainda que um diagnóstico fornece a base para um processo planejado de mudança e de desenvolvimento. Esta ferramenta busca identificar claramente a situação real que ali acontece e se forma uma opinião sobre ela, isto é, que consolide em um conhecimento a partir do qual se podem ponderar possibilidades e alternativas existentes.

A mesma autora ainda afirma que um diagnóstico institucional participativo fornece em si o desafio de garantir que a opinião a ser formada sobre a instituição corresponda o mais fielmente possível à realidade ali presente. Onde pressupor-se que não se trabalhe com suposições, antipatias e mesmo simpatias pessoais na compreensão dessa realidade. Implica em procurar garantir uma condição de liberdade e assim os envolvidos possam olhar para os fatos reais, os sintomas, e o que está realmente acontecendo.

Buarque (1999, p. 69) cita que:

As diversas variantes de diagnóstico participativo representam uma técnica de envolvimento da sociedade num processo dialógico de análise da realidade e de interação entre o sujeito e o objeto, com um forte conteúdo pedagógico. A técnica é utilizada para conhecer, avaliar e planejar ideias, problemas, oportunidades, obstáculos locais e desenvolvimento regional, entre outros, gerando resultados rápidos e de grande riqueza e conhecimento.

Esse autor ainda relata que o diagnóstico consiste na compreensão da realidade atual da comunidade e dos fatores internos e externos que estão amadurecendo e antecipando mudanças futuras (ou restringindo este futuro). Combinando o levantamento técnico e a manifestação participativa dos atores sociais devendo responder a três questionamentos principais:

- a) Em que situação está?
- b) O que está acontecendo e amadurecendo na comunidade?
- c) O que está acontecendo e amadurecendo no contexto externo a comunidade?

E assim observa-se que o diagnóstico participativo da sustentabilidade de uma comunidade permite que seus membros elaborem o seu próprio diagnóstico e autogerenciamento, seu planejamento e desenvolvimento correspondendo a uma análise detalhada das características ambientais, sociais, culturais e econômicas. Ele contribui significativamente para a obtenção de dados mais fiéis e completos sobre diversos aspectos que estão direta ou indiretamente relacionados com as atividades produtivas e com a vida dos agricultores, essa ferramenta favorece a identificação de pontos favoráveis e críticos da comunidade rural em rumo à sustentabilidade.

3.6.9 Os principais métodos utilizados na avaliação participativa

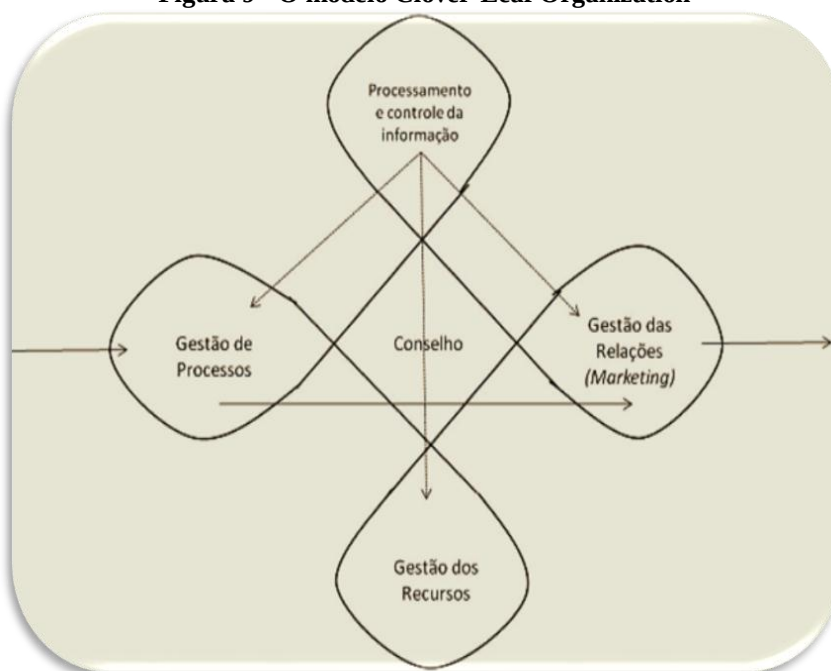
3.6.9.1 O modelo Trevo

Este estudo de avaliação seguiu os procedimentos metodológicos propostos no método denominado Trevo de Sustentabilidade, uma ferramenta de avaliação participativa. Para a utilização da metodologia Trevo se faz necessário realizar um diagnóstico participativo. Define a organização a ser avaliada e realizam-se reuniões quantas forem necessárias para se chegar a um consenso dos questionamentos sobre a sustentabilidade da organização. Nesse

método não se usa números nem indicadores, realiza-se uma avaliação com as pessoas obtendo-se um diagnóstico da comunidade.

Kisil e Marino (2007) citam que em 1991, o holandês Lievegoed, apoiou o conceito de sustentabilidade institucional na gestão de cinco campos bem definidos, mas, não isolados, cuja dinâmica produz um sistema complexo de variáveis, ao qual ele chamou de Clover-leaf Organization traduzindo como modelo Trevo. Conforme pode ser visualizado na Figura 9:

Figura 9 - O modelo Clover-Leaf Organization



Fonte: Lievegoed (1991)

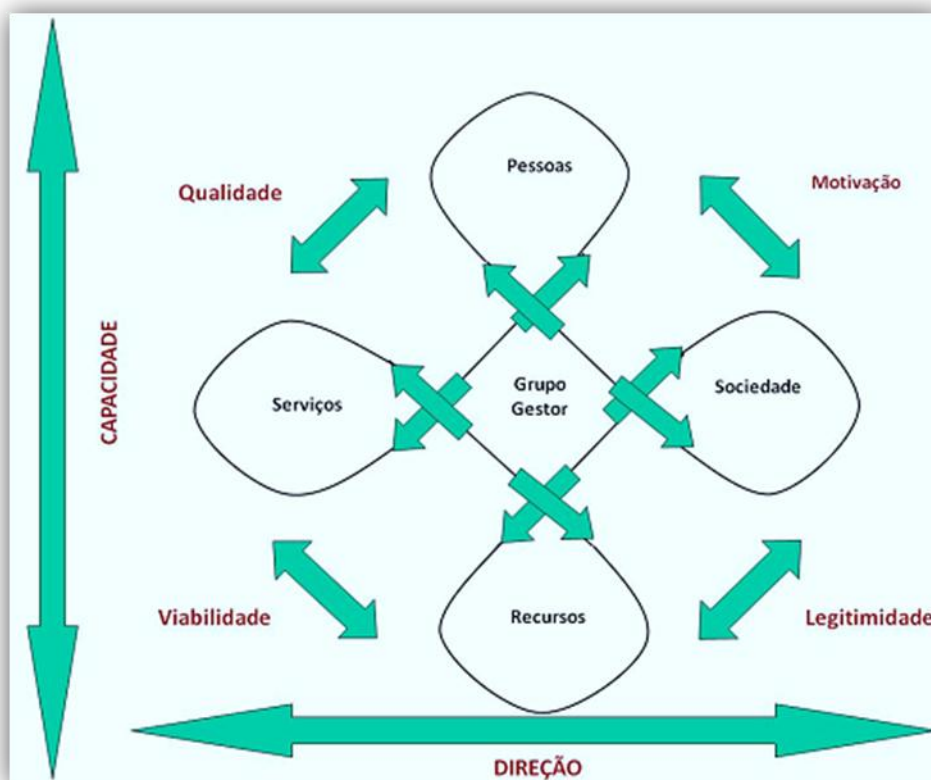
Kisil e Marino (2007) revelam que o modelo Trevo foi introduzido no Brasil no ano de 2000, quando Silva fez uma adaptação do modelo de Lievegoed para utilização em diagnósticos participativos em Organizações da Sociedade Civil (OSC) e Organizações Não Governamentais (ONG).

A ferramenta Trevo de Sustentabilidade é um método de diagnóstico participativo bastante usado por organizações e de grande utilidade na avaliação participativa da sustentabilidade. Ela leva a comunidade a participar na identificação das causas dos problemas que lhes afligem e citam a sua própria compreensão, contribuindo para dar maior poder de decisão nas mudanças, inovações ou intervenções que sejam mais adequadas para melhorar suas condições da sua comunidade.

A justificativa e apresentação da imagem do trevo, como o da Figura 10, são feita pelo próprio autor do método:

- É contínua: ao desenhar, o lápis fica girando sem parar, tal como em um círculo, como se estivesse em constante movimento;
- É dinâmica: ao tentar fazer duas vezes, cada hora sai de um jeito diferente, como se cada imagem tivesse um caráter único;
- É diversificada: tem no mínimo cinco espaços diferentes, que podem ser pintados de cores diferentes, bem como ter tamanhos diferentes, como se fosse composta por cinco partes;
- É complexa: é um desenho difícil de fazer, sendo quase um desafio conseguir uma figura simétrica, indicando que há algum equilíbrio em jogo;
- É pouco comum: não é uma figura que se vê comumente, sugerindo que as pessoas podem estranhar num primeiro momento (SILVA , 2002, p.12).

Figura 10 - O modelo Trevo, seus campos e relações entre os campos



Fonte: Silva (2002, p.22)

Oliveira (2011), Silva (2000) revelam que os campos do Trevo mostrados na Figura 10 apresentam os seguintes significados:

- a) **Sociedade:** onde surgem as necessidades que serão atendidas pela instituição, como: problemas, carências, injustiças, desequilíbrios, conflitos, paradoxos que

podem afetar sua qualidade de vida hoje e no futuro. Um grupo de pessoas as quais, por várias razões, reconheceu uma determinada necessidade e decidiu ajudar, por menor que fosse essa ajuda e escolheu algo a fazer;

- b) **Serviços:** é o que a instituição se decidiu a fazer para atender a necessidade daquela sociedade. Fornece o suporte para que o resultado seja alcançado. Estes serviços precisam ser organizados e coordenados, pois é somente através dos serviços que a entidade produz resultados. Muitas vezes as mesmas pessoas prestam diretamente os diferentes serviços;
- c) **Os recursos** – É tudo que for preciso para que a organização possa realizar as ações às quais se propôs. Estão incluídos: recursos financeiros, equipamentos, carros, computadores, insumos, material didático. É preciso controlar o uso dos recursos, aplicar os recursos no trabalho, mas também ir à busca daquilo que ainda não se dispõe;
- d) **Pessoas** – Neste campo estão às capacidades, os talentos, as habilidades que se colocam a serviço da instituição. Estão também as amizades e os conflitos na disputa pelo poder. É através das pessoas que ocorre o aprendizado da organização. É pelas pessoas que a entidade cresce, muda, evolui se transforma. Saber lidar com esses processos implica, não resta dúvida, saber lidar com pessoas.
- e) **Gestão** – estão os responsáveis pela administração e pelo governo da instituição. Com a finalidade manter a organização com hierarquia, sustentabilidade e desenvolvimento. São conselheiros, diretores, coordenadores e/ou gestores. A direção tem a responsabilidade de zelar pelo movimento e pelo equilíbrio do todo, de tal forma que a entidade possa conseguir o melhor resultado possível para a sociedade.

Silva (2002) revela que a figura do Trevo apresenta várias relações entre os cinco campos e realça a governança como elemento de destaque na sustentabilidade organizacional responsável por manter um movimento dinâmico entre as áreas de gestão. Dessa forma não é possível considerar somente as partes isto poderá dar uma visão estática ou fragmentada da organização. Precisa-se observar que os "campos" se influenciam mutuamente e através de suas interações o conjunto se configura.

Os autores ainda nos revelam que essas interações são vitais para a organização, pois a arte (e o desafio) é manter sempre o todo bem equilibrado e harmonioso. A configuração final desta interação é produto da atuação humana, mais ou menos consciente, que ocorre no

dia-a-dia. Certo que esta figura é um simples modelo simbólico. Certamente na prática o que existe é algo vivo dinâmico, multicolorido e pluridimensional.

Oliveira (2011) mostra as inter-relações entre os campos:

- **Quanto à qualidade** – relaciona pessoas e serviços. A qualidade dos serviços depende da capacidade das pessoas;
- **Quanto à viabilidade** – é a relação entre serviços e recursos. É preciso verificar quanto se tem de recursos ou pode buscar para realizar o programado. Não adianta querer fazer muitas coisas ao mesmo tempo;
- **Quanto à motivação** – é a relação pessoas e sociedade. A motivação é muito importante como força propulsora, precisa ser respeitada, reconhecida e nutrida;
- **Quanto à legitimidade** – é a relação entre recursos e sociedade. Precisa mostrar que a iniciativa está sendo válida para a sociedade;
- **Dirigente** – o grupo gestor precisa manter um relacionamento com todos os campos, pois são estas pessoas que ocupam o papel de líder na organização, elas têm a responsabilidade de zelar pelo movimento e pelo equilíbrio do todo, de tal forma que a entidade possa conseguir o melhor resultado possível para a sociedade;

Silva (2000) diz que a sustentabilidade depende do equilíbrio e o desenvolvimento dos cinco campos e suas relações, conforme apresentado através do modelo trevo. Uma entidade social pode se tornar sustentável ao criar e nutrir cada um dos cinco campos e suas relações. Se um for esquecido, poderão surgir problemas no longo prazo; um dia esses problemas vão se tornar visíveis na forma de problemas de recursos. Por isso que "falta de recursos" pode ser um sintoma.

Com relação à aplicabilidade desta ferramenta como método de avaliação alguns trabalhos podem ser mencionados, onde se incluem: O Guia de Gestão para quem dirige entidades Sociais, de responsabilidade da Fundação ABRING e SENAC (2002). E o Diagnóstico Institucional Participativo, do Instituto Fonte (2008). Esta ferramenta também já foi utilizada como instrumento de diagnóstico em ONGs e OS que podem ser citados como exemplos:

- a) O Relacionamento Social como aprimoramento do Programa Institucional Fundação Boticário de Proteção a Natureza. Katherine Fiedler Choi, Associação de Pesquisa e Preservação de Ecossistemas Aquáticos, Caucaia (CE);

- b) Programa Trainee em Meio Ambiente, Fundação Boticário de Proteção a Natureza (2006);
- c) Sustentabilidade das Organizações do terceiro Setor – Captação de Recursos. Fundação Maurício Sirotski Sobrinho/Caritas – Porto Alegre.

O Trevo de Sustentabilidade é um método de uso internacional e com utilização em vários trabalhos no Brasil. É a ferramenta utilizada no diagnóstico da sustentabilidade por várias organizações e como exemplo a Fundação Boticário de Proteção a Natureza.

A Fundação Boticário (2006, p.5), em seu programa *trainnee* em meio ambiente, cita que:

Optou-se por esse modelo em virtude da sua fácil compreensão, aplicabilidade em várias situações organizacionais (diagnóstico, definição de linhas de ação/projetos/serviços, revisão de missão e visão etc.) e, principalmente, por possibilitar uma visão sistêmica e orgânica (viva, dinâmica, contínua) da organização ou de áreas da organização.

É com esta visão destas instituições que se tem no Trevo de Sustentabilidade uma ferramenta de avaliação participativa.

3.6.9.2 Outros modelos participativos

Buarque (1999) revela a existência de várias técnicas de consulta a agrupamentos que permitem levantar a percepção e a compreensão dos mesmos sobre a realidade atual e suas propostas de ações para o desenvolvimento local. O autor relaciona algumas ferramentas de consulta a atores sociais, mas vale ressaltar que: os modelos entrevista estruturada ou semiestruturada e a técnica delfos também podem ser utilizadas em avaliações não participativas:

1. **Oficina de trabalho de Atores Sociais (workshop)** - a oficina de trabalho pode utilizar o sistema de visualização e flexibilidade em painéis com a manifestação do pensamento por meio de cartões (tarjetas) e a organização da reflexão e discussão numa intensa dinâmica de grupo (como a técnica Metaplan). Trata-se de um método de consulta estruturada à sociedade, organizando a construção coletiva na percepção da realidade e definição das prioridades;
2. **Oficina de trabalho institucional (workshop)** - a técnica de oficina de trabalho pode ser utilizada para articular a participação e o envolvimento das instituições e

órgãos públicos que têm atuação e responsabilidade no município, promovendo a construção coletiva e estruturando uma Matriz de envolvimento institucional;

3. **Diagrama Institucional** – é um diagrama conhecido como Diagrama de Venn ou Jogo das Bolas é elaborado pelos atores sociais, a partir da sua percepção das entidades que atuam no município ou assentamento;
4. **DRP (Diagnóstico Rápido Participativo)** – esta ferramenta procura juntar grupos sociais e técnicos, como forma de explicitar o confronto e a negociação dos interesses com a racionalidade técnica, fazendo interagir produtores e técnicos e assim obter informações mais próximas da realidade;
5. **Entrevista Estruturada ou Semiestruturada** - constitui em uma forma simples e normalmente bastante eficaz e interessante de levantamento e identificação da percepção da comunidade. Esse levantamento tanto pode se concentrar em torno do conhecimento da realidade ressaltando os problemas e as potencialidades do município e comunidade;
6. **Caminhadas de Reconhecimento** – esta técnica consiste em uma caminhada ao longo da comunidade, acompanhada de pessoas da comunidade bem informadas, procurando observar e anotar, em mapas, os elementos da natureza e da intervenção antrópica, como forma de ocupação e uso da terra;
7. **Técnica Delfos** – esta técnica consiste na consulta estruturada (questionários) a atores ou especialistas, promovendo várias rodadas de manifestação e em seguida a confecção de um relatório com a reflexão dos participantes.

O modelo DRP - Diagnóstico rápido participativo, surgiu na década de 1990 e tem sido utilizado como um método para aprender sobre a vida rural e as condições das populações rurais, mas fornece mais do que aprendizagem; estende-se à análise, planejamento e ação (CHAMBERS, 1994).

O uso do DRP permite com que as comunidades façam seu próprio diagnóstico (análise), e a partir do mesmo comecem a se gerenciar o seu planejamento e desenvolvimento. Desta maneira, os participantes poderão compartilhar experiências e analisar os seus conhecimentos, a fim de melhorar as suas habilidades de planejamento e ação. O objetivo principal do DRP é apoiar a autodeterminação da comunidade pela participação e, assim, fomentar ações para o seu desenvolvimento sustentável (VERDEJO, 2006).

3.6.9.3 Justificativa da abordagem realizada

Em virtude das inúmeras dificuldades relatadas nesta fundamentação em se avaliar a sustentabilidade de sistemas produtivos primários, optou-se por realizar um dos diversos métodos de avaliação da sustentabilidade para verificar qual o mais adequado a essa pesquisa. Devido às características do sistema de produção deste estudo, a produção apícola familiar organizada em associações de produtores, o método escolhido foi o do Trevo de Sustentabilidade, por possibilitar a análise da atividade do grupo de produtores em termos organizativos e de coesão. Uma vez que estas características foram identificadas como determinantes para a sustentabilidade da atividade.

CAPÍTULO 4 - METODOLOGIA

A finalidade deste capítulo é apresentar a metodologia ou conjunto de técnicas utilizadas que serviram de diretrizes para alcançar os objetivos propostos neste estudo.

4.1 Tipo e natureza da pesquisa

A pesquisa é uma atividade voltada à solução de problemas, através do emprego de processos científicos. A partir de um problema, com o uso de um método científico, busca uma resposta ou solução (CERVO; BERVIAN, 1996). O tipo de problema ao qual se pretende encontrar uma solução é que dirá qual o método adequado a ser escolhido para a realização da pesquisa científica, indicando o modo mais apropriado de resolvê-lo de acordo com o objetivo do trabalho.

Esta é uma pesquisa participativa, exploratória, qualitativa e não experimental e constitui-se em uma investigação científica, pois adota métodos científicos para realizar um diagnóstico. Apresenta uma abordagem descritiva, pois visa descrever as características de grupos. De acordo com a coleta de dados trata-se de um método qualitativo, já que se buscam informações através da descrição sobre um processo de diagnóstico, e não se procurou medir ou utilizar índices estatísticos na análise dos dados.

O estudo observou as características das associações de apicultores, assim, trata-se de um estudo de multi-casos centrado nos conglomerados apícolas localizados na Região Central do Estado do Ceará. Na busca de uma solução para o problema realizou-se uma revisão da literatura e um diagnóstico participativo, realizado junto aos apicultores das comunidades de Palmares e Riachão.

A pesquisa teve um caráter descritivo, já que foi realizada uma descrição do sistema de produção apícola, observando as condições de sustentabilidade nos campos: sociedade, recursos, serviços, pessoas e nos relacionamentos entre esses campos na atividade apícola da região objeto deste estudo.

4.2 Ambiente da pesquisa

Este estudo de caráter participativo teve a intenção de avaliar a sustentabilidade apícola da região central do Ceará, no Semiárido nordestino, região formada por quinze municípios que são eles: Banabuiú, Boa Viagem, Canindé, Caridade, Choró, Ibaratama,

Ibicuitinga, Itapiúna, Itatira, Jaguaratama, Madalena, Paramoti, Pedra Branca, Quixadá e Quixeramobim. E mais especificamente em duas associações: a associação dos apicultores Riachão, localizada no município de Choró-CE e a associação dos apicultores de Palmares, localizada no município de Quixadá-CE.

Dois fatores justificam que a atividade apícola desta região precisa ser melhor estudada: dados do IPECE (2009), revelados na Figura 1 da fundamentação teórica, mostram que a região central do Ceará apresentou, na última década, um forte impulso na produção de mel, e a escassez de trabalhos científicos que revelem dados confiáveis sobre a apicultura da região de estudo.

Com base em estudos preliminares realizados por esta pesquisa na região de estudo considerou-se que a seleção de duas associações que representassem as características sociais, econômicas e ambientais da região seria suficiente para a obtenção de dados que permitam servir de referência para as demais associações da Região Central do Ceará e, a partir daí, a replicação desse estudo em outras comunidades apícolas.

O interesse em realizar o diagnóstico participativo nesses conglomerados apoiou-se na necessidade observada de uma avaliação local da atividade apícola. A familiaridade do pesquisador com a apicultura, decorrente dos vários anos de trabalho desenvolvido em estudos e assessorias junto a organizações ligadas à apicultura em toda área de estudo, facilitou o acesso às associações de apicultores na Região Central do Ceará.

No critério de escolha desses conglomerados levaram-se em conta: ambos serem assentamentos rurais, assim conglomerados mais representativos, e tratar-se de comunidades onde a atividade apícola foi introduzida por programas direcionados à apicultura, sendo um financiado pelo Governo Estadual e o outro através de parcerias entre o Governo Federal e organizações não governamentais.

4.3 Sujeitos da pesquisa

Para a escolha dos sujeitos da pesquisa iniciou-se com um levantamento das associações de apicultores existentes na área de estudo. Para isso, foram feitas visitas aos quinze municípios da região e especificamente as secretarias municipais de agricultura e EMATERCEs, pois são os órgãos que possuem informações precisas referentes às associações apícolas da região central do Ceará. Com a realização deste levantamento foi possível identificar o número de associações registradas, o número de associados e suas localizações.

Após essa identificação foi realizada a seleção dos grupos de conglomerados a serem visitados. Procedeu-se com visitas técnicas a 20 conglomerados de apicultores até se chegar à identificação dos grupos mais representativos e que aceitassem e atendessem as necessidades da pesquisa.

Durante a seleção destas associações muitas dificuldades ocorreram, tais como: secretários que marcavam entrevistas e não compareciam, diretores de instituições se negavam a atender a pesquisa, associações que colocavam dificuldades para se reunir em decorrência do pequeno número de associados presentes e a falta de interesse em participar do diagnóstico, sendo necessária a utilização de meios como: o fornecimento de lanches e bebidas alcoólicas para conseguir reunir os grupos de apicultores.

Desta forma as associações escolhidas foram: a associação dos apicultores de Palmares e a associação dos apicultores do Riachão. A pesquisa de campo foi realizada com os membros dessas duas associações selecionadas para o diagnóstico. Onde primeiro foi realizado uma pesquisa qualitativa junto aos membros da diretoria destas associações, com a finalidade de obter dados gerais dessas e ajudar a conhecer e a contextualizar a realidade do sistema de produção apícola de cada associação pesquisada. Em seguida foi feita a pesquisa de campo com a aplicação do diagnóstico participativo através do uso da metodologia Trevo de sustentabilidade.

4.4 Quanto ao método utilizado

Nesta avaliação foi usada a técnica da ação participativa, conforme mostrado no capítulo 3, item 3.68 da fundamentação teórica. O método utilizado privilegiou a utilização de um modelo participativo de avaliação onde se buscou valorizar os atores envolvidos: apicultores e suas organizações.

Silva (2008) revela que de fato a pesquisa participativa é o caminho de maior proximidade para se aproximar do real, é o ponto de partida para se chegar a um conceito localmente factível. Esta elaboração demanda um envolvimento efetivo com a realidade e pôr à prova a capacidade em colaborar procedimentos avaliativos e/ou de intervenção, de forma mais democrática e participativa.

Para Whyte et al (1991) apud Verona (2008) a pesquisa participativa é um processo no qual todos os atores estão envolvidos e compromissados com todas as etapas da pesquisa, valorizando a participação do agricultor. E este tipo de pesquisa está deixando de ser um ato

isolado para tornar-se uma norma, tanto na geração da informação técnica como no uso desta e sua influência no modelo de organização da produção.

Como já abordado no item 3.5 da fundamentação teórica, várias são as formas de organização da produção apícola, e neste estudo optou-se por estudar a produção associativa em conglomerados apícolas. Assim, este estudo se resume ao estudo da sustentabilidade da apicultura organizada de forma associativista. Desta forma o método do trevo fica justificado por possibilitar perscrutar as visões dos agentes sociais envolvidos diretamente, utilizando uma linguagem simbólica de fácil compreensão mesmo em grupos de pessoas com baixa escolaridade, como é o caso do presente estudo.

Portanto nesta pesquisa com os apicultores e seus conglomerados foi feito um levantamento das dificuldades locais, buscando-se retratar a realidade daqueles sistemas produtivos e privilegiando o saber tradicional num enfoque participativo. Para isso a adoção da ferramenta Trevo de sustentabilidade, que se destina a realizar diagnósticos participativos de sustentabilidade em organizações não empresariais, apresentou-se como a mais adequada.

4.5 Instrumentos de coleta de dados

Para atingir os objetivos desta pesquisa, ou seja, para obter informações, tanto quantitativas como qualitativas, fez-se a utilização de dados primários e secundários. Os dados secundários foram obtidos em duas etapas distintas e procedimentos técnicos diferentes. Inicialmente foram coletados os dados secundários por meio de pesquisa em livros, artigos científicos, dissertações e teses disponíveis em sites da Internet e bibliotecas junto a instituições: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Instituto de Planejamento do Ceará (IPLANCE), Instituto Centro de Ensino Tecnológico (CENTEC), Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Ceará (EMATERCE), Secretaria de Desenvolvimento Rural (SDR), Banco do Nordeste do Brasil (BNB), Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA).

Outra etapa da pesquisa foram as visitas a secretários municipais de agricultura, presidentes de sindicatos dos trabalhadores, dirigentes de empresas exportadoras de mel, técnicos atuantes na apicultura da região e outras pessoas ou entidades ligadas à atividade apícola, como instrumento de coleta de dados utilizou-se questionários semiestruturados (apêndice B).

Na obtenção dos dados primários buscou-se um acesso direto aos conglomerados apícolas. O instrumento de coleta de dados consistiu em um roteiro de entrevista com gestores

(apêndice A) e na aplicação de um diagnóstico participativo com a utilização da metodologia Trevo de Sustentabilidade.

4.6 A aplicação da metodologia Trevo de Sustentabilidade

Esta etapa teve como objetivo conhecer a realidade das associações de apicultores e com esta finalidade foi realizado um diagnóstico participativo utilizando a metodologia Trevo de Sustentabilidade. Foram discutidos os cinco campos do trevo e as inter-relações existentes entre cada um dos campos, sendo realizadas oito horas de gravações, com o consentimento dos participantes, seguindo-se com a transcrição dos dados obtidos.

Com o intuito de evitar erros de interpretação na utilização de diferentes parâmetros referencias, ou seja, um participante ter como base um estágio de crescimento inicial e outro participante considerar como base uma situação considerada ideal, o que levaria a uma disparidade entre os resultados obtidos, dividiu-se o diagnóstico em duas etapas:

a) O diagnóstico “para trás” – uma avaliação olhando “para trás”, ou seja, desde a chegada do projeto de apicultura na comunidade até o dia da realização do diagnóstico. Procurando identificar os pontos fortes e fracos na busca de um consenso na construção de um único trevo que represente o desenvolvimento alcançado até a uma situação presente;

b) O diagnóstico “para frente” – será uma avaliação olhando “para frente”, ou seja, os participantes avaliam uma situação que compara o estágio que já atingiram até a chegada de uma situação que possa ser considerada sustentável.

Vale ressaltar que a ideia de criar o diagnóstico “para frente” e “para trás”, a divisão em duas etapas, foi uma contribuição desta pesquisa para o aperfeiçoamento do método utilizado.

Na fase inicial da pesquisa aconteceu a realização de entrevistas junto aos dirigentes das associações de apicultores. Na etapa seguinte foi realizado o diagnóstico com a formação dos trevos, começando com uma explicação aos participantes sobre a importância do diagnóstico para eles e para a associação, constituindo-se em uma forma de rever suas ações, analisar as causas de seus fracassos, seus sucessos, não se tratando de uma ação governamental. E a seriedade nas respostas dos questionamentos.

Concluído as explicações na aplicação do diagnóstico, iniciou-se a realização da situação “olhando para trás”, ou seja, desde a chegada do projeto de apicultura na comunidade até o dia do diagnóstico. Naquele instante foram realizados os seguintes questionamentos:

como está a associação de vocês? Que notas vocês dariam a esta associação? Em seguida foi entregue a cada grupo, canetas pilot e folhas de papel que continham um plano cartesiano numerado de 0 a 10 e solicitado que marcassem na figura as notas atribuídas a cada questionamento levantado, gerando com a união dos pontos as figuras dos trevos.

Ainda nos grupos foi trabalhada a nova situação – “olhar para frente”. E foi assim questionado: o que falta para a associação ficar como vocês gostariam? Ou melhor, o que falta para a associação ser uma associação que vocês julgam ser ideal? Repetiram-se os passos da situação anterior, ou seja, distribuiu-se uma segunda folha com os planos cartesianos e orientados para a formação dos trevos na nova situação.

Concluído a formação dos trevos, os desenhos foram recolhidos e os grupos desfeitos formando um grupo único. Em forma de plenária deu-se a comparação dos desenhos obtidos em cada grupo até a formação dos trevos consensuais para as duas situações. Após a definição de um trevo de consenso para cada situação prosseguiu-se com a discussão do relacionamento entre os campos do trevo somente da situação dois, ou seja, “olhar para frente”. Procedendo-se com as discussões sobre as inter-relações existentes entre cada um dos campos: direcionamento, capacidade, viabilidade, qualidade, motivação, legitimidade e dirigentes.

Com base no trevo consensual e nas discussões realizadas foi feito o fechamento do diagnóstico na associação de apicultores com a identificação das principais deficiências e a definição das linhas de ação para superá-las.

No apêndice deste trabalho consta o roteiro completo adotado para a realização do diagnóstico participativo utilizando a metodologia Trevo de Sustentabilidade.

4.7 Etapas da realização da pesquisa

Esta pesquisa foi desenvolvida em seis etapas, que podem ser visualizadas no Quadro 9.

Quadro 9 - Descrição das etapas do trabalho

ETAPAS	PROCEDIMENTOS REALIZADOS	
1ª etapa	Revisão bibliográfica sobre: apicultura, avaliação, sustentabilidade e Sistema de produção apícola;	
2ª etapa	Definição do método de avaliação.	
3ª etapa	Definição do universo a ser pesquisado. Escolha das associações de apicultores.	
4ª etapa	Pesquisa de campo	Pesquisa institucional
		Diagnóstico participativo
5ª etapa	Análise e interpretação dos resultados - Esta etapa consistiu da análise das informações e dos dados levantados resultantes da realização do diagnóstico que a partir de sua interpretação foram elaboradas as conclusões para o presente estudo.	
6ª etapa	Conclusão - Análise dos resultados conclusivos sobre a situação da sustentabilidade do sistema de produção apícola na Região Central do Ceará.	

Fonte: Pesquisa de campo

A pesquisa de campo foi realizada no período de outubro de 2010 a junho de 2011. Para a realização do diagnóstico foram feitas três visitas às associações pesquisadas, conforme mostradas no Quadro 10:

Quadro 10 - O detalhamento do diagnóstico

ORDEM DE VISITA	FINALIDADE
1ª visita	Verificação da possibilidade de inclusão da associação na pesquisa
2ª visita	Coleta de dados da associação e sensibilização dos produtores para o diagnóstico
3ª visita	Aplicação do diagnóstico participativo

Fonte: Pesquisa de campo

Após esta etapa de coleta dos dados seguiu-se com apresentação, transcrição e digitalização dos dados levantados. Com os dados obtidos foi feito uma avaliação técnica de forma a permitir traçar um diagnóstico da sustentabilidade dos sistemas de produção apícolas e a partir daí foram realizados os resultados para a presente pesquisa.

4.8 Quadro resumo da metodologia do estudo

O Quadro 11 mostra de forma simplificada que instrumentos e/ou técnicas de pesquisa foram utilizados nesse estudo para a obtenção dos dados para atender aos objetivos específicos da pesquisa:

Quadro 11 - Descrição dos objetivos da pesquisa e os respectivos instrumentos e/ ou técnicas utilizados para atender aos objetivos da pesquisa

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	INSTRUMENTOS	SUJEITOS	TRATAMENTOS
1. Identificar os grupos de apicultores da Região Central do Ceará;	- Pesquisa junto às instituições que atuam na atividade dentro da região objeto de estudo.	- Técnicos das secretarias municipais de agricultura.	- Pesquisa institucional.
2. Identificar os programas governamentais dirigidos à atividade apícola da Região Central do Ceará;	- Pesquisa junto às instituições que atuam na atividade dentro da região objeto de estudo.	- Técnicos de instituições governamentais como: SEBRAE, CENTEC, UFC e EMATERCE.	- Pesquisa institucional.
3. Adequar um instrumento de avaliação da sustentabilidade para que os apicultores possam aplicar em suas associações;	- Realização do diagnóstico participativo.	- Apicultores e os líderes comunitários dos conglomerados apícolas.	- Pesquisa de campo
4 - Indicar os obstáculos da atividade que podem comprometer a sustentabilidade do sistema.	- Realização do diagnóstico participativo. - Pesquisa junto às instituições que atuam na atividade dentro da região objeto de estudo.	- Apicultores e os líderes comunitários dos conglomerados apícolas.	- Pesquisa de campo - Pesquisa institucional

Fonte: Pesquisa de campo

No próximo capítulo será apresentada uma análise dos resultados dos diagnósticos realizados.

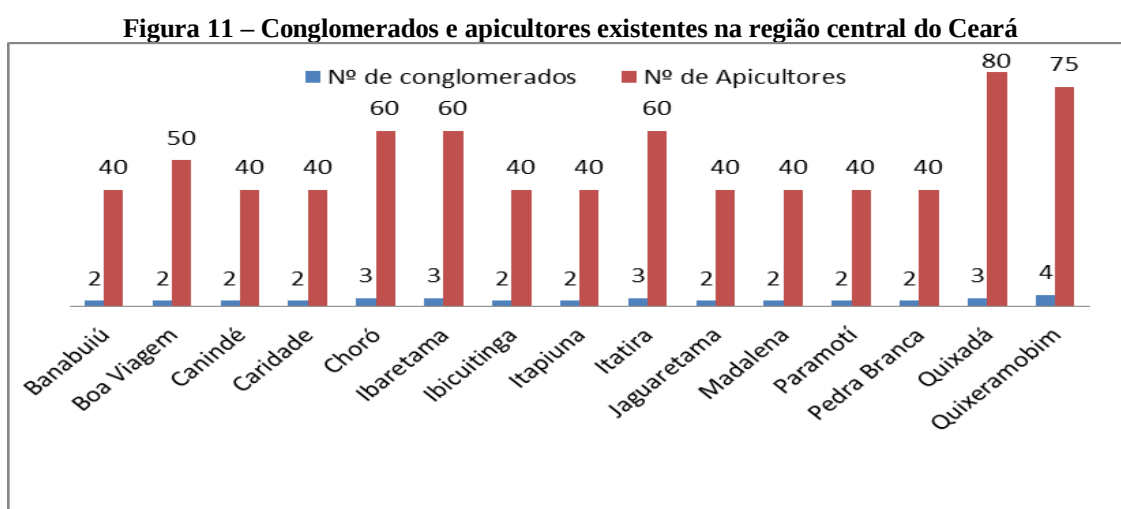
CAPÍTULO 5 - APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Nesta seção do trabalho apresentam-se os resultados da pesquisa. A primeira parte é a apresentação dos programas governamentais de apoio à apicultura na região central do Ceará. Posteriormente serão abordadas as características das associações de apicultores, objeto deste estudo e serão também discutidas com a apresentação dos dados obtidos e analisados com a realização do diagnóstico participativo nas duas associações de apicultores: a associação dos apicultores de Palmares e a associação dos apicultores de Riachão.

Espera-se que o resultado desta avaliação contribua para melhor conhecer a sustentabilidade na produção apícola da região central do Ceará, através da utilização da metodologia Trevo de Sustentabilidade. Para tanto, os dados obtidos na pesquisa de campo foram interpretados e discutidos qualitativamente e seus resultados apresentados a seguir, de acordo com os objetivos propostos para esse estudo.

5.1 Características das associações de apicultores

Com base em dados do Fundo de Combate a Pobreza do Governo do Ceará – FECOP, EMATERCE, SEBRAE e das Secretarias Municipais de Agricultura existem um total de 36 conglomerados produtivos, perfazendo um total de 745 unidades produtivas em toda a Região Central do Ceará. Conforme mostrado na Figura 11.



Fonte: Pesquisa de campo

5.1.1 Associação dos apicultores de Palmares

O assentamento Palmares conta com 26 famílias assentadas sendo que 17 trabalham com apicultura e os demais se dedicam principalmente ao plantio de hortaliças. Outras atividades também são desenvolvidas como: o plantio de milho, feijão, mamona e ainda trabalham na criação de pequenos rebanhos de bovinos.

Ao receber o primeiro projeto de apoio governamental de incentivo a apicultura na região, esse grupo procurou se mobilizar e buscar na apicultura uma forma de melhoria na renda dos assentados e assim procurou manter os homens, as mulheres e os jovens, ativos na comunidade. Dessa forma criaram uma associação dos apicultores e vieram outros projetos.

Conforme informações obtidas junto aos representantes desta associação vários já foram os benefícios obtidos por eles, como: recebimento de matrizes bovinas, galinha caipira, caprinocultura, mas os incentivos governamentais recebidos para a apicultura foram os mais significativos, como podem ser visualizados no Quadro 12.

Quadro 12 - Benefícios recebidos pela associação dos apicultores de palmares

FONTE	ANO DE CHEGADA DO INVESTIMENTO	ITENS RECEBIDOS
PRONAF Infraestrutura	2007	- 45 colmeias completas - 09 indumentárias completas - 05 fumigadores - 45 kg de cera alveolada - 04 decantadores (80L) - 01 centrífuga de inox (32 quadros) - 01 mesa desoperculadora - 01 máquina de sachê
PDHC/FISP	2008	- 89 colméias completas - 16 indumentárias - 16 fumigadores - 90 kg de cera alveolada - 04 decantadores inox de (80L) - 01 mesa desoperculadora - 01 Kit para produção de cera alveolada - 150 baldes de plástico - 01 casa do mel
PDHC/FISP	2010	- 01 máquina para embalagem de mel em sachê

Fonte: Pesquisa de campo

Os apicultores de Palmares trabalham em grupos, especialmente na colheita e no beneficiamento do mel. Sendo o mel o único produto apícola comercializado por esse grupo de produtores. Reutilizam as embalagens de vidro, garrafa pet e baldes de 25 kg para acondicionar e vender o mel. A comercialização da produção é feita da seguinte forma: parte

da produção é vendida para a CONAB e o restante é comercializada junto a pequenos comércios varejistas na sede do município de Quixadá.

O Quadro 13 apresenta os dados gerais da associação dos apicultores de Palmares.

Quadro 13 - Produção de mel 2009/2010 na associação de Palmares
DADOS GERAIS DA ASSOCIAÇÃO

Nome da associação:	Associação dos apicultores de Palmares	
Município/Estado	Quixadá/Ceará	
Número de associados:	26	
Numero de apicultores em atividade:	17	
Produtos da associação	Mel	
Tipo embalagens utilizadas	Litros de vidro, garrafa pet e baldes de plástico.	
Casas de mel	Uma casa do mel.	
Equipamentos	01 centrífuga, 08 decantadores (80L), 02 mesas desoperculadoras, baldes e outros utensílios.	
Sistema de uso dos equipamentos	O uso para os sócios é livre de taxas, para não sócios é cobrado 10% sobre a quantidade de mel produzida.	
Certificados: SIF	A casa do mel ainda não possui SIF.	
Compra de insumos (cera)	É produzida na própria associação.	
Número de colmeias	2009	2010
	162	181
Produção (kg mel /ano)	2009	2010
	4.462	1.681
Produtividade (kg mel/ colmeia/ano)	2009	2010
	27,5	9,3

Fonte: Pesquisa de campo

5.1.2 Associação dos apicultores de Riachão

A associação dos apicultores de Riachão teve sua criação incentivada pelo projeto FECOP - Fundo Estadual de Combate à Pobreza, uma iniciativa do governo do estado do Ceará. O programa distribuiu equipamentos, treinou apicultores e incentivou a criação de associações de apicultores.

A associação dos apicultores de Riachão conta com 18 associados em atividade, sendo 14 da fazenda Riachão e 04 apicultores da fazenda Croatá. Todos os 18 apicultores trabalham com apicultura e ainda dedicam-se a outras atividades como: no plantio de milho e feijão e na criação de pequenos rebanhos de bovinos, ovinos e caprinos.

Os apicultores após o treinamento começaram a perceber os benefícios da criação de abelhas e o desempenho inicial do grupo foi decisivo para que esse fosse premiado com a construção de uma casa do mel, sendo a única existente no município de Choró.

A comunidade de Riachão já recebeu incentivos governamentais na produção de bovinos e caprinos. Recentemente a comunidade recebeu do projeto São José a doação de um

trator para a realização do preparo da terra e outras atividades agrícolas. Na apicultura os benefícios recebidos por esse grupo de apicultores foram bem significativos, melhor visualizados no Quadro 14.

Quadro 14 - Benefícios recebidos pela Associação dos Apicultores de Riachão

FONTE	ANO DE CHEGADA DO INVESTIMENTO	ITENS RECEBIDOS
FECOP	2004	- 100 colmeias completas - 20 indumentárias completas - 20 fumigadores - 100 kg de cera alveolada - 20 carros de mão
FECOP	2006	- 01 centrífuga (28 quadros) - 04 decantadores inox (80L) - 01 mesa desoperculadora - Balde, peneiras
FECOP	2007	- 01 casa do mel - 150 baldes de plástico - 03 decantadores (300L) - 01 Centrífuga com (32 quadros) - 01 mesa desoperculadora

Fonte: Pesquisa de campo

O Quadro 15 apresenta os dados gerais da produção apícola da associação dos apicultores de Riachão.

Quadro 15 - Informações sobre produção de mel 2009 e 2010

DADOS GERAIS DA ASSOCIAÇÃO		
Nome da associação:	Associação dos apicultores Riachão	
Município/estado	Choró/Ceará	
Número de associados:	20	
Numero de apicultores em atividade:	18	
Produtos da associação	Mel	
Embalagens de mel (garrafas/saches...).	Litros de vidro, garrafa pet, baldes de plástico.	
Casas de mel:	Uma casa do mel	
Equipamentos vendas, compras, cera.	02 centrífugas, 06 decantadores, 02 mesas desoperculadoras, baldes e outros utensílios.	
Sistema de uso dos equipamentos	É de uso exclusivo dos sócios e não é cobrado taxas de uso.	
Certificados: SIF	A casa do mel ainda não possui SIF	
Compra de insumos	É realizada por grupos	
Número de colmeias	2009	2010
	100	100
Produção (kg mel /ano)	2009	2010
	1820	490
Produtividade (kg mel/ colmeia/ano)	2009	2010
	18,2	4,9

Fonte: Pesquisa de campo

No manejo das colmeias, os apicultores da comunidade de Riachão trabalham em grupos de 04 apicultores, e assim agem na compra de insumos, no manejo dos enxames, na colheita, no beneficiamento do mel e na comercialização. O mel é o único produto da apicultura comercializado por esse grupo de apicultores. Na embalagem do mel é feito a reutilização de litros de vidro, garrafas pet e baldes de 25 kg. A comercialização da produção, deixa a desejar em sua organização, acontece junto a pequenos comércios varejistas na sede do município, ou a pessoas que procuram pelo produto nas residências dos apicultores.

5.2 As discussões dos diagnósticos participativos

Esta seção apresenta os dados referentes aos diagnósticos participativos realizados nas associações de apicultores, as informações obtidas nas entrevistas realizadas com os dirigentes das duas associações, onde foi utilizado um roteiro de pesquisa para obtenção dos dados das associações e outro para a realização do diagnóstico, apêndice A e B. E ainda, mostra os consensos resultantes dos diálogos, as diferenças de opiniões entre grupos de apicultores e uma análise dos resultados desse diagnóstico, que permitiu uma observação das práticas sustentáveis nas associações e os principais aspectos resultantes do processo vivenciado.

Com a finalidade de expressar um caráter de maior realidade da pesquisa participativa foi apresentado trechos retirados diretamente das transcrições dos conteúdos gerados das gravações dos diálogos com os participantes. Dessa forma, em decorrência da baixa escolaridade dos apicultores, que apresentam a utilização de uma linguagem regionalista, algumas frases fogem da linguagem formal. Ainda vale salientar que foi adotada a seguinte numeração: grupo 1, grupo 2, grupo 3 e grupo 4, de modo a identificar os grupos da discussão, mantendo o sigilo das opiniões expressas de cada participante do diagnóstico.

Conforme já discutido no capítulo anterior, o diagnóstico participativo, utilizando a metodologia Trevo de Sustentabilidade, teve início com a divisão dos associados presentes em quatro grupos e a partir daí seguiu-se com a formação do Trevo. Após a obtenção das figuras procedeu-se então um debate para determinar o trevo do consenso, ou seja, uma única figura que unificasse a diversidade de pensamentos, seguindo-se com as inter-relações entre as peças do Trevo e concluindo com apresentação das deficiências e linhas de superação.

As Figuras 12 a 19 apresentam de forma sintetizada os passos seguidos na realização do diagnóstico participativo na associação de Palmares.

Figura 12 – Local onde se reúnem os apicultores



Fonte: Pesquisa de campo

Figura 13 – Orientações aos participantes



Fonte: Pesquisa de campo

Figura 14 – Marcação dos pontos nos planos cartesianos



Fonte: Pesquisa de campo

Figura 16 – A construção dos trevos “situação para frente”



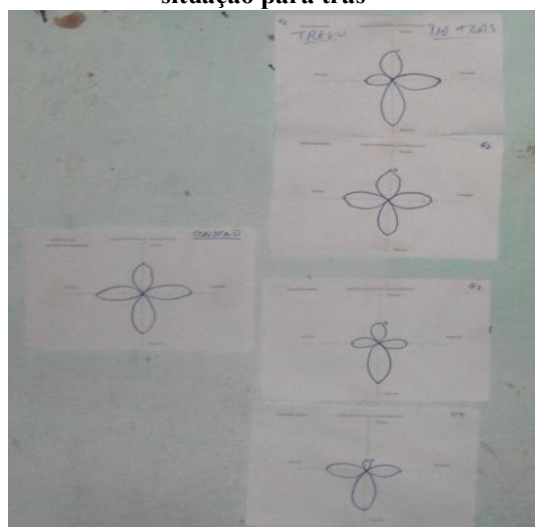
Fonte: Pesquisa de campo

Figura 15 – Formação dos trevos “situação para trás”



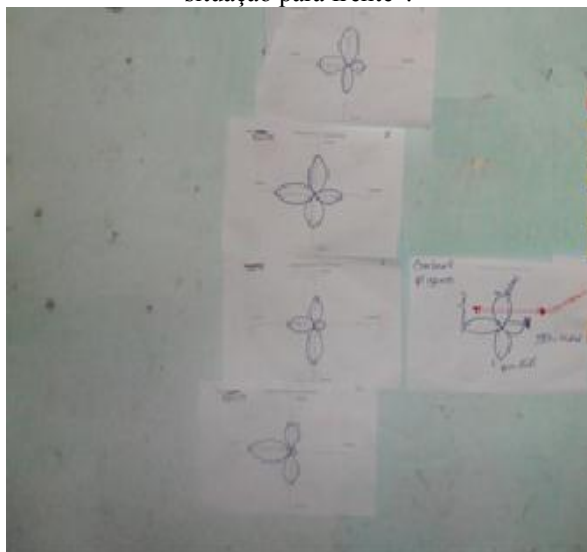
Fonte: Pesquisa de campo

Figura 17 – A formação do trevo do consenso “situação para trás”



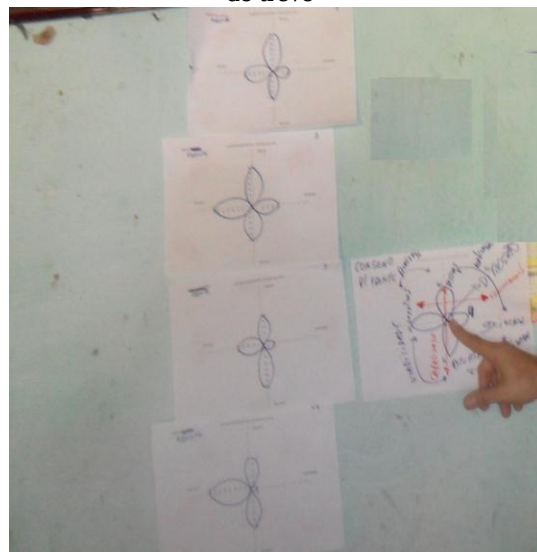
Fonte: Pesquisa de campo

Figura 18 – Formação do trevo do consenso na “situação para frente”.



Fonte: Pesquisa de campo

Figura 19 – O relacionamento entre os campos do trevo



Fonte: Pesquisa de campo

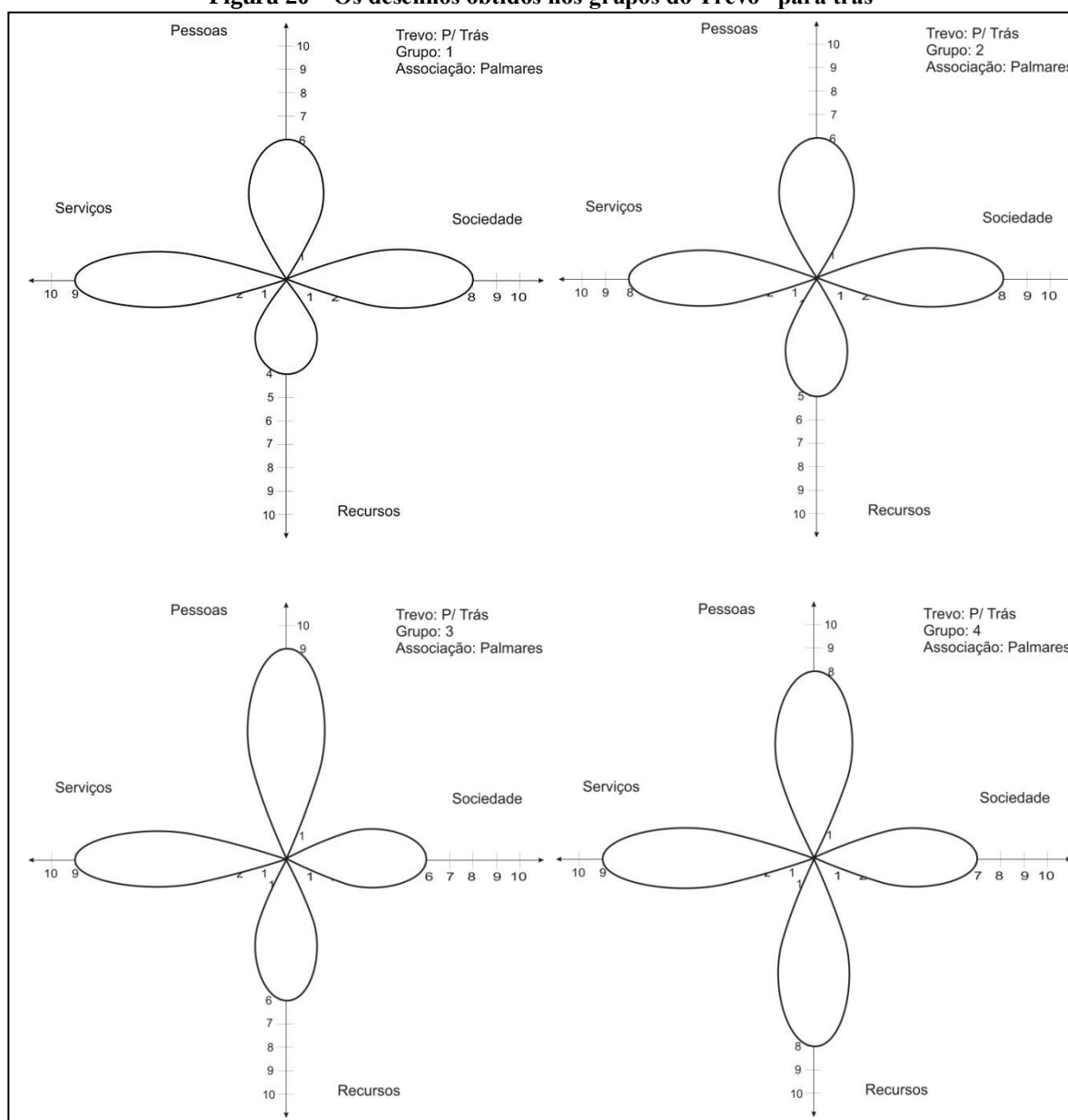
As Figuras 12 a 19 mostram os principais momentos vivenciados na realização do diagnóstico.

5.2.1 Diagnóstico na Associação dos apicultores de Palmares

a) Discussão sobre a situação “para trás” e a formação do Trevo do consenso

Terminada a formação dos trevos em cada grupo, conforme descrito no item 4.8 da metodologia, a Figura 20 apresenta os desenhos obtidos para formação do Trevo comum.

Figura 20 – Os desenhos obtidos nos grupos do Trevo “para trás”



Fonte: Pesquisa de campo

A formação do Trevo do consenso olhando “para trás” teve início com as discussões comparativas das notas dadas por cada grupo, em cada um dos quatro campos do trevo, como é apresentado no Quadro 16.

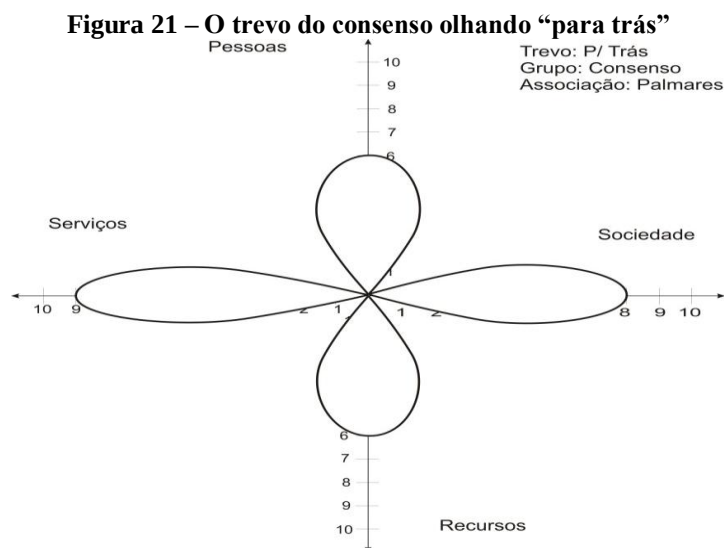
Quadro 16 - Os resultados obtidos com as discussões na formação do Trevo do consenso “para trás”

CAMPOS	JUSTIFICATIVA
Sociedade	Como observado na Figura 12 os valores atribuídos apresentaram pequena variação (6-8) e ainda aliada à falta de entrosamento, as discussões foram um tanto tímidas, não foi difícil chegar a um consenso sobre a nota consensual em sociedade. - O grupo 1 citou que “colocamos 8,0 porque a nossa associação está boa. Temos dificuldades, mas estamos conseguindo melhorar”. - Para o grupo 3 “demos 6 porque estamos com problemas com a direção, mas concordamos com a maioria que a nota seja 8,0”.
Recursos	No campo de recursos, as discussões começaram a ser mais intensas, pois os valores apresentados foram mais distantes conforme pode ser visto na Figura 12. - O grupo 1 citou que “colocamos 4,0 porque uma das coisas fundamentais que falta pra gente subir na vida é ter dinheiro e tá faltando”. E ainda afirma “4,0 é muito bom, já crescemos muito, era zero”. - O grupo 2 relata “nós colocamos 5,0 porque temos 3 decantadores, que olha pra eles, mas não podem ser usados, não tem torneiras”. - Para o grupo 3 “equipamentos a gente tem, temos uma casa do mel, temos uma máquina de sachê que não tá montada”. - O grupo 4 cita que “dei 8,0 porque eu não tinha nenhuma caixa pra botar uma abelha e hoje estou com 18 caixas”. - O grupo 1 retomou que “é melhor deixar em 6 porque fica mais na média”.
Serviços	Com relação a serviços pode ser visto na Figura 12 que ocorreu nesse campo quase que uma unanimidade nas notas e não se teve dificuldade em se chegar a um consenso. - O grupo 4 lembrou que “o nosso mel é muito bom não falta quem compra”.
Pessoas	- O grupo 1 cita que “colocamos esta nota porque uma parte tá bem, mas a outra parte tá em falta por isso foi colocado nota 6,0”. - “O grupo 3 “reconhece” nós botamos 9,0, mas é muito alto é melhor ficar com 6,0”.

Fonte: Pesquisa de campo

Com o término das discussões e o desenho obtido conclui-se que a comunidade está consciente do seu crescimento, pois uma atividade que até a chegada dos incentivos não existia na comunidade, já apresenta um desenvolvimento significativo.

A Figura 21 mostra como ficou definido o trevo consensual resultante das discussões de uma visão “para trás”.



Fonte: Pesquisa de campo

O Quadro 17 mostra uma análise das notas na formação do Trevo “para trás”.

Quadro 17 – Análise dos resultados obtidos com as discussões na formação do Trevo do consenso “para trás”

CAMPOS	ANÁLISE DAS NOTAS
Sociedade	As notas para o campo sociedade reflete que o grupo avançou muito nas relações com a sociedade, ou seja, o crescimento nesta etapa foi significativo e o grupo está bem em sociedade.
Recursos	No campo recursos as notas dadas refletem que o grupo está dividido em suas opiniões, alguns membros acham está bem e outros não concordam. Mas o consenso mostra que o grupo precisa melhorar seus recursos para não travar suas ações.
Serviços	Com relação a serviços foi consenso que produzem com qualidade, significando que estão bem.
Pessoas	No campo pessoas o consenso não foi fácil, as divergências mostram que a comunidade apresenta problemas de relacionamento e o crescimento ainda deixa a desejar.

Fonte: Pesquisa de campo

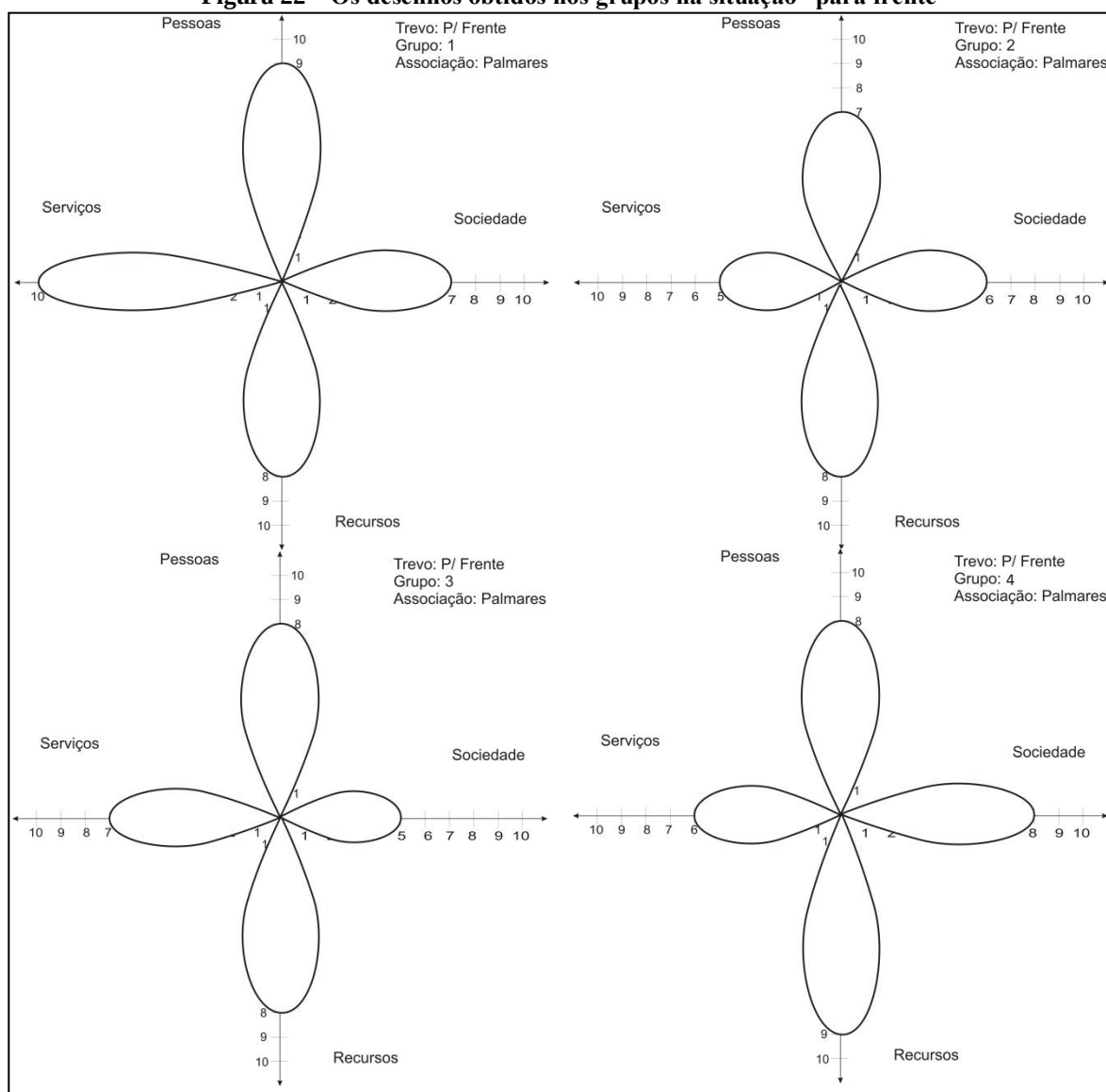
Com a análise das notas supramencionadas conclui-se que esta comunidade apresenta crescimento em alguns campos, mas ainda apresenta dificuldades em outros. Com essas discussões encerra-se o diagnóstico “para trás” no conglomerado de Palmares.

b) Discussão sobre a situação “para frente” e a formação do Trevo do consenso

A situação com o pensamento “para frente”, ou seja, onde o grupo se encontra e para onde pretende chegar inicia-se com as discussões dos campos para formação do trevo do consenso.

A Figura 22 apresenta os desenhos obtidos nos grupos com a situação “para frente”, essas figuras serão utilizadas para a formação do trevo do consenso.

Figura 22 – Os desenhos obtidos nos grupos na situação “para frente”



Fonte: Pesquisa de campo

O Quadro 18 expõe as discussões realizadas para formação do Trevo do consenso “para frente”.

Quadro 18 - Os resultados obtidos com as discussões da situação “para frente”

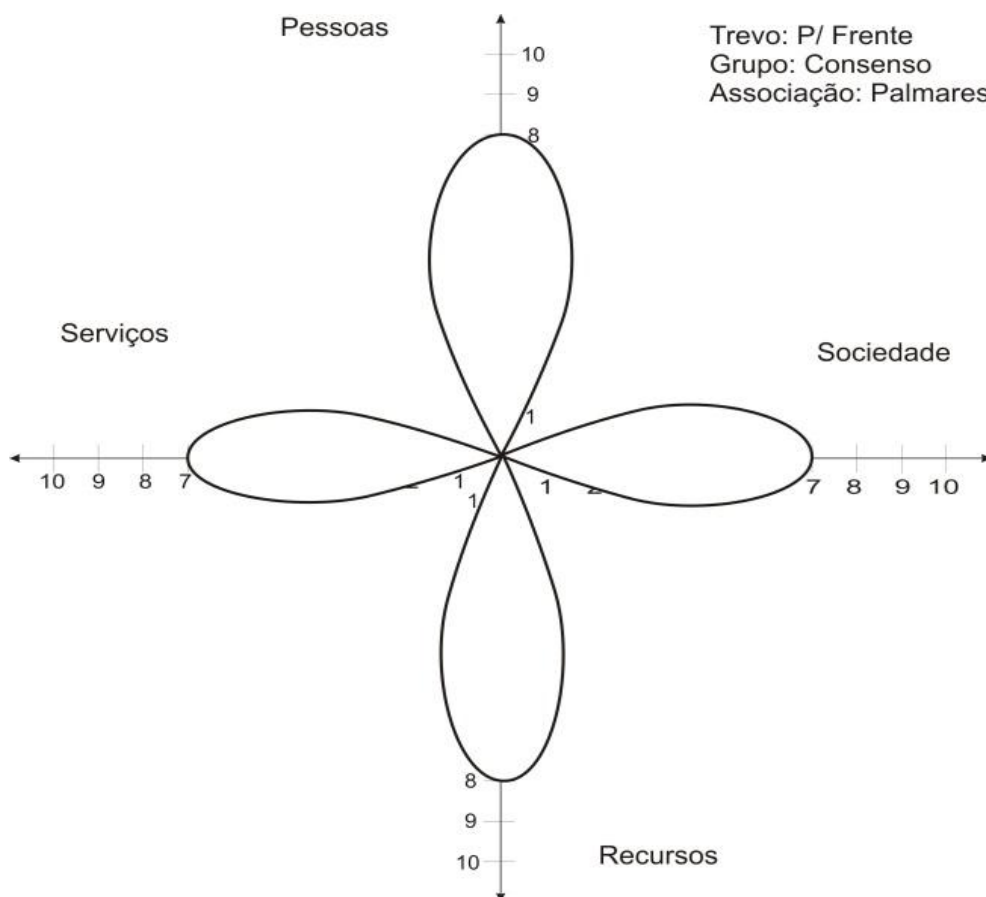
CAMPO	JUSTIFICATIVA
Sociedade	Os valores apresentados tiveram uma variação significativa (5 a 8) e os participantes justificaram. - O grupo 4 afirma “nós colocamos 8,0 porque a venda do mel tá boa e só não coloquei 10,0 porque amanhã pode não tá assim”. - O grupo 3 rebate “a venda do mel, você sabe, tem dia que tá bom, outro dia tá ruim”. - Já o grupo 2 afirma “se tivesse aquele comprador do ano passado estaria melhor”.
Recursos	Nesta parte do trevo como observado na Figura 13, ocorreu quase unanimidade em uma mesma nota, sem maiores discussões para se chegar a um consenso. - O grupo 4 relata que “já temos muitas coisas, se a máquina de produzir sachê tivesse montada e os decantadores funcionando teria colocado 10,0”.
Serviços	Campo serviços foi onde se obteve uma grande discussão das notas, apresentaram uma grande variação (5 a 10). Agora a discussão foi mais acirrada. - Justificou o grupo 1 que “estamos produzindo com qualidade, não temos porque não da nota 10”. - O grupo 2 discordou: “tem gente que trabalha bem nas suas caixas, mas tem gente que tá com suas caixas abandonadas”. - O grupo 4 afirma que “a qualidade não tá boa porque um tira num canto outro tira noutro e assim não fica bom”. - O grupo 1 revela “mas eu quando vou tirar o meu mel só tiro na casa do mel e uso as coisas como foi ensinado”. - O grupo 3 relata que “nós tivemos cursos, mas tem gente que não tá tirando o mel da forma que foi ensinada”. - O grupo 1 fala que “se tem gente que não tá fazendo certo, é só algumas pessoas, não é a maioria”. - O grupo 4 “tem gente fazendo errado, mas na presença do técnico disse que tá fazendo certo”. - O grupo 1 afirma “tem gente que diz que está tirando o mel bem limpinho, eu vou dizer que ele tá errado? não posso! Nosso mel foi feito análise e não foi aprovado nota 10 por causa da cor do mel”. - Chegaram a um consenso na nota 7,0.
Pessoas	Neste campo não ocorreu dissenso e o grupo 3 citou “o grupo pode não tá unido, mas quando precisa se reúne toma a frente e resolve”. Assim decidiram ficar em 8,0.
A direção	No campo sobre os grupos dirigentes da associação foram utilizado alguns questionamentos para facilitar o debate: - Como foram escolhidos? Um participante respondeu: “através de eleição, foram colocados dois nomes e ocorreu uma votação e a maioria escolheu o vencedor”. - Como está a composição atual da associação? Outro participante respondeu: “não está boa, o presidente que antes de ser presidente era muito atuante, muito questionador, agora não se preocupa mais com a associação”. Outro participante citou que “o presidente nem se quer mora aqui, mora no final das terras quase fora do assentamento”. - Qual é a composição desejável? Por quê? Um participante citou: “um presidente que se informasse mais e procurasse mais recursos para associação”. Outro afirma “que more dentro do assentamento, saiba ler, escrever e comunicar-se”. - Quando e como se reúnem? Um membro respondeu: “no ultimo sábado de cada mês, mas desde o início do ano não ouve reunião”. - Como tomam decisões? Um participante respondeu: “quase sempre em votação”.

Fonte: Pesquisa de campo

Nesta etapa os participantes já estavam mais familiarizados com a metodologia do diagnóstico e apresentaram discussões mais significativas.

A Figura 23 apresenta o trevo resultante das discussões ou trevo do consenso da situação “para frente”.

Figura 23 - O trevo do consenso da situação “para frente”



Fonte: Pesquisa de campo

O Quadro 19 mostra uma análise das notas na formação do Trevo “para frente”.

Quadro 19 – Análise dos resultados com as discussões na formação do Trevo do consenso “para frente”

CAMPOS	ANÁLISE DAS NOTAS
Sociedade	As notas para o campo sociedade refletem que o grupo apresenta-se dividido em opinar sobre suas relações com a sociedade e condiciona a suas relações com a presença de comprador de mel. A nota de consenso 7,0 mostra que estão em bom nível nas relações com a sociedade.
Recursos	No campo recursos mostra a realidade e exprime através das notas a satisfação deste grupo com a disponibilidade de materiais que já possuem. Apresentam boa situação.
Serviços	Apesar da variação nas notas dada as discussões levaram a um consenso de que o grupo está muito bem.
Pessoas	No campo pessoas as discussões mostraram que o grupo apresenta problemas de relacionamento, mas essas divergências não foram mostradas e o crescimento neste campo ainda é superficial.

Fonte: Pesquisa de campo

O trevo do consenso mostra que a associação de apicultores de Palmares acredita já ter atingido um bom estágio em rumo a uma situação ideal, mas é preciso melhorar o que produzem e seu processo associativo. Nos campos recursos e pessoas eles acreditam ter crescido bastante.

c) As relações entre as partes

Após a realização das discussões dos campos do Trevo passa agora a realização das discussões sobre os relacionamentos entre os campos. Esses relacionamentos permitem o surgimento de algumas ideias que podem ajudar a evidenciar a situação da sustentabilidade da associação. As discussões são apresentadas no Quadro 20.

Quadro 20 - Relações entre os campos do trevo e as discussões realizadas

CAMPOS	RELAÇÃO	DISCUSSÕES
Serviços/ Sociedade	Direcionamento	Com relação ao direcionamento nas relações dos serviços que prestam a sociedade os participantes citaram: - “Estamos bem, pois às vezes achamos que estamos mal, mas quando observamos a situação de outras associações sentimos bem. Assim achamos que estamos melhores”; - “As outras comunidades não tão produzindo igual a nós”.
Recursos/ Pessoas	Capacidade	Sobre as limitações que os impedem de crescer, de serem mais capazes os participantes relatam: - “A gente já sabe produzir bem, mas precisamos de mais apoio do governo”; - “O que falta é liderança na associação”; - “O que prejudica é a falta de chuvas”; - “O que precisamos é mais apoio das entidades. Clima bom e inverno”.
Serviços/ Recursos	Viabilidade	Com relação a falta de recursos que inviabiliza suas ações citaram: - “O que falta é dinheiro para ampliar a produção, comprar equipamentos e conserto de equipamentos”.
Pessoas/ Serviços	Qualidade	Com relação à qualidade dos produtos os participantes relatam que: - “O que precisa é botar em prática o que aprendemos nos cursos, principalmente higiene”; - “O que precisa é instalar a maquina sachê”; - “Precisamos de um curso de higiene do mel”.
Pessoas/ Sociedade	Motivação	Em relação à motivação para o trabalho apícola os participantes citaram: - “É uma coisa que dá muita fatura eu gosto deste tipo de coisa”; - “Gosto de criar abelhas”; - “Eu mexo com abelha não é porque eu gosto de mexer com ela não é porque ela me dá renda”. - “Por que a abelha trabalha de graça pra mim e é mais uma renda”; - “Pode criar abelha e cuidar da agricultura”; - “Entre a horta e a criação de abelha é mais a minha praia a criação de abelha”. - “A agricultura é muito sensível ao clima e investe muito”. - “Eu trabalho com abelha porque infelizmente nasci e me criei na agricultura e a única vantagem da agricultura é que tem um produto de qualidade que a gente sabe de onde vem, sabe como foi tratado e esta é a única vantagem, mas em termo de comercialização você perde porque na época que você produz um produto ele não tem preço. Depois que eu comecei a criar abelha, em um ano,

		tirei o mesmo dinheiro que eu fosse trabalhar plantando milho, feijão ou qualquer outra coisa durante três anos. E nas abelhas eu só tive o trabalho de criar elas e dá manutenção, por conta disso eu resolvi criar abelhas”. - “Ela dá mais renda do que a agricultura”; - “Eu noto tudo na ponta do lápis e pra tirar R\$ 3.000,00 na agricultura eu gasto R\$ 2.000,00 e R\$ 1.000,00 fico pelo meu trabalho. Na criação de abelhas em um ano só, eu vendi a produção por R\$ 5.800,00 e só tive o meu trabalho com elas. Não gastei dinheiro nenhum com elas”. A desmotivação surge quando: - “Eu vi algumas pessoas dizer que desistiram com medo de levar ferroada, mesmo com a roupa a abelha senta na gente e se assusta”; - “Outra coisa é porque não tem muita vocação por abelha”; - “Uma pessoa desistiu porque no final da safra do mel cortou as capas e não alimentou as abelhas e elas foram embora”; - “Falta de conhecimento, tem gente que não sabe nem o que é abelha”; - “Falta de inverno, fuga dos enxames, inexperiência”; - “Falta de manejo, pois não alimentam os enxames no verão”;
Recursos/ Sociedade	Legitimidade	Quanto à legitimidade desta atividade o que desperta nas entidades e pessoas o interesse em investir nela, os participantes citaram: - “Tá dando certo”; - “Diversificar atividade”; - “Tá investindo porque tem retorno”. - “É melhor que o gado, dá menos trabalho”. - “Prejuízo são menores. Se o enxame for embora a caixa fica, captura uma abelha e a produção volta. Se a vaca morrer perde tudo a vaca não volta”. - “Um produtor tem que ter a vaca, tem que criar abelhas, plantar horta, ter de tudo um pouco, porque no momento que faltar de um lado vai ter de outro. Ele já sabe pra onde correr. Se ele tiver só um item e não der certo tá lascado”.

Fonte: Pesquisa de campo

O Quadro 20 denota que esse grupo de apicultores parece está consciente dos seus objetivos e as discussões revelam que em especial no quesito motivação eles estão decididos a crescer rumo à sustentabilidade.

O Quadro 21 mostra uma análise das relações dos campos do Trevo.

Quadro 21 – Análise das discussões realizadas no relacionamento entre os campos do Trevo

CAMPOS	RELAÇÃO	ANÁLISE DAS RELAÇÕES
Serviços/Sociedade	Direcionamento	O direcionamento mostra que esse grupo acredita está bem nas relações dos serviços que prestam a sociedade com base no que outros grupos deixam de fazer. Mas não apresentam uma missão a ser cumprida.
Recursos/Pessoas	Capacidade	A capacidade deste grupo está sendo limitada pela forma insatisfatória da forma de se organizarem, a falta de um líder limitam suas ações.
Serviços/Recursos	Viabilidade	Da mesma forma que a capacidade, a viabilidade das ações estão sendo limitadas pela falha na organização. A gestão desastrosa os impede de adequar de forma correta seus recursos na prestação de bons serviços.
Pessoas/Serviços	Qualidade	A qualidade também está sendo limitada pela falha na liderança do grupo. Já que os apicultores mesmos capacitados, aptos a desenvolverem suas aptidões esbarram na gerencia errada dos recursos disponíveis.

Pessoas/Sociedade	Motivação	O grupo está motivado, apresenta comprometimento com a atividade apícola, pois as pessoas buscam atender as suas necessidades.
Recursos/Sociedade	Legitimidade	A atividade apícola para este grupo de apicultores está sendo legitimada, não só pela forma de captar recursos públicos, mas também como fonte geradora de renda e modificadora de uma condição social.

Fonte: Pesquisa de campo

Com a análise das relações apresentadas, observa-se que os associados imputam a não existência de um crescimento mais significativo, a falta de liderança.

d) Análise do grupo dirigente

Com relação à responsabilidade da direção da associação, a discussão foi mais acirrada, e foram identificados alguns elementos que influenciam nas falhas de organização da associação de apicultores, abordaram que:

- “Foram escolhidos por eleição”;
- “Nas compras coletivas reúnem-se o presidente e o tesoureiro, mas em outras partes a direção não tá mais funcionando”;
- “A direção atual não tá prestando. Não tá resolvendo nada. Vamos cassar ele”;
- “O presidente diz que vai fazer uma reunião pra sair, mas não sai”;
- “Deveria ter um presidente que procurasse recursos e quando tiver as reuniões avisar pra gente ficar sabendo”;
- “O presidente tem que morar na comunidade, tem que saber escrever e ler. Se não pode assinar um papel em branco”;
- “O que nós precisamos é de uma diretoria que queira trabalhar voluntariamente”;
- “A gente errou, mas foi um erro que a gente não teve culpa porque na associação qualquer associado pode se candidatar. No momento ninguém quis se candidatar aí foi esse rapaz se candidatou com o outro que não era bem visto na associação então se optou pela primeira opção. Entre o ruim e o pior preferiu o ruim. E nós saímos perdendo porque colocamos uma pessoa que não quer trabalhar voluntariamente, não quer ir atrás de projetos e pra melhor dizer não sabe nem como chegar aqui e dá uma abertura de uma reunião”;
- “O que temos de decidir é fazer uma nova eleição, ter novos candidatos. Mas isso não é só eu. Precisa se candidatar muita gente pra as pessoas ter opções de escolha. Aqui tem muita gente que fala, fala, critica, critica, mas na hora de se candidatar a presidente nenhum quer, não tem coragem e fica apontando os outros. Eu tinha até vontade de me candidatar, mas

quando as pessoas me apontam eu desisto. Porque as pessoas não querem se candidatar? Porque elas só querem opinar pelos outros. A pessoa tem que ter sua própria decisão e ter coragem de dizer eu quero ser presidente da associação ou a qualquer outro cargo, porque quando alguém entra empurrado, pois não pode deixar a associação sem presidente, sem diretoria, precisa adular um e outro para preencher os cargos por isso não funciona”;

- “Eu tenho vontade de ser presidente, mas eu não tenho é saber”.

- “Só vai funcionar quando um chegar aqui e disser eu quero assumir um cargo e outro eu também quero ai vai pra frente”.

As discussões reafirmam que a associação de apicultores apresenta problemas de relacionamento e com isso, surgem às divergências de opiniões, levando-os a perderem o sentido de associativismo que os impede de um maior crescimento.

e) Visão de conjunto

As discussões realizadas para a formação dos trevos do consenso, nos campos do trevo e nas relações entre esses campos, revelaram as principais deficiências e os entraves, bem como, as linhas de ação para superá-los. O Quadro 22 sintetiza estas ações.

Quadro 22 - As principais deficiências, entraves e linhas de superação.

DEFICIÊNCIAS DIAGNOSTICADAS	ENTRAVES PARA SUPERAÇÃO	LINHA DE AÇÃO PARA SUPERAÇÃO
Diretoria	Desinteresse pelos assuntos da associação por parte do presidente. E a diretoria não está funcionando.	. Capacitação em gestão para a diretoria; . Realização de uma reunião entre os associados com a participação de técnicos da federação das associações para discutir e eleger uma nova diretoria para a associação.
Casa do mel	Mau uso da casa do mel e dos equipamentos.	. Fazer planejamento de uso pelos associados e evitar que os equipamentos fiquem vagando pelas casas da associação. . Tirar o mel na casa do mel. Já que aquele local é o mais adequado para tal finalidade.
Comercialização	Falta instalação da máquina de sachê.	. A associação irá buscar recursos para apressar a montagem da máquina de sachê e assim resolver os problemas de comercialização.

Fonte: Pesquisa de campo

A realização desde diagnostico participativo com esta comunidade de apicultores serviu como instrumento de autodiagnostico para seus associados. Possibilitou que eles pudessem discutir e reconhecer seus pontos fortes e pontos fracos, seus consensos e discensos que servirão como orientação na tomada de decisões. Agir com consciência e refletir o que

estão fazendo e no que se propuseram a fazer. Ainda serviu para mostrar que os associados acreditam ter crescido, mas ainda apresentam entraves que não lhes permitiram chegar a uma situação de maior sustentabilidade.

Nos entraves a serem superados foi visualizado nas discussões a importância da escolha correta de um líder. O quanto à escolha errada de um dirigente pode ser desastroso para uma entidade. Ficou evidente nas discussões entre os associados que o erro serviu de aprendizado e a associação está pagando por esse erro cometido.

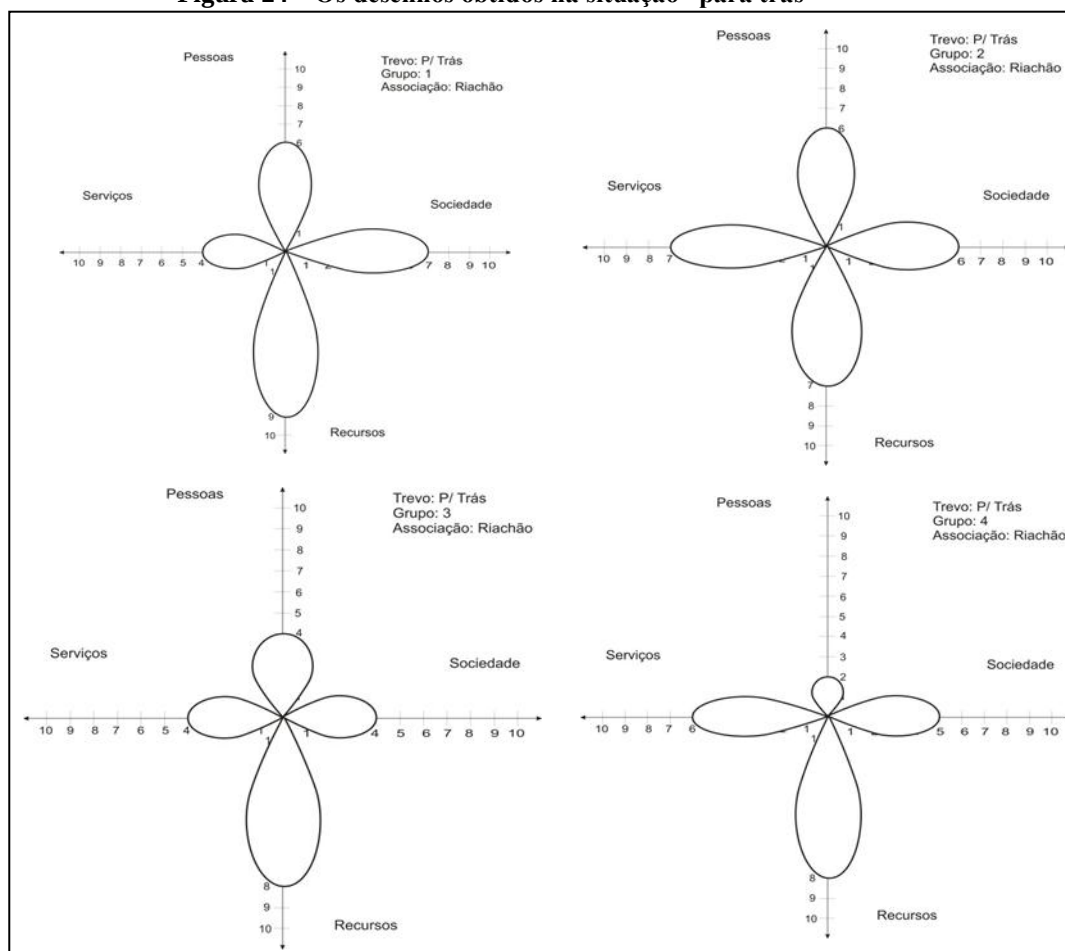
5.2.2 Diagnóstico na associação dos apicultores de Riachão

a) Discussão sobre a situação “para trás” e a formação do Trevo do consenso

Após a conclusão do trabalho em grupos e a definição dos desenhos, os participantes do diagnóstico retornaram ao salão onde deu início as discussões para se definir o trevo do consenso. Inicialmente foi trabalhada a situação “para trás”.

A Figura 24 apresenta os desenhos obtidos nos grupos que serviram de base para as discussões e a definição do trevo do consenso.

Figura 24 – Os desenhos obtidos na situação “para trás”



Fonte: Pesquisa de campo

Com base na Figura 24, onde estão dispostos os desenhos obtidos para formação do Trevo comum, sucederam-se as discussões para a formação do Trevo do consenso, conforme mostrado no Quadro 23.

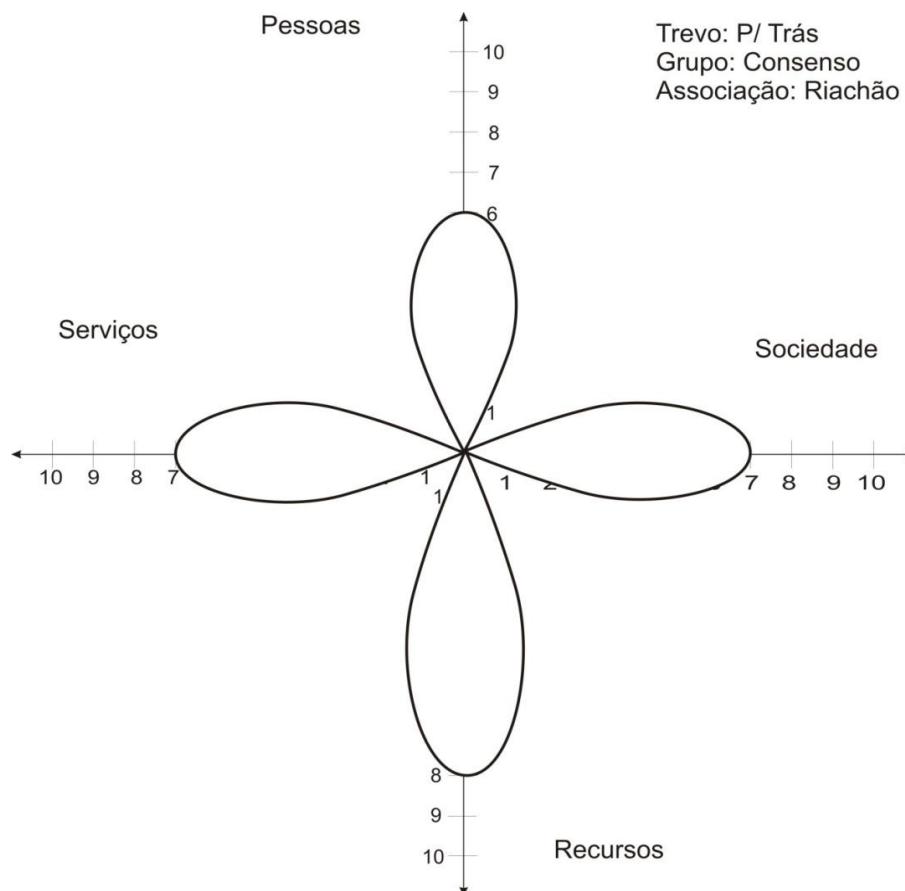
Quadro 23 - Os resultados obtidos na formação do Trevo do consenso pra trás

CAMPOS	JUSTIFICATIVA
Sociedade	Nesta associação as discussões começaram mais intensas. - O grupo 1 iniciou a discussão citando “botamos nota 7,0 porque começamos um trabalho e conseguimos: o curso, caixas pra criar as abelhas, casa do mel e formar a associação. Apesar dos problemas conseguimos melhorar muito. E só não conseguimos atingir os objetivos devido a três pontos: falha nossa, falha do governo que não deu mais assistência e falha da técnica que teve no curso, mas não teve acompanhamento”. - O grupo 3 atribuiu nota 4,0 justifica que “demos 4,0 porque faltaram seis pontos pra nós atendermos a nossa necessidade. Eu acho que não tá certo. Nem o governo nem nós estamos em condição de desenvolver essa atividade de criação de abelha, o resultado é que nós recebemos materiais, mas não atingimos nossos objetivos e não passa desse 4,0”. - O grupo 1 interveio “só 4,0? e tudo isso que nós já conseguimos?” - O grupo 2 ressalta “nós estamos discutindo é a situação desde quando começamos até hoje”. - O grupo 3 corrigiu “ah! nessa visão aí eu concordo com a nota 7,0”. - O grupo 4 comenta “pra sermos apicultor de primeira nós precisamos de duas coisas: primeiro um local pra vender o mel e segundo nós mesmos se dedicarmos a cuidar do que é nosso”. - E por ultimo o grupo 2 revela que “nós também concordamos com a nota 7,0”.
Recursos	Neste campo as notas foram muito próximas praticamente um consenso. - O grupo 4 iniciou a discussão dizendo “em matéria de recursos nós estamos bem, não tinha nada e hoje temos muitos equipamentos”. - O grupo 3 cita “aí sei que avançamos bastante, estamos falando em virtude deste conjunto de coisas que recebemos”. - O grupo 2 conclui: “é melhor ficar com a nota 8,0 mesmo”.
Serviços	O grupo 1 iniciou comentando que “demos nota 4,0 porque o nosso serviço está muito a desejar”. - O grupo 4 discorda e diz “ah, mas o seu serviço pode não tá bom, mas o meu mel está muito bom! pode não ter comprador”. - O grupo 1 afirma “pensando assim concordamos o mel tá bom, é nota 7,0”.
Pessoas	Neste campo ocorreu um distanciamento maior nas notas dadas. - O grupo 2 inicia a discussão revela “do começo até aqui ocorreu um progresso significativo pra nossa comunidade por que não tínhamos nada por isso demos nota 6,0”. - O grupo 2 relata “colocamos nota 6,0 porque achamos que melhorou. Nós não nos juntávamos com os outros apicultores para um curso assim, não se juntava pra ir cuidar das abelhas, criamos uma associação, acho que melhorou bastante”. - O grupo 4 reconsidera “colocamos nota 2,0 porque estava considerando uma situação ideal, mas se for do começo até hoje dá um 6,0”. - O grupo 3 reconsidera e revela “nos também concordamos com a nota 6,0”.

Fonte: Pesquisa de campo

As discussões realizadas revelam que existe um consenso de que o grupo obteve um bom crescimento inicial. A Figura 25 mostra esse consenso.

Figura 25 – O trevo do consenso “olhando pra trás”



Fonte: Pesquisa de campo

O Quadro 24 mostra uma análise das notas na formação do Trevo “para trás”.

Quadro 24 – Análise dos resultados obtidos com as discussões na formação do Trevo do consenso “para trás”

CAMPOS	ANÁLISE DAS NOTAS
Sociedade	O campo sociedade mostra um avanço, reflete a realidade, pois o grupo teve início com o projeto de apicultura, por esta ótica, considera-se que este cresceu bastante.
Recursos	As notas dadas no campo recursos mostra um grande crescimento, recursos que o grupo não tinha e hoje possuem o suficiente para produzir. Estão muito bem em termos de recursos.
Serviços	Houve discórdias, mas o serviço está baseado na qualidade do mel que produzem. Foi consenso que apresenta boa qualidade. O grupo apresenta-se muito bem em serviços.
Pessoas	Neste campo surge um descompasso das notas, mostra uma realidade que acontece nesta associação, mas que parece ter sido aliviada nas notas de consenso para não mostrar a desunião existente no grupo. Desta forma a suas relações não são boas.

Fonte: Pesquisa de campo

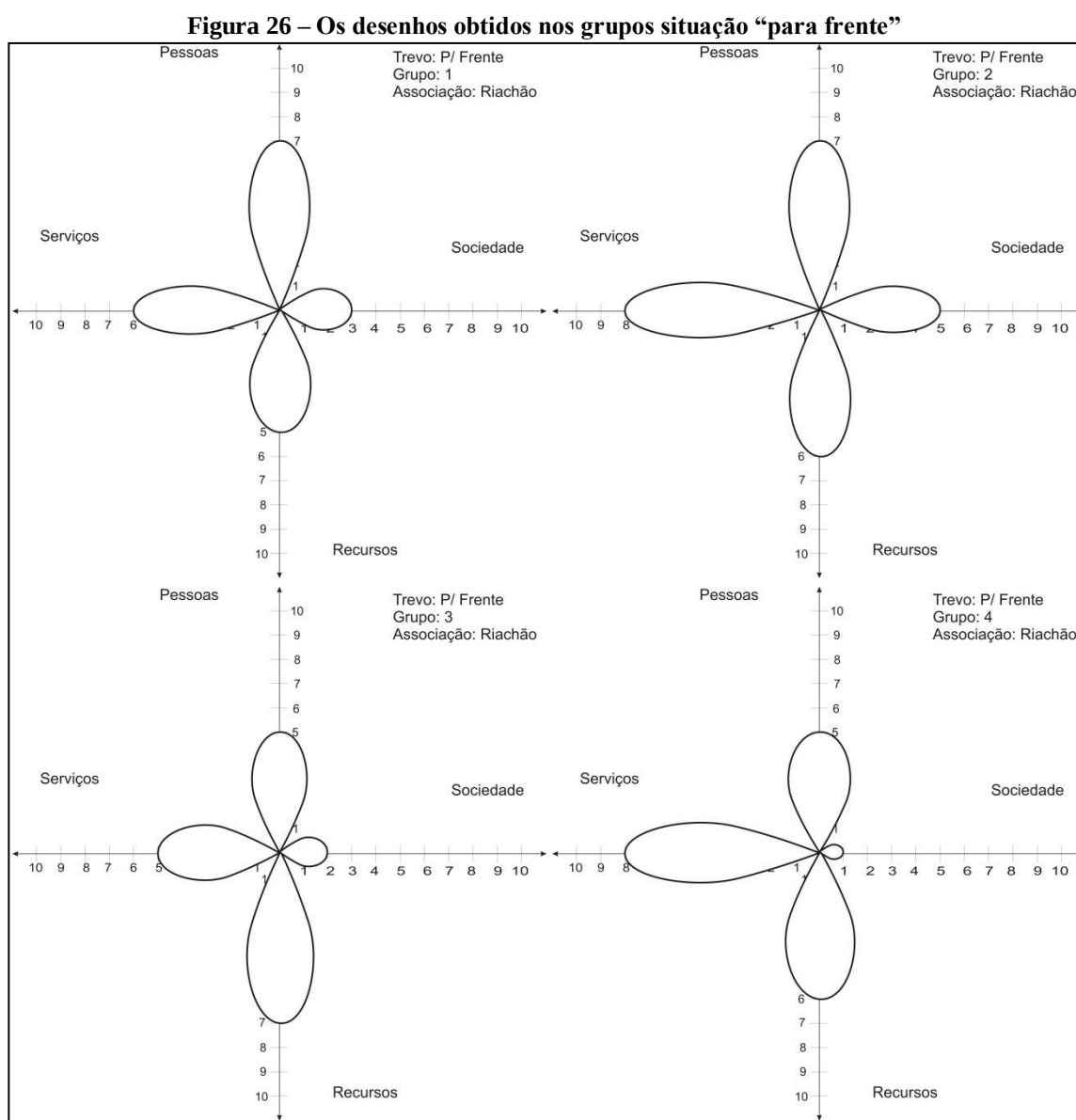
A análise das discussões revela que esta comunidade apresenta dificuldades em alguns campos. A organização carece ser mudada, a forma de se organizarem deixa a desejar,

precisam melhorar suas relações pessoais, pois sem uma melhor integração e liderança não poderão crescer na atividade apícola de forma sustentável. Essas discussões encerram o diagnóstico “para trás” no conglomerado de Riachão.

b) Discussão sobre a situação “para frente” e a formação do Trevo do consenso

A segunda situação foi mais completa: foi realizada uma abordagem das discussões nos campos do Trevo, as relações entre as partes e as diretrizes traçadas para se chegar ao resultado do diagnóstico.

A Figura 26 apresenta os desenhos obtidos nos grupos com a situação “para frente”.



Fonte: Pesquisa de campo

Os desenhos visualizados na Figura 26 serão utilizados para a formação do trevo consensual na situação “para frente”. E o Quadro 25 discrimina as discussões realizadas com esse objetivo.

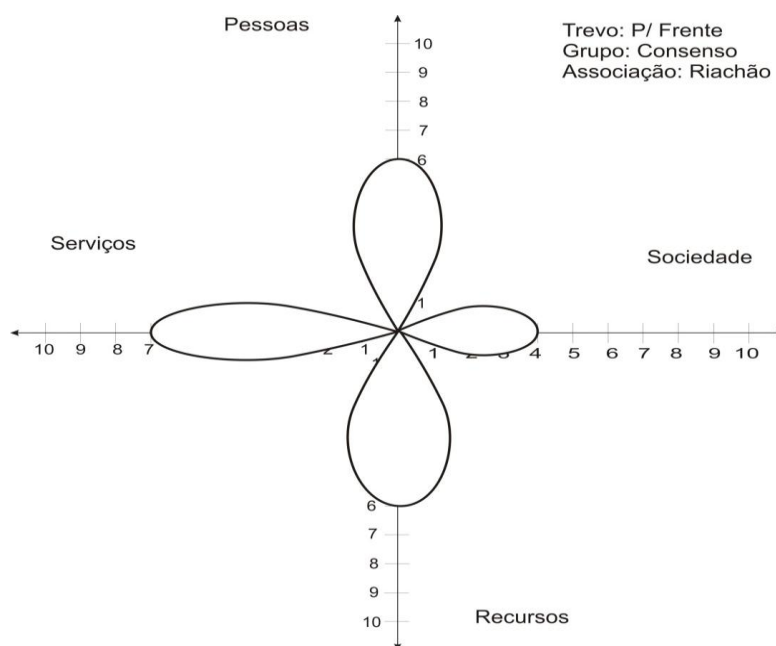
Quadro 25 - Os resultados dos relacionamentos entre os campos do trevo

CAMPO	JUSTIFICATIVA
Sociedade	O grupo 4 inicia a discussão revelando “a nossa nota foi 1,0 porque temos mais de trezentos litros de mel e não tem comprador”. - O grupo 1 cita que “colocamos nota 3,0 porque já temos algum caminho, já temos algo a mostrar, temos um produto de qualidade”. - O grupo 3 afirma “tá faltando uma pessoa pra comprar, uma garantia que eu posso produzir que o comprador vem buscar”. - O grupo 2 revela “demos nota 5,0 porque achamos que seria o ideal porque o importante é ter o produto de qualidade pra vender, agora precisamos ter quem tenha interesse pra comprar”. - O grupo 3 reconsidera e afirma “3,0 ou 4,0 já seria ideal, botar mais já esconde a realidade que tá acontecendo no momento”. - O grupo 2 reafirma “já temos duas coisas: o produto e a qualidade, já é meio caminho andado. Precisamos de uma fonte pra comprar os produtos”. - O grupo 4 finaliza “achamos um consenso vamos deixar na nota 4,0”.
Recursos	Neste item ocorreu quase um consenso. - O grupo 3 inicia “demos nota 7,0 porque já temos muitos recursos”. - O grupo 2 relata “temos muita coisa, mas falta a maquina de fazer o sachê, falta a maquina de fazer a cera alveolada”. - O grupo 1 relata “alguns materiais que recebemos são de péssima qualidade. A mesa desoperculadora tá enferrujando”. - O grupo 4 finaliza “já temos muitas coisas mais precisamos de mais pra chegar ao ideal, à nota 6,0 tá bom”.
Serviços	- O grupo 4 inicia a discussão afirmando “botamos nota 8,0 porque eu tiro pelas nossas abelhas que começamos com 20 e temos 28, tá tudo organizado, produzindo mel de qualidade”. - O grupo 3 afirma “colamos nota 5,0 porque precisamos ter mais cuidado na colheita do mel”. - O grupo 1 reconsidera “se dois grupos deram nota 8,0 então eu acho melhor ficar em 7,0”. - O grupo 2 fecha o consenso com a nota 7,0 e justifica que “tem uma parte dos apicultores que tá progredindo bem outra parte não tá bem”.
Pessoas	- O grupo 1 inicia “colocamos nota 7,0 porque por mais fraco que esteja a nossa associação nosso relacionamento continua o mesmo”. - Já o grupo 2 afirma “nós botamos nota 7,0 porque o relacionamento é bom, mesmo sem frequentar as reuniões”. - O grupo 3 revela “o que falta é interesse pela associação, o grupo é unido, mas o que falta é se reunir”. - O grupo 3 finaliza o consenso em nota 6,0 e justifica “fica mais próximo”.
A direção	Alguns questionamentos para facilitar o debate: - Como foram escolhidos? Um participante citou “através de votação, todos os presentes votaram”. - Como está a composição atual? Um participante revelou: “Nada bem, o mandato da ultima diretoria terminou em junho de 2010 e não teve mais eleição. Já que não tem direção à gente não se reúne”. - Qual é a composição desejável? Por quê? Um participante comentou: “Com a participação de todos. Se alguns ficarem descontentes a associação não vai pra frente”. - Quando e como se reúnem? Um participante revelou: “trimestralmente, mas desde fevereiro do ano passado (2010) não se reúnem”. - Como tomam decisões? Um participante revela: “Quando a gente se reunia era através de votação, agora cada um faz o que quer”. - Como é feito a compra dos insumos? A “compra da cera e a venda de mel são realizadas em grupos”.

Fonte: Pesquisa de campo

As discussões realizadas revelaram que a associação está bem em serviços, recursos e pessoas, mas o item sociedade deixa a desejar, pois é comparado a uma situação de baixa qualidade dos produtos e a falta de compradores para o mel. A Figura 27 mostra o trevo resultante das discussões ou trevo do consenso da situação “para frente”.

Figura 27 - O trevo do consenso da situação “para frente”



Fonte: Pesquisa de campo

Após as discussões e uma observação da figura obtida, foi realizada uma análise das notas obtidas, conforme mostrado no Quadro 26.

Quadro 26 – Análise dos resultados com as discussões na formação do Trevo do consenso “para frente”

CAMPOS	ANÁLISE DAS NOTAS
Sociedade	As notas dadas mostram o distanciamento deste grupo para se alcançar uma situação de sustentabilidade. O estoque de mel, a falta de comprador, a carência de parcerias mostram que o grupo apresenta desequilíbrio nas relações com a sociedade.
Recursos	As notas mostram que o grupo se apresenta bem neste campo. O desequilíbrio em outros campos especialmente nos campos sociedade e pessoas faz com que apresentem pouco crescimento.
Serviços	Um descompasso realizado nas notas é baseado na produção de mel. Parte do grupo tem conseguido produzir com qualidade e assim produz melhor. Já a outra parte não tem conseguido bons parceiros assim a qualidade do produto fica a desejar. Mas e um modo geral a nota 7 não reflete a realidade, o consenso foi forçado para cima. O grupo não está indo bem.
Pessoas	Neste campo os resultados das discussões mostraram que o grupo apresenta problemas de relacionamento, sem uma direção formal, e as habilidades de alguns está sendo ofuscada pelo desinteresse dos demais.

Fonte: Pesquisa de campo

Esta análise deixa claro que o grupo não está bem em sua relação com a sociedade, quanto a recursos conseguiram muita coisa, mas falta muito para chegar a uma estabilidade, seus serviços estão bons, produzindo bem, mas falta comprador e o item pessoas quer mostrar união, mas sem ação.

O Quadro 27 mostra as discussões realizadas na fase de relacionamento entre os campos do trevo.

Quadro 27 - Relações entre os campos do trevo e as discussões realizadas

CAMPOS	RELAÇÃO	DISCUSSÕES
Serviços/Sociedade	Direcionamento	Na relação dos serviços que prestam a sociedade os participantes apresentaram as seguintes discussões: - “Estamos produzindo bem, se alguns não tão produzindo é porque não tem comprador”; - “Sabemos que tem associação em nível bem mais elevado que a nossa. Mas a respeito de apicultor não tem diferença”; - “A associação da Barreira Branca, aqui vizinha, já adotam novos sabores e divulgam melhor seus produtos”; - “Nós não temos cuidado com a nossa associação, falamos lá fora dos nossos problemas. Lavamos a nossa roupa suja em qualquer canto. Enquanto a outra associação lava sua roupa suja em casa e eles estão conseguindo crescer”;
Recursos/Pessoas	Capacidade	As limitações que inviabilizam suas capacidades foram assim explicitadas: - “Nós temos capacidade de produzir um produto de qualidade para o nosso meio, mas não temos capacidade para produzir mel para exportação devido à quantidade que é pouca”; - “Com relação à qualidade com certeza se fosse dar uma nota eu daria nota 10,0. Porque todos nós estamos capacitados para fazer a coisa com qualidade”; - “O que precisa ser feito é cada um fiscalizar o outro”.
Serviços/Recursos	Viabilidade	Os recursos que inviabilizam suas ações são assim apresentados: - “O que falta é comprador para o nosso mel”; - “Temos comercio para o mel, mas só que a prefeitura só pode comprar mel se ele tiver embalado em sachê. A falta da máquina para embalar em sachê nos impede de vender a produção”; - “A prefeitura tá querendo comprar mel, mas só compra se tiver no sachê se levar no tambor volta”; - “Estamos tendo limitação porque não temos recursos pra comprar essa maquina de produzir o sachê”.
Pessoas/Serviços	Qualidade	Na relação da qualidade os participantes questionaram assim: - “Precisamos de motivação”; - “Na realidade nós não temos a presença de um meio de comercialização apesar de termos um produto de qualidade”; - “O que falta é a comercialização. Se tivesse comercio para o mel a associação era outra, todo mundo estava em dia com a associação e todo mundo estava motivado”; - “Precisamos de uma recapitação em higiene, uso dos equipamentos na extração do mel e remotivação do pessoal”.
Pessoas/Sociedade	Motivação	O que motiva para a criação de abelhas é: - “Prazer na atividade”; - “Nova renda”; - “Na apicultura investe pouco e dá mais renda que a agricultura”; - “Eu posso cuidar da apicultura e também plantar as minhas

		culturas, fazer um consórcio"; - A abelha dá mais lucro por isso eu optei pela abelha'. - "Se você trabalhar só em agricultura se não tiver um inverno bom não tira nada"; O que desmotiva é: - "O armazenamento perde a qualidade". - "Preço baixo"; - "E principalmente a falta de comercialização".
Recursos/Sociedade	Legitimidade	Quando se questionou a legitimidade desta atividade, ou o que desperta nas entidades e pessoas o interesse de colocarem o dinheiro nela, as discussões foram: - "Porque acreditam na atividade"; - "Pra nós o que ocorreu foi acomodação"; - "Dá muita renda se tiver comprador".

Fonte: Pesquisa de campo

As discussões apresentadas no Quadro 27 revelam que os problemas identificados nas discussões realizadas nos campos do trevo reaparecem, e mostram que novamente os principais gargalos são a qualidade e problemas na comercialização. Uma análise mais detalhada das discussões apresentadas é mostrada no Quadro 28.

Quadro 28 – Análise das discussões realizadas no relacionamento entre os campos do Trevo

CAMPOS	RELAÇÃO	ANÁLISE DAS RELAÇÕES
Serviços/Sociedade	Direcionamento	Esta associação não apresenta um direcionamento, não compreenderam ainda a sua missão. Corre o risco de se perderem por falta de uma liderança que os façam fugir do insucesso.
Recursos/Pessoas	Capacidade	A capacidade está sendo limitada pela falta de gestão dos recursos disponíveis. Desta forma sem uma direção habilitada para desenvolver uma boa gestão de nada irá adiantar os recursos recebidos.
Serviços/Recursos	Viabilidade	A falta de uma gestão está contribuindo para uma inadequação da forma correta de usufruir dos recursos conseguidos na obtenção de bons produtos.
Pessoas/Serviços	Qualidade	Os apicultores receberam recursos, mas projetos bons entregues a apicultores despreparados, mal assistidos tecnicamente, tende a extinção.
Pessoas/Sociedade	Motivação	O grupo parece motivado, mas não consegue por em prática essa motivação e fazer da apicultura uma atividade rentável. De nada adianta boas intenções sem ações.
Recursos/Sociedade	Legitimidade	Para este grupo a atividade apícola tem se tornado legitimada só pela forma de captar recursos públicos, já que a apicultura pouco tem gerado renda para este grupo e quase não tem contribuído para modificar a condição social dos apicultores.

Fonte: Pesquisa de campo

d) Análise do grupo dirigente

É preciso identificar problemas que interferem diretamente na relação de compromisso dos associados e a responsabilidade dos dirigentes na administração da associação. Assim

sendo foram identificados alguns elementos que influenciam nas falhas de organização da associação de apicultores:

- “O mandato da diretoria terminou e o presidente não convocou os associados para uma eleição e assim não teve mais reuniões”;
- “O que temos que fazer é chamar a nossa comunidade em geral, conversar e decidir uma posição razoável para nossa comunidade, ou seja, escolher uma nova direção que tenha compromisso”;

e) Terceira Parte: visão de conjunto

O processo de discussão realizado para a formação dos trevos do consenso, nos campos do trevo e nas relações entre esses campos, revelaram as principais deficiências e os entraves, bem como, as linhas de ação para superá-los. Como é resumido no Quadro 29.

Quadro 29 - As principais deficiências, entraves e linhas de ação para superação

DEFICIÊNCIAS DIAGNOSTICADAS	ENTRAVES PARA SUPERAÇÃO	LINHA DE AÇÃO PARA SUPERAÇÃO
Comercialização	- Falta a máquina para embalagem do mel em sachê. Já que a prefeitura só compra o mel em sachê.	- Elaboração de um plano para a aquisição de uma máquina para produção do mel em sachê.
Organização da associação	- Associação está desde junho 2010, sem uma direção formalizada.	- Será marcada para uma data bem próxima a realização de eleição para escolha de uma nova direção.
Recursos	- Existe uma carência de recursos de equipamentos e verbas.	- Busca de recursos junto a instituições financeiras e governamentais.
Motivação	- Alguns apicultores estão desistindo da atividade.	- Procurar seguir o exemplo de outras comunidades que têm na apicultura uma atividade bastante rentável. - Fortalecer as relações entre apicultores.

Fonte: Pesquisa de campo

As discussões e os posicionamentos realizados com a aplicação deste diagnóstico participativo nesta associação foram significativos e trouxeram os seguintes benefícios:

- A associação há muito tempo não se reunia e este diagnóstico mostrou a necessidade da retomada das reuniões;
- Levaram-vos a reflexão de que precisam urgente da escolha de novos líderes para a direção da associação;

- Concluíram que precisam fortalecer a associação para poder conseguir os recursos que necessitam e desta forma colocar seus produtos no mercado;
- Essas discussões os levaram a identificar as principais deficiências e os entraves, bem como as linhas de ação para superá-las que foram identificadas neste diagnóstico. Sem uma associação organizada, nada poderá ser feito e os investimentos ali realizados perdem o sentido, pois sem comprador para seus produtos a atividade apícola cairá nas mãos de poucos ou tende a extinção.

5.3 Análise comparativa dos diagnósticos realizados nas duas associações

Esta seção apresenta os dados comparativos referentes às associações de apicultores no que tange aos campos do Trevo: sociedade, recursos, serviços, pessoas e as relações entre seus campos. Uma análise desses elementos permite a observação das práticas sustentáveis nas associações estudadas. Apresenta-se a seguir, uma análise comparativa das principais discussões realizadas.

Os resultados dos diagnósticos mostram que os investimentos realizados nas duas associações de apicultores trouxeram benefícios para estas comunidades no tocante a geração de emprego e renda, o que é confirmado através das discussões e investimentos que as duas associações receberam para desenvolver a atividade apícola.

5.3.1 Analisando os campos do Trevo

a) Sobre o campo Sociedade

Observando os trevos dos consensos e os resultados das discussões da situação “para trás” conclui-se que as duas associações demonstram que tiveram crescimento praticamente igual em suas relações com a sociedade. Mas quando se observa a situação “para frente” os trevos mostram que o grupo de Palmares mantém-se confiante neste crescimento. Já o grupo de Riachão acredita que para alcançar uma situação ideal está muito distante, para tanto, precisam avançar nas suas relações com a sociedade. Esse grupo apresenta diversos problemas na comercialização, mais especificamente na falta de comprador para seus produtos.

b) Sobre o campo Recursos

Na situação de olhar “para trás”, pelas notas dadas neste campo demonstra que os conglomerados sentem-se muito beneficiados e apesar do grupo de Riachão ter atribuído uma nota melhor do que o grupo de Palmares, nesta comunidade os benefícios recebidos foram mais abrangentes, receberam uma máquina de embalar o mel em sachês e um maior número de colméias.

Na situação de olhar “para frente” as duas associações mudam suas opiniões e ficam mais próximas da realidade. Ou seja, Palmares parece reconhecer ter sido mais beneficiada, apresentando uma nota maior neste campo do que o grupo de Riachão.

c) Sobre o campo Serviços

Neste campo verifica-se que as duas associações exprimem pensamentos semelhantes, seja olhando “para trás” ou “para frente”, tanto no crescimento até o momento do diagnóstico como para se chegar a uma situação ideal.

d) Sobre o campo Pessoas

Neste campo constata-se que os dois conglomerados apresentam opiniões semelhantes na situação “para trás”, mas na situação “para frente”, observa-se que Palmares acredita está mais próxima de uma situação sustentável.

5.3.2 Analisando as inter-relações

As inter-relações dos campos do trevo revelaram o posicionamento crítico dos grupos de apicultores sobre as ações das associações. Alguns trechos das discussões apresentados no Quadro 30 resumem este posicionamento.

Quadro 30 – As principais conclusões nas relações entre os campos do Trevo

RELACIONAMENTO	PALMARES	RIACHÃO
Direcionamento	“Estamos bem.”	“Tem associação em nível bem mais elevado que a nossa.”
Capacidade	“O que falta é liderança na associação.”	“O que precisa ser feito é cada um fiscalizar o outro.”
Viabilidade	“O que falta é dinheiro para ampliar a produção.”	“O que falta é comprador para o nosso mel.”
Qualidade	“Precisamos instalar a máquina de sachê.”	“Precisamos de motivação.” “Precisamos comprar uma máquina der sachê”.
Motivação	“Ela dá mais renda do que a agricultura.”	“É uma nova renda.”
Legitimidade	“Tá dando certo”	“Dá muita renda se tiver comprador.”

Fonte: Pesquisa de campo

Uma análise do Quadro 30 apresenta uma síntese das discussões realizadas nas relações dos campos do trevo, onde se pode observar como cada uma das duas associações analisadas caminha em direção à sustentabilidade: Palmares cita que está assumindo sua função na sociedade, Riachão reconhece que existem outros grupos melhores, conforme descrito no quesito direcionamento. Em viabilidade a maior preocupação de Riachão é conseguir comprador, enquanto que Palmares preocupa-se em conseguir recursos para ampliar o negócio, um indicativo que essa associação apresenta-se com maior tendência a sustentabilidade.

5.3.3 Analisando a diretoria

Neste aspecto verifica-se semelhança de posicionamento. As duas associações apresentam problemas típicos de grupos sem lideranças. A associação de Palmares considera que escolheu um presidente omissivo, enquanto Riachão não possui um representante formal. Dessa forma, vislumbra-se a necessidade de repensarem o papel da direção no crescimento das duas comunidades.

O que se evidencia nas duas associações é a dependência da figura do presidente. Quando o presidente não age a associação fica desmotivada, a responsabilidade recai só na pessoa do presidente da associação, os demais componentes tornam-se passivos e sem iniciativa, praticamente são meros componentes da direção.

5.3.4 Analisando a produção e produtividade

O conglomerado de palmares recebeu em 2007/2008 134 colméias e hoje possui 181 colméias, alcançando produtividade no ano de 2009 de 27,5 kg de mel/colmeia/ano, produtividade muito acima da média regional. Foi constatado que os associados investiram recursos próprios em equipamentos e também em manejo. Observando ainda que o melhor apicultor dessa comunidade alcançou a produtividade em 2009 de 46,7 kg de mel/colmeia, três vezes a média brasileira. A comparação se deu no ano de 2009 já que em 2010, devido à escassez de chuvas na região, a produção sofreu uma queda brusca.

O grupo de Riachão recebeu 100 colméias no ano de 2004 e hoje possuem as mesmas 100 colméias. Os dados revelam que os associados desse conglomerado não investiram nesta atividade, nem em recursos nem em manejo, por isso apresentam-se desestimulados. Observa-se ainda que o melhor apicultor do grupo de Riachão obteve produtividade no ano de 2009 apenas de 28 kg de mel/colmeia/ano, apenas sessenta por cento da produtividade de Palmares.

5.3.5 Analisando a assistência e assessoria técnica

O grupo de apicultores de Palmares é bem assistido tecnicamente. Demonstra maior acessibilidade a mudanças e o assentamento apresenta caráter privilegiado por localiza-se a 12 km de Quixadá, um polo regional. Assim, segundo o relato de membros da comunidade, a oferta de cursos e projetos é quase constante. A comunidade é assistida por um técnico da secretaria de agricultura do município e técnicos do SPLAR, ONG governamental que sempre está visitando e fornecendo algum tipo de assessoria. Esses produtores de mel, em sua grande maioria, receberam orientação continuada sobre o processo de produção e comercialização do produto durante a fase de implantação e manutenção do projeto.

Segundo informações obtidas junto aos produtores de Riachão esta comunidade sofre com a ausência de assistência técnica. Sua localização a desfavorece, pois se situa a 20 km da sede de um pequeno município, Choró. Após a fase de implantação do projeto de apicultura por parte do CVT/CENTEC, órgão ligado ao governo do estado, que no início prestava assistência técnica, após a fase de implantação do projeto nenhuma outra assistência técnica foi prestada a esse grupo de produtores. Técnicos da prefeitura esporadicamente visitam a comunidade, mas não estão aptos a prestar orientação técnica na área apícola.

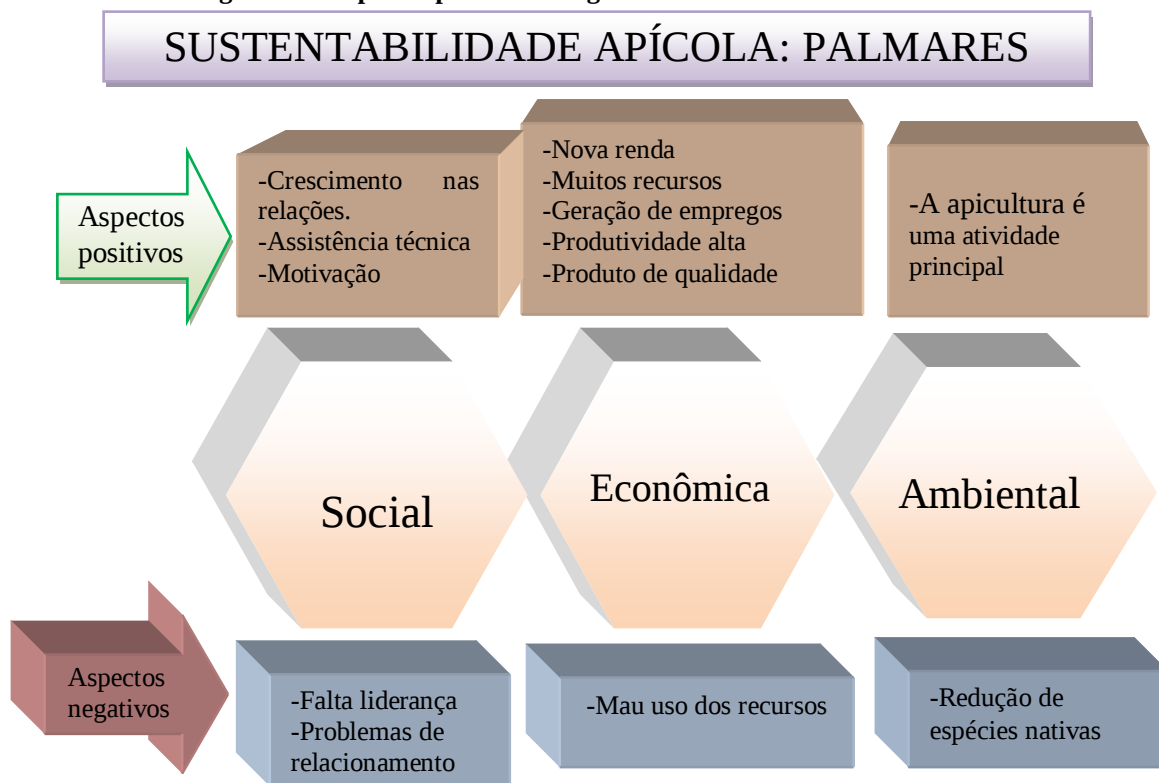
5.3.6 Análise quanto à sustentabilidade

O diagnóstico participativo realizado na associação dos apicultores de Palmares revelou um grupo com situação de sustentabilidade superior, com condições plenas de alcançar um desenvolvimento sustentável. Este nível de sustentabilidade pode ser mantido e melhorado, considerando os pontos positivos apresentados nas discussões realizadas e a possibilidade da realização de alguns ajustes nos pontos negativos da associação que os congrega, os quais foram discutidos neste diagnóstico. Esse grupo de apicultores tem na atividade apícola o surgimento de um suporte que pode ajudar a clarear as ideias de sustentabilidade, já que é o desejo da maioria dos participantes desse grupo ter na apicultura não mais uma atividade complementar, mas uma atividade principal.

O estudo também serviu para evidenciar a situação da associação dos apicultores de Riachão. Esse grupo apresenta maiores problemas que puderam ser revelados nas discussões realizadas e maiores dificuldades em alcançar a sustentabilidade. Apesar de não ficar tão evidente nas discussões, nas visitas realizadas pôde-se avaliar o grau de abandono e desprezo que está acontecendo com a casa do mel e os equipamentos recebidos. Desta forma, um trabalho intenso precisa ser realizado com esse grupo de apicultores.

O diagnóstico realizado nos dois casos de estudo possibilitou a identificação dos pontos positivos e negativos, oportunidades e ameaças da sustentabilidade apícola na região. Apesar das vantagens enumeradas, resultante da inter-relação homem-abelha-caatinga, ainda é comum alguns grupos de produtores rurais não verem na apicultura uma atividade confiável. Muitas vezes em decorrência dos riscos de acidentes, já que quando furiosas o seu ataque pode ocasionar a morte de pessoas e animais domésticos. Isto aliado à falta de profissionalização do apicultor, que ainda não tem a atividade apícola como primeira opção em renda. As Figuras 28 e 29 apresentam de forma sintetizada as práticas que se deve potencializar (aspectos positivos) e controlar (aspectos negativos) nas comunidades de Palmares e Riachão que os direcionam rumo à sustentabilidade.

Figura 28 - Aspectos positivos e negativos da sustentabilidade em Palmares



Autor: Pesquisa de campo

Figura 29 - Aspectos positivos e negativos da sustentabilidade em Riachão



Autor: Pesquisa de campo

O que se conclui com uma análise das Figuras 28 e 29 é a existência de um desequilíbrio entre os fatores positivos e negativos nas duas comunidades, principalmente no quesito motivação, o que deixa claro que Palmares apresenta-se em estágio superior em direção à sustentabilidade.

É provável que esta situação de falta de motivação, do grupo de Riachão, reflita o comportamento de outros conglomerados apícolas da região central do Ceará. Com algumas atuações direcionadas aos problemas mencionados, poderá ser evitado que essas condições de desânimo venham a alcançar maiores proporções, como também, tentar amenizar problemas que outros conglomerados apícolas venham a enfrentar em futuro próximo.

5.4 Críticas ao método adotado

Apesar das diversas vantagens apresentadas para uma avaliação participativa utilizando o método Trevo de Sustentabilidade, um ponto precisa ser ressaltado: durante a realização do diagnóstico na associação de Riachão foi observado que os líderes do grupo buscaram responder aos questionamentos de forma diferente da realidade apresentada por aquele conglomerado, amenizando a situação em algumas discussões e elevando a nota do consenso além das expectativas iniciais. Conclui-se assim que esta metodologia poderá apresentar esta falha, ou seja, líderes podem manipular os resultados.

Uma recomendação de aperfeiçoamento poderá ocorrer, como foi realizado nesta pesquisa que antes da realização do diagnóstico o responsável por esta pesquisa procurou familiariza-se com os locais onde iriam ser aplicados os estudos participativos. De certo é que o responsável pelo diagnóstico faça visitas às entidades a serem avaliadas, quantas forem necessárias com a finalidade de obter através de diálogos informações diversas da comunidade. Quando se tem um conhecimento mais aproximado da situação se torna mais difícil os participantes fantasiar a discussão e mudar o diagnóstico para uma situação irreal.

CAPÍTULO 6 – CONCLUSÕES

Este trabalho buscou avaliar a sustentabilidade de sistemas de produção apícola da região central do Ceará. Para atingir os objetivos foi adotado um estudo que se propôs a fazer um diagnóstico participativo utilizando a metodologia Trevo de Sustentabilidade.

Em relação aos objetivos específicos, pode-se concluir que:

Em seu primeiro objetivo específico buscou-se identificar os grupos de apicultores da região central do Ceará. Para atender a esse objetivo foi realizada uma pesquisa junto aos órgãos governamentais (FECOP, EMATERCE, SEBRAE e das Secretarias Municipais de Agricultura) com base nas informações obtidas foi confirmado à existência de 36 conglomerados apícolas na região central do Ceará, que estão descritos no item 4.2 do capítulo 4 desta pesquisa.

No segundo objetivo específico buscou-se identificar os programas governamentais dirigidos à atividade apícola da região central do Ceará. Para atingir a esse objetivo foi realizada uma pesquisa em sites governamentais, EMATERCE, SEBRAE, instituições financeiras e Secretarias Municipais de Agricultura conforme descrito no item 2.8 do capítulo 2 fundamentação teórica.

No terceiro objetivo específico buscou-se adequar um instrumento de avaliação da sustentabilidade para que os apicultores possam aplicar em suas associações. Para tanto foi realizado uma pesquisa bibliográfica em sites governamentais e em diversos trabalhos acadêmicos onde foram relacionados os métodos de avaliação mais utilizados e que mais se adequassem a este estudo. A descrição da pesquisa encontra-se no item 3.6 do capítulo 3 desta pesquisa.

No quarto e ultimo objetivo específico tratou-se de indicar os obstáculos da atividade que podem comprometer a sustentabilidade do sistema de produção apícola da região central do Ceará. Para tanto, foi realizado um diagnóstico participativo em duas comunidades apícolas representativas da região de estudo. Conforme descrito nos capítulos 4 e 5 desta pesquisa.

Como base no que foi apresentado então se pode responder a seguinte questão: o sistema de produção apícola da região central do Ceará é sustentável?

Os diagnósticos realizados permitiram identificar problemas enfrentados pelos conglomerados apícolas, como também, foi possível identificar que a associação dos apicultores de Palmares foi a que mais se destacou nos aspectos: sociedade, recursos, serviços

e pessoas, bem como nas relações entre os campos: direcionamento, capacidade, viabilidade, qualidade, motivação e legitimidade. E que seus maiores problemas podem ser resolvidos com uma melhoria no relacionamento de seus associados e na escolha de líderes mais comprometidos.

Já o estudo realizado na associação dos apicultores do Riachão apresentou dados de menor destaque nos aspectos analisados, especialmente no campo sociedade, onde as discussões revelaram falhas nas relações desse grupo com a sociedade, constatado na falta de parcerias que tem dificultado a comercialização e gerado desestímulo levando alguns apicultores a desistir da atividade apícola.

Deve-se destacar que nesta avaliação de sustentabilidade não levou em consideração indicadores de viabilidade econômica, ambiental ou social, o que é comum na maioria dos casos de avaliação da sustentabilidade. Foram estudados os fatores que afetam a forma do indivíduo se organizar na sociedade. Assim sendo, Oliveira (2011) revela como a metodologia Trevo adotada nesta avaliação se propõe a uma compreensão de sustentabilidade num sentido mais amplo, que extrapola o campo dos recursos financeiros em que ela é normalmente entendida, busca conhecer a capacidade em cumprir as metas de produção, se renovar, criar, lidar e nutrir os diferentes campos: sociedade, recursos, serviços, pessoas e as relações entre eles.

Utilizando essa metodologia e analisando os resultados das discussões dos diagnósticos realizados nas associações de apicultores, essa análise sinaliza que as ações sustentáveis desenvolvidas nas associações, ainda são tímidas e que a maior preocupação ainda é voltada para o lado econômico considerando que a sua relação com a sociedade é somente “vendas” deixando de lado outros aspectos. Muito embora, o resultado das discussões indica algumas mudanças em direção à sustentabilidade, revelou ainda muitas deficiências que as fazem distanciar-se deste objetivo.

Os resultados ainda mostraram os enormes benefícios que a atividade apícola trouxe para a região, mas sabe-se que ainda é recente o uso de espécies africanizadas e os seus benefícios já se conhece, mas ainda existe uma carência de estudos que venham comprovar o resultado desta interação, de forma a não comprometer a estabilidade dos diversos ecossistemas ali existentes.

Portanto, os resultados obtidos com a aplicação deste diagnóstico participativo revelam que é possível afirmar que já existem ações conscientes de desenvolvimento sustentável nos conglomerados apícolas, como a consciência da necessidade de organizar-se, crescimento nas relações, aumento de produtividade e a disponibilidade de recursos. Mas são

ações incipientes, que leva a concluir que o sistema de produção apícola da região central do Ceará ainda não alcançou a sustentabilidade na sua plenitude. Dessa forma atende-se ao objetivo geral deste trabalho que objetivou avaliar a sustentabilidade de sistemas de produção apícolas da região central do Ceará.

6.1 Limitações da pesquisa

Pode-se citar no que se refere às limitações da pesquisa, à escassez de trabalhos que adotam a metodologia Trevo e em especial trabalhos acadêmicos, uma vez que não se encontrou estudos acadêmicos com a aplicação dessa metodologia em setores produtivos.

Outra limitação se deu na seleção das unidades para a realização da parte prática do diagnóstico participativo, devido ao desinteresse dos associados em participar de reuniões. Para superar essa dificuldade foram selecionados vários conglomerados que se adequasse e tivessem interesse em participar da pesquisa. Buscou-se inclusive realizar um diagnóstico em uma associação que congrega todos os apicultores do município de Quixadá, com mais de 80 associados, foi realizado duas tentativas nas reuniões, mas comparecia um número insignificante de participantes. A informação obtida foi que eles só comparecem quando tem algo a receber. A solução foi visitar grupos de apicultores em suas comunidades e agradá-los com lanches e bebidas alcoólicas.

6.2 Sugestões para trabalhos futuros

Com base no estudo desenvolvido e nos resultados obtidos no presente trabalho, sentiu-se a necessidade da realização de outros estudos, pois existe uma necessidade de novas pesquisas já que a sustentabilidade é dinâmica e a avaliação de outros sistemas precisa ser contínua, assim sugere-se a realização de alguns trabalhos como:

- Avaliação da assistência técnica em projetos de investimentos governamentais;
- Avaliação dos programas governamentais de apoio à apicultura na região da caatinga;
- Aplicação da metodologia Trevo de Sustentabilidade em outras atividades primárias, se possível, em todos os conglomerados apícolas da região central do Ceará que venha a investigar e mostrar com clareza os motivos que levam grupos de apicultores a se aproximarem ou se afastarem da busca de um desenvolvimento sustentável.

6.3 Sugestões para o setor apícola

No decorrer deste trabalho e mais especificamente as visitas realizadas nas comunidades apícolas foram observadas que a assistência técnica é imprescindível a qualquer empreendimento agrícola e na apicultura é algo indispensável. Comunidades desassistidas entram em situação de desconfiança, perdem a motivação e terminam abandonando a atividade apícola. O acompanhamento técnico não pode se deter a implantação de projetos precisa ser permanente.

REFERÊNCIAS

- ABEMEL – **Associação Brasileira dos Exportadores de Mel**. Disponível em: www.abemel.com.br/noticias. Acesso em: 2008.
- ALICEWEB. **Sistema de Análise das Informações de Comércio/Dados estatísticos**. Disponível em: www.aliceweb.desenvolvimento.gov.br/. Acesso em: 2009.
- ALVES, T. T. L. **Biologia Floral e Produtividade de Grãos de Três Híbridos de Girassol (*Helianthus Annuus L.*) em Função do Comportamento de Pastejo e Eficiência Polinizadora da Abelha *Apis Mellifera***. Fortaleza, 2006. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) Programa de Pós – Graduação em Zootecnia/Departamento de Zootecnia – UFC. Fortaleza, 2006.
- ALCOFORADO FILHO, F. G. **Sustentabilidade do Semiarido através da apicultura**. In: Congresso Brasileiro de Apicultura, 12, 1998. Salvador. Anais... Salvador: Confederação Brasileira de Apicultura, 1998. Anais... dos Congressos, Seminários e Encontros Brasileiros de Apicultura. 2. Ed. CD-ROM.
- ARAÚJO, G. M. de. **Sistemas de Produção**. Notas de aula. Junho/2002. Módulo I. Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Centro de Tecnologia. Universidade Federal da Paraíba.
- ARAÚJO, P.F.C.; SCHUH, G.E. **Desenvolvimento econômico e o papel da agricultura**. In: Economia e Administração Agroindustrial. 2. ed. Piracicaba: ESALQ, Depto. Economia, Administração e Sociologia, 2003.
- BARONI, M. **Ambiguidades e deficiências do conceito de sustentabilidade**. ERA: São Paulo, 1992.
- BACHA, Carlos José Caetano. **O uso de recursos florestais e as políticas econômicas brasileiras: uma visão histórica e parcial de um processo de desenvolvimento**. Estud. Econ. 2004. Disponível em: www.scielo.br/scielo. Acessado em 2008.
- Banco do Nordeste - PRONAF Infraestrutura. Disponível em: www.bnb.gov.br. Acesso em 2011.
- BERTALANFFY, Ludwig Von. Teoria geral dos sistemas. Petrópolis. 1a edição: Vozes. 1968. Tradução de: Francisco M. Guimarães.
- BERTOLDI, F.C.; GONZAGA, L.; REIS, V.D.A. **Características físico-químicas do mel de abelhas africanizadas (*Apis mellifera scutellata*), com florada predominante de hortelã-do-campo (*Hyptis crenata*), produzido no Pantanal**. IV Simpósio sobre Recursos Naturais e Socioeconômicos do Pantanal. 2004. Corumbá/MS. Disponível em: www.cpap.embrapa.br/agencia/simpan/sumario/artigos/aspectos/pdf/bióticos. Acesso em 2008.
- Böhlke, P.B. ; Palmeira, M. E. **Inserção Competitiva do Pequeno Produtor de Mel no Mercado Internacional** en Observatório de La Economía Latinoamericana, Número 71, 2006. disponível em: www.eumed.net/cursecon/ecolat/br/, acessado em 2007.

BRAGA, F. L. P. **Balanço econômico da produção de mamona e Energético da obtenção de biodiesel no estado do Ceará em 2006**. Dissertação (Mestrado) Economia Rural, da Universidade Federal do Ceará. 2007. Acesso em; 2008.

BRASIL. **Instrução Normativa nº11, de 20 de outubro de 2000**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, 23 out. 2000. Seção 1, p.16-17. Disponível em: www.sebraern.com.br/apicultura/legislacao/inst_norm_11.doc. Acessado em 2008.

CASTRO, A.M.G.; PAEZ, M.L.A.; GOMES, G.C.; CABRAL, J.R. **Priorização de demandas da clientela de P;D em agropecuária**. Revista de Administração. v. 31. nº 2 (abril/junho)1996(b).

CAMARGO, R. C. R. *et al.* **Produção de mel**. Embrapa Meio Norte, 2003. Disponível em: sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Mel/SPMel/autores.htm. Acessado em 2008.

CBA – Confederação Brasileira de Apicultura. **Notícias**. Disponível em: www.brasilapicola.com.br. Acessado em 2009.

CERVO, Amado Luiz e BERVIAN, Pedro Alcino – **Metodologia Científica**. 4ª Ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 1996.

COUTO, R.H.N. ; COUTO, L.A. **Apicultura: Manejo e Produtos**. 2ª ed. Jaboticabal: FUNEP, 2002.

CORREIA, I. V. **Indicadores de sustentabilidade para agroecossistemas em transição agroecológica na região sul do Rio Grande do Sul**. Dissertação de Mestrado. Pelotas-RS: UFPel. 2007.

FAOSTAT, **Food and Agriculture Organization. Key statistics of Food and Agriculture External Trade**. Disponível em: www.faostat.fao.org/faostat. Acessado em 2007.

FARINA, E.M.M.Q. ; ZYLBERSTAJN, D. (Coord.). **Competitividade no Agribusiness Brasileiro**. São Paulo: PENSA/FIA/FEA/USP, Volume I. 1998.

FERREIRA. A.B.H. – **Novo Dicionário Aurélio**. Disponível em:dicaureliopos/login.asp. Acessado em 2008.

FREE, J. B. **Insect Pollination of Crops**. 2ª ed. London: Academic Press, 1993.

FREITAS, B. M. **Potencial da Caatinga para a Produção de Pólen e Néctar para a Exploração Apícola**. Fortaleza, 1991. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) Programa de Pós Graduação em Zootecnia/Zootecnia/UFC.

_____. Conservação e Propagação das Espécies Vegetais Apícolas Nativas do Nordeste brasileiro. In: SEMINÁRIO NORDESTINO DE PECUÁRIA, 2003, Fortaleza. **Anais...**

_____. **Potencial Apícola da Vegetação do Semiarido Brasileiro**. In: GIULIETTI, A. M. **Apium Plantae**. Recife, PE: IMSEAR, 2006.

_____. B.M. **O uso de programas Racionais de Polinização em Áreas Agrícolas.** Mensagem doce. N.46, p.16-20, São Paulo: APACAME, 1998.

_____. B.M. **A Vida das abelhas.** Fortaleza: UFC.Craveiro ; Craveiro, 1999. CD Rom.

FREZATTI, F. **Gestão de valor na empresa:** uma abordagem abrangente do valuation a partir da contabilidade gerencial. São Paulo: Atlas, 2003.

GUIMARÃES, N. P. **Apicultura, a Ciência da Longa Vida.** Belo Horizonte: Itatiaia Ltda, 1989.

GIL, Antônio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa.** São Paulo: Atlas, 1991.

IBGE. **Produção Nacional de Mel.** Disponível em: www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia. Acessado em 2008.

_____. **Indicadores de desenvolvimento sustentável - Brasil 2004.** Disponível em: <WWW.geofp.ibge.gov.br/documentos/recursosnaturais/ids/introducao.pdf>. Acesso em: 2008.

_____. **Produção da Agropecuária Municipal, 2006.** Disponível em: <www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia>. Acesso em: 2008.

IPECE - Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará. **Anuário Estatístico do Ceará 2008.** Disponível em www.ipece.ce.gov.br. Acessado em 2009.

JURAN, J. M. **A qualidade desde o projeto.** São Paulo: Pioneira, 1997.

KISIL, Marcos. **Considerações sobre a Eficiência, Eficácia e Sustentabilidade das Organizações da Sociedade Civil.** Palestra apresentada em Campos do Jordão, Seminário SENAC, a 28/2/2002. Disponível no IDIS – Instituto para o Desenvolvimento do Investimento Social. São Paulo, 2005. Acesso 2007.

LEITE, Maria Silene Alexandre. **Proposta de uma modelagem de referência para representar sistemas complexos.** 2004. Tese (Doutorado em Engenharia de produção). Santa Catarina: UFSC. Florianópolis, 2004.

LENGLER, L. **Sustentabilidade, empreendedorismo e cooperação em associações de apicultores gaúchos:** uma análise dos gestores associados. 2008. Dissertação (Mestrado em agronegócios). UFRS. Porto Alegre, 2008.

LIEVGOED, Bernard. **Managing the Developing Organisation** – Tapping the Spirit of Europe. Blackwell, 1991.

LUQUE, T. **Investigación de Márketing:** Fundamentos. Barcelona: Ariel, Economía, 1997.

MDA - MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO –. **Estudo Propositivo para Dinamização Econômica do Território do Sertão Central/CE com Foco no Desenvolvimento Rural**. Disponível em: www.condraf.org.br/gnc/gnc/ep/estudos/CE. Acessado em 2008.

MAIA, G. N. **Caatinga: Árvores e Arbustos e suas Utilidades**. São Paulo: D&Z, 2004.

MARZALL, K. **Indicadores de sustentabilidade para agroecossistemas**. 1999. 212f. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) – Programa de Pós-Graduação em Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre - RS. 1999.

_____. ALMEIDA, J. **Indicadores de sustentabilidade para agroecossistemas: estado da arte, limites e potencialidades de uma nova ferramenta para avaliar o desenvolvimento sustentável**. Cadernos de Ciência e Tecnologia, Brasília, v. 17, n. 1, p. 41-59, 2000.

MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br>. Acesso em 2010.

MARTINS, R. A. ; COSTA NETO, P.L.O. **Indicadores de desempenho para gestão pela qualidade total: uma proposta de sistematização**. Revista Gestão e Produção, v.5, n.3, p.298-311, Dez./1998.

MASERA, O. et al. **Sustentabilidad y manejo de recursos naturales: el Marco de evaluación MESMIS**. México: Mundi-Prensa, 1999.

MILFONT, M. de O. **O Potencial da Mamoneira (*Ricinus Communis*) para Exploração Apícola: Produção, Toxidez e Qualidade de Mel**. 2007. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) Programa de Pós – Graduação em Zootecnia/Departamento de Zootecnia – UFC. Fortaleza, 2007.

MOREIRA, D.A. **Introdução a Administração: Produção e Operações**. São Paulo: Pioneira, 1997.

MOURA, L. G. V. **Indicadores para a avaliação da sustentabilidade em sistemas de produção da agricultura familiar: o caso dos fumicultores de Agudo-RS**. 2002. Dissertação (mestrado em desenvolvimento rural). Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural - UFRGS. Porto Alegre/RS, 2002.

OLIVEIRA, S. S. **O Papel da Avaliação de Riscos no Gerenciamento de Produtos Agrotóxicos: diretrizes para a formulação de políticas públicas**. 2005. Tese(Mestrado em políticas públicas). USP/ SP, 2005.

Oliveira, M. de P. - **Diagnóstico institucional participativo** – Instituto Fonte. Disponível em: <http://institutofonte.org.br/>. Acesso em 2011.

OCDE – Organization for Economic Co-Operation and Development. **Towards Sustainable Development: Environmental Indicators**. Paris: OECD, 1998.

PAXTON, R. **Conserving Wild Bees**. Bee World. N.76, v.2. Inglaterra, 1995.

PAULA NETO, F. L. de ; ALMEIDA NETO, R. M. de. **Apicultura Nordestina: Principais Mercados, Riscos e Oportunidades**. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 2006.

PEGORARO, A. E ZILLER, S.R. **Valor Apícola das Espécies Vegetais de duas Fases Sucessionais da Floresta Ombrófila Mista, em União da Vitória Paraná – Brasil**. Boletim de Pesquisa Florestal, Colombo, n.47, p.69-82, jul/dez. 2003.

PEREIRA, F. de M. *et al.* **Desenvolvimento de Colônias de Abelhas com Diferentes Alimentos Proteicos**. Artigo. Disponível em: www.scielo.br/pdf/pab/v41n1/28133.pdf. Acessado em 2008.

PEREZ, L. H. *et al.* **Exportações Brasileiras de Mel Natural no período 2001-2003**. Artigo. Informações Econômicas, SP, v.34, n.6, jun. 2004. Disponível em: www.iea.sp.gov.br. Acessado em 2008.

PRIMAVESI, Ana. **O manejo ecológico do solo**. São Paulo: Nobel, 2002.

QREN - Manual Técnico II: **Métodos e Técnicas A Recolha de Dados: Abordagens e Métodos Participativos**. Disponível em: <http://www.qren.pt/>. Acessado em 2011.

RIZZARDO, R. A.G. **O Papel de Apis Mellifera L. como Polinizador da Mamoneira (Ricinus Communis L.): Avaliação da Eficiência de Polinização das Abelhas e Incremento de Produtividade da Cultura**. 2007. Dissertação (Mestrado em zootecnia). Programa de Pós – Graduação em Zootecnia/ Departamento de Zootecnia. Fortaleza, 2007.

SANTIAGO, E. O. A. **Cultura da Bananeira (Musa Paradisiaca) como Fonte Alternativa de Néctar para a Apicultura em Período de Escassez de Alimentos**. 2006. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) Programa de Pós – Graduação em Zootecnia/Departamento de Zootecnia – UFC. Fortaleza, 2006.

SILVA, L. M. S. **Impactos do Crédito Produtivo nas Noções Locais de Sustentabilidade em Agroecossistemas Familiares no Território Sudeste do Pará**. 2008. Tese (Doutorado em ciências sociais). Universidade Federal de Pelotas, 2008.

SILVA, A. L. de P. **Utilizando o planejamento como ferramenta de aprendizado**. São Paulo: Global, 2000.

SILVA, A. L. P. **Guia de Gestão para quem dirige entidades sociais**. Instituto Fonte, 2002. Disponível em www.institutofonte.org.br/roteiro-para-auto-avaliacao. Acessado em 2011.

SLACK. N. *et al.* **Administração da Produção**. Edição Compacta. São Paulo: Atlas, 2002.

STONER, J. **Administração**. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 1995.

SEBRAE - **Revista Agronegócios nº 3**. Desafios da Apicultura Brasileira. Disponível em: www.sebrae.com.br. Acesso em: 2008.

_____. **Programas setoriais de promoções da competitividade do Nordeste – setor Apícola**. Recife: SEBRAE, 1999. Disponível em: www.sebrae.com.br/setor/apicultura. Acessado em 2007.

_____. **Notícias sobre Apicultura**. Disponível em: www.sebrae.com.br/setor/apicultura/sobre-apicultura/mercado/exportacoes. Acessado em 2011.

SOUZA, D. C. (Org.) **Apicultura - Manual do Agente de Desenvolvimento Rural, 2ª edição revisada**. SEBRAE 2007. Disponível em: www.com.br/setor/apicultura/sobre-apicultura/opcao-2/manejo-boas-praticas. Acesso em: 2008.

STARKE, L. **Lutando por Nosso Futuro em Comum**. Rio de Janeiro: FGV, 1991.

SACHS, I. **Desenvolvimento sustentável, bio-industrialização descentralizada e novas configurações rural-urbanas**. Os casos da Índia e do Brasil. In Vieira, P. F. e Weber, J. (orgs.) São Paulo: Cortez, 1997.

SCHIRMER, L. Robert. **Abelhas Ecológicas**. São Paulo: Nobel, 1985.

TAVARES JÚNIOR, J. M. **Metodologia para avaliação do sistema integrado de gestão: ambiental, da qualidade e da saúde e segurança**. 2001. Tese (Doutor em Engenharia de Produção). Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. UFSC. Florianópolis, 2001. Disponível em: aspro02.npd.ufsc.br/pergamum/biblioteca/index.php.

VAN BELLEN, H. M. **Indicadores de Sustentabilidade**: Uma análise comparativa. Tese. Santa Catarina: UFSC, 2002.

VASCONCELOS SOBRINHO, J. **Fenomenologia da desertificação no Nordeste do Brasil**. In: Conviver: Nordeste Semiárido. Fortaleza: DNOCS – BNB, setembro/ novembro, 2004.

VEIGA, J. E. **A agricultura do mundo moderno**: diagnóstico e perspectivas. Rio de Janeiro: Sextante, 2003.

VILELA, S. L. O. **A importância das novas atividades agrícolas ante a globalização: A apicultura no estado do Piauí**. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2000.

WIESE, H. **Nova Apicultura**. 7ª ed. Porto Alegre: Agropecuária Ltda, 1986.

WINSTON, M. L. **A Biologia da Abelha**. Porto Alegre: Magister, 2003.

WILD, R. **Concepts for Operations Management**. Londres: John Wiley & Sons, 1981.

UFV – Universidade Federal de Viçosa. **Apiário Central**. Disponível em: www.ufv.br/dbg/bee/abelhamel.htm. Acessado em 2008.

VERONA, L. A. F. **Avaliação de sustentabilidade em agroecossistemas de base familiar e em transição agroecológica na região sul do Rio Grande do Sul**. Tese de doutorado. Pelotas: UFPEL, 2008.

VIEIRA, G. H. da C.; SILVA R. F. R. da GRANDE J. P. Uso da Apicultura como Fonte Alternativa de Renda para Pequenos e Médios Produtores da Região do Bolsão, MS. In: Congresso Brasileiro de Extensão Universitária, 2, 2004. Belo Horizonte, Minas Gerais. **Anais...** Disponível em: www.scholar.google.com. Acesso em: 2008.

APÊNDICE A - Roteiro para Elaboração do Diagnóstico Utilizando a Metodologia Trevo de Sustentabilidade

PARTE 1 – COLETA DOS DADOS GERAIS DA ASSOCIAÇÃO

O Quadro 1 apresenta os dados gerais da associação.

<i>DADOS GERAIS DA ASSOCIAÇÃO</i>	
Nome da associação:	
Número de associados:	
Numero de apicultores em atividade:	
Produtos da associação (pólen, própolis...)	
Embalagens de mel (garrafas/saches...)	
Casas de mel:	
Equipamentos e serviços: empréstimos, vendas, compras, cera.	
Certificados: SIF (?)...	

O Quadro 2 mostra a relação dos apicultores suas produções em 2009 e 2010:

Nomes dos apicultores	Número de colmeias		Produção (kg mel /ano)		Produtividade (kg mel/ colmeia/ano)	
	2009	2010	2009	2010	2009	2010
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
Associação dos apicultores						

2ª ETAPA DA PESQUISA – ROTEIRO PARA O DIAGNÓSTICO

1. Primeira parte: a formação do trevo

1.1 - Escolha do responsável pela condução do diagnóstico participativo, neste caso foi o próprio autor da pesquisa;

1.2 – Foi explicado para os associados à importância deste diagnóstico para eles e para a associação, pois se constituirá em uma forma de rever suas ações, analisar as causas de seus fracassos e de seus sucessos e que não se trata de uma ação governamental. Como também a importância de agir com seriedade na resposta deste diagnóstico;

1.3 – Os apicultores foram divididos em 4 grupos;

1.4 – Foi orientado que cada grupo deveria dar suas respostas em separado dos demais grupos;

1.5 – Foram trabalhadas duas situações: o diagnóstico “para trás” e depois o diagnóstico “para frente”.

1.5.1 – Situação 1 - O diagnóstico “para trás”

1.5.1.1 - Nesta primeira parte foi explicado que eles iriam fazer uma avaliação olhando “para trás”, ou seja, desde a chegada do projeto de apicultura na comunidade até o dia do diagnóstico, como está a associação de vocês? Que notas vocês dão a esta associação?

1.5.1.2 – Foi entregue a cada grupo uma folha de papel com um eixo cartesiano numerado de 0 a 10 e caneta pilot.

1.5.1.3 - Dessa forma “olhando pra trás” e com base em material anexo sobre a metodologia trevo, foi explicado o que significava cada uma das pétalas do trevo à medida que se realiza a marcação das notas no plano cartesiano:

Sociedade: Com base no que vocês entenderam com a explicação sobre sociedade, em uma escala de 0 a 10 como vocês estão com o item sociedade, que nota vocês dariam a associação de vocês, marquem na escala da direita uma nota de 0 a 10;

Serviços: Com base no que vocês entenderam com a explicação sobre serviços, em uma escala de 0 a 10 como vocês estão com o item serviços, que nota vocês dariam a associação de vocês, marquem na escala da esquerda uma nota de 0 a 10;

Recursos: Com base no que vocês entenderam com a explicação sobre recursos, em uma escala de 0 a 10 como vocês estão com o item recursos, que nota vocês dariam a associação de vocês, marquem na escala de baixo uma nota de 0 a 10;

Pessoas: Com base no que vocês entenderam com a explicação sobre pessoas, em uma escala de 0 a 10 como vocês estão com o item pessoas, que nota vocês dariam a associação de vocês, marquem na escala de cima uma nota de 0 a 10;

1.5.1.4 - Terminado a colocação das notas, e com base nos pontos marcados no gráfico foi solicitado que eles fizessem a união dos pontos e assim a formação do trevo. Em seguida recolhido as folhas com os desenhos.

1.5.2 - Situação 2 - O diagnóstico “para frente”

1.5.2.1 – Foi trabalhada a nova situação – olhar “para frente”. Ou seja, o que falta para a associação ficar como vocês gostariam? Ou melhor, o que falta para a associação de vocês ficar igual a uma associação que vocês acham ser ideal?

1.5.2.2 - Logo em seguida repetiram-se os passos da situação 1, ou seja, distribui-se uma segunda folha com os planos cartesianos para os grupos e explicar novamente o significado de cada pétala do trevo e foi solicitado que eles dessem notas de 0 a 10 para cada parte do trevo e formassem os trevos.

1.6 - Terminada a formação dos trevos, os desenhos foram recolhidos e juntaram-se todos os participantes para uma comparação dos desenhos obtidos em cada grupo, sendo que foram obtidos 04 desenhos na situação 1 e 4 desenhos na situação 2 e assim definir o trevo de consenso;

1.7 – Formação do trevo do consenso “para trás”

1.7.1 - De posse dos desenhos do trevo “para trás” foi aberto uma discussão para escolher um desenho comum a todos, buscou-se um consenso construindo um único trevo. Para isso, as diferenças entre grupos foram explicitadas e coube ao animador estimular o debate sem demonstrar a existência de um “certo”. No limite, o caso do consenso não ser possível, o grupo deve optar pela visão da maioria.

1.7.2 - Com uma leitura do trevo consensual, foi descrito o resultado e o diagnóstico “para trás” parou aqui.

1.8 – Formação do trevo do consenso “para frente”

1.8.1 - De posse dos desenhos do trevo “para frente” seguiu-se a mesma discussão adotada na formação do trevo do consenso “para trás” até que se definiu uma figura de consenso.

1.8.2 - Definido o trevo comum a todos, prosseguiu-se com a fase do relacionamento entre as pétalas.

2. Segunda Parte: as relações entre as partes

Nesta fase coube ao animador estimular o debate e permitir que os participantes mostrassem suas opiniões e a interferência só para um fechamento de cada etapa.

O relacionamento a seguiu conforme as etapas que constam no quadro 3:

Quadro 3: Pétalas do Trevo, relações entre as pétalas e as respostas dos questionamentos

CAMPOS	RELAÇÕES	QUESTIONAMENTOS
Serviços/Sociedade	Direcionamento	1. Qual a relação entre os serviços que prestamos e os serviços prestados por outras associações? 2. Qual é o grau de significância da nossa produção de mel para a sociedade?
Recursos/Pessoas	Capacidade	1. Quais as principais limitações encontradas? 2. Nossa capacidade é adequada para o que nos propomos a fazer?
Serviços/Recursos	Viabilidade	1. Quais dos nossos serviços têm sofrido limitações em função dos recursos que dispomos? 2. Que tipo de limitações os recursos têm imposto aos nossos serviços?
Pessoas/Serviços	Qualidade	1. Que preparo a associação tem para o trabalho que realiza? 2. Quais qualidades são necessárias para os serviços que prestamos que não dispomos na equipe?
Pessoas/Sociedade	Motivação	1. O que motiva essas pessoas a trabalharem nesta atividade? 2. Quais motivos têm levado pessoas a deixar a atividade?

Recursos/Sociedade	Legitimidade	1. Por que instituições e pessoas têm investido na entidade? 2. O que muda nas relações depois que recebemos investimentos?
O papel da direção da associação		3. Promoção de capacitações, compras coletivas, empréstimos de equipamentos, casas de mel, SIF...

Fonte: Roteiro para auto avaliação institucional, Silva (2000, p. 4)

3. Terceira parte: visão de conjunto

Com base no resultado do diagnóstico e nas discussões realizadas foi feitos o fechamento da reunião com as principais deficiências identificadas pelo diagnóstico nesta associação de apicultores e as linhas de ação para superá-las.

1. Qual é a tendência geral de desenvolvimento dessa associação? Da onde ela está vindo? Para onde ela está indo?

2. Quais foram as principais deficiências que o diagnóstico identificou a respeito dessa associação/produtores? Ou seja, quais são as três grandes questões com que se defronta a organização atualmente?

3 – Que linhas de ação poderiam ser listadas para superação desses problemas?

Obs. Essas linhas poderão servir de base para o detalhado de um plano de ações.

O Quadro 4 apresenta as perguntas selecionadas para facilitar o entendimento das partes do trevo, primeira parte do diagnóstico.

Quadro 4: As partes do trevo e os questionamentos

As partes do trevo	Questionamentos
1 – Sociedade	1. Em termos de estado: estamos conseguindo captar recursos do estado? 2. Estamos conseguindo fornecedores? 3. Estamos conseguindo consumidores? 4. Eles estão satisfeitos? 5. Temos credibilidade? 6. Estamos conseguindo colocar o nosso produto no mercado?
2 – Serviços	1. Como está a qualidade do mel? 2. E os demais produtos? 3. A quantidade produzida foi boa? 4. Estamos fazendo o manejo bem feito? 5. O que precisa melhorar na produção de mel? 6. Onde existem "gargalos", ou seja, o que nos impede de produzir melhor? 7. O que não sabemos fazer?
3 – Recursos	1. Em que áreas nos faltam recursos? 2. Tá faltando equipamentos? 3. Tá faltando transporte? 4. As caixas tão boas? 5. A casa do mel está sendo usada corretamente? 6. A casa do mel atende a todos? 7. Como está sendo feita a contabilidade? 8. As colméias são padronizadas? 9. Como conseguem a cera alveolada? 10.

4 – Pessoas	1. Vocês estão respeitando a associação? 2. Participam das reuniões com frequência? 3. Como está o ambiente interno? 4. Que tipos de reuniões temos tido? 5. Como está o desempenho de cada um? 6. Quais são nossas políticas de trabalho em conjunto? 7. Temos participado de capacitações?
5 - Sobre os grupos dirigentes	1. Como foram escolhidos? 2. Como está a composição atual? 3. Qual é a composição desejável? Por quê? 4. Quando e como se reúnem? 5. Como tomam decisões? Deixar apenas para o final de tudo.

Fonte: Oliveira (2011)

APÊNDICE B - Questionário para entidades

DADOS GERAIS	RESPOSTAS
1 - Nome da associação:	
2 - Localização:	
3 - Número de associados	
4 - Produção média de mel dos associados da associação, em kg:	
5 - Qual a periodicidade das reuniões da associação?	
6 – Quantos cursos na área apícola a associação realizou?	
7 - O que a associação comercializa?	
8 - A associação possui parcerias para a realização da comercialização?	
9 - Como os associados realizam compra de insumos, equipamentos e etc.?	
10 – A associação possui casa do mel?	
11 - A associação preocupa-se com a proteção do meio ambiente?	
12 – A que estágio de desenvolvimento se encontra a atividade apícola nesta comunidade? Planejam a certificação e a melhoria da qualidade? De que forma?	

ANEXO B – Mapa da região central do Ceará