

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO RURAL

RAFAEL GEHRKE

MELIPONICULTURA:
O CASO DOS CRIADORES DE ABELHAS NATIVAS SEM FERRÃO NO VALE DO RIO
ROLANTE/RS

Porto Alegre

2010

RAFAEL GEHRKE

MELIPONICULTURA:

O CASO DOS CRIADORES DE ABELHAS NATIVAS SEM FERRÃO NO VALE DO RIO
ROLANTE/RS

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação
em Desenvolvimento Rural da Faculdade de Ciências
Econômicas da Universidade Federal do Rio Grande do
Sul como requisito parcial para obtenção do grau de
Mestre em Desenvolvimento Rural.

Orientador: Prof. Dr. Lovois de Andrade Miguel

Série PGDR - Dissertação nº 132

Porto Alegre

2010

DADOS INTERNACIONAIS DE CATALOGAÇÃO NA PUBLICAÇÃO (CIP)

Responsável: Biblioteca Gládis W. do Amaral, Faculdade de Ciências Econômicas da UFRGS

Gehrke, Rafael

G311m Meliponicultura : o caso dos criadores de abelhas nativas sem ferrão no Vale do Rio Rolante (RS) / Rafael Gehrke. – Porto Alegre, 2010.
214 f. : il.

Orientador: Lovois de Andrade Miguel.

(Série PGDR – Dissertação, n. 132).

Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Rural) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Ciências Econômicas, Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural, Porto Alegre, 2010.

1. Apicultura : Abelha sem ferrão : Rolante, Vale do Rio (RS). 2. Sistema agrário : Legislação. I. Miguel, Lovois de Andrade. II. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Faculdade de Ciências Econômicas. Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural. III. Título.

CDU 638.123

RAFAEL GEHRKE

MELIPONICULTURA:

O CASO DOS CRIADORES DE ABELHAS NATIVAS SEM FERRÃO NO VALE DO RIO
ROLANTE/RS

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação
em Desenvolvimento Rural da Faculdade de Ciências
Econômicas da Universidade Federal do Rio Grande do
Sul como requisito parcial para obtenção do grau de
Mestre em Desenvolvimento Rural.

Aprovada em Porto Alegre, 22 de junho de 2010.

Prof. Dr. Lovois de Andrade Miguel

PGDR/UFRGS - Orientador

Prof^a. Dr^a. Betina Blochtein

PUCRS

Prof^a. Dr^a. Gabriela Coelho de Souza

PGDR/UFRGS

Prof^a. Dr^a. Sidia Witter

FEPAGRO/RS

Àqueles que perseguem seus sonhos. Como as abelhas buscando néctar nas flores e como escreveu Gilles Deleuze: "Se você está preso ao sonho de outro, está perdido"

AGRADECIMENTOS

Meu reconhecimento e gratidão precisarão poupar muitos nomes. Fazer com que palavras correspondam neste momento ao meu sentimento e a tantos seres é difícil. Pois, para ser justo e não arbitrário teria que agradecer até àqueles que em meu passado cochicharam:

- Quem é este sujeito que vem entre nós tão entendidos dar palpites?

Portanto meu fraterno Muito Obrigado a todos que de alguma forma dedicaram seu tempo apostando em mim e contribuindo com meu desenvolvimento: Dilton de Castro, Gentil Paulo da Silva (Torto), Girlei dos Passos, Flávio Angeli, Flávio Schuh, Cláudio Tondin, Delmar (Nêni), Alceu lazakoski, Darvil Maggioni e Renato Casagrande.

Em um escalão especial ficam meus agradecimentos ao meu orientador Prof. Dr. Lovois, a minha banca examinadora, Prof^a. Dr^a. Betina, Dr^a Sidia e Prof^a. Dr^a. Gabriela. A meus colegas e apoiadores e confidentes Vicente R. Medaglia (Vico) e Rodrigo Quoos (Doly) e, aos mais antigos no Programa e esclarecedores de dúvidas, Josiane Weddig (Josi), Otávio Deves e Márcio Neske. Obrigado a atenciosidade de Eliane Sanguiné e da equipe da secretaria do PGDR: Marilene e Lisiane. Não posso me esquecer dos deliciosos momentos em sala de aula e conversas de corredor: devo muito aos Professores Egon Fröhlich, Eduardo Fillipi, Sérgio Schneider, Ivaldo Gehlen e Fábio Beck.

Para minha família, que deu suporte impagável de favores para realização desta dissertação, uma eterna gratidão e respeito.

MUITO OBRIGADO!

“Nosso tesouro está onde estão as colméias do nosso conhecimento. Estamos sempre a caminho delas, sendo por natureza criaturas aladas e coletoras do mel do espírito, tendo no coração apenas um propósito – levar algo ‘para casa’”.

Escrito por Nietzsche ao fazer sua Genealogia da Moral

RESUMO

Em inúmeros momentos históricos a característica predatória da espécie humana causa impactos inesperados em seu habitat, sendo a consequência imediata disto o risco de extinção de espécies. A ocupação desordenada das regiões de domínio do bioma da Mata Atlântica brasileira iniciada no período colonial é um exemplo marcante. O afã produtivo de uma economia fundada no mercado simplificou a utilização dos recursos naturais transformando-os em fatores de produção. A ocupação do Rio Grande do Sul, acelerada com a chegada maciça de imigrantes europeus no século XIX, foi ávida no consumo de terras para agricultura e extrativismo vegetal. Todavia eventos desencadeados pelo próprio mercado associados à intervenção do Estado fizeram com que a intensidade degradante destes eventos fosse abrandada. Em alguns casos encontraram-se características especiais, onde as dimensões ecológicas, culturais e socioeconômicas tornaram possíveis relações mutualistas entre homem e natureza. Como representação deste fenômeno está a atividade representada pela criação de abelhas nativas sem ferrão. O objetivo geral que orientou este trabalho de pesquisa foi o de caracterizar e avaliar socioambientalmente e economicamente a meliponicultura no Vale do Rio Rolante. Como o estudo tratou de observar uma intrincada troca de recursos optou-se por uma abordagem sistêmica. Neste sentido a operacionalização da pesquisa empírica deu-se com bases metodológicas da Análise e Diagnóstico dos Sistemas Agrários. Esta metodologia tem como pressuposto a captação da diversidade dos tipos de agricultura percebidos em um contexto agrário específico. A mesma permite a identificação de condicionantes ecológicos, históricos, socioeconômicos, políticos e culturais responsáveis por diferenciações entre os grupos sociais, que mesmo situados em um mesmo ambiente não são homogêneos. Mesmo adotando sistemas produtivos que se assemelham no que tange a presença marcante da pluriatividade surgiram distinções importantes nos níveis de tecnificação dos meliponicultores. Desta forma e levando a confronto a legislação pertinente com uma atividade que utiliza criar espécies da fauna nativa evidenciaram-se as vantagens do manejo receber o apoio técnico/científico. O meliponicultor pode agir como um agente chave na dispersão de polinizadores e conseqüentemente um eficaz tributário dos aumentos das produções agrícolas e reprodução da flora nativa. Da mesma forma transforma-se em um conservacionista e multiplicador de abelhas nativas, que pode transformar a meliponicultura em uma atividade economicamente viável e rica em valores intangíveis. Demonstrou-se que

os criadores de abelhas nativas sem ferrão têm como característica em primeiro plano o encontro com um hobby e em segundo um aporte econômico. Verifica-se a característica de agricultor rurbano e de forte aporte de rendas não agrícolas em seus sistemas de produção, que tem na meliponicultura uma forma de manutenção de relação e intercâmbio com a natureza.

Palavras-chave: Meliponicultura. Vale do Rio Rolante. Sistemas agrários. Sistemas de produção. Legislação.

RESUMEN

En innumerables momentos históricos la característica depredatoria de la especie humana excede la resiliencia de su hábitat siendo que la consecuencia inmediata de esto es correr el riesgo de la extinción de especies. La ocupación desordenada de las regiones donde predomina el bioma de Mata Atlántica Brasileña iniciada en el periodo Colonial catalizó este proceso. El afán productivo de una economía fundada en el mercado, simplificó la utilización de los recursos naturales transformándolos en factores de producción. La ocupación de Rio Grande del Sur acelerada con la llegada en masa de migrantes europeos en el Siglo XIX, fue avaro en el consumo de tierras para la agricultura y para la *explotación* vegetal. También, eventos desencadenados por el propio mercado asociados a la intervención del Estado hicieron que la intensidad degradante de estos eventos fuera atenuada. En una región específica se encuentran características especiales, donde las dimensiones ecológicas culturales y socioeconómicas tornaron posibles relaciones mutuas entre el hombre y la naturaleza. Como ejemplo de este fenómeno esta la actividad representada por la cría de abejas nativas en aguijón. El objetivo general que orientó este trabajo de investigación, fue de caracterizar y evaluar la meliponicultura en el Valle del Rio Rolante. Como el estudio trató de observar trocas difíciles, se optó por un abordaje sistémico. En este sentido la operacionalización de la investigación empírica se dio con bases metodológicas del Análisis y Diagnóstico de los Sistemas Agrarios. Esta metodología tiene como presupuesto la captación de diversos tipos de la agricultura percibidos en un contexto agrario específico. Ésta, permite la identificación de condicionantes ecológicos, históricos, socioeconómicos, políticos y culturales responsables por establecer las diferencias entre los grupos sociales, que a pesar de estar situados en un mismo ambiente no son homogéneos. A pesar de adoptar sistemas productivos que se asemejan en lo que respecta a la presencia marcante de la pluriactividad, surgieron distinciones importantes en los niveles de tecnificación de los meliponicultores. De esta forma, conduciendo el confronto con la legislación pertinente con una actividad que cría especies de la fauna nativa se evidencian las ventajas de maniobrar recibiendo el apoyo técnico-científico. El meliponicultor puede actuar como un agente clave en la dispersión de polinizadores y por consecuencia, un eficaz contribuyente de los aumentos de las producciones agrícolas y reproducción de la flora nativa. De la misma forma, se transforma en un conservacionista y multiplicador de abejas nativas, que puede transformar la

meliponicultura en una actividad económicamente viable y rica en valores intangibles. Se demostró que los criadores de abejas nativas sin aguijón tienen como característica en primer lugar el encuentro con un hobby, y en segundo lugar un aporte económico. Se verifica la característica del agricultor rurbano, y fuerte aporte rentable no agrícola en sus sistemas de producción que encuentra en la meliponicultura una forma de mantenimiento de la relación e intercambio con la naturaleza.

Palabras-clave: Meliponicultura. Valle del Rio Rolante. Sistemas agrarios. Sistemas de producción. Legislación.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Localização geográfica do Vale do Rio Rolante Estado do Rio Grande do Sul	18
Figura 2 - Distribuição geográfica mundial das abelhas sem ferrão	21
Figura 3 - Esquema da abrangência e de encadeamento de alguns conceitos que fundamentam a teoria dos Sistemas aplicada às ciências Agrárias	35
Figura 4 – Toposequência e modos de utilização do meio no vale do Rio Rolante.....	57
Figura 5 – Zona de várzea	63
Figura 6 – Zona de encosta	64
Figura 7 – A zona de serra ainda conserva grandes extensões de sua floresta original com representantes da flora ameaçados como o xaxim.....	65
Figura 8 - O sistema agrário contemporâneo incorpora o passado colonial	91
Figura 9 – Variações de estaleiros utilizados pelos meliponicultores do Vale do Rio Rolante....	123
Figura 10 – Meliponicultor tecnificado com a caixa Irmão Miro para produção de própolis.....	139
Quadro 1 – Tipos de solo do Vale do Rio Rolante	56
Quadro 2 – Resumo por datas de fatos associados aos jesuítas	72
Quadro 3 - Resumo da evolução e diferenciação dos sistemas agrários do Vale do Rio Rolante	95
Quadro 4 - Nomes populares, valor e agressividade durante manejo por espécie de abelha nativa sem ferrão ocorrente nos meliponários do Vale do Rio Rolante	112
Quadro 5 - Tipos de entradas por espécie	119
Quadro 6 – Cronograma anual do meliponicultor	124
Quadro 7 - Comparativo entre produtos e benefícios da criação racional de abelhas nativas para homem/abelha.....	128
Quadro 8 – Resumo de diferenças entre meliponicultura predatória e conservacionista	151

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Lista de abelhas visitantes das flores do palmitero (<i>Euterpe edulis</i>), presentes em flores femininas e masculinas e frequência de visitaçã	25
Tabela 2 - Síntese dos resultados econômicos da Upa.....	132
Tabela 3 - Espécies criadas pelo meliponicultor não tecnificado	134
Tabela 4 – Resumo dos indicadores agroeconômicos do meliponicultor tecnificado	136
Tabela 5 – Espécies criadas pelo meliponicultor tecnificado	138

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANAMA	Associação Ação Nascente Maquiné
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CPAA	Centro de pesquisas Agroflorestais
EB	Exército Brasileiro
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
FAO	Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura
FEE	Fundação de Economia e Estatística
FEPAGRO	Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
MARSUL	Museu Arqueológico do Rio Grande do Sul
PATRAM	Patrulha Ambiental da Brigada Militar do Estado do Rio Grande do Sul
PGDR	Programa de Pós-Graduação em desenvolvimento Rural
PM	Prefeitura Municipal
PUC/RS	Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
UPA	Unidade de Produção Agrícola

APRESENTAÇÃO

Previendo que no decorrer desta dissertação o leitor deseje saber quem e por que ela foi escrita faço uma breve apresentação, onde sucintamente aponto alguns eventos que definiram meu reencontro com as abelhas nativas. Nasci durante uma viagem no ano de 1968 num período de migração de meus pais de sua terra natal no interior de Cachoeira do Sul para a capital Porto Alegre, onde após casados buscavam fixar residência. Eles e conseqüentemente eu fazíamos parte do contingente que trocava o universo rural para o meio de vida urbano. Passei a infância em partes destes dois mundos talvez obtendo o privilégio de uma percepção híbrida colonial/metropolitana. Após boa parte de minha vida social e econômica ter sido desenvolvida para o meio urbano ocorreu-me uma metamorfose. De certa forma imposta pelas ocorrências e conjunturas da época. Iniciou-se em 1994 numa região distinta e inusitada: o município de Riozinho no Vale do Rio Rolante descoberto por acaso em conversa durante visita de amigos da família. Durante anos ative-me a assuntos diversos, mas no ano de 2006 foi aprovado pelo Ministério do Meio Ambiente um projeto envolvendo abelhas nativas sem ferrão que seria executado nesta região e proposto por associação local. Fui convidado a participar da coordenação do mesmo e assim e desde então voltei meu foco a estes insetos. Não por um acaso, mas por ter conhecido anteriormente os trabalhos e diversidade de propostas do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural da Universidade federal do Rio Grande do Sul, decidi trabalhar em um projeto de pesquisa envolvendo abelhas nativas e criadores para submetê-lo a seleção como tema de um mestrado. Fui acolhido pelo referido programa no ano de 2008 e o fruto d'isto tornou-se esta dissertação.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	17
1.1 PROBLEMA DE PESQUISA	19
1.2 OBJETIVO GERAL.....	19
1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	19
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	20
2.1 AS ABELHAS NATIVAS SEM FERRÃO E A MELIPONICULTURA.....	20
2.2 UMA RELAÇÃO SIMBIÓTICA ENTRE O POLINIZADOR, O AGRICULTOR E O MELIPONICULTOR	22
2.3 O RURBANO, A PLURIATIVIDADE E O MERCADO DE PRODUTOS AGROFLORESTAIS	26
2.4 O CONCEITO DE SUSTENTABILIDADE E SEUS INDICADORES	30
3 METODOLOGIA E OPERACIONALIZAÇÃO DA PESQUISA	32
3.1 DELIMITAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO.....	32
3.2 OPERACIONALIZAÇÃO DA PESQUISA.....	37
3.3 INDICADORES EMPREGADOS PARA A ANÁLISE AGROECONÔMICA DAS UNIDADES DE PRODUÇÃO DOS MELIPONICULTORES.....	42
4 RECONSTITUIÇÃO DA EVOLUÇÃO E DIFERENCIAÇÃO DOS SISTEMAS AGRÁRIOS DO VALE DO RIO ROLANTE	50
4.1 CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA E AMBIENTAL DO VALE DO RIO ROLANTE	51
4.2 RELEVO E SOLOS	53
4.3 HIDROGRAFIA.....	57
4.4 VEGETAÇÃO.....	58
4.5 FAUNA	61
4.6 O VALE DO ROLANTE E SUAS ZONAS AGROECOLÓGICAS	62
4.7 A EVOLUÇÃO E DIFERENCIAÇÃO DOS SISTEMAS AGRÁRIOS.....	65

5 OS SISTEMAS DE PRODUÇÃO E A MELIPONICULTURA NO VALE DO RIO ROLANTE.....	99
5.1 OS DIFERENTES MODOS DE UTILIZAÇÃO DO MEIO NATURAL.....	99
5.2 OS SISTEMAS DE PRODUÇÃO PLURIATIVOS DOS MELIPONICULTORES	103
5.3 AS ESTRATÉGIAS PRODUTIVAS DOS TIPOS DE MELIPONICULTORES.....	104
5.4 AS ESPÉCIES DE ABELHAS UTILIZADAS NA MELIPONICULTURA.....	106
5.5 O SISTEMA DE CRIAÇÃO “RACIONAL”.....	113
5.6 OS MELIPONICULTORES DO VALE DO RIO ROLANTE	129
5.7 VANTAGENS E RESTRIÇÕES DA MELIPONICULTURA	140
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	159
REFERÊNCIAS	162
ANEXO A- Questionário agricultor/meliponicultor	174
ANEXO B – Roteiro entrevista ao técnico	196
ANEXO C – Roteiro de entrevista ao agente fiscalizador	198
ANEXO D - Histórico do 1º Contato dos Meliponicultores do Vale do Rio Rolante com a Pesquisa Científica.....	199
ANEXO E - Tabela síntese dos resultados econômicos da UPA: meliponicultor não tecnificado	201
ANEXO F - Tabela síntese dos resultados econômicos da UPA: meliponicultor tecnificado	202
ANEXO G – Compilação de leis e artigos relacionados a criação de abelhas nativas	204
ANEXO H – Uso ritualístico do mel pela cultura indígena. trechos de texto compilados a partir de Balivián (2008).....	214

1 INTRODUÇÃO

Ao desembarcarem na costa do atual Brasil os navegadores portugueses se depararam com uma muralha verde formada por um maciço florestal ao longo da costa brasileira, a Mata Atlântica¹. Os povos autóctones que ali habitavam há milênios dependiam dela, conheciam seus frutos, suas estações e seu mel.

O presente estudo se atém a uma determinada região dentro dos limites meridionais desta floresta, ou pelo do que restou dela após cinco séculos de ciclos econômicos fundados na exploração massiva de recursos naturais dentro de seus domínios. O ímpeto e a genialidade do ser humano sempre serviram a destruição e à construção. Talvez mais um instinto de sobrevivência imbricado nesta índole dualista tenha despertado atenção aos seus recursos e, mais especificamente, ao delicado mundo dos insetos sociais.

Contemporaneamente as abelhas nativas sem ferrão², chamadas de abelhas da terra pelos colonizadores portugueses, têm atraído olhares de curiosos e cientistas. Seus dotes de polinizador e produtor de mel, pólen e própolis tem sido objeto de interesse para seus criadores. Designados de meliponicultores quando as criam racionalmente formam um grupo cujos objetivos parecem estar aquém do econômico.

A região do estado do Rio Grande do Sul delimitada pela sub-bacia do rio Rolante foi escolhida como o campo de pesquisa por abrigar significativo número de meliponicultores, bem como ter sido palco de execução do primeiro projeto desta categoria no Brasil financiado pelo Governo Federal envolvendo abelhas nativas. Para efeitos deste trabalho foi designada de Vale do Rio Rolante com sua localização geográfica na Encosta da Serra do Nordeste.

¹ Conforme Associação de Apicultores Papa-Mel de Rolante (2002), a Mata Atlântica recobria um milhão de quilômetros quadrados na época em que os europeus chegaram a esta terra. Informa que na atualidade a mesma encontra-se reduzida a menos de 7% do original.

² Estas abelhas sem ferrão são insetos da Ordem Hymenoptera, que também compreende as outras espécies de abelhas, formigas, e vespas. As abelhas podem ser reunidas na superfamília Apoidea e a maioria de suas espécies tem no néctar e no pólen das flores a sua principal fonte de alimento (energia e proteínas). Esta superfamília *Apoidea* é constituída por diversas famílias de hábitos sociais mais avançados, são os *Apidae* que por sua vez possuem quatro subfamílias (*Apíneos*, *Meliponíneos*, *Bombíneos* e *Euglossíneos*). As três primeiras famílias formam colônias avançadas em uma organização social, todavia “a maioria das outras *Apoideas* são abelhas solitárias ou de hábitos sociais primitivos” (NOGUEIRA NETO, 1997, p. 34). O único representante dos *Apíneos* no Brasil *Apis mellifera* (abelha doméstica) não é nativa. As abelhas estudadas neste trabalho pertencem aos *Meliponíneos*, que das quatro subfamílias são as únicas a não possuírem ferrão ao contrário da abelha doméstica.

O Vale do Rio Rolante encerra significativas extensões de remanescentes do bioma da Mata Atlântica, reduto natural de muitas espécies de meliponíneos³. De acordo com Projeto Papa Mel (2002) a região abriga APAs (Áreas de Proteção Ambiental) e foi reconhecida pelo Programa MaB (Man & Biosphere) da UNESCO Reserva da Biosfera da Mata Atlântica. O uso atual do solo é caracterizado pela agricultura familiar em pequenas propriedades e um mosaico de vegetação, em altitudes que variam de 50 a 900 metros acima do nível do mar, dentro da Formação Serra Geral. É um território que abriga diversas nascentes da bacia hidrográfica do rio dos Sinos (Lago Guaíba), possuindo remanescentes de diversas espécies raras ou ameaçadas de extinção (bugio-ruivo, gatos do mato, jaguatirica, irara, abelhas nativas, araucária, xaxim). Está próximo de diversas Unidades de Conservação (Floresta Nacional de São Francisco de Paula, APA de Riozinho, APA de Caraá) ligando-se ao corredor ecológico da Mata Atlântica no litoral norte do Rio Grande do Sul (ASSOCIAÇÃO DE APICULTORES PAPA MEL DE ROLANTE, 2002).

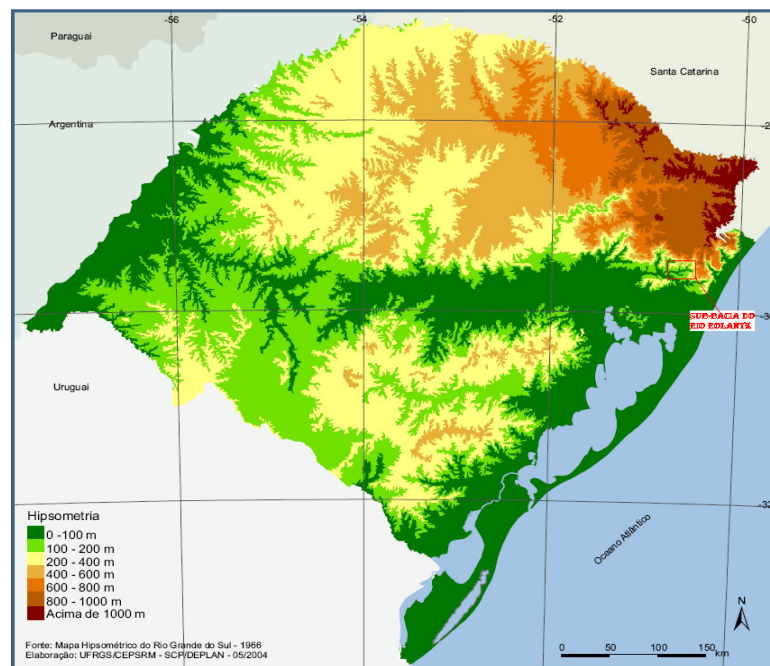


Figura 1 – Localização geográfica do Vale do Rio Rolante Estado do Rio Grande do Sul

Fonte: Adaptada de Fundação de Economia e Estatística (2007).

Nota: Sub-bacia hidrográfica do Rio Rolante contornada em vermelho.

³ Conforme Projeto Manduri (2006, p. 2) ocorrem naturalmente vinte espécies de abelhas sociais nativas sem ferrão no Rio Grande do Sul. A região de estudo abriga grande parte destas espécies, o que será posteriormente aprofundado durante esta dissertação.

1.1 PROBLEMA DE PESQUISA

A pedra fundamental que origina a construção do conhecimento científico é a “pergunta”. O processo de investigação científica se inicia desta e, entre outros objetivos, dispõe-se a preencher lacunas oriundas da edificação do próprio conhecimento. Ou seja, estudos realizados por pesquisadores dos sistemas agrários e das abelhas nativas sem ferrão no sul do Brasil como Miguel, Nogueira Neto, Witter, Blochtein, entre outros, induziram outras perspectivas de compreensão para os fenômenos estudados dentro deste campo.

Neste sentido, esta pesquisa norteou seu estudo no assunto “Abelhas Nativas sem ferrão e Meliponicultura” como algo relevante e contemporâneo. O aprofundamento no tema obtido em revisão de literatura pertinente permitiu o equacionamento de um “problema”. O mesmo é representado especificamente pela indagação:

- Como a meliponicultura com espécies de abelhas nativas se inseriu no processo de evolução e diferenciação dos sistemas agrários no Vale do Rio Rolante?

1.2 OBJETIVO GERAL

Caracterizar e avaliar os aspectos socioeconômicos e ambientais da meliponicultura no Vale do Rio Rolante incluindo a perspectiva da legislação ambiental.

1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Reconstituir a evolução e a diferenciação dos sistemas agrários da região evidenciando a utilização das abelhas nativas sem ferrão.
2. Reconhecer, caracterizar e avaliar socioeconomicamente os meliponicultores do Vale do Rio Rolante.
3. Identificar e analisar a legislação incidente sobre a meliponicultura.
4. Verificar os usos e importância da meliponicultura no Vale do Rio Rolante bem como seus pontos de estrangulamento no desenvolvimento da atividade.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A finalidade desta revisão é fundamentar a pesquisa com informações provenientes de fontes mais amplas e definir uma metodologia. Conforme Lakatos e Marconi (2003) ela torna os trabalhos claros, compreensivos, objetivos e adequados. Ou seja, introduzir o estudo permitindo ao leitor sua compreensão correta, sem que estes derivem para as margens de possíveis interpretações equivocadas do assunto.

2.1 AS ABELHAS NATIVAS SEM FERRÃO E A MELIPONICULTURA

A relação evolutiva vegetal/inseto iniciou-se exponencialmente antes dos primeiros homínídeos aparecerem neste planeta. Já existiram abelhas *Plebeia sp* e *Proplebeia* (MIRINS) entre 25 e 40 milhões de anos atrás, conforme Nogueira Neto (1997). O autor explica que seus fósseis foram conservados em âmbar (resina fóssil) e encontrados na atual República Dominicana, no Caribe. George Ponair apud Nogueira Neto (1997) afirma ainda que houve *Trigona* na Sicília, há 30 milhões de anos, também encontrada em âmbar.

Os primeiros seres humanos beneficiaram-se de alimento e matérias primas por meio das abelhas e com processos históricos longos surge recentemente no chamado novo mundo¹ uma atividade racionalizada e centrada em meliponíneos. (meli-mel; ponos-trabalho). Os Meliponíneos são as abelhas indígenas sem ferrão (NOGUEIRA NETO, 1997). Os Meliponíneos vivem em grande parte das regiões de clima tropical do planeta. Ocupam, também, algumas importantes regiões de clima temperado subtropical. Assim, essas abelhas são encontradas na maior parte da América Neotropical, ou seja, na maioria do território Latino-Americano (NOGUEIRA NETO, 1997, p. 37).

Segundo Nogueira Neto (1997),

¹ Conforme Nogueira Neto (1997), as tentativas de introduzir Meliponíneos em outros países e regiões foram muitas. O autor lembra que as principais deram na França, nos anos 1872-1873, na região de Bordeaux e nos EUA em 1948, já com a pesquisa direcionada a insetos polinizadores de culturas agrícolas. A sobrevivência dos insetos nestes locais de invernos rigorosos foi de um a no máximo oito anos.

Os Meliponíneos ocupam grande parte das regiões de clima tropical do planeta. Ocupam, também, algumas importantes regiões de clima temperado subtropical. Assim, essas abelhas são encontradas na maior parte da América Neotropical, ou seja, na maioria do território Latino-Americano. Os pontos mais ao Sul estão numa área central da Argentina (Arizona, Província de San Luis). Na Federação Brasileira, o limite austral está no Rio Grande do Sul, nas proximidades do Uruguai. Também nas Américas, os pontos mais ao Norte estão no Estado Mexicano de Sonora, próximos dos USA. Nas ilhas do Caribe, ocorrem em Cuba, Jamaica, Guadalupe, Montserrat, Dominica, Trinidad. Na África, vão dos países do Sul do Sahara, até o Transvaal, na África do Sul. Encontrei-as no Planalto de Nairobi, de clima ameno, no Kenya. Na Federação Australiana vivem na sua metade Norte, aproximadamente. Do Sul da Índia se estendem ao Estado de Uttar Pradesh, no sopé do Himalaia, no Norte da Federação Indiana. Ocupam também o Sudeste da Ásia e não seria surpresa se estiverem no Sul da China. Habitam a ilha de Taiwan. Outros dados podem ser também encontrados nos trabalhos de Herbert F. Schwarz, nos do Prof. Pe. Jesus S. Moure, nos do Prof. C. D. Michener, nos do Prof. J. M. F. Camargo e nos do Prof. S. F. Sakagami. (NOGUEIRA NETO, 1997, p. 37).

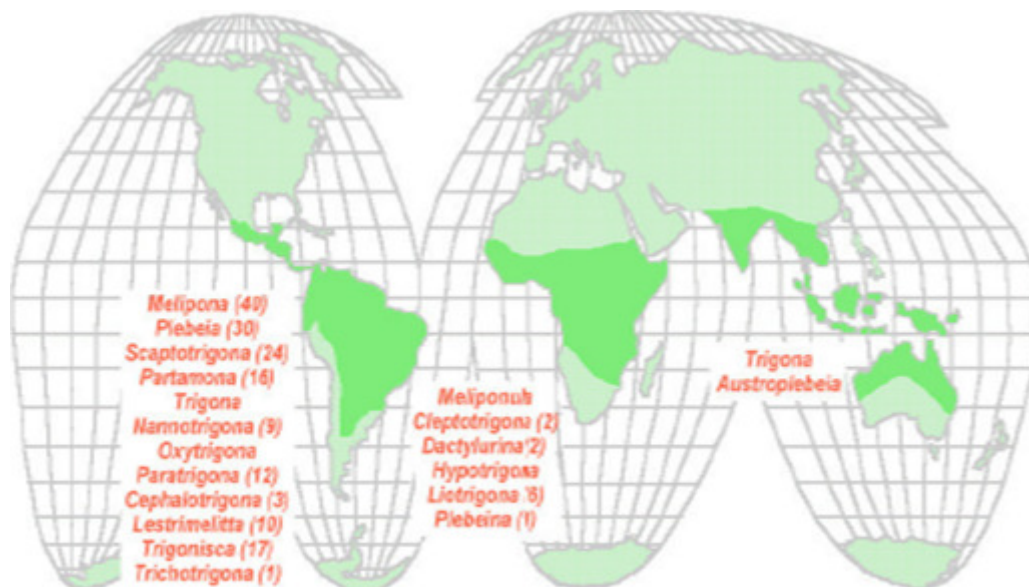


Figura 2 - Distribuição geográfica mundial das abelhas sem ferrão

Fonte: Imperatriz-Fonseca et al. (2007).

Nota: As áreas em verde escuro indicam a ocorrência de espécies.

No Brasil, até o século XIX, o mel e a cera, utilizados na alimentação pelos índios e não-índios e na confecção de velas pelos padres jesuítas, eram provenientes das abelhas sem ferrão (PALAZUELOS BALLIVIÁN, 2008).

Antes do “descobrimento” e da conquista das Américas, o uso de produtos de abelhas sem ferrão, e, em alguns casos, a sua criação, fazia parte dos costumes socioculturais, inclusive alimentares, medicinais, ritualísticos e comerciais de muitos povos indígenas da

América. O Padre Anchieta foi um dos primeiros que registraram a diversidade e utilização das espécies de abelhas brasileiras:

Encontram-se quase vinte espécies diversas de abelhas, das quais umas fabricam o mel nos troncos das árvores, outras em cortiços construídos entre os ramos, outras debaixo da terra, donde sucede que haja grande abundância de cera. Usamos do mel para curar feridas, que saram facilmente pela proteção divina. A cera é usada unicamente na fabricação de velas. (PALAZUELOS BALLIVIÁN, 2008).

No México, depois da conquista espanhola, a abelha nativa denominada Xuna'an Kab (*Melipona beecheii*), “domesticada” pelo povo Maia, foi utilizada intensamente para responder aos propósitos dos espanhóis, que monopolizaram a sua produção impondo fortes tributos aos próprios indígenas que as criavam, impostos estes que eram pagos com o mel e a cera, exportada principalmente para Europa (PALAZUELOS BALLIVIÁN, 2008).

A sua criação racional constitui a meliponicultura, palavra usada pela primeira vez em 1953 pelo pesquisador Paulo Nogueira Neto. Venturieri (2007) define a meliponicultura como a criação de abelhas sem ferrão associada com as espécies que fabricam e armazenam maior quantidade de mel. Devido à predileção do gênero melípona pelos criadores o termo persiste mesmo para criações onde espécies de outros gêneros predominem. Outra definição: Meliponicultura é a atividade de criação racional de abelhas sem ferrão (Meliponíneos) (CONFEDERAÇÃO BRASILEIRA DE APICULTURA, 2007). Já Dorneles et al. (2009) afirma que a criação racional destas abelhas para fins comerciais denomina-se meliponicultura. Acrescenta ainda que se trate de uma prática que está em plena ascensão no norte, sudeste e nordeste do Brasil, mas que no sul ainda é pouco conhecida.

2.2 UMA RELAÇÃO SIMBIÓTICA ENTRE O POLINIZADOR, O AGRICULTOR E O MELIPONICULTOR

Agricultura em seu sentido mais estrito é só a arte de cultivar a terra. Este cultivo, porém, tal como se pratica nos povos civilizados modernos, não pode ser desligado da criação de animais domésticos, que faz possível o aproveitamento de bom número de produtos agrícolas e facilita ao mesmo tempo o aproveitamento de boa parte dos adubos necessários

para obter estes produtos, nem de certas industrializações intimamente relacionadas com ela e que, ordinariamente, são praticadas pelo agricultor (ESPASA-CALPE, 1928). A sociedade humana tal como se estruturou está impossibilitada de sustentar-se sem ela. Mazoyer e Roudart (2001) frisam a importância vital da atividade:

Se o homem deixasse incultos todos os ecossistemas cultivados do planeta, este voltaria muito depressa a um estado de natureza próximo daquele em que ele se encontrava há 10 000 anos atrás. As plantas cultivadas e os animais domésticos seriam submersas por uma vegetação e por uma fauna selvagens infinitamente mais poderosa do que hoje; os nove décimos da população humana pereceriam, pois, neste jardim do éden, a depredação simples (caça, pesca e colheita) não permitiria certamente alimentar um meio bilhão de homens. Se um tal “desastre ecológico” tivesse de se produzir, a indústria, que nem sempre esta em condições de sintetizar em grande escala o alimento da humanidade, e que não estará tão cedo, seria de uma bem magra ajuda. Para alimentar vinte milhões de homens ou cinco, não existe outra via senão continuar a cultivar o planeta, a fim de multiplicar nele as plantas e os animais domésticos, domesticando ao mesmo tempo a vegetação e a fauna selvagens. (MAZOYER; ROUDART, 2001, p. 11).

Embora notórios os avanços científicos e tecnológicos ainda não conseguiram eliminar a “base natural” sob a qual se assenta a produção de alimentos e fibras ou subverter os processos produtivos agrícolas ao ponto de poder-se afirmar que agricultura e indústria já não mais se distinguem à luz de seu modo de funcionamento (SCHNEIDER, 2003a, p. 94).

A produção de 2/3 da alimentação humana depende, direta ou indiretamente da polinização por insetos (MCGREGOR, 1976). Segundo a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (1998), no mundo, há uma perda de U\$54 bilhões na agricultura pela deficiência na polinização. Conforme Barros (1965) a polinização é a função mais importante das abelhas, pois, como se sabe a produção de frutos é devida à polinização. A grande vantagem das abelhas melíferas, como polinizadoras, sobre todos os outros insetos, é a possibilidade que elas apresentam de serem dirigidas pelo homem, que poderá aumentar seu número na ocasião necessária, transportá-las para o local desejado e provocar sua atividade polinizadora pelo menos em parte (BARROS, 1965). A presença de abelhas-sem-ferrão, aumentada pela criação racional de espécies deste grupo, pode garantir uma maior produção de frutos por estação (DORNELES et al., 2009).

Braga (2006) afirma que de um modo geral, os agricultores se beneficiam acidentalmente com a polinização realizada pelos insetos, particularmente pelas abelhas, nativas ou não. A pesquisadora relaciona como vantagens da atividade da meliponicultura:

que estas abelhas são nativas do Brasil e por isso bem adaptadas ao nosso clima, não oferecem perigo (possuem um ferrão atrofiado), podem ser domesticadas (criadas racionalmente), suas colônias são perenes (vivem muitos anos), visitam constantemente as flores (armazenam alimento no interior de seus ninhos).

Abelhas nativas podem ser usadas com sucesso em estufas, com aumento de produção. *Tetragonisca angustula* e *Nannotrigona testaceicornis* são bons polinizadores de morangueiros (IMPERATRIZ-FONSECA et al., 2007). Levando em conta a futura² importância econômica do cultivo do Palmitheiro, no Vale do Rio Rolante, Dorneles et al. (2009, p. 1) observaram em estudo realizado no estado de Santa Catarina que “Abelhas-sem-ferrão (*Apidae: Meliponini*) e abelhas-do-suor (*Halictidae*) coletam recursos (néctar e pólen) tanto em flores masculinas quanto femininas, assim polinizam efetivamente a planta, podendo garantir uma maior produção de frutos.”. Abelhas nativas são essenciais para a polinização de diversas espécies florestais e são mais diversas e abundantes em habitats menos perturbados como os sistemas agroflorestais (DORNELES et al., 2009). Com esta finalidade a criação de abelhas deve dispor de diversidade de espécies. Conforme Kerr (1998) as abelhas buscam seu néctar, pólen e resina em um conjunto de espécies de plantas; conjunto esse que é diferente para cada espécie de abelha.

De acordo com Witter e Blochtein (2003), a deficiência de polinização tem sido apontada como uma das causas da baixa produção de sementes na cultura da cebola. Na Tabela 1, pode-se observar resultado de observações científicas da visitação de abelhas em espécie específica de vegetal (*Euterpe edulis martius*). Vale lembrar que flores masculinas são produtoras de pólen e flores fêmeas produtoras de néctar.

² Mesmo havendo redutos onde o Palmitheiro (*Euterpe edulis*) é nativo uma sequência de iniciativas originadas pelo Projeto Papa Mel reintroduziram esta espécie com intuito de gerar renda aos beneficiários. Com a mesma finalidade inúmeros agricultores e sítiantes a tem cultivado para extração de polpa dos frutos e aproveitamento de palmito.

Tabela 1 - Lista de abelhas visitantes das flores do palmitheiro (*Euterpe edulis*), presentes em flores femininas e masculinas e frequência de visitação

Família	Espécie	Flores ♀	Flores ♂	Frequência
<i>Apidae</i>	<i>Apis mellifera</i>	X	X	PF
	<i>Plebeia droryana</i>	X	X	MF
	<i>Plebeia remota</i>	X	X	MF
	<i>Plebeia emerina</i>	X	X	F
	<i>Trigona spinipes</i>		X	PF
	<i>Bombus morio</i>		X	PF
	<i>Bombus brasiliensis</i>		X	PF
<i>Halictidae</i>				
	<i>Neocorynura SP</i>	X	X	MF
	<i>Augochlora sp.</i>	X	X	MF
	<i>Augochlorella sp.</i>	X	X	F
	<i>Augochloropsis sp</i>	X	X	PF
	<i>Dialictus sp.</i>	X	X	MF
	<i>Agapostemom sp.</i>	X	X	PF
	<i>Habralictus sp.</i>	X	X	F

Fonte: Adaptada de Dorneles et al. (2009).

Nota: PF: pouco freqüente; F: freqüente; MF: muito freqüente.

As abelhas são os principais agentes polinizadores das plantas com flores (angiospermas). Em troca os vegetais produzem substâncias adocicadas que atraem as abelhas, as quais levam também em seus pêlos o pólen de suas flores. De flor em flor o inseto vai propiciando eficiente troca de material genético. Não obstante “[...] o pólen é importante para o desenvolvimento da colméia, pois é a fonte principal de proteína das abelhas, logo ao garantir o desenvolvimento da família as abelhas também perpetuam a espécie vegetal.” (SOUZA et al., 2007, p. 2).

De acordo com Kerr (1998) para assegurar serviços sustentados de polinizadores associados com ecossistemas agrícolas, é preciso muito mais entendimento dos benefícios e serviços fornecidos pela diversidade de polinizadores e os fatores que influenciam seu declínio e atividade. É necessário promover a conservação e a diversidade de polinizadores nativos e naturalizados, além de conservar e restaurar as áreas naturais necessárias para otimizar os serviços dos polinizadores em ecossistemas agrícolas e em outros ecossistemas terrestres. “De 30% das espécies da caatinga e pantanal, até 90% em algumas manchas da Mata Atlântica (Serra do Mar no Espírito Santo) e algumas partes da Amazônia, nossas plantas necessitam dos meliponíneos para a polinização e frutificação” (KERR, 1998, p.5).

Neste contexto não apenas os componentes desta interação são beneficiados, mas também o homem, que ao longo dos anos desenvolveu técnicas que lhe permitiram tirar proveito do trabalho de polinização das abelhas.

Calvete et al. (2002) explicam que resultados demonstraram efeito positivo da presença das colméias de jataí (duas e quatro caixas) na produção de frutos de morangueiro, em todas as variáveis estudadas. Observam ainda que no caso deste tipo de cultivo “para que ocorra a formação do “fruto comercial” (sem deformação) em morangueiro e uma alta produtividade é necessária a fertilização dos aquênios, o que é obtido através de uma polinização entomófila. O trabalho destes pesquisadores comprovou o aumento da produtividade e a qualidade dos frutos comerciáveis no morangueiro, através da polinização entomófila, em ambientes protegidos.

Imperatriz-Fonseca et al. (2007) salientam que embora os programas atuais tratem principalmente da polinização de importância agrícola, os polinizadores silvestres merecem toda atenção, principalmente nos países de alta diversidade como o Brasil. Os cientistas relatam sobre o ano de 2006, quando ocorreu uma discussão internacional sobre a pertinência da preocupação do declínio dos polinizadores nas várias regiões do globo. Naquele momento questionou-se a abrangência da crise dos polinizadores, atribuída por ao declínio de *Apis mellifera* nas regiões temperadas; também questionou a importância dos polinizadores em relação à alimentação humana. Os pesquisadores relatam que Gazhoul (proeminente pesquisador do assunto) concordou com a premissa de que o declínio dos polinizadores estaria ligado às degradações da paisagem. Declínios recentes inexplicáveis até o momento das abelhas *Apis* nas regiões temperadas continuam a ocorrer, recentemente com nova síndrome (IMPERATRIZ-FONSECA et al., 2007)

2.3 O RURBANO, A PLURIATIVIDADE E O MERCADO DE PRODUTOS AGROFLORESTAIS

Em outras partes do mundo, não existe um único critério para se definir o que é cidade e [...] também não é verdadeiro o critério que torna agropecuária sinônimo de rural e vice-versa; assim uma comunidade rural não necessariamente é agricultora (VEIGA, 2007).

Schneider (2003b, p. 102) explica que “[...] a noção *pluriactivité* (pluriatividade) refere-se à combinação de uma ou mais formas de renda ou inserção profissional dos

membros de uma mesma família”. Neste sentido Kageyama (1998) complementa que a pluriatividade tanto pode representar uma estratégia de sobrevivência da família, quanto uma estratégia de expansão do capital. Schneider (2003b) ainda chama a atenção:

Talvez o exemplo emblemático dessa mudança estrutural seja a emergência e a expansão das unidades familiares pluriativas, pois não raramente uma parte dos membros das famílias residentes no meio rural passa a se dedicar a atividades não-agrícolas, praticadas dentro ou fora das propriedades. Essa forma de organização do trabalho familiar vem sendo denominada pluriatividade e refere-se a situações sociais em que os indivíduos que compõem uma família com domicílio rural passam a se dedicar ao exercício de um conjunto variado de atividades econômicas e produtivas, não necessariamente ligadas à agricultura ou ao cultivo da terra, e cada vez menos executadas dentro da unidade de produção. (SCHNEIDER, 2003b, p. 100).

Na concepção de Silva e Grossi (1999), o conceito de pluriatividade permite juntar as atividades agrícolas com outras atividades que gerem ganhos monetários e não monetários, independentemente de serem internos ou externos à exploração agropecuária.

De acordo com Silva, Vilarinho e Dale (2001), um novo ator social já desponta nesse novo rural: as famílias pluriativas que combinam atividades agrícolas e não agrícolas na ocupação de seus membros. O autor observa sobre a característica fundamental dos membros dessas famílias: “eles não são mais apenas agricultores e/ou pecuaristas: combinam atividades dentro e fora do seu estabelecimento, tanto nos ramos tradicionais urbano-industriais, como nas novas atividades que estão se desenvolvendo no meio rural, como lazer, turismo, conservação da natureza, moradia e prestação de serviços. Para Pires (2001, p. 129), “[...] o espaço rural já não é aquele tão e somente tradicional, pois nele passaram a ser introduzidas as produções de serviços e bens não agrícolas, com grande ênfase para aqueles de natureza turística e voltados para o lazer”. No que diz respeito às abelhas nativas sem ferrão e sua importância como atrativo turístico tem-se notado uma demanda. Para Rabahy (1990), a importância do turismo em uma economia depende basicamente de suas condições naturais e econômicas – existência do atrativo turístico, infra-estrutura urbana, equipamentos turísticos e acessibilidade ao mercado consumidor.

Sabourin (2005, p. 1) afirma que “As transformações e a modernização da agricultura, em particular da agricultura camponesa e familiar, no Brasil, como no resto do mundo, estão ligadas, entre outros, a processos de ação coletiva e a diversas formas de organização dos agricultores”. O associativismo representa uma destas novas maneiras formais, bem como as cooperativas e os sindicatos. Informalmente podem ser citadas comunidades, grupos de ajuda

mútua, bancos de sementes, consórcios, grupos de interesse, grupos de comercialização, etc.. Sabourin (2005) fala das redes, em particular os fóruns híbridos e articulações associando indivíduos, organizações e empresas. O autor explica:

As novas formas de governança do desenvolvimento rural caracterizam-se por três tipos de mecanismos complementares: o desengajamento do Estado de certos apoios diretos à produção agropecuária familiar (em particular em termos de infra-estruturas, comercialização, assistência técnica e crédito); a segmentação das políticas públicas em programas específicos, muito mais de ordem social que produtivos (pobreza rural, meio ambiente, gênero, jovens, assistência social, segurança alimentar), e, mais recentemente a abordagem territorial e participativa. Neste contexto, as organizações de agricultores passam a assumir novos papéis. (SABOURIN, 2005, p. 1).

Porém Vilares (2004, p. 1) afirma que “[...] a baixa capacitação técnica de sua mão de obra e condições estruturais de mercado ainda frágeis” são barreiras. O autor ainda detalha:

Os desafios a serem vencidos para a inserção econômica e comercial dos empreendimentos agroflorestais, na organização de seus canais comerciais tem que ser considerados nos planos de políticas públicas. Para a comercialização destes produtos são necessários esforços de marketing iniciando-se por uma boa apresentação de marcas que transmitam uma percepção de valor ao consumidor final. A introdução destas organizações no âmbito de movimentos sociais gerou inúmeras iniciativas de orientação econômica geridas por dirigentes políticos, em lugares de administradores profissionais. (VILARES, 2004, p. 5).

Um caminho sugerido para a profissionalização destas entidades é a implementação de agentes capacitadores junto aos grupos de produtores (VILARES, 2004). O autor explica que os programas a serem implementados devem ser focados no ensino e introdução de técnicas de gestão em primeiro lugar. Mas, conforme ele, atualmente as variadas fontes de financiamentos públicos existentes neste sentido de capacitação das organizações produtivas prescindem de medidas direcionadas para a comercialização e gestão de empreendimentos. Vilares (2004) complementa afirmando que existem recursos para a implementação de organizações de produtores, mas a entrega de sua produção sempre é colocada como “vítima” do mercado. O autor resume que o melhor caminho para esta inserção competitiva está nos Arranjos Produtivos Locais (APLs), que promovem o aumento da oferta de produtos e melhoria dos processos produtivos com acréscimo de qualidade e diminuição de custos de

produção. Conclui que estes pontos são fundamentais para as possibilidades de parcerias de distribuição com garantia de estabilidade do fornecimento e preços competitivos.

As dificuldades porém são grandes para os produtores, pois conforme Rosalem (2005, p. 1) “Com a globalização dos mercados, a exemplo do que acontece entre nações que se organizam em blocos econômicos, a competição entre empresas se dá entre as cadeias produtivas em que estas estão inseridas”. O autor explica ainda que:

Nas últimas décadas, vários fatores têm contribuído para o surgimento e ampliação das cadeias produtivas, entre eles pode-se destacar o acirramento da competitividade, conduzindo a otimização do relacionamento interempresas, a expansão do uso da tecnologia da informação, o estabelecimento de alianças comerciais, além do despertar para uma visão mais sistêmica por parte dos gestores envolvidos. Estas cadeias vêm buscando cada vez mais rentabilizar suas operações por meio de várias ações como redução de custos, diversificação do seu mix de produtos, treinamento de funcionários e formação de alianças estratégicas entre seus atores, para que possam enfrentar a concorrência de forma competitiva e manter-se no mercado. (ROSALEM, 2005. p. 1).

No que tange a questão do mercado de produtos agrofloretais o CPAA/EMBRAPA (Centro de pesquisas Agrofloretais da Amazônia) tem realizado diversas pesquisas onde verifica que diversidade dos SAF's (sistemas agrofloretais), que além de proporcionar uma variedade de produtos para a subsistência, permite ao produtor ter flexibilidade para as variações de preço dos produtos no mercado. Afirma também que as pequenas agroindústrias descentralizadas, implantadas em regiões não muito próximas aos mercados consumidores, podem ocupar espaços vazios no mercado, sem competir com a grande indústria, produzindo em menor escala. Podem se dedicar, também, a produzir com qualidade, voltadas para o mercado externo. Este centro de pesquisas complementa que a perspectiva de mercado dos produtos dos SAF está estreitamente relacionada à escolha das espécies que irão compor os sistemas e quanto maior o valor de mercado dos componentes individuais, maior a perspectiva de mercado do sistema agroflorestal como um todo.

Com o processo globalizante dos mercados acentua-se mais ainda a adoção de outro enfoque por consequência do aumento da competitividade das empresas. Para Rosalem (2005, p. 1) fica “[...] claro que se estas não adotarem uma visão sistêmica e atuarem de forma isolada, dificilmente terão alcance globalizado.”. O autor afirma que esta abordagem “[...] auxilia os administradores na tomada de decisões porque observa o que se passa no ambiente interno e externo e quais as relações de tais eventos com os objetivos organizacionais”.

2.4 O CONCEITO DE SUSTENTABILIDADE E SEUS INDICADORES

De acordo com Jara e Rodriguez (2004), é cada vez mais evidente que os recursos renováveis, com os serviços ecológicos que fornecem, estão mesmo em um risco muito grande. Quando as demandas da humanidade por recursos ecológicos excedem os que a natureza pode continuamente fornecer, se apresenta o denominado “excesso ecológico”.

Em 1987, a Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD) da Organização das Nações Unidas, definiu o desenvolvimento Sustentável como sendo aquele que atende às necessidades presentes sem comprometer a possibilidade de que as gerações futuras satisfaçam as suas próprias necessidades. Neste contexto as abelhas como insetos polinizadores tem importante posição no processo de desenvolvimento da produção agrícola, perpetuação e manutenção dos recursos florestais.

A ocorrência, variedade, abundância e dispersão destes insetos pode seguramente ser utilizada como um indicador de sustentabilidade, ou em outras palavras um bio-indicador desta. Deponti e Almeida (2001) explicam:

A idéia de desenvolver indicadores de sustentabilidade surgiu na Conferência Mundial sobre o Meio Ambiente (Rio-92), conforme registra seu documento final, a Agenda 21. A proposta era definir padrões sustentáveis de desenvolvimento que considerassem aspectos ambientais, econômicos, sociais, éticos e culturais. Para isso, tornou-se necessário definir indicadores que a mensurassem, monitorassem e avaliassem. Um indicador permite a obtenção de informações sobre uma dada realidade, podendo sintetizar um conjunto complexo de informações e servir como um instrumento de previsão. No entanto, quando se trata de indicadores de sustentabilidade o debate está apenas iniciando, pois não há uma fórmula ou receita para avaliar o que é insustentável. (DEPONTI; ALMEIDA, 2001, p. 1).

As dimensões, onde atuam as abelhas como indicadores de sustentabilidade, perpassam a ambiental, social, econômico e cultural. A construção de indicadores de sustentabilidade a partir das mesmas pode aumentar a confiabilidade de resultados específicos de pesquisa influenciando e alterando um conjunto. Marzall e Almeida (2000) afirmam que:

Um aspecto determinante é a impossibilidade de determinar a sustentabilidade de um sistema considerando apenas um indicador, ou indicadores que se refiram a apenas um aspecto do sistema. 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. Quantidade de indicadores que formarão o conjunto e os fatores a serem considerados como prioritários são aspectos que devem ser determinados pelos princípios de sustentabilidade que estão na base do processo. (MARZALL; ALMEIDA, 2000, p. 4).

O pesquisador ao adequar seu método de pesquisa deve ser cauteloso e consciente na escolha de pontos que realmente são centrais, buscando desmascarar os fatos com um número suficiente de “provas” representadas por indicadores. Segundo Jara e Rodriguez (2004), não parece adequado o estabelecimento de um único conjunto de indicadores para avaliar qualquer sistema, porque os indicadores serão diferentes segundo o entendimento de sustentabilidade e conforme os parâmetros e descritores definidos: a clara definição do que é sustentabilidade irá estabelecer o processo de interpretação dos resultados obtidos com a leitura do indicador, Jara e Rodriguez (2004) esclarecem como o pesquisador deve identificar indicadores:

Um indicador é algo que auxilia a transmitir um conjunto de informações sobre complexos processos, eventos ou tendências. Um indicador é uma ferramenta que permite a obtenção de informações sobre uma dada realidade. Os indicadores servem para medir e comparar, sendo ferramentas que auxiliam na tomada de decisões. Um indicador em si é apenas uma medida, não tendo poder de previsão ou, sendo uma medida estatística definitiva, tampouco uma evidência de causalidade. Os indicadores tem como principal característica de poder sintetizar um conjunto complexo de informações, retendo apenas o significado essencial dos aspectos analisados. Um indicador deve fornecer uma resposta imediata às mudanças efetuadas ou ocorridas em um dado sistema, ser de fácil aplicação, custo e tempo adequados, e viabilidade para efetuar a medida, deve permitir um enfoque integrado, relacionando-se com outros indicadores e permitindo analisar essas relações. Além disso, deverá ser dirigido ao usuário, ser útil e significativo para seus propósitos, além de compreensível. Dentro deste aspecto, se considera de fundamental importância a participação ampla e representativa de todos os segmentos envolvidos na realidade sob análise. Um indicador pode ser um dado individual ou um agregado de informações. Um bom indicador deve conter os seguintes atributos: Simples de entender, quantificação estatística e lógica coerente, comunicar eficientemente o estado do fenômeno observado, deve ser produzido em tempo oportuno, atender às necessidades dos seus usuários. (JARA; RODRIGUEZ, 2004, p. 5).

Neste sentido os avanços científicos sobre as relações ecológicas das abelhas sem ferrão bem como sua participação em outras dimensões de análise podem servir de base para o estabelecimento de indicadores robustos e sensíveis. Com o mesmo propósito podem tornar-se uma forma de monitoramento de baixos custos e não exaustivos, já que não serviriam a apenas uma categoria de serviços. Seu emprego como indicador poderia compor fatores ecológicos e ambientais bem como sócio-culturais.

3 METODOLOGIA E OPERACIONALIZAÇÃO DA PESQUISA

Com o intuito de compreender a complexidade do objeto de estudo optou-se pela abordagem sistêmica. Tal abordagem foi eleita como a mais adequada metodologia para este trabalho de pesquisa, já que as abelhas nativas sem ferrão e a meliponicultura fazem parte de um universo estreitamente relacionado com o ambiente natural e artificial onde estão inseridas. Desta forma uma análise sistêmica tornaria mais clara a observação destas relações complexas, já que torna possível buscar focos partindo de uma amplitude predefinida e com certa magnitude.

Dividiu-se este capítulo em duas partes. A primeira apresentando referencial teórico fundamental para o entendimento da Teoria dos Sistemas Agrários associada à técnica do estudo de caso e a segunda, que tratará da operacionalização da pesquisa. Ou seja, intencionou-se compreender e apreender amplamente e suficientemente a realidade local para progressivamente conduzir a investigação a sua delimitada e definida unidade de análise. Observou-se o meliponicultor e seu sistema de criação como um subsistema de um sistema de produção maior.

3.1 DELIMITAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

Conforme Neske (2009, p. 53),

[...] em relação às interfaces entre território e sistemas agrários para o estudo de diferentes situações agrárias, percebeu-se que, analiticamente, ambos são construções objetivas (materiais/funcionais) e subjetivas (simbólico-culturais) em relação ao espaço geográfico. Ou seja, a construção e a delimitação de um território seguem o caminho da “livre arbitrariedade”.

Desta forma optou-se pela delimitação da área de estudo levando em conta a bacia hidrográfica onde se inserem unidades administrativas (Rolante e Riozinho), que neste caso em especial tem seus territórios ajustados com a mesma em quase toda sua totalidade. Em outras palavras observou-se que os dois municípios possuem seus limites municipais

praticamente sobre os divisores de águas com vales vizinhos, ou outras micro-bacias hidrográficas. Neste sentido Mósena (2008) afirma que as pesquisas que tenham por base analisar as bacias hidrográficas como unidade de estudo são indispensáveis na promoção do desenvolvimento regional sustentável.

3.1.1 A Abordagem Sistêmica e seu Argumento Teórico como Metodologia de Pesquisa

Aquilo que Capra (1982) chama de “A nova visão da realidade” baseia-se na consciência do estado de inter-relação e interdependência essencial de todos os fenômenos – físicos, biológicos, psicológicos, sociais e culturais. Chiavenato (1983, p. 411) explica sobre a interdisciplinaridade da Teoria Geral dos Sistemas: a mesma “[...] demonstra o isomorfismo das várias ciências, permitindo maior aproximação entre suas fronteiras e o preenchimento dos espaços vazios (espaços brancos) entre elas.” É exatamente no intuito de preencher o vácuo entre as ciências que compõe os estudos sobre desenvolvimento rural que surge a Teoria dos Sistemas Agrários, proposta por Chonchol (1994) e Mazoyer e Roudart (2001).

O pensamento com abordagem sistêmica teve suas origens científicas por meio de propostas teórico-metodológicas no primeiro terço médio do século XX com “Ludwig von Bertalanffy, que por volta de 1920, propôs o ponto de vista organicista (contrapondo o mecanicismo), considerando organismos como “[...] coisas organizadas que os biólogos tinham que descobrir em que consistem” (ROSALEM, 2005, p. 2). O autor ainda complementa que a teoria foi apresentada pela primeira vez em 1937, na Universidade de Chicago, e posteriormente em seu livro *General Systems Theory*, publicado em 1968. Conforme Figueiredo e Miguel (2007, p. 2), surgiu como “[...] inovador complementar às crescentes críticas e falhas apresentadas pela ciência moderna em suas estratégias em promover o desenvolvimento”. Os objetos de estudo passariam a ser tratados como sistemas ao contrário dos princípios do reducionismo¹ que se baseiam na idéia de decompor seus objetos de estudo até suas partes fundamentais para então analisá-los. A teoria geral dos sistemas se baseia na compreensão da dependência recíproca de todas as disciplinas e da necessidade de sua integração (CHIAVENATO, 1983). O pensamento sistêmico é o pensamento do processo; a forma torna-se associada ao processo, a interrelação a interação, e

¹ O reducionismo está fortemente associado à cosmovisão mecânica, que, conforme Zohar (1990) deve-se principalmente à filosofia de Descartes e à física mecanicista de Newton.

os opostos são unificados através da oscilação (CAPRA, 1982). A abordagem sistêmica distinguiu-se por não possuir sua cosmovisão mecanicista, que conforme críticos como Zohar (1990) conteria “três dicotomias perniciosas” – a separação entre os indivíduos e seus relacionamentos e a separação entre o mundo da cultura humana e a esfera natural dos processos biofísicos.

Com o passar do tempo foram surgindo diversas definições de sistema, adequadas em suas origens e fins. Desta forma, baseadas nos interesses e formações dos teóricos e suas respectivas linhas de pesquisa, podendo ser tão ampla quanto se fizer necessário. Para Chiavenato (1987), a TGS (Teoria Geral dos Sistemas) não pretende acabar com os problemas ou tentar soluções práticas, mas apresentar teorias e formulações conceituais que possam criar condições de aplicações na realidade empírica e ser aplicada a todos os tipos de sistemas vivos. Embora os sistemas se subdividam e gerem interdependências, considera-se que tal teoria exige uma compreensão global, pois todos os sistemas têm, dentro de seu contexto, outros sistemas. O autor entende que “estes recebem e enviam seus componentes para sistemas vizinhos e correlacionados, em um processo de intercâmbio infinito com seu ambiente. Rosalem (2005, p. 2) interpreta a idéia observando que “[...] nessa interação, ele pode crescer e desenvolver” e “na ausência de compartilhamento, ele pode reduzir e desintegrar”.

Neste contexto Figueiredo e Miguel (2007) afirmam que:

[...] o enfoque sistêmico tem sido nas últimas décadas uma proposta importante no estudo e intervenção na agricultura, com uma crescente e relativa popularidade no meio acadêmico e nas instituições encarregadas da questão da agricultura e da promoção do desenvolvimento rural. Por vezes, esta abordagem tem sido apresentada como um novo paradigma de desenvolvimento (rural) e capaz de apreender a realidade do meio rural na qual se pretende intervir. (FIGUEIREDO; MIGUEL, 2007, p. 2).

Rosalem (2005, p. 1) complementa que “[...] o enfoque sistêmico interliga a geração de conhecimento com novas formas de pensar e interagir, em busca da melhora competitiva e conseqüente desenvolvimento”. Para Figueiredo e Miguel (2007) no que tange à área do Desenvolvimento Rural os enfoques não sistêmicos utilizados em estratégias se fundamentaram num viés reducionista-disciplinar. Os autores afirmam que na execução de projetos as iniciativas eram “[...] orientadas por perspectivas de cunho positivista e direcionadas para os pequenos agricultores do terceiro mundo que normalmente apresentavam

escassos recursos produtivos” (FIGUEIREDO; MIGUEL, 2007, p. 2). Os mesmos autores acrescentam que em muitos projetos as tecnologias de produção adotadas “muitas vezes descontextualizados das realidades socioeconômicas e ecológicas destes produtores [...]” induziram muitos “[...] programas de desenvolvimento para o meio rural a incorrerem a fracassos parciais ou mesmo totais” (FIGUEIREDO; MIGUEL, 2007, p. 2).

A Teoria dos Sistemas Agrários surge como proposta de apreender uma complexidade imersa na relação homem/natureza. Para Mazoyer e Roudart, (2001), sistema agrário é a expressão teórica de um tipo de agricultura historicamente constituída e geograficamente localizada, composta de um ecossistema cultivado característico e de um sistema social produtivo definido.

Como metodologia analítica tem sentido aplicada a sistemas onde a agricultura é o foco. Esses conceitos sistêmicos permitem restituir, de maneira hierarquizada e lógica, a estrutura, a organização e as relações existentes em uma Unidade de Produção Agrícola (MIGUEL, 2009).

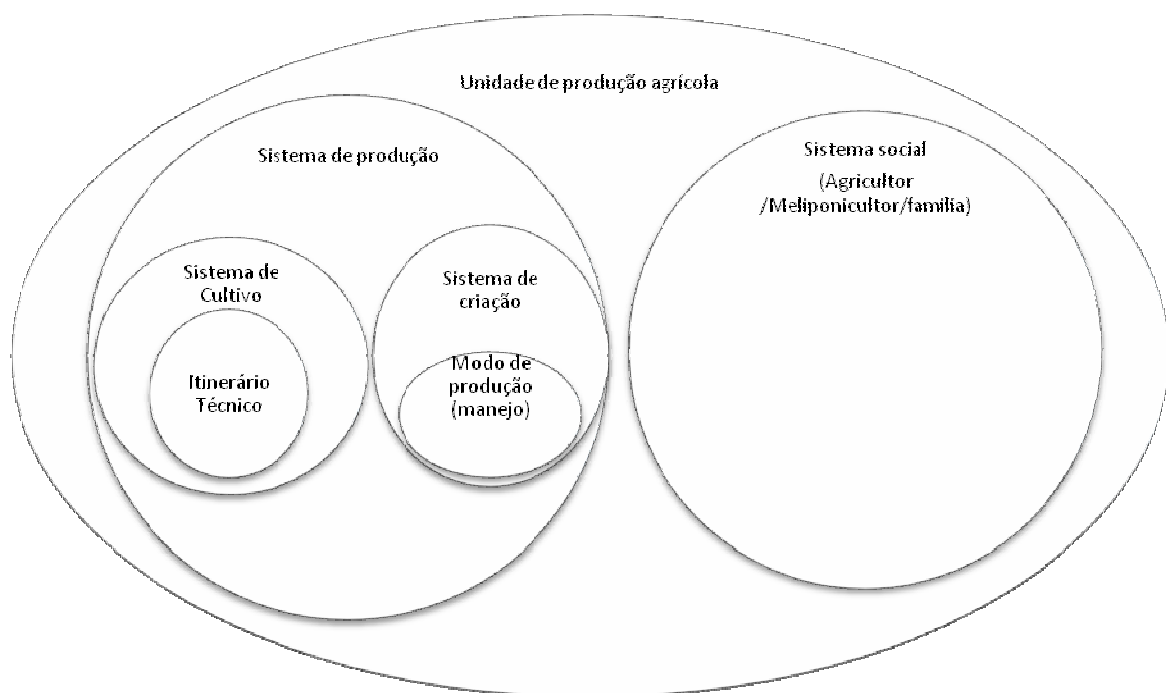


Figura 3 - Esquema da abrangência e de encadeamento de alguns conceitos que fundamentam a teoria dos Sistemas aplicada às ciências Agrárias

Fonte: Elaborada pelo autor a partir de Miguel (2009).

3.1.2 A Técnica do Estudo de Caso

Yin (2001) define o método de pesquisa de estudo de caso como uma investigação empírica que estuda um fenômeno contemporâneo dentro do contexto da vida real, quando as fronteiras entre o fenômeno e seu contexto não são claramente evidentes, e em que múltiplas fontes de evidência são usadas. Neste contexto a técnica agiu como um ensaio comprobatório de parte da realidade averiguada na análise de dados secundários sistematizados após pesquisa exploratória. Neste sentido Mattar (1996) propõe que a pesquisa exploratória forneça subsídios para o desenvolvimento e criação de questões de pesquisa relevantes para o objeto pretendido. Conforme Frölich (2008), é geralmente um estudo exaustivo (documentos, entrevistas, observação participante...). Ainda ressalta a necessidade de receptividade do entrevistador (pesquisador) para a obtenção dos dados.

As particularidades desta investigação tiveram como premissa a questão de “como a meliponicultura com espécies de abelhas nativas se inseriu no processo de evolução e diferenciação dos sistemas agrários no Vale do Rio Rolante?”. Além disto, a metodologia se adequou na situação prevista por Yin (2001) quando o pesquisador tem pouco controle sobre os eventos e quando o foco se encontra em fenômenos contemporâneos inseridos em algum contexto da vida real.

Outro fator foi o reconhecimento do objeto de estudo como algo bem definido e que permitiu sua análise com profundidade, ou seja, suas particularidades permitiram que o método evidenciasse essencialidades. Conforme Soy (1997), o estudo de caso se destaca como método de pesquisa e nos leva a uma compreensão de uma questão complexa, ou um objeto, e pode estender a experiência ou adicionar força para o que já é conhecido através de pesquisas anteriores. Porém a autora resume sobre críticas ao método:

Os críticos do método de estudo de caso acreditam que o estudo de um pequeno número de casos pode não oferecer razão para estabelecer a confiabilidade ou a generalidade dos resultados. Outros acreditam que há exposição excessiva dos resultados dos vieses do caso estudado. Alguns reduzem o estudo de caso como útil apenas como uma ferramenta exploratória. (SOY, 1997, p. 1, tradução nossa).

No entanto, os investigadores continuam a utilizar o método de pesquisa de estudo de caso com sucesso, se cuidadosamente planejado e elaborado, permitindo revelar com lisura situações da vida real, questões e problemas.

3.2 OPERACIONALIZAÇÃO DA PESQUISA

Com o intuito de captar a diversidade dos sistemas produtivos desenvolvidos ao longo da história até os dias contemporâneos e o intrincado caldeado de relações socioeconômicas, culturais, ambientais e políticas a eles relacionados adotou-se a metodologia de Análise Diagnóstico dos Sistemas Agrários proposta por Mazoyer e Roudart (2001) e Dufumier (2007). Esta metodologia segue uma sequência de passos progressivos partindo do geral para o particular. Ou seja parte de níveis de fenômenos mais gerais (mundo, país, região) reduzindo seu foco para níveis mais específicos e particulares (unidade de produção, tipo de criações e cultivos entre outras) Neste sentido a pesquisa exploratória associada com o momento de observação participante e anotações diárias de campo trouxeram a tona um conjunto de informações com natureza qualitativa e quantitativa.

A reunião dos últimos dados quantitativos, em julho de 2009, deu-se com o término das entrevistas realizadas com os tipos de meliponicultores identificados. Sendo que cada tipo deu origem a uma entrevista exaustiva onde puderam ser reunidos dados das dimensões socioculturais, econômicas e ambientais do entrevistado e seu sistema de produção. Antes disto e satisfazendo a metodologia mencionada haviam sido coletados e tratados os dados secundários encontrados, realizada a leitura da paisagem e feito um resgate da história agrária inerente a área de estudo. A seguir serão apresentados com mais detalhes a sequência de etapas que envolveram a operacionalização desta pesquisa.

3.2.1 Coleta de Dados Secundários

De acordo com Mattar (1996), os dados secundários são dados já coletados, tabulados ou analisados. São dados advindos de diversas fontes, como instituições de pesquisa privadas ou públicas, publicações científicas e etc. Entretanto o mesmo autor adverte que entre as

desvantagens do uso de dados secundários estão a defasagem das informações no contexto temporal, o desajuste dos dados com relação à pesquisa e uma possível imprecisão e inconfiabilidade.

Por outro aspecto são dados obtidos com economia de recursos de tempo e financeiros. Segundo Mattar (1996), levantamentos bibliográficos são formas rápidas e econômicas de aprofundamento em um tema. Ao coletar e sistematizar as informações o pesquisador se naturaliza ao assunto tornando-o gradativamente mais próximo a realidade estudada.

Yin (2001) complementa que Informações documentais são extremamente relevantes a todos os tópicos do estudo de caso. Neste sentido verifica-se que muitos documentos corroboram com informações advindas do trabalho de campo tornando o resultado da pesquisa mais preciso e bem sucedido em suas pretensões de relatar determinada “verdade científica”.

O presente estudo utilizou a pesquisa exploratória em museus, bibliotecas públicas e particulares além de prefeituras e entidades de pesquisa como IBGE, FEE e EMBRAPA e de extensão como a Emater/RS. Muito material foi facilitado pela WEB (internet), todavia a maior parte deste adveio de bibliografia impressa. Foram momentos de aproximação gradativa com a realidade estudada e na maioria das vezes serviram de primeiro contato com os assuntos. Os dados coletados serviram fundamentalmente como conectores de processos históricos sobre a formação e diferenciação agrária da área de estudo e reveladores de suas realidades socioeconômicas, ambientais e culturais. O processo de compilação de dados secundários teve seu auge no primeiro trimestre de 2009, mas alargou-se oportunamente durante o restante do mesmo ano.

3.2.2 Leitura da Paisagem

De acordo com Neske (2009) paisagens rurais são construções ecológicas, históricas e culturais. Miguel (2009, p. 38) as define “[...] como a expressão visível do modo como uma sociedade organizou, explorou, antropizou o seu espaço rural, no tempo e no espaço”.

Conforme Mósena (2008), sua leitura consiste na identificação do espaço geográfico no qual a diversidade do meio natural e social articula-se de maneira organizada e finalizada. Esta etapa do estudo desenvolveu-se no primeiro trimestre do ano de 2009 concomitantemente com a coleta de dados secundários. Verificaram-se condicionantes que

explicassem “a heterogeneidade da agricultura e a formação das paisagens” (INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA; ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA AGRICULTURA E ALIMENTAÇÃO, 1999).

A leitura da paisagem foi realizada a pé e com apoio de motocicleta. As observações tinham como alvo o reconhecimento de como os espaços foram organizados antropicamente e pelas forças da natureza. Adentrou-se em formações vegetais em diferentes tipos de relevo buscando reconhecer abelhas, tipos de recursos hídricos, outras variedades de espécies animais e diversidade de solos. Da mesma forma ligaram-se com relatos edificações e ruínas, antigas cercas de pedra e taludes com suas serventias passadas e contemporâneas. O que trouxe a luz formas de criação e cultivo bem como a evolução da estrutura fundiária e produtiva desenvolvida no Vale do Rio Rolante.

Foi indispensável nesta fase da pesquisa o apoio da tecnologia propiciada pelo computador pessoal, máquina fotográfica, imagens de satélite e cartas topográficas militares, além de lápis, papel e traje apropriado. Partes dos deslocamentos foram realizadas a pé e em muitos momentos teve tonalidades de aventura nos momentos onde se reconheceu o interior dos sistemas produtivos, ou seja, parte da saga dos antigos habitantes galgando peraus, garapiazais e arroios puderam ser repetidos em parte pelo pesquisador.

Os percursos com leitura de paisagem com embasamento de dados secundários tornaram visíveis diferenças fundamentais tornando possível um zoneamento agroecológico. Da mesma forma foram condicionantes para a construção de “tipologias de meliponicultores”.

3.2.3 Compilação Histórico-Evolutiva Socioeconômica e Agrícola

Boa parte dos fenômenos e eventos compilados nas etapas de coleta de dados secundários e leitura da paisagem puderam ser comprovados ou re-compreendidos com o resgate da história agrária. O mesmo foi realizado a partir de entrevistas com informantes-chave acessados muitas vezes com o apoio de outros informantes secundários.

Usando como ferramenta um roteiro semi-estruturado as informações foram manuscritas e armazenadas a partir de depoimentos de antigos moradores, historiadores, técnicos e agentes públicos específicos. Os mesmos foram selecionados levando em conta além de seus conhecimentos suas dispersões pelas zonas agroecológicas identificadas. Nestas entrevistas coletaram-se dados quantitativos e qualitativos que conforme Minayo (1994, p.22),

são dados que não se opõem e “ao contrário, se complementam, pois a realidade abrangida por eles interage dinamicamente, excluindo qualquer dicotomia.”. Neste sentido a pesquisa sempre buscava por nomes ou contatos de possíveis meliponicultores no passado e no presente a fim de identificar sua inserção no processo evolutivo da meliponicultura no Vale do Rio Rolante.

3.2.4 A Tipologia dos Meliponicultores do Vale

Considerou-se meliponicultor o indivíduo que de alguma forma maneja ou cria abelhas nativas sem ferrão para finalidades variadas como produção de mel, própolis, pólen, cerume, polinização de culturas ou apenas *hobby*. Desta forma a sequência de dados coletados nas etapas anteriores permitiu a identificação de diferentes “tipos” de meliponicultores. Pôde se perceber que a diversidade dos fatores de produção terra, capital e trabalho fazem os meliponicultores do vale do Rio Rolante adotarem distintas estratégias para suas reproduções econômicas e sociais. Incluem-se nesta diversidade seus níveis de informação sobre técnicas de manejo produtivas adequadas e suas relações com o mercado de trabalho e de produtos agrícolas.

1) O meliponicultor tecnificado distingue-se pelo seu somatório de conhecimento técnico científico adquirido por meio de cursos, seminários e encontros prático-metodológicos pertinentes a meliponicultura e áreas afins ou introdutórias ao tema. Relacionam-se no caso estudado o manejo agroflorestal, a apicultura e os conhecimentos das redes sócio-técnicas e de comercialização. Estima-se mais de uma dezena de indivíduos tecnificados em meliponicultura na região do vale do Rolante. Observou-se que a maioria do meliponicultor tecnificado, em seu passado, desenvolvia a atividade sem tecnificação, ou seja, era não tecnificado. Suas formas de manejo tecnificadas foram incorporadas depois de já terem iniciado a atividade. São mais raros aqueles meliponicultores que se tecnificaram antes de iniciarem as criações.

2) O meliponicultor não tecnificado pressupõe o emprego de práticas empíricas de manejo das abelhas sem ter tido acesso a conhecimento científico da ecologia e biologia da espécie manejada. São representados por um número significativo de pessoas nos mais diversos extratos sociais ou laborais. Por informações de campo estimou-se a existência de no mínimo uma centena destes indivíduos dispersos pelo vale desde os núcleos urbanos até zonas

remotas de encosta e serra, cita-se Graciema e Linha Sete de Setembro no interior do município de Riozinho. Este impulso inicial ou original de criar abelhas nativas sem ferrão de modo não tecnificado é despertado pela abundância destes insetos na região associada a alguma informação a respeito oriunda de contatos com outros criadores e até mesmo a mídia. Em alguns casos é amparado por conhecimentos passados por pessoas antigas com informações superficiais de encontros com abelhas, mas que não tiveram origens em conhecimentos tradicionais. Neste sentido haveria a possibilidade de existir outro tipo de criador: o criador tradicional. Todavia este tipo de meliponicultor não aparece na região de estudo o que mostra uma atividade bastante contemporânea.

3) O meliponicultor técnico/pesquisador/cientista² é representado por elementos vinculados a entidades de pesquisa e desenvolvimento relacionadas direta e indiretamente ao tema e estendendo-se a iniciativa organizativa privada, governamental e não governamental. Respectivamente PUC/RS, Fepagro, MMA, UFRGS/PGDR, Associação Papa-Mel e Prefeitura Municipal de Rolante. Os estudos buscam conhecimentos específicos nas temáticas dos polinizadores, da ecologia das abelhas, da composição, relações e reprodução de Sistemas Agroflorestais (SAF's) e Desenvolvimento Rural. A meliponicultura praticada pelos mesmos configura-se de forma diferenciada, pois na maioria dos casos observados estes não detêm a posse da colméia estudada sendo esta alugada de meliponicultor local para desenvolvimento do estudo. Formam um grupo em torno de dez indivíduos associados à execução de projetos e a publicação de um somatório de mais de uma centena de publicações científicas.

É importante mencionar alguns sinais de uma proto-bio-pirataria-melípona.³ Verificaram-se ações esporádicas destes elementos sem vínculos com entidades de pesquisa e nem desenvolvimento da meliponicultura na região. São indivíduos que trocam compram ou vendem abelhas nativas inclusive espécies exóticas ao bioma do Vale. Contudo, não percebeu-se um fluxo contínuo e articulado desta prática. Obteve-se, por informantes chaves, o conhecimento de no mínimo dois destes indivíduos ativos e como passivos cerca de seis. O tráfico de abelhas é considerado um elemento de risco para a conservação ou preservação de espécies, em especial as mais raras.

² A tríplice nomenclatura advém da estreita relação do técnico em meliponicultura com a pesquisa científica.

³ Tal fato foi percebido ocorrendo num limbo existente entre os tipos identificados de meliponicultores, mas não necessariamente formando um quarto tipo e sim um perfil ilegal da atividade. Para tanto se o considerou sumariamente de não tecnificado. Entre suas práticas incluem-se a introdução de espécies exóticas e migração de colméias de abelhas nativas além de promover experimentos metodologicamente duvidosos às mesmas e com sabidas perdas e danos a espécimes de meliponíneos raros.

Durante o mês de julho de 2009 foram realizadas quinze entrevistas, que se considerou suficiente e abrangente, pois “[...] a amostragem boa é aquela que possibilita abranger a totalidade do problema investigado em suas múltiplas dimensões” (DESLANDES; MINAYO, 1994, p. 43). Foram entrevistados cinco meliponicultores tecnicados, cinco não tecnicados, três técnicos e dois agentes fiscalizadores. Estes tiveram como característica comum serem proprietários de terras que a exploram com atividades agrícolas em algum grau. No caso de entrevistas a técnicos foram eleitos por seus conhecimentos na área estudada e os agentes fiscalizadores os relacionados com as áreas ambientais e sanitárias.

3.3 INDICADORES EMPREGADOS PARA A ANÁLISE AGROECONÔMICA DAS UNIDADES DE PRODUÇÃO DOS MELIPONICULTORES

Tratar e analisar as informações agroeconômicas torna visíveis detalhes de comportamentos produtivos da unidade de produção agrícola do meliponicultor. Desta forma alguns comportamentos socioeconômicos podem ser verificados a partir de fatores transformados e representados por indicadores. Para tanto foram empregados indicadores amplamente utilizados neste tipo de análise e sugeridos como importantes por GARCIA FILHO (1999). Com a mesma função foram usufruídos como base informativa e consulta de resultados os trabalhos de dissertação de mestrado defendidos por Cotrim (2003), Mósena (2008) e Neske (2009). A bateria de dados empregados na análise é proveniente do ano agrícola de 2008/2009.

Para efeito deste trabalho também “hibridizou-se” indicadores com o intuito de tornar a análise mais específica em relação à atividade envolvendo a criação de abelhas. Foram selecionados os seguintes indicadores:

Superfície Total (ST) - correspondente à área (em hectares) do estabelecimento agrícola, independentemente do grau e da forma de utilização (com atividades agrícolas, inaproveitáveis, etc.) e da sua situação fundiária (propriedade titulada, posse, comodato, área arrendada, etc.). A Superfície Total (ST) inclui tanto áreas arrendadas de terceiros como as áreas arrendadas para terceiros.

Superfície Agrícola Útil (SAU) - corresponde à área (em hectares) do estabelecimento agrícola efetivamente explorada com atividades agrícolas, descontadas as

áreas improdutivas, as áreas que não estejam sendo exploradas do ponto de vista agrícola e as áreas arrendadas ou cedidas para terceiros.

Superfície própria (Spro) - Corresponde área do estabelecimento agrícola (em hectares) regularizada do ponto de vista legal; pertencente ao(s) proprietário(s) e na qual a utilização no estabelecimento agrícola não incorre em desembolsos em dinheiro, trabalho ou produto.

Superfície Disponibilizada De Terceiros Arrendadas (SDTA) - Corresponde área do estabelecimento agrícola (em hectares) pertencentes a terceiros e que são arrendadas por um curto ou longo período.

Superfície Disponibilizada De Terceiros como Cessão de Uso (SDTCU) - Corresponde área do estabelecimento agrícola (em hectares) pertencentes a terceiros e que são disponibilizadas como cessão de uso por um curto ou longo período.

Mão de Obra total (UTH t) – corresponde ao somatório da mão-de-obra familiar e não familiar utilizada direta ou indiretamente no estabelecimento agrícola. O indicador Mão-de-obra Disponível estima a disponibilidade de mão-de-obra no estabelecimento agrícola. Medida em Unidade de Trabalho Homem (UTH), uma UTH corresponde à unidade de medida utilizada para mensurar a quantidade de trabalho. Uma UTH equivale a 300 dias de trabalho de 8 horas diárias.

Mão de Obra Familiar (UTH f) - somatório da mão-de-obra familiar utilizada direta ou indiretamente no estabelecimento agrícola

Mão de Obra Contratada (UTH c) - somatório da mão-de-obra familiar contratada utilizada no estabelecimento agrícola

O Produto Bruto (PB) - corresponde ao valor final dos produtos agrícolas e beneficiados (artesanato, agroindústria caseira, etc.) gerados no decorrer do ano no estabelecimento agrícola. Integra o Produto Bruto a produção vendida ou utilizada na forma de pagamento de serviços de terceiros, a produção consumida pela família, a produção estocada (produtos agrícolas e animais prontos para abate/ comercialização), a produção utilizada na alimentação de empregados.

$$PB = \sum (QPVi * PrVi) + \sum (QPEst * PrVi) + \sum (QPCe * PrVi) + \sum (QPCi * PrVi)$$

Onde:

QPVi é a quantidade vendida do produto “i”;

PrVi é o preço que foi vendido ou avaliado o produto “i”;

QPEst é a quantidade estocada do produto “i”;

QPCe é a quantidade consumida por empregados do produto “i”;

QPCi é a quantidade do produto “i” que foi consumido pela família.

Produto Bruto Total (PBt) - somatório da produção vendida ou utilizada na forma de pagamento de serviços de terceiros, a produção consumida pela família, a produção estocada (produtos agrícolas e animais prontos para abate/ comercialização), a produção utilizada na alimentação de empregados

Consumo Intermediário (CI) - é o valor dos insumos e serviços adquiridos de outros agentes econômicos e destinados ao processo de produção do estabelecimento agrícola, tanto agrícolas como utilizados na transformação da produção. São considerados intermediários por serem integralmente consumidos no decorrer do ciclo produtivo e, através do trabalho e dos demais meios de produção, transformados em produtos agrícolas. O Consumo Intermediário inclui despesas com insumos (combustíveis, vacinas, corretivos, energia, etc.), manutenção instalações e equipamentos e serviços terceirizados.

O Valor Agregado Bruto (VAB) - corresponde à riqueza bruta produzida no estabelecimento agrícola, ou seja, o Produto Bruto descontado do valor dos insumos e serviços de terceiros utilizados no decorrer de um ano agrícola. **VAB = PB - CI**

A Depreciação econômica - corresponde à fração do valor dos meios de produção existentes no estabelecimento e adquiridos de outros agentes (máquinas, equipamentos, instalações, etc.) que não são integralmente consumidos no decorrer de um ciclo de produção. Bastante variável segundo o tipo e a utilização, estes bens perdem valor seja pela obsolescência seja pelo desgaste em virtude de sua utilização no decorrer do processo produtivo. O fator de produção terra não faz objeto de depreciação, não sendo portanto incluído nesta rubrica. Para o cálculo da Depreciação econômica, optou-se pela utilização do método linear simplificado:

$$Dep = \sum (Q_i * BEN_i) + \sum (Q_i * EQU_i) / V_{Ri}$$

Onde:

Q_i é a quantidade de benfeitorias ou equipamentos “i”;

BEN_i é o valor atual das benfeitorias “i”;

EQU_i é o valor atual dos equipamentos “i”;

V_{Ri} é a vida residual da benfeitoria ou equipamento “i” em anos.

Valor Agregado Líquido (VAL) - corresponde à riqueza líquida produzida no estabelecimento agrícola, ou seja, o Valor Agregado Bruto descontado do valor correspondente à Depreciação (Dep) dos equipamentos e benfeitorias. **VA = VAB - Dep**

Custo de Arrendamento (Arr) - corresponde à despesa realizada no decorrer de um ano agrícola em decorrência de arrendamento ou aluguel de áreas agrícolas de terceiros com fins produtivos, independentemente da existência de contratos legais ou da forma de pagamento (em espécie ou em produto).

Despesa Financeira (DF) - corresponde a despesa realizada no decorrer do ano agrícola em decorrência do pagamento de juros e outras despesas (taxas, seguros, etc.) relacionadas a empréstimos e financiamentos em custeio e em investimento, tanto para agente legalmente reconhecido (estabelecimento bancário, agência de fomento, etc.) como para agente informal (parentes, vizinhos, etc.).

Impostos e Taxas (Imp) - correspondem as despesas realizadas no decorrer de um ano agrícola em decorrência de impostos e taxas diretas e indiretas que afetam o estabelecimento agrícola. Os impostos e taxas podem estar relacionados a um bem ou fator de produção (Imposto Territorial Rural, IPVA, seguro, etc.) ou variando segundo o nível da atividade produtiva (ICMS, IR, contribuição sindical, etc.).

Custos em Salários e Encargos Sociais (S/E) - correspondem as despesas realizadas no decorrer de um ano agrícola em salários e encargos sociais decorrentes da remuneração dos empregados (fixos ou temporários), independentemente de seu vínculo formal (existência de “carteira assinada” ou contrato de trabalho).

Renda Agrícola (RA) - corresponde à parte da riqueza líquida que permanece no estabelecimento agrícola e que serve para remunerar o trabalho familiar e realizar investimentos, ou seja, o Valor Agregado Líquido descontado dos custos de Arrendamento (AR), de Despesas Financeiras (DF), de Impostos (I) e de Salários e encargos sociais (S).

$$RA = VAL - AR - DF - I - S/E$$

Receita Agrícola Líquida (RAL) - corresponde a parte do Produto Bruto obtido no estabelecimento agrícola que tem como destino a comercialização e a venda para terceiros, excluído o Produto Bruto do auto consumo (PBac) as despesas com Custos em Salários e Encargos Sociais (S/E), Custo de Arrendamento (Arr), Impostos e Taxas (Imp) e Despesas Financeiras (DF).

$$RAL = PB - PBac - S/E - Imp - Arr - DF$$

Rendas das Atividades Não-Agrícolas (RAÑA) - correspondem às rendas auferidas pelo chefe ou por outros membros da família residentes no estabelecimento agrícola que tenham como origem atividades realizadas fora do estabelecimento, independentemente de sua frequência ou intensidade (prestações de serviços, atividades assalariadas, empreitadas, etc.).

$$\mathbf{RAÑA = \sum (AÑA * Rem) + OB}$$

Onde:

AÑA é a quantidade de dias ou meses de realização de determinada atividade não-agrícola por ano;

Rem é a remuneração auferida por dia ou mês com a atividade não-agrícola realizada;

Rendas de Aposentadorias (RAPOS) - correspondem as rendas decorrentes de benefícios de aposentadoria e pensões auferidos pelo chefe ou por outros membros da família residentes no estabelecimento agrícola no decorrer do ano agrícola.

$$\mathbf{RAPOS = \sum (Temp * VBen)}$$

Onde:

Temp é a quantidade (em meses) de recebimento do benefício de aposentadoria e pensões no ano;

VBen é o valor mensal em reais do benefício de aposentadoria e pensão.

Rendas de Outras Transferências Sociais (ROTS) - correspondem as rendas decorrentes de transferências sociais de origem externa (Bolsas, auxílios sociais, indenizações públicas, subsídios em dinheiro ou produtos, seguro agrícola, etc.) auferidos pelo chefe ou por outros membros da família residentes no estabelecimento agrícola no decorrer do ano agrícola.

$$\mathbf{ROTS = \sum (Temp * VBen)}$$

Onde:

Temp é a quantidade de recebimento das transferências sociais no ano;

VBen é o valor unitário das transferências sociais em reais.

Rendas Externas (REx) - correspondem as rendas não-agrícolas decorrentes de receitas não agrícolas (arrendamentos recebidos, receitas de aluguel, rendimentos financeiros, doações, heranças, etc.) auferidos pelo chefe ou por outros membros da família residentes no estabelecimento agrícola no decorrer do ano agrícola.

$$\mathbf{REx} = \sum (\mathbf{Temp} * \mathbf{VBen})$$

Onde:

Temp é a quantidade de recebimento das rendas externas não-agrícolas no ano;

VBen é o valor unitário em reais das rendas externas.

Renda Total (RT) - corresponde à soma da totalidade de rendas agrícolas e não-agrícolas auferidas pelo chefe e pelos demais membros da família residentes na UPA, ou seja, o somatório da Renda Agrícola (RA) com as rendas oriundas de atividades não-agrícolas (RAÑA), com as rendas de aposentadoria (RAPOS), com as rendas de outras transferências sociais (ROTS) e com as rendas externas (REx).

$$\mathbf{RT} = \mathbf{RA} + \mathbf{RAÑA} + \mathbf{RAPOS} + \mathbf{ROTS} + \mathbf{REx}$$

Os indicadores hibridizados utilizados são os seguintes:

SADT / ST - Corresponde a uma avaliação da contribuição da prática do arrendamento para a constituição da superfície total do estabelecimento agrícola. Busca avaliar a importância do arrendamento de áreas de terceiros, em termos de superfície, para o estabelecimento agrícola.

SDTCU / Spro - Corresponde a uma avaliação da contribuição e importância da área disponibilizada por terceiros como cessão de uso em relação à superfície própria.

SAU/ST - Corresponde a uma avaliação da disponibilidade da Superfície Agrícola Útil em relação a superfície total.

SAU/UTH - Corresponde a superfície agrícola útil disponível por unidade de trabalho e mede a intensidade do emprego da mão-de-obra no estabelecimento rural, quanto maior for o seu valor menor será a intensidade do trabalho nesta unidade de produção.

Mata nativa/ST - Corresponde ao grau de ocupação da Superfície total com áreas de mata nativa.

UTHf / UTHt - corresponde ao grau de participação da mão de obra familiar em relação as necessidades totais em mão de obra do estabelecimento agrícola. Busca avaliar a importância da participação da mão de obra familiar.

VAL/SAU - Corresponde a contribuição de cada unidade de área em termos de Valor Agregado. Busca avaliar a capacidade de geração de riqueza da área do estabelecimento agrícola. Proporciona indicador que permite avaliar a produtividade da terra no estabelecimento agrícola.

VAL/UTHt - Corresponde a contribuição de cada unidade de trabalho homem em termos de Valor Agregado. Busca avaliar a capacidade de geração de riqueza da mão de obra empregada no estabelecimento agrícola. Proporciona indicador que permite avaliar a produtividade do trabalho no estabelecimento agrícola.

RA/SAU - Corresponde a contribuição de cada unidade de área em termos de Renda Agrícola. Busca avaliar a capacidade de geração de renda agrícola da área do estabelecimento agrícola. Proporciona indicador que permite avaliar o rendimento da terra no estabelecimento agrícola.

RA/UTHt - Corresponde a contribuição de cada unidade de trabalho homem em termos de Renda Agrícola. Busca avaliar a capacidade de geração de renda agrícola da mão de obra empregada no estabelecimento agrícola. Proporciona indicador que permite avaliar o rendimento do trabalho no estabelecimento agrícola.

RT/UTHt - Corresponde a Renda Total por unidade de trabalho. Busca avaliar a rentabilidade (ou a remuneração) do trabalho obtida no estabelecimento rural ou fora dele.

RA/UTHf - Corresponde a Renda Agrícola por unidade de trabalho familiar. Busca avaliar a rentabilidade (ou remuneração) da mão-de-obra da familiar obtida no estabelecimento rural.

PB animal/ PB total - Corresponde a avaliação da participação do Produto Bruto gerado pela produção animal em relação ao Produto Bruto total.

PB vegetal/ PB total - Corresponde a avaliação da participação do Produto Bruto gerado pela produção vegetal em relação ao Produto Bruto total.

PB ac/ PB comerc - Corresponde a avaliação da relação entre o Produto Bruto do autoconsumo da família com o Produto Bruto comercializado. Busca avaliar a importância das atividades de produção destinadas ao autoconsumo da família em relação

RAÑA / RT - Corresponde a contribuição das Rendas Não-Agrícolas para a formação da Renda Total. Busca avaliar a contribuição das Rendas Não-Agrícolas a formação da Renda Total.

RAPOS / RT - Corresponde a contribuição das Rendas das Aposentadorias para a formação da Renda Total.

(RAÑA + RAPOS)/RT - Corresponde a contribuição das Rendas Não-Agrícolas para e das Rendas das Aposentadorias na formação da Renda Total.

PB melip/PB total – Corresponde a avaliação da relação entre o Produto Bruto da meliponicultura com o Produto Bruto Total. Busca avaliar a importância da atividade em relação ao total gerado.

PB apic/PB total – Corresponde a avaliação da relação entre o Produto Bruto da apicultura com o Produto Bruto Total. Busca avaliar a importância da atividade em relação ao total gerado. Serve de elemento comparativo entre o PB da criação de abelhas nativas e abelhas *Apis*.

4 RECONSTITUIÇÃO DA EVOLUÇÃO E DIFERENCIAÇÃO DOS SISTEMAS AGRÁRIOS DO VALE DO RIO ROLANTE

Ao estudar a relação das abelhas nativas sem ferrão com sistemas agrários historicamente desenvolvidos seria tentador adentrar no microcosmo destes insetos e fazê-lo a partir dali. Mas tal feito não teria lastros para o tempo e o espaço deste trabalho acadêmico, mesmo sabendo que uma abordagem sistêmica acolheria esta perspectiva para sua completude. Nos capítulos próximos, faz-se um sobrevôo sobre o desenvolvimento da meliponicultura e ensaia algumas palavras chave que podem conter senhas para outras perspectivas de análise. Portanto se pretende dispersar apenas o suficiente de brumas, e na amplidão e translucidez que permita cientificamente um gradativo foco no objeto de pesquisa: a meliponicultura no Vale do Rio Rolante.

Mesmo não havendo marcos e datas historicamente exatas para identificar mudanças de ciclos ou fases, pois se verifica que os sistemas agrários foram se sobrepondo sendo assimilados e em parte aperfeiçoados pelas gerações e culturas que iam os assumindo, foi possível dividir para fins didáticos suas evoluções em cinco fases distintas, descritas após localizar e caracterizar a região de estudo.

Observa-se que em vários momentos direcionam-se comentários ao urbano aparentando haver derivação das nuances rurais deste trabalho. Isto se explica pela intensa relação mantida pelos dois meios e os processos que acabaram desencadeando a meliponicultura no vale do Rio Rolante. É um capítulo fortemente amparado sobre informações de antigos moradores e na leitura da paisagem feita durante o trabalho de campo. Ressalta-se da mesma forma que informações mais aprofundadas sobre as abelhas nativas sem ferrão e sua relação com os sistemas agrários não serão oferecidas nesta parte da dissertação e sim em seu capítulo 5.

4.1 CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA E AMBIENTAL DO VALE DO RIO ROLANTE

Situado na região brasileira do Nordeste do Estado do Rio Grande do Sul e mais especificamente na Microrregião Colonial da Encosta da Serra Geral, o Vale do Rio Rolante encerra e delimita a abrangência física deste estudo. Coincide aqui em grande parte de seu território com a Sub-bacia hidrográfica do Rio Rolante, todavia isto não as torna exatamente sinônimas neste trabalho, já que ao se tratar do Vale busca-se um sentido mais amplo e que leva em conta dimensões além de apenas a hidrografia.

Seus limites a jusante e com a foz no Rio dos Sinos estão aproximadamente a 100 km por acesso rodoviário¹ em sentido nordeste, quando se tem como base a capital do Estado, Porto Alegre. Suas cabeceiras ou nascentes, com as vias de acesso mais precárias, já distam em torno de uns 150 km. A distância em régua sobre a carta da foz até as primeiras vertentes é estimada em uns 45 km (odometria realizada pelo autor).

O Vale do Rio Rolante abriga em sua maior e mais importante porção socioeconômica duas unidades administrativas, os municípios de Rolante e Riozinho. Analisando comparativamente a carta topográfica do Exército Brasileiro do ano de 1979 e cartas disponibilizadas pela FEE tem seus divisores de águas a leste com a bacia do Rio Maquiné, ao sul com as nascentes do Rio dos Sinos nos territórios de Santo Antônio da Patrulha e Caraá, e ao norte, já no município de São Francisco de Paula, com nascentes formadoras do Rio Caí. O vale é considerado parte da região metropolitana portoalegrense.

A sede do maior município desta Sub-bacia, a cidade de Rolante, se localiza na latitude de 29°39'04" e longitude de 50°34'34" possuindo altitude sobre o nível do mar de 38m (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 1996). A mesma fonte afirma que outro município a montante na sub-bacia, Riozinho, possui uma altitude sobre o nível do mar de 52 m. Localizando-se cerca de treze quilômetros também por rodovia a leste-nordeste do centro urbano de Rolante.

Atualmente o Vale do Rio Rolante com suas duas unidades municipais principais, abriga uma população humana de 23.619 habitantes e uma densidade demográfica de 42

¹ O meio de transporte rodoviário é o viável na atualidade, já que aerovias ou ferrovias não foram instaladas no vale ainda e a hidrovía para movimentação de madeira em toras até o beneficiamento desativou-se cerca de cinquenta anos atrás. Os aclives fortes e os afloramentos rochosos associados a regiões de umidade elevada forma muitas tentativas de transposição motorizada das regiões mais remotas em aventuras. A localidade do Quebra Cabo tem um nome sugestivo a este assunto.

hab/Km² numa área territorial de 53.633 Km² (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2007). Deve-se ressaltar como já mencionado, que algumas nascentes desta sub-bacia jazem no território do município de São Francisco de Paula em zonas remotas e pouco habitadas, mas que é incorporada em suas dimensões apenas hidrográficas neste trabalho devido a pouca proximidade física e socioeconômica ao centro do objeto de estudo, onde ocorrem as atividades principais foco desta pesquisa.

No que diz respeito às origens administrativas dos municípios inseridos neste vale, por ordem temporal decrescente Riozinho emancipou-se se tornando unidade no ano de 1986 quando seu território foi destacado do Município de Rolante (PM Riozinho, 2009). O último havia tornado-se autônomo no ano de 1955 a partir de Santo Antonio da Patrulha (PM Rolante, 2009), que por sua vez teve suas origens oficiais mais remotas em 1736 com a fixação de um destacamento fiscal militar provido pela coroa portuguesa para controlar e tributar principalmente o fluxo de gado comercializado do Rio Grande do Sul para São Paulo (PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTÔNIO DA PATRULHA, 2009). Conforme análise da Fundação de Economia e Estatística (2007), o último município mencionado já pertence a outra sub-bacia hidrográfica localizada ao sul, onde também situa-se o município de Caraá e a nascente principal do rio dos Sinos. Os detalhes de parte do processo histórico e geográfico que envolve estas unidades administrativas serão posteriormente tratados com um pouco mais de profundidade.

Outros dados socioeconômicos do IBGE (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2007) registram uma população relacionada com a produção rural de 4.085 habitantes, ou seja, 17,3 % do total. Todavia resalta-se neste aspecto a forte presença do fenômeno “Rurbano” com uma estreita troca de recursos entre o meio considerado rural e o urbano, o que pode vir a mascarar alguns números de senso. O baixo Valor Agregado da Agropecuária de 21.703 mil reais em relação com o mesmo cálculo² para Serviços de Indústria, sabendo-se de considerável fluxo de mão de obra habitante rural diariamente para os centros urbanos, corrobora este fenômeno segundo a observação dos dados oferecidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2007). O meio rural é um local de moradia e não essencialmente um local de trabalho ou geração de renda, não deixando de ser produtor de recursos materiais como alimentos e energia.

² Para efeitos deste trabalho trataram-se os dados para o perfil do Vale do rio Rolante. A fonte Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2007) oferece os mesmos por unidade administrativa a saber: Riozinho com VAA R\$3478mil, VAS R\$18395mil, VAI R\$16068mil e PIB preço correntes R\$42941mil e PIB per capita R\$9386,00; Rolante com VAA R\$12915mil, VAS R\$97269, VAI R\$54454mil e PIB preço correntes R\$178870mil e PIB per capita R\$ 9310 .

Com um PIB *per capita* de R\$ 8.613,00 (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2007) fica um pouco abaixo da média de R\$ 9.759,00 dos municípios que compõe o Conselho Regional de Desenvolvimento (Corede-Paranhana Encosta da Serra). Observa-se que os dois municípios sediados no Vale do Rio Rolante são integrantes do mencionado Corede. Nota-se uma forte dependência regional do setor industrial e de serviços. Quanto ao Índice do Bloco de Renda do Índice de Desenvolvimento Socioeconômico (Idese) por municípios do Rio Grande do Sul o Vale se apresenta numa escala entre 0,5 e 0,699 (FUNDAÇÃO DE ECONOMIA E ESTATÍSTICA, 2005). Ou seja, num nível médio e ligeiramente acima dentro de um índice estipulado máximo de 1.

A taxa de analfabetismo média, conforme a Fundação de Economia e Estatística (2007) está em 10,96 %, o que em relação ao seu Corede, com 6,34 %, ainda é alta da mesma forma que a taxa de mortalidade infantil de 21,83 por mil nascidos vivos contra 8,04 do mesmo Corede (FUNDAÇÃO DE ECONOMIA E ESTATÍSTICA, 2007). Serviços públicos como o abastecimento de energia elétrica e água são bem distribuídos notadamente após o “Programa Luz para Todos” do Governo Federal e a escavação de poços de água nas localidades pela CORSAN.

Indicadores ambientais da Fundação de Economia e Estatística (2005) referentes à dependência de atividades potencialmente poluidoras da Indústria (Indapp-I) conferem uma média³ de 0,568 ao Vale dentro de índice máximo novamente de 1. Todavia ocorre um contraste interessante e bastante característico, que são as Áreas de Proteção Ambiental e Reservas, que vem a contrabalancear estes dados, mas que não aparecem quantificadas nos censos. Em conversas com lideranças municipais e na apreciação de seus projetos foi notável a nenhuma incorporação ou exploração positiva destes aspectos.

4.2 RELEVO E SOLOS

Como grande parte do substrato rochoso da região sul do Brasil, a abrangência da sub-bacia do Rio Rolante situa-se sobre a borda sul da Bacia Sedimentar do Paraná

³ Apenas por ilustração o município de Triunfo no Rio Grande do Sul detém um índice alto de dependência de atividades potencialmente poluidoras fixado em 1,000. Riozinho detém o índice de 0,699 e Rolante um índice de 0,437. A média aritmética apresentada no texto foi elaborada pelo autor.

(intracratônica), na província estrutural homônima (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 1996).

Sobre a citada bacia sedimentar, ocorreu um extenso derrame de lavas na era mesozóica, que extrapolou os atuais limites geográficos do Estado do Rio Grande do Sul, sendo considerado por Bellomo (1992) como um dos mais importantes, dada as enormes proporções do derrame. Para efeitos deste trabalho esta era geológica⁴ será considerada marco inicial da formação do atual relevo e solos do Vale do Rolante.

Desta atividade geológica, as camadas alternadas de arenito e de derramamento basáltico são características relevantes nas áreas entre a Várzea e a Encosta podendo ser claramente observadas nos acidentes geográficos às margens das estradas que servem as localidades de Mascarada e Chuvisqueiro. A presença do arenito testemunha a existência, em tempos geológicos anteriores, de uma formação conhecida como Deserto de Botucatu no período Triássico. Enquanto que o basalto se trata da rocha ígnea originada do resfriamento e posterior consolidação do magma das erupções ocorridas (BELLOMO, 1992). É interessante salientar que estes derrames ou erupções ocorreram por um tipo de vulcanismo produzido por material bastante fluído formando o “trapp”, que é “um termo sueco utilizado para designar lençol de lavas efusivas basálticas consolidadas à superfície” (GUERRA, (1987, p. 422). O mesmo autor explica que este se trata do maior derrame conhecido na história do mundo com um milhão de quilômetros quadrados.

Sobre isto Baldasso (2001) acrescenta sobre a presença de testemunhos do recuo da linha de cuevas e escarpas que se desenvolveram nas seqüências vulcânicas e sedimentares de cobertura da Província Sedimentar do Paraná. As rochas efusivas básicas da Formação Serra Geral e arenitos da Formação Botucatu nos contatos com áreas mais rebaixadas são características desta região e à unidade de relevo a qual se encontra. Rambo (1994) observa estas formações de relevo, chamando a atenção da existência de peraus que no passado pré-colonial abrigavam araucárias. Na visão de Rambo (1994), a região se assemelha com uma parte da serra desabada em sentido de planície. O autor ao referir-se a paisagem, classifica-a se tratando de um Vorland ou uma terra prejacente, da serra, rebaixada pelo buril incansável da erosão. Esta inexorável interatividade de agentes físico-químico-biológicos acabou

⁴ O mesozóico foi antecedido do Paleozóico e do Pré-cambriano e é curioso saber que nesta era e antes da fragmentação do super continente de Gondwana o Atual Território do Rio Grande do Sul jazia a trinta quilômetros de Angola na África. A Era Mesozóica encerra os períodos Triássico, Jurássico (quando ocorreu a separação) e Cretáceo, numa fração temporal aproximada entre 120 e 70 milhões de anos AP.

fornecendo ao Vale, pode-se incluir também a paisagem, tipos peculiares de Solos e Horizontes Pedogenéticos.

Neste sistema a ação do clima, hoje o temperado e mesotérmico brando, conforme classificação do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (1996) condicionou as relações e combinações físico-químicas de materiais minerais e orgânicos. O desgaste ocasionado sobre as rochas matrizes no decorrer das eras pela força da gravidade, chuvas e ventos, calor e frio, catalisados também pela ação de seres vivos fez os talwegues serpentear mudando de posição constantemente durante a formação geológica do vale. Os testemunhos de chuvas e até enchentes muitas vezes catastróficas no passado são verificáveis, por exemplo, no horizonte C do solo, com seixos de leito de rios primitivos, que formam aglomerados de ilúvios compactos em boa parte da zona de Várzea. Também nas fraturas ou desabamentos que constituem os colúvios nos pés de morros ou abaixo dos peraus na zona da Encosta. Da mesma forma misturaram-se as decomposições destas rochas efusivas básicas e arenito Botucatu dando surgimento as areias, aluviões e solos.

Atualmente as chuvas agem em todas as estações do ano não havendo um período de seca absoluta, apenas de uma estiagem que dura no máximo um mês. Esta pluviosidade regularmente distribuída durante todo o ano envolve o valor médio anual de 1500 mm nas regiões baixas de várzea. Nas regiões altas ela tende a aumentar a exemplo dos 981m acima do nível do mar, onde se localizam algumas nascentes da sub-bacia do Rolante, na FLONA (Floresta Nacional) de São Francisco de Paula registra-se uma média de 2468 mm anuais conforme Campello et al. (2005). Podem ocorrer geadas e até neve (nas partes altas) durante a estação do inverno. Baldasso (2001) complementa que são comuns dois sistemas que atuam neste clima: as correntes perturbadoras de sul (Frentes Polares) responsáveis pelas chuvas principalmente no verão e as correntes perturbadoras de oeste que acarretam chuvas e trovoadas, acompanhada de granizo e ventos moderados a fortes. Ou seja, há distinção importante entre os climas das três zonas agroecológicas.

Consequentemente à seqüência de eventos citados identificaram-se diferenças nos solos na região de estudo. Tal variação é fundamental para o entendimento do uso da terra bem como em diagnósticos que envolvam causas e efeitos de degradações ambientais ou o crescimento diferenciado de plantas. A partir de Streck et al. (2002), resumiu-se em um Quadro os solos encontrados no Vale do Rolante por zona agroecológica com suas classificações taxonômicas por unidade de mapeamento:

Zona Agroecológica	Unidades de Mapeamento (Brasil,1973)	Classificação Taxonômica antiga (Brasil, 1973)	Classificação Taxonômica Atual (EMBRAPA-CNPS-1999)
Várzea	Vila	Brunizém Avermelhado de textura argilosa	Chernossolo Háptico órtico típico
Encosta (substrato arenítico)	Bom Retiro	Podzólico Vermelho-Amarelo Abrúptico com textura Argilosa	Argissolo Vermelho Distrófico Arênico
Encosta (substrato basáltico)	Ciríaco/Charrua	Brunizém-Avermelhado raso de textura argilosa/Litólico Eutrófico de textura média	Chernossolo Argilúvico férrico típico/Neossolo Litólico Eutrófico Chernossólico
Serra	Bom Jesus	Cambissolo Húmico álico de textura argilosa	Cambissolo Húmico alumínico típico

Quadro 1 – Tipos de solo do Vale do Rio Rolante

Fonte: Adaptada de Streck et al. (2002).

O assentamento humano no Vale do Rio Rolante deu-se em base agrícola e naturalmente fez-se mais constante nas zonas onde os solos apresentavam maior fertilidade e facilidade de manejo. Esta sociedade, em outras palavras, adequou-se as melhores aptidões de usos dos solos. Em uma análise mais profunda estas aptidões de uso chegariam a ter profunda relação com as abelhas nativas, já que ambas as espécies de seres (insetos e agricultores) usufruíam o mesmo território⁵.

Os solos da zona de Várzea possuem alto potencial para culturas anuais, mas por outro lado estão sujeitos a inundações eventuais. Os da zona de Encosta com substrato arenítico possuem acidez elevada e fragilidade que impõe restrições de uso, o que os tornou mais aptos a pastagens e culturas permanentes. Os da zona de Encosta com substrato basáltico apresentam-se em terrenos geralmente fortemente ondulado, o que somado a constante presença de pedregosidade tornam-no, como o anterior, restrito ao uso, mormente ao uso de mecanização. Neste sentido é uma zona cuja produção agrícola exige maior intensidade de mão de obra com uso de ferramentas manuais e tração animal. Sua aptidão de uso reduziu-se à reflorestamentos, fruticultura, pastagens e grandes áreas cobertas por vegetação nativa em

⁵ Curiosamente, e por outras vias, neste aspecto Neske (2009, p. 149) conclui que “[...] a forma como os seres humanos estão organizados em sociedade (através de seus vínculos sócio-culturais e do processo social do trabalho) determina a maneira como esses se apropriaram e transformam a natureza, a qual, por sua vez, tem influência sobre a maneira como as sociedades se configuram.”

regeneração. A zona de Serra e suas condições de clima adversas e com insolação reduzida conservam-se em uso apenas para silvicultura e pequenas lavouras de repolho. Estes últimos em lavouras pequenas e com altos níveis de aplicação de corretivos e fertilizantes devido à alta acidez, baixa disponibilidade de nutrientes em terrenos muitas vezes acidentados.

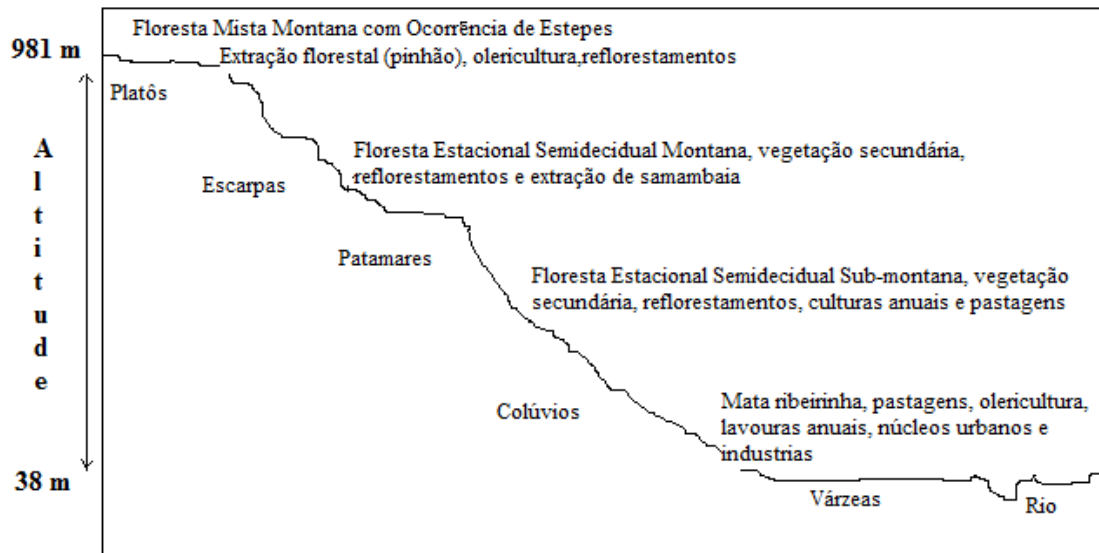


Figura 4 – Toposequência e modos de utilização do meio no vale do Rio Rolante

Fonte: Pesquisa de campo (2009).

4.3 HIDROGRAFIA

A rede de drenagem das águas do Vale ordenou a formação da Sub-bacia do Rio Rolante. Destacam-se afluentes como os Arroios Areia, Rolantinho e o Riozinho. Este último tem sua formação pelos arroios Chuvisqueiro, Baixa Grande, Linha 7, do Tigre, Linha 5, Paredão e Palmito. O Rolante, por sua vez, tem sua foz no rio dos Sinos, um dos principais componentes da bacia hidrográfica do lago Guaíba. A distribuição uniforme dos índices pluviométricos ao longo do Estado do Rio Grande do Sul, segundo Moreira e Costa (1982), não é diferente nesta região e determina entre outros fatores o regime pluvial destes arroios e rio.

Em virtude de suas localizações junto aos Patamares da Serra Geral, o rio e arroios têm características de planalto. Seus traçados e padrões de drenagem possuem consideráveis desníveis lhes conferindo potencial energético, mas por outro lado pouquíssima utilização

para navegação. São comuns cachoeiras, cascatas e corredeiras entremeadas de poços e remansos ao longo de seus cursos. As profundidades máximas em épocas de seca não passam de dez metros nos referidos poços e nas corredeiras verificam-se em muitos pontos um par de centímetros.

De acordo com Moreira e Costa (1982), obedecem ao padrão dos rios que deságuam no Guaíba vindos do norte do lago, isto é, drenagem exorréica, orientados de nordeste para sudoeste, de menor extensão que os demais e importância geoeconômica apenas microrregionalmente.

Nestes mananciais, solapados e desprendidos com a ajuda da força da gravidade das partes mais altas do relevo, ocorrem em praticamente todas suas extensões blocos disformes de rochas transportados por rolamento ao longo dos séculos. Este processo demonstra mais uma vez a atividade erosiva sobre o terreno pela ação dos elementos. Os materiais desagregados são transportados das cabeceiras por longas distâncias. Bellomo (1992) explica que estes fragmentos de rochas se precipitam até o leito, sendo empurrados pelas correntes dos rios, depois, perdem as arestas para formar cascalhos, seixos, matacões e outros materiais, variando sua denominação segundo a granulometria. O autor ainda conclui ressaltando que a ação conjunta do trabalho erosivo das chuvas e dos rios foram os principais contribuintes de sedimentos para a formação da planície costeira, junto com as demais sub-bacias da encosta da serra. Os rios do Vale do Rolante não possuem largura considerável e são freqüentes os vaus (passos), que permitem suas transposições a pé ou por veículos de eixos altos de uma margem a outra na maior parte do ano. Na zona de Várzea e na de Serra as águas fluem mais silenciosas, mas nas encostas ouve-se um constante ruído provocado pelo fluído em atrito com as pedras. Na zona de Serra as águas em sua maioria apresentam-se cristalinas, turvando-se a medida que se aproximam da foz.

Quanto à hidrografia subterrânea se destacam as águas cativas pertencentes ao Aquífero Guarani do qual se serve boa parte da população por meio de poços artesianos particulares ou públicos.

4.4 VEGETAÇÃO

É um dos componentes centrais para a compreensão da existência e distribuição natural atual das abelhas nativas sem ferrão no Vale do Rio Rolante, tendo em mente que as

mesmas possuem intensa relação com este item no Bioma Mata Atlântica. Não é exagero afirmar que pelo menos as angiospermas evoluem paralelamente e intimamente com estes insetos polinizadores. Boa parte das espécies que compõe a vegetação atual alastrou-se a partir do norte da América do Sul sobre estepes pleistocênicas propelida pelo crescente aquecimento global característico do holoceno. O avanço das florestas tropicais sobre o campo (estepes) marcado pelo início do degelo da última grande era glacial é fenômeno objeto de estudo bastante atual. A hipótese de que a proibição do uso do fogo como agente de renovação de pastagens tem acelerado este processo é bastante plausível e existem pesquisas em desenvolvimento no Centro de Pesquisas da PUC/RS localizado na zona de transição entre floresta e campo nativo no município de São Francisco de Paula RS.

Conforme o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (1996), predomina no Vale do Rio Rolante a Floresta Estacional Semi-decidual, condicionada à dupla estacionalidade climática, isto é, verão com chuvas mais intensas e temperaturas médias aproximadas de 22°C com estiagem pronunciada, e inverno com seca fisiológica provocada pelo frio com temperaturas na faixa dos 15°C. Estas alternâncias de estação estimulam uma mudança na apresentação das folhas das árvores em função da adaptação deste tipo vegetacional à deficiência hídrica e à queda da temperatura (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 1996). De acordo com Projeto Manduri (2006) a vegetação original ainda pode ser encontrada apresentando componentes das florestas estacional semi-decidual e ombrófilas densa e mista, em área de tensão ecológica.⁶

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (1996) ainda apresenta uma subclassificação em função das diferenças de altitudes: até 30m, Floresta das Terras Baixas; de 30m a 400m, Floresta Submontana; e de 400m a 1000m, Floresta Montana. Na verdade pouca vegetação original que se assemelhe a esta classificação encontra-se na região, em virtude do desmatamento ocorrido no passado colonial. Os entes vegetais seculares que dominavam a paisagem do vale tiveram seu crepúsculo durante o século XX. Os relatos lembram árvores gigantescas como o pinheiro dos papagaios subtraído por grupos madeireiros na década de 1970 e cuja última lembrança vista foi a de três caminhões carregados com sua madeira em toras que partiram das nascentes do Rolante na localidade do Bulcão atualmente município de Riozinho. Ou de cedros, que segundo informaram velhos madeireiros, quatro homens de mãos dadas não conseguiam abraçar seu fuste na altura do peito.

⁶ As áreas de tensão ecológica são também denominadas de contatos. Na região de estudo ocorrem estes contatos entre os tipos de vegetação citados.

A vegetação florestal moderna é praticamente constituída de matas secundárias designadas de capoeiras e capoeirões, com a presença de espécies exóticas em sua composição como a uva-do-japão, goiabeira, limeira, limoeiro, laranjeira, bergamoteira e nespereira misturando-se com nativas em vários estados de sucessão. Estas exóticas ocupam frações de nichos ecológicos de outras fruteiras quase extintas, como o bacupari, o araçapiranga, a uricana entre outras. O alastramento destas espécies novas no bioma é basicamente responsabilidade da fauna nativa, notadamente a alada.

Os relictos de vegetação originais mais expressivos estão na Zona da Serra e em locais cujo acesso dificultava o transporte da madeira e a implantação de roças, ou em raras propriedades de agricultores com espírito preservacionista. Na Zona de Encosta existem alguns remanescentes isolados destas florestas, mas de cujo interior já foram subtraídos os exemplares de árvores com maiores volumes de madeira. Mais raramente algumas áreas na Zona de Várzea conservaram-se menos devastadas, e ainda é possível se encontrar Ipês Amarelos, corticeiras do banhado e figueirões nos sub-bosques nas regiões de banhados nas proximidades da foz do Rio Rolante.

Nas partes mais baixas da Zona de Várzea, aparecem os campos, mantidos para pastagem em áreas próximas às ocupadas pelo homem, onde este controla o avanço das espécies arbóreas da Floresta Estacional Semidecidual de Terras Baixas. Tanto nas áreas onde predominam as florestas como nas que aparecem os campos há presença de matas ciliares, com exceção de poucas áreas onde houve a intervenção humana mais drástica na agricultura, construção de estradas, pontes ou prédios.

Buscando caracterizar a paisagem local, Rambo (1994) chamou a atenção para a destruição por parte do ser humano da vegetação ali existente. Descreve componentes que identificam a ocupação pelos imigrantes. “[...] como granjas nos matos dos peraus, roças para plantios de culturas, estradas e caminhos vicinais, fazendo-o com uso da destruição sem sistema e sem consideração da cobertura florestal pré-existente” (RAMBO, 1994, p. 378).

É importante acrescentar que a partir de 1970 quando a floresta nativa encontrava-se criticamente reduzida tiveram início empreendimentos de reflorestamentos com espécies madeiráveis exóticas. Inicialmente o eucalipto para suprir basicamente a demanda das estufas de secagem de fumo, caldeiras industriais e madeira para construção. Após pouco tempo foram introduzidas espécies de *pinus* em escalas bastante consideráveis, que chegaram a centenas de hectares formando maciços florestais, que tem suprido a demanda de serrarias regionais com previsão de esgotamento em longo prazo. A acácia-negra também foi cultivada em menor escala e sustenta localmente algumas carvoarias. Outras espécies foram cultivadas

em menor intensidade ou com menos êxito, tanto por dificuldades de adaptação as condições edafoclimáticas, ou tanto por falta de procura pela matéria prima. Cita-se o quiri, carvalho europeu, plátano, cipreste, nogueira européia e pecan. Outras inúmeras espécies foram introduzidas com fins alimentares, forrageiros, ornamentais ou apícolas fazendo parte da vegetação e paisagem atual em ruas, quintais e hortos particulares.

4.5 FAUNA

Seria difícil aprofundar-se relacionando lexicamente as espécies faunísticas atualmente com ocorrência no Vale do Rolante. Ainda mais complicado seria fazê-lo desde a gênese triássica da região, quando répteis e anfíbios dominavam os biomas de desertos e pântanos. Então se salta temporalmente até a época em que a vegetação atual começou a dominar as paisagens do vale e onde a fauna se inseriu como agente de sua homeostase (os insetos polinizadores sempre estiveram com as florestas). Por isso, tal como no tópico vegetação, apenas far-se-á um preâmbulo ao tópico. Lembra-se que o bioma Mata Atlântica está entre os primeiros em biodiversidade no planeta Terra.

Entre os animais exóticos que se destacaram por sua importância e dispersão está a *Apis mellífera* (abelha doméstica). A arte venária (caça), a degradação de habitats no Vale e doenças trazidas pelos colonos com suas criações ocasionaram sem dúvida uma erosão genética considerável. Referente às abelhas nativas cita-se em Witter e Blochtein (2008) a área de estudo como antigo habitat da manducaia (*M. quadrifasciata quadrifasciata*), todavia não se identificou durante a pesquisa relatos de sua existência natural nem no passado e nem na atualidade.

Os maciços florestais preservados e os corredores ecológicos alargados pelas regenerações naturais mantiveram imunes muitas espécies, que agora retornam gradativamente a seus antigos territórios de trânsito e reprodução. Nas zonas de encostas e serra, mais do que na várzea, ouviu-se e reconheceu-se, durante pesquisa de campo (2009) no mês de setembro e utilizando Belton (1993) e Silva (1994), um intenso e variado som de aves e anfíbios diurnos e noturnos. Mamíferos também aparecem em inúmeros relatos de informantes. Conforme Manduri (2006) ocorrem mamíferos raros como, jaguatirica, puma, cateto, paca, cutia, tamanduá-mirim, lobo-guará, irara, quati, gatos (mourisco, do mato grande e pequeno). Conforme Manduri (2006) existem nas áreas de floresta nativa animais

endêmicos como uma espécie de iguana. Percebe-se da mesma forma uma rica diversidade de invertebrados que evidentemente de alguma forma se inter-relacionam com as abelhas em seu micro-cosmos, mas com carência de observações e estudos científicos disponíveis para os fins deste estudo na região em foco. Sobre os insetos representados pelas abelhas constatou-se a ocorrência de espécies não identificadas de mamangavas e abelhas solitárias. E, como será posteriormente aprofundado, *meliponíneos* dos gêneros *melipona* e *trigona*.

4.6 O VALE DO ROLANTE E SUAS ZONAS AGROECOLÓGICAS

A leitura da paisagem propiciada pela pesquisa de campo permitiu a identificação de três distintas zonas agroecológicas. Tal fato tem nevrálgica relação com a meliponicultura, pois conforme as palavras dos criadores de abelhas nativas algumas parecem “não se dar em qualquer lugar”, ou seja, cada espécie prefere peculiaridades para a escolha natural de seus habitats. A diferença entre as zonas e seus subsistemas incorpora perceber as relações entre clima, relevo, vegetação e fauna, além de causas e efeitos antropogênicos num sistema maior, neste caso o Vale do Rio Rolante. Superficialmente buscou-se informações sobre algumas características do Vale em relação a estes fatores neste sub-capítulo, mas para fins didáticos posteriormente serão aprofundados alguns tópicos mais importantes para a compreensão de seus sistemas agrários.

Neste contexto distingue-se a Zona de Várzea, uma região de planície aluvial com altitudes entre 30 e 55 metros acima do nível do mar. É a zona agroecológica onde se concentra a maior parte da população humana e também estão as sedes urbanas dos municípios. Com exceção de áreas costumeiramente inundáveis ou alagadiças com alguns pequenos banhados, é uma zona bastante antropizada. Neste ambiente se encontram as maiores lavouras mecanizadas, as plantas industriais, o setor comercial e as vilas de moradia popular. Também é a zona que mais sofre com os impactos ambientais oriundos desta pressão antrópica. Sua vegetação original era composta por matas ribeirinhas e paludosas.



Figura 5 – Zona de várzea

Fonte: Acervo do autor (2009).

Nota: Regiões alagadiças para pastagens (esquerda) e áreas de lavoura com as encostas ao fundo (direita).

A Zona de Encosta faz-se distinta em suas características notadamente pelos seus declives e aclives, peraus (penhascos), platôs e arroios corrediços ou encachoeirados. Aparece na atualidade bem florestada e ainda dá sustento a uma agricultura mais tradicional geralmente utilizadora de tração animal e implementos simples. A cobertura florestal um tanto abundante em relação a zona anterior é composta de um entremeado de capoeira nativa em vários níveis de sucessão, de pequenos reflorestamentos de pinus, eucalipto ou acácia recortados de também pequenas roças ou desflorestamentos que em geral não passam de dois hectares. A vegetação original era de floresta.

Na Zona de Encosta encontram-se boa parte das matrizes de abelhas nativas sem ferrão acomodadas em caixas pelos criadores do Vale após as suas remoções de ocos de árvores, sendo isto parte de uma situação constantemente testemunhada: conflitos atuais entre legislação e proprietários rurais envolvendo desflorestamentos irregulares ou reservas legais. É uma zona que sofreu emigração para os centros urbanos industrializados e um relativo abandono e perda de valor financeiro das terras, mormente as de maior dificuldade de acesso. Este fato ajudando a explicar a maior ocorrência de colônias de abelhas neste habitat, menos explorado pelo ser humano por uns trinta anos após o êxodo como será abordado posteriormente. Também contribui o fato o aparelho legal que torna mais restritivo o uso da floresta e seus agregados. Considerou-se para fins de zoneamento a característica hipsiométrica da Encosta de 55 a 700 metros acima do nível do mar.



Figura 6 – Zona de encosta

Fonte: Acervo do autor (2009).

Nota: Áreas com cultivos de espécies madeiráveis (esquerda) e desmatamento (direita).

A Zona de Serra possui as maiores altitudes, extensões consideráveis de maciços florestais com testemunhos ricos de Floresta Primitiva, Campos de Cima da Serra e Áreas de Proteção Ambiental com unidades de conservação. As altitudes oscilam muitas vezes suavemente com ondulações do terreno (coxilhas) e regiões planas (os “Chatos”), entre os 700 e os mil metros acima do nível do mar. Os declives costumam tornarem-se abruptos na transição entre esta zona e a de encosta, às vezes formando o perau ou pirambeira na linguagem local. A riqueza florestal nesta zona jaz mais distante dos núcleos urbanos, mas divide espaço com alguns produtores de hortigranjeiros que cultivam especialmente o repolho. Ocorrem também extensões de reflorestamentos com Pinus, e atualmente o eucalipto, bem maiores do que as encontradas na Várzea e na Encosta. A maior porção de Serra do vale está ao seu norte, a Várzea em seu centro e espraiando-se a sudoeste e as encostas, nas bordas anteriores à Serra, ao norte, sul e leste. A vegetação original desta zona agroecológica era de floresta com presença de araucárias com algumas raras áreas de estepe e baixios alagadiços com turfeiras.



Figura 7 – A zona de serra ainda conserva grandes extensões de sua floresta original com representantes da flora ameaçados como o xaxim

Fonte: Acervo do autor (2009).

4.7 A EVOLUÇÃO E DIFERENCIAÇÃO DOS SISTEMAS AGRÁRIOS

Neste capítulo buscar-se-á descrever e reconstituir a história evolutiva dos sistemas agrários até então desenvolvidos no Vale do Rio Rolante enfatizando os momentos em que a “abelha” participou⁷ dos mesmos. A pesquisa permitiu a identificação de cinco distintos sistemas agrários distribuídos entre o passado remoto e a modernidade, a saber: Sistema Agrário Indígena, Sistema Agrário dos Tropeiros, Sistema Agrário Colonial, Sistema Agrário Pós-Colonial e finalmente o Sistema Agrário moderno.

Acredita-se importante relevar neste início de sub-capítulo a questão dos entraves para o pesquisador quando passou a buscar a documentação necessária como fonte dos dados secundários. Dir-se-ia que o fio de Ariadne de um processo de investigação dos labirintos da história seria “Os Nomes”. E estes, no caso de suas relações específicas com a temática da meliponicultura, só aparecem muito atualmente. Séculos de relações do homem com as abelhas nativas e se desconhece nomes de meliponicultores até o Sistema Agrário Moderno.

⁷ A referida participação busca as relações diretas do inseto com o homem. Fica implícito em todos os momentos a ação de agente polinizador das abelhas.

Não foi possível buscar pistas de análise de fenômenos assinalados em documentos envolvendo este tema específico com grupos de indivíduos, famílias ou uma comunidade em algum auto-judicial ou registro civil. Em povos que não dominavam a escrita e que depois de reprimidos e dispersos trasladaram seus sistemas agrários sob bases econômicas semi-feudais e de Revolução Industrial parte importante de informações foi perdida. Hoje são praticamente inexistentes registros documentais⁸ específicos sobre meleiros, meliponicultores ou abelhas nativas sem ferrão no Vale do Rio Rolante anteriores a 1990. Ou seja, nada foi encontrado neste trabalho de pesquisa editado, escrito ou arquivado a respeito para a região com mais de 25 anos antes da data atual. O que se pôde fazer foi rearticular informações verbais locais e tratá-las a partir de material bibliográfico exógeno à região de estudo. Portanto a parte da micro-história dentro dos sistemas agrários tocantes as abelhas nativas, e sua importância dentro dos mesmos, estão neste trabalho um tanto fragmentadas, tendo-se em vista a complexidade a ser compreendida.

4.7.1 O Sistema Agrário Indígena

Há três tipos de abelha naquela terra. As primeiras são quase iguais às de nossa terra. As outras são pretas e do tamanho de moscas, e as terceiras são pequenas como mosquitos. Todas estas abelhas deixam seu mel em árvores ocas. Frequentemente recolhi mel dos três tipos de abelhas, e de forma geral achamos o mel das menores melhor que o das outras. Também não picam tanto quanto as daqui. Muitas vezes vi como as abelhas grudam nos selvagens quando estes colhem o mel e estão ocupados demais para arrancá-las de seu corpo. Eu mesmo colhi mel nu, e a primeira vez tive de correr para a água mais próxima, sob fortes dores, e ali lavar-me para me livrar das abelhas. (STADEN, 2009, p. 176).⁹

Afirma-se comumente que os primeiros seres humanos a ocuparem o Vale do Rio Rolante foram populações indígenas, todavia a lamentável carência de documentos específicos associada ao pouco incentivo à arqueologia torna difícil e incompleta a reconstituição da história evolutiva dos sistemas agrários destes primeiros ocupantes deixando algumas dúvidas. Mas é possível associar o material coletado nas bibliografias com relatos de

⁸ Os registros civis apresentam-nos indivíduos enquanto nascidos e mortos, pais e filhos; os registros cadastrais, enquanto proprietários ou usufrutuários, os autos, enquanto criminosos, enquanto autores ou testemunhas de um processo. Mas assim corre-se o risco de perder a complexidade das relações que ligam um indivíduo a uma sociedade determinada (GINZBURG, 1989, p. 173).

⁹ O mel que Pedro Alvares Cabral provou em abril de 1500 era da uruçú (KERR, 1999).

antigos moradores, indícios e artefatos armazenados, principalmente no acervo do museu arqueológico de Taquara e no Museu Municipal da Cidade de Rolante, para reconstituir parte deste passado. Antecipa-se que os primeiros e poucos relatos documentais diretos relacionados às abelhas nativas sem ferrão e os indígenas estão relacionados às viagens do descobrimento no século XVI, quando o mel e a cera eram mercadorias e matérias primas procuradas pelos navegadores europeus, mas não especificamente para o Vale do Rio Rolante. Neste aspecto costumaram surgir muitas hipóteses historiográficas de plausível ratificação amparadas por outras raras citações feitas por estudiosos do uso do mel e cera pelos indígenas.

Palazuelos Ballivián (2008) cita que dados confirmam que, das centenas de milhares de espécies de insetos já catalogadas, mais de 1.500 são utilizadas como alimento por cerca de três mil grupos étnicos, em mais de 120 países. Na história Kaingang sabe-se de atividades coletoras que promoviam a obtenção de animais minúsculos como insetos e larvas. As larvas das palmeiras eram as mais apreciadas, assim como as de abelhas. Com a chegada dos conquistadores espanhóis ocorreram grandes perdas culturais e muitos alimentos e formas de preparo utilizados tradicionalmente pelas populações indígenas foram levados ao desuso e ao esquecimento. Palazuelos Ballivián (2008) relata que atualmente sabe-se que os insetos contêm quantidades consideráveis de proteínas e gorduras, sendo também ricos em minerais. Cita o exemplo da formiga cortadeira ou caiapó (*Atta cephalotes*) que possui mais de 40% de proteína e que pupas de abelhas contêm aproximadamente 18% de proteínas sendo ricas em vitaminas A e D.

Além de alimento, o mel também fazia parte da cultura Kaingang, sendo produzida uma bebida à base de mel e água, chamada kiki, a qual era utilizada na realização da festa com o mesmo nome (PALAZUELOS BALLIVIÁN, 2008). No anexo deste trabalho apresenta-se detalhes da cultura indígena referente a importância do uso do mel em ritual.

É difícil definir com precisão sobre os primórdios dos sistemas agrários indígenas, mas como a região foi abundante nos últimos milênios em recursos naturais também não é improvável seu uso como território de caça e coleta por grupos primitivos, com uma certa frequência ou constância. O já mencionado museu de Taquara conserva achados datados de 3,5 mil anos AP para a região, mas estudiosos arriscam hipóteses de uma ocupação bem mais antiga, algo em torno de no mínimo o dobro deste tempo. Schmitz (2006) data sítios arqueológicos na planície costeira relativamente próxima ao Vale do Rio Rolante com “sete milênios”. Nestes tempos remotos tiveram seqüência tradições como a do Povo das Furnas, Taquaras e Umbu (MARSUL, 2009).

Por volta da data estimada de 1500 anos AP povos de ascendência agrícola Guarani, oriundos da região amazônica, evidentemente ocupando partes das regiões mais ao norte em seu movimento de passagem emigratória, como a dos atuais estados de São Paulo ou Santa Catarina, começaram a utilizar a área de estudo sendo conhecidos aqui como Tapes, Arachanes e Carijós. À semelhança do episódio bíblico, onde o agricultor “Caim” subjuga o caçador coletor representado por “Abel”, os grupos compostos pelos não agricultores que ocupavam antes a região foram sendo repelidos para territórios mais distantes. Ainda hoje existe alguma animosidade entre estes povos e ao contrário do que popularmente se imagina são culturas bastante distintas. Suas áreas de trânsito deram lugar a um sistema mais elaborado que incorporava a prática agrícola além da caça e da coleta. Os antigos Kaigangs, conhecidos como Guaianás ou Coroados, tiveram neste período seu território de caça e coleta reduzido e os agricultores Guaranis passaram a ter domínio de regiões mais nobres até os 300 metros de altitude¹⁰.

De acordo com Gerhardt (2002) o Guarani selecionava e armazenava variedades de milhos, mandiocas, batatas, feijões, amendoins e morangas (entre outras). Os cultivos eram feitos em coivaras e quiçaças¹¹ seguindo regras elaboradas e de total domínio dos processos de produção agrícola de alimentos e suas preparações. Conforme Magalhães (1955) alguns filólogos derivam o vocábulo coivara do tupi “co-y-uara”, que traduz roça no ato de queimar-se. As coivaras guaranis utilizavam suprimir a vegetação de floresta com a força braçal e ferramentas rústicas em épocas do ano específicas como o final do inverno esperando folhas e ramos menores secarem ao ponto de poderem ser queimados. Conforme Miguel (2009, p. 77), “As parcelas a serem cultivadas eram previamente desmatadas por um abate seletivo da vegetação seguido da queimada, mas sem destocamento”.

Não haviam ferramentas mais sofisticadas do que machados de pedra, cunhas, bimbarras e chuços¹², mas suficientes para a manutenção de um sistema produtor de alimentos. Boa parte do sucesso das operações consistia na escolha da área para o cultivo,

¹⁰ Povos agricultores costumam ter supremacia sobre outras formas de subsistência bastando recorrer a história antiga e exemplos como o total desaparecimento da cultura Kro-Magnon subjugada pelos agricultores durante o paleolítico euro-asiático. O sedentarismo dos agricultores permitia maiores reservas e melhor elaboração de mecanismo de abrigo e defesa.

¹¹ A coivara é a floresta derrubada e queimada para fins de agricultura. A quiçaça é o seu recultivo onde a vegetação espontânea já avançou sobre os restos de árvores anteriormente abatidas muitas vezes formando um emaranhado de difícil retrabalho. Ambas as palavras presumem e justificam a existência de um solo escolhido pela boa fertilidade.

¹² A bimbarrá é uma alavanca de madeira utilizada para rolar, deslocar ou acomodar troncos ou pedras pesadas. O chuço é um pau com as dimensões aproximadas a um cabo de enxada manual e com a ponta afiada e muitas vezes endurecida a fogo que serve para fazer furos no solo com o intuito de acomodar a semente ou muda do cultivo.

supressão do mato, encaieramento¹³ e fogo. As árvores grandes eram podadas e atrasadas (rebrote prejudicado) com o fogo para servirem de suporte de cultivos trepadores como cucurbitáceas e feijões. No entorno das roças tendiam a se aproximarem animais silvestres, que cevados eram abatidos com maior facilidade. Conforme Dean (1996, p. 46), as faixas plantadas, como qualquer área queimada, atraíam caça e assim serviam a dois objetivos. Cita-se a paca, a cutia, o cateto, quatis, micos, papagaios, ouriços-caixeiros, veados, entre outros¹⁴. Nos troncos ocos da coivara ficavam descobertas muitas colônias de abelhas nativas bem como outros animais. A estética da coivara guarani seguia tradições, que comparadas à atualidade possuem diferenças diametrais.

Este quadro sofreu mudanças dez séculos mais tarde quando os Guaranis passaram a ser incorporados e incorporar o sistema europeu gerando uma cultura hibridizada. Os catequizadores de um lado e escravizadores de outro foram agentes catalisadores de movimentações de populações guaranis de uma forma e número nunca antes presenciado nestes territórios. Algumas culminando em guerras como Guaraníticas e na fundação de novas povoações.

As Missões Jesuíticas haviam aglutinado os grupos indígenas guaranis no século XVII. O Vale do Rio Rolante estava, pela sua situação geográfica, um tanto marginal e fora das rotas principais neste período, mas haviam caminhos antigos usados pelos indígenas ligando-se em rede a outras rotas. Localidades e acidentes geográficos como a Maragata e Itagiba têm nome de ascendência tupi-guarani. Havia ligações do Vale do Rio Rolante, posteriormente usadas pelos colonizadores, com Campos de Cima da Serra onde nascem algumas águas do Rio Rolante. Ferreira (2002) sugere uma possível relação dos Guaranis missioneiros com o Vale do Rolante, cujos caminhos posteriormente foram usados por tropeiros.

O Sistema Agrário Indígena no vale do Rolante teve final derrocada com a chegada das empresas de colonização e colonos de origem européia, já no início do século XX, mas chegou a resistir em zonas remotas quando o sistema agrário tropeiro se instalou. Ao desbravarem a região estes imigrantes europeus vasculharam, seguidos de seus descendentes, praticamente toda a superfície do vale e não se sabe relatos de aglomerações muito maiores do pequenos núcleos familiares ou prováveis abrigos de expedições de caça indígenas. Cita-se o

¹³ O encaieramento consiste em amontoar galhos e ramos em locais escolhidos ou para “organizar” a queimada, ou para direcioná-la, ou para agredir mais com fogo determinado ponto. A caieira também pode ser feita após a queimada principal quando esta não for bem sucedida objetivando eliminar o restante do material não queimado.

¹⁴ Os relatos de Hans Staden sobre sua convivência, aprisionamento e posse por tribos da grande nação guarani, faz referência a incursões de ataques as lavouras de milho nos meses de novembro por tribos de territórios vizinhos.

sítio arqueológico¹⁵ da Maragáta na região de furnas e paredões de arenito. Pode se afirmar então que o Vale do Rolante foi populacionalmente pouco ocupado entre os séculos XVII e início do XX e seus agroecossistemas ainda eram domínios de uma floresta primitiva bastante preservada. As abelhas sem ferrão não sofriam ameaças maiores a aquelas impostas pelos “inimigos naturais¹⁶” e eventuais meleiros, os quais seus mecanismos de defesa sempre as mantiveram relativamente imunes a erosão genética.

Neste período o caçador coletor encontrava a colméia e a invadia servindo-se da mesma como fonte de alimento e matéria prima. Como já mencionado a condição tecnológica neolítica destes povos mantinha suas populações em densidades demográficas que não exerciam pressão sobre o meio ambiente suficiente para ameaçar de extinção as espécies de abelhas nativas, bem como os demais animais e vegetais do bioma. Abelhas instaladas em locais como ocos de árvores de grande tala e nas alturas eram praticamente inacessíveis aos machados rudimentares de pedra. O aço incorporado a cultura indígena com a chegada do europeu mudou um pouco este quadro, mas como já mencionado o vale neste período não era centro de ocupação.

A palavra mel ou “ira” do Tupi guarani mostra sua importância ancestral para estes povos, como atestam termos nos alfarrábios brasileiros étimos-antropológicos com base neste tronco linguístico: Iraí (rio do mel), Irara (dono do mel), Irapuã (mel de bola), Irajá, Iratinga, Iratí, Iracema. Ou as espécies de abelhas: Guaraipo, Mandurí, Guiruçu, Tubiba, Jataí, Mirim-Guaçu, Tubuna, Saiquí, urucu, mandaçaia, tubi, jandaíra, iratim, mirins, tataíra, enxú, irapuá, etc. Mesmo estando a conexão histórica anterior à ocupação das tribos guaraníicas neste território coberta pelo véu do esquecimento, é fácil deduzir que as abelhas nativas sempre foram utilizadas como fonte de recurso de caça e coleta, ou uma fonte buscada de alimento e material. Sem dúvida era a única fonte de doçura e energia concentrada que aparecia neste sistema agrário até a chegada da cana-de-açúcar ao Brasil no século XVI. Palazuelos Ballivián (2008, p. 19) cita que este novo produto chegado com os portugueses “[...] pouco a pouco, foi substituindo o uso de mel como adoçante”.

Dreyer (2004) cita um texto de Lutzenberger onde o mesmo relata a existência de indígenas amazônicos que chegam a conhecer mais de cinquenta espécies de abelhas nativas

¹⁵ Pequenos achados isolados como artefatos líticos são pistas da intimidade destes povos com a floresta. Na posse de particulares existem alguns souvenirs encontrados chamados comumente de machadinha de índio. Conforme informação de um descendente direto de indígenas o uso daquelas pedras afiadas por polimento até obterem um fio de um lado e uma cabeça arredondada de outro é na verdade bastante usado como cunha. Então eles podiam rachar as toras para chegar no miolo (atingindo o palmito ou o ninho das abelhas nativas).

¹⁶ Os inimigos naturais são os predadores e os intemperismos, que posteriormente serão melhor explicados.

por nome. É provável que os habitantes primeiros do vale do Rolante também detinham estes conhecimentos engastados em sua língua e cultura.

Não se tem relatos para a região de atividades destes povos indígenas praticando a meliponicultura, ou seja, manejando tradicionalmente e racionalmente as abelhas nativas sem ferrão na região. Acredita-se que os indígenas do vale apenas agiam como meleiros. Tem-se conhecimento do uso de um fermentado feito com o mel destas abelhas e água pelos guaranis que ocupam a reserva do Campo Molhado nas nascentes do Vale do Rolante no Município de Riozinho contemporaneamente. É provável que no passado estes preparados também fossem comuns na região.

Hans Staden em suas duas viagens e aventuras no Brasil do século XVI cita o uso da cera com combustível de flechas incendiárias e de mel como alimento pelos indígenas Guaianás e Carijós. Mabilde (1983) informa sobre os índios botocudos, que viviam na região serrana do Rio Grande do Sul. O autor cita que os mesmos sobreviviam da coleta do pinhão e do mel, além de práticas caçadoras, pescadoras e horticultoras incipientes.

Neste ambiente em que a inexistência de tecnologias mais elaboradas, que criassem polímeros artificiais, era desconhecida ainda tornava a cera ou o cerume das abelhas nativas um perfeito impermeabilizante e untador de fibras em geral. Tal aspecto bastante conhecido pelos indígenas contribuiu para tornar as abelhas novamente importantes, quando o vale do Rolante ingressa na fase das tropeadas.

4.7.2 O Sistema Agrário dos Tropeiros

Schierholt (1974) afirma que os primeiros indícios históricos de movimentações de europeus no Vale do Rio Rolante se deram ainda no período de estabelecimento das fronteiras e limites do Estado do Rio Grande do Sul. De acordo com Pesavento (1980) embora tenha sido descoberto ainda no séc. XVI, o Rio Grande do Sul só foi ocupado parcialmente no séc. XVII, quando os padres Jesuítas implantaram Missões na região. O sistema agrário dos tropeiros teve como antecedentes ou causas o sistema agrário implantado pelos Jesuítas. Conforme Tambara (1983), desde os primórdios de sua formação histórico-social, com o estabelecimento das reduções jesuíticas, a sociedade rio-grandense caracterizou-se pela intensa ligação com a atividade agropecuária.

A partir de Melo (1977) e Tesche (2007) resume-se, por meio de datas históricas, a evolução do sistema agrário que deu condições ao tropeirismo:

Ano de 1603	Fundação da 1ª redução jesuítica em Assunção (Paraguai). Os índios guaranis eram catequizados pacificamente através de confiança adquirida nos jesuítas europeus.
Ano de 1629	Sob constantes ataques de bandeirantes caçadores de escravos os jesuítas iniciam debandada estratégica para a margem oposta do rio Uruguai, mas conservam estâncias de criação sob controle indígena missioneiro.
Ano de 1631	Foram introduzidos eqüinos derivados da fundação de Buenos Aires, abandonados por momentâneo fracasso logístico espanhol.
Ano de 1634	Já haviam sido fundadas mais 17 reduções espalhadas entre partes dos atuais estados do Paraná, São Paulo e Rio Grande do Sul, que sucumbiram aos freqüentes ataques de escravizadores.
Ano de 1636	Introdução de ovinos neste sistema agrário.
Ano de 1677	Jesuítas iniciam exploração econômica do gado com exportação de couro e graxa para Santa Fé e Buenos Aires.
Ano de 1687	Jesuítas retornam com apoio militar espanhol retomando as antigas missões abandonadas.
Ano de 1690	Fundação da missão São João Batista, onde se localizaria a principal fundição que forneceria os instrumentos e equipamentos para as demais reduções.
Ano de 1706	Fundaram as reduções de Santo Ângelo Custódio, única na margem norte do rio Ijuí.
Ano de 1750	Tratado de Madri, assinado entre Portugal e Espanha, em 1750, determina a troca de territórios, passando para a Espanha a Colônia de Sacramento (atual Uruguai) e para Portugal a região dos Sete Povos das Missões. Os guaranis e os jesuítas são novamente expulsos para a margem direita do rio Uruguai, queimando todas as reduções.
Ano de 1756	Morte do líder indígena Sepé Tiarajú. Alguns guaranis se rebelam contra as decisões do tratado, lutando contra os exércitos portugueses e espanhóis na chamada “guerra guaranítica”. Os exércitos derrotam os guaranis, dizimando a maior parte da população de aproximadamente 600 mil pessoas para menos de 300 mil.
Ano de 1761	Portugal e Espanha anulam o Tratado de Madri, retornando o território dos Sete Povos das Missões para o domínio espanhol, com o retorno dos guaranis e jesuítas às antigas reduções, agora destruídas. Começam a reconstruí-las.
Ano de 1763	Portugal e Espanha pacificados. Ataque guarani a Colônia de Sacramento. Jesuítas são responsabilizados e reprimidos até o fim de seu sistema agrário. Espanhóis administram estrutura das missões.
Ano de 1801	Portugueses conquistam novamente o território dos Sete Povos das Missões e expulsam espanhóis. As estruturas Jesuíticas foram abandonadas e transformaram-se em ruínas. O sistema agrário baseado na pecuária havia transformado as pradarias naturais (campos sulinos) em imensos criadouros de gado em estado selvagem.

Quadro 2 – Resumo por datas de fatos associados aos jesuítas

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de Melo (1977) e Tesche (2007).

Segundo Oliveira (2006), no ano de 1718 surgiram do Brasil duas notícias à Corte de Lisboa. “A quantidade de ouro que sai das Minas Gerais é formidável e os diamantes são tantos que renderão muita riqueza a Sua Majestade” e “A corrida do ouro é tão assustadora que está despovoando as demais capitanias da colônia e até Portugal. É tanta gente que não há comida para saciar a todos. Os mineiros já não tem com o que se alimentar – até cães e gatos já foram para a panela -, morrem dizimados pela inanição” (OLIVEIRA, 2006. p. 42). Neste

início de século XVIII o abastecimento desta região provinha carregado por escravos (índios e negros) vindo de São Paulo, Rio de Janeiro e Nordeste em quatro meses de caminhada. Não havia mulas e cavalos suficientes.

Vivia nesta época, nos campos de Curitiba, dedicando-se a criação de gado, um velho bandeirante paulista, Bartolomeu Paes de Abreu. Ele sabia do drama das Minas Gerais e conhecia os campos do sul, onde manadas de bois, cavalos e mulas pastavam ociosas. (OLIVEIRA, 2006). O autor conclui que este bandeirante ofereceu-se ao rei para abrir uma estrada que ligaria os campos do Sacramento (hoje Uruguai) passando por Viamão até Curitiba. São Paulo e Curitiba já eram comunicados por estrada. A via foi estabelecida por Cristóvão Pereira de Abreu. A estrada por onde cruzavam as tropas era o aproveitamento das antigas trilhas abertas pelos guaranis missionários em tempos mais remotos, quando da fundação e desenvolvimento das vacarias (FERREIRA, 2002). A primeira viagem ocorreu no ano de “[...] 1732 por Cristóvão Pereira de Abreu, com três mil animais e 130 peões. Ele levou 13 meses para chegar a Curitiba, passou por Sorocaba em 1733 e, no ano seguinte, estava vendendo sua tropa em Minas Gerais” (OLIVEIRA, 2006, p. 42). De início floresceu uma “civilização pastoril”, quando a carne e seus derivados constituíam produtos exponenciais na estrutura econômica do Estado (TAMBARA, 1983).

Como já mencionado o território nesta época ainda encontrava-se em disputa de posse entre portugueses e espanhóis, todavia não ocorrem registros de fixação dos mesmos em fundações de estruturas ou edificações no vale. A região fazia parte de um território imenso e ainda conhecido como Rio Grande de São Pedro pelos europeus. Tal período ocorreu entre os séculos XVII e XVIII. Nesta época tropeiros paulistas e lagunistas vinham para o Estado buscar o gado muar (jumentos e mulas) para servir de transporte nas Minas Gerais, havendo também movimentação e comercialização de diversos outros itens¹⁷ em ambas as direções pelos trechos (PETRY, 1995). O caminho passava por Laguna, até a região de Palmares, passava pela região do atual município de Santo Antonio da Patrulha pela várzea do rio dos Sinos e subindo a Serra costeando o rio Rolante em direção ao atual território de São Francisco de Paula.

¹⁷ A supremacia do colonizador estava basicamente amparada por seus avanços tecnológicos (mormente armas de fogo e lâminas), todavia elementos fundamentais para sua manutenção não eram matéria prima encontrada na natureza do vale. Minérios como os de ferro, cobre, estanho, enxofre, chumbo, mercúrio ou nitratos eram obtidos já manufaturados na forma de armas, munições e lâminas de aços mais finamente acabados. Manutenções em escalões iniciais como caldeados feitos na forja ou peças de madeira eram feitos costumeiramente na própria oficina da fazenda.

Vindos pelo litoral, os tropeiros com as mulas adentravam-se no território na altura do atual município de Palmares, seguindo na direção do Rio Rolante, afluente do Sinos, subindo depois até os Campos de Cima da Serra, passando depois pelo Rio Pelotas para atingir os Campos de Lages, depois os de Curitiba, chegando finalmente em São Paulo, onde na Feira de Sorocaba seriam os animais comercializados com os mineiros das Gerais. Este roteiro estratégico atava o Rio Grande do Sul ao centro do Brasil, resguardando a Portugal, ganhos e avanços na sua política expansionista de conquista e colonização. (BARROSO, 1993, p. 34).

Petry (1995) afirma que o caminho passava por pelo Vale do Rio Rolante através das localidades da antiga Areia, Glória, Colônia Itagiba, e Ilha Nova. Chegava aos altos da zona de Serra no atual município de São Francisco de Paula e depois seguia ao planalto em direção a Curitiba, Sorocaba e Minas Gerais. Alguns pontos do vale serviam como pousada para os tropeiros, instalando-se com estâncias, invernadas e outros tipos de ocupação (BALDASSO, 2001).

Por toda a década de 1850, Santo Antônio da Patrulha ficou isolada em relação as demais localidades serranas. O movimento dos viajantes era direcionado aos poucos para outros caminhos, enquanto que a antiga Estrada da Serra Velha foi sendo abandonada. Situação curiosa a desta vila litorânea: Santo Antônio, que teve o seu povoamento impulsionado por se localizar nas imediações da primeira via de comunicação interna do atual Rio Grande do Sul, lentamente foi sendo isolada. Até pelo menos a terceira década do século XIX, quem partia da vila patrulhense em direção aos distritos planaltinos de Cima da Serra precisava enveredar pela trilha dos rios Rolante e Rolantinho nos locais mais rasos, via Estrada da Serra Velha. De lá rumava para o passo das Antas, que, ao contrário dos primeiros rios era facilmente atravessado. Deste passo seguia-se em direção ao oeste, pelo caminho do Mato Português até atingir a freguesia de Vacaria. Subir a serra em princípios do século XIX, no lombo de eqüinos e muares, transpondo rios caudalosos como o das Antas e o Rolante além de todos os demais entraves geofísicos era um empreendimento árduo (FERREIRA, 2002).

Por solicitação, a 13 de Janeiro de 1848 à Câmara de Vereadores de Santo Antônio da patrulha cria-se o cargo de Capitão de Mato na localidade da atual Areia, visto constar que por estes lugares vagam muitos escravos fugidos, tendo sido nomeado o senhor José Homem, dando início à ocupação lusa nesta região (PETRY, 1995). Em 1909 foi criado o quarto distrito de Santo Antonio da Patrulha (Rolante).

Relatos afirmam que já nesta época conheciam-se os perigos do rio Rolante nas enchentes, levando o que tivesse em seu caminho a roldão. Com o passar do tempo a palavra é transformada em Rolante (daí o nome). Seguindo o caminho aberto, houve distribuições de terras por doações pelo governador Ignácio de Madureira a José Ferreira de Carvalho e a

outros açorianos em 1761 (SHIERHOLT, 1974). O mesmo autor afirma que foi reconhecido o período compreendido entre 1737 a 1818 como de criação do núcleo de colonização açoriana. No ano de 1818, José Antônio Pinheiro, recebeu uma sesmaria¹⁸ de 18 km. Ao norte, Francisco Antônio de Carvalho também recebeu terras (SCHIERHOLT, 1974). Estas áreas geralmente imensas não eram usadas na íntegra ficando porções mais distantes da sede da estância no abandono e os cultivos no seu entorno. Predominava uma “Economia Natural¹⁹” centralizada na pessoa do fazendeiro, que possuía estrutura e pessoal suficiente para fabricar artesanalmente boa parte de suas ferramentas e produtos de consumo interno. Um excedente específico era comercializado através dos Tropeiros.

Na região dos passos de rios (vaus) haviam surgido pequenos comércios, que supriam as tropas dando pouso e apoio com viveres e pequenas oficinas. Com o passar do tempo novos caminhos foram abertos e o comércio incipiente, que dependia da passagem dos tropeiros pela região do Rolante, entra em declínio. Vilas vizinhas passaram a abastecer e consumir os produtos antes deles passarem pelo vale. Este último fator contribuiu para a redução das viagens dos tropeiros para o centro do país, bem como declínio da economia dos povoamentos que dependiam deste fluxo comercial. Porém as tropeadas não pararam por completo desde o século XVII aperfeiçoando-se no surgimento da figura do caixeiro viajante que adentrou o século XX. Conforme Oliveira (2006, p. 42), “[...] esta corajosa aventura se repetiria durante [...] 200 anos, alterando a fisionomia social e econômica do Brasil. Ferreira (2002) explica:

Nas regiões de campo, apropriadas à criação de gado, paulatinamente, diversas famílias se estabeleceram, integradas no ciclo tropeiro sulino, e envolvidas diretamente em trabalhos campeiros. Ao longo dos caminhos das tropas foram surgindo casas de pouso, postos de recolhimento de impostos, armazéns onde eram comercializados desde mantimentos para os birivas até alimentos para o trato animal. Uma infraestrutura foi sendo construída em função do comércio do gado em pé já que a viagem era um grande empreendimento que envolvia diversas semanas num trajeto que carecia de postos de abastecimento. Muito logo, como já foi referido, surgiram nestes locais os primeiros povoados. (FERREIRA, 2002, p. 44).

¹⁸ É uma unidade de medida de área de terras. Uma légua de sesmaria equivale a 4.356 hectares. Uma sesmaria representava 13.068 hectares.

¹⁹ No quadro do desenvolvimento da economia brasileira destaca-se, com bastante clareza, até o terceiro quartel do século XIV, o considerável papel desempenhado pela economia natural, isto é, pela auto-suficiência das grandes fazendas baseadas no trabalho escravo (PAIM, 1957).

Estes indivíduos a cavalo utilizavam largamente o couro em seus apetrechos. Bornais, serigotes, capas, botas, encilhas, buçais, bainhas e muitos outros itens costumavam receber uma camada protetora de acabamento com cera de abelhas para manterem-se impermeáveis a água e flexíveis durante o uso. Os mosquetes e pistolas de ante-carga, companhias obrigatória naqueles ambientes selvagens, depois de carregados tinham seus ouvidos e boca lacrados com este material, pois os propelentes higroscópicos a base de pólvora negra nunca podiam ser molhados sob risco de negarem fogo. Neste sentido as abelhas nativas deviam ser buscadas, já que não havia nenhuma outra massa ou resina que se assemelhasse em qualidade a cera, para aqueles fins e nestes tempos. É interessante citar que: No início da conquista, as abelhas nativas da América do Sul eram consideradas venenosas pelos colonizadores portugueses. (PALAZUELOS BALLIVIÁN, 2008).

Os agregados e peões das fazendas, que viviam nas margens dos caminhos e propriedades, devem ter sido os provedores destas matérias primas aos viajantes e fazendeiros. É conhecido o fato de boa parte destes indivíduos descenderem de indígenas, o que os tornava por natureza cultural conhecedores das florestas do Vale do Rolante. Miguel (2009) explica:

Com efeito, algumas regiões de florestas foram colonizadas de maneira espontânea por indivíduos de origem luso-brasileira/mestiços. Muitas vezes estabelecendo laços próximos com as populações indígenas locais, essas populações implantaram um modo de exploração da natureza baseado na agricultura (com o sistema de derrubada-queimada) e na coleta/caça. Embora essa exploração fosse fortemente no autoconsumo, os agricultores mantiveram vínculos com o mercado (erva-mate, alguns excedentes agrícolas, etc.). (MIGUEL, 2009, p. 143)

As esparsas roças e lavouras dos descendentes de colonos portugueses e indígenas, que tinham o Vale como lares, eram cultivadas num sistema similar ao dos guaranis, todavia ferramentas de aço haviam entrado em uso. É sabido também que outros produtos além das seleções indígenas foram introduzidos nas coivaras e pomares da fase dos tropeiros: a cana de açúcar, trigo, bananeira, cítricos, figos e videiras apareciam como novidades. O território do Vale do Rolante fazia parte de Santo Antônio da Patrulha, que até hoje conserva a fama de grande produtor de derivados de cana de açúcar e banana.

Devido à relativa abundância de terras a pequena população podia escolher os solos de várzea e início de encosta, mais férteis, profundos e pouco pedregosos, cultiváveis com menos penosidade. O tipo de economia desenvolvido pelo sistema de ocupação português e indígena

não incorporava o uso maciço de mão de obra associado aos bens de capital em suas políticas²⁰ o que restringia ou tornava desnecessária seu avanço. As zonas de Encosta e Serra eram áreas de passagem ou de caça e coleta.

O movimento de retirada dos indígenas para os sertões da província simultaneamente ao estabelecimento de famílias luso-brasileiras em toda a região refletiu, diretamente, na modificação da paisagem do quadrante norte do atual Rio Grande do Sul. O predomínio das áreas de campo nativo e matas de araucária até então exploradas unicamente por comunidades indígenas, foi sendo substituído pelo cercamento dos campos e a estruturação das fazendas de pecuária, iniciativa do colonizador. Nas proximidades da casa do fazendeiro, os camaradas e os poucos escravos construíam seus ranchos de acordo com as suas possibilidades (FERREIRA, 2002).

O sistema sesmarial, inicialmente, objetivava garantir a cultura efetiva da terra ao mesmo tempo em que proporcionava a fixação de colonizadores luso-brasileiros em terras inexploradas, evitando a indesejável presença de aventureiros e contrabandistas estrangeiros numa área tão estratégica do ponto de vista geopolítico como era o extremo sul do Brasil no século XVIII (FERREIRA, 2002). O isolamento que caracterizou as primeiras comunidades originou populações diminutas que ocupavam vastos espaços físicos, vivendo em seus sítios e fazendas, enquanto que as vilas e povoados cresciam lenta e pobremente (RODERJAN, 1992). Foi durante o sistema agrário tropeiro em que conforme Tambara (1983) houve o início propriamente dito do Estado. A partir do século dezoito, surgiram as primeiras charqueadas, que acrescentaram uma nova dimensão à sociedade rio-grandense, pois constituíram, de certa forma, as primeiras indústrias de transformação de matéria prima de porte surgidas no Estado (TAMBARA, 1983).

4.7.3 O Sistema Agrário Colonial

A mais expressiva e impactante ação perturbadora para os agroecossistemas do vale do Rio Rolante deu-se com a repentina ocupação do mesmo por contingentes de imigrantes de

²⁰ A entrada de casais açorianos no sul do Brasil, em meados do século XVIII, deve ser entendida dentro da conjuntura de conquista portuguesa no extremo sul do Brasil. Oportunizar a vinda de açorianos à maior colônia de Portugal atendia a dois interesses imediatos: amenizar o problema do superpovoamento das ilhas dos Açores agravado com a carência de alimentos e trabalho e povoar o atual Rio Grande do Sul necessitado de braços para a produção alimentícia (FERREIRA, 2002).

descendência européia. Enxameados das colônias alemãs antigas de 1824, e outros vindos diretamente da Europa (Oldenburgo na Baixa-Saxônia, por exemplo), eles subiram o Rio dos Sinos entre 1882 e 1888, conforme estudos de Rost (1974). Petry (1995) informa que o ponto de origem da colonização germânica, entretanto vem a localizar-se no Rio da Ilha no ano de 1878 tido como o ano da colonização alemã, e segundo relatos antigos, três foram os pioneiros que enfrentaram a selva: Julio Rothe, Luiz Müller e Henrique Fleck vindos de Santa Maria e 1879 chegou o quarto pioneiro Henrique Kehl da mesma localidade.

A “Economia Natural”, que caracterizava o vale até então deu lugar a um sistema atrelado a normas de organização produtiva típicas da Europa revolucionada industrialmente e voltada ao mercado. A mão de obra, mais adequadamente tecnicizada para geração de mais excedentes dos imigrantes, iniciou sua trajetória no Vale transformando-lhe em um “canteiro de obras”. O recém chegado, sempre munido de ferramentas manuais específicas, produzidas já em escala semi industrial e portanto relativamente mais acessíveis aos colonos, se instalava no local escolhido e sempre iniciava um desmatamento.

A derrubada não era seletiva e visava a substituição da floresta nativa por culturas de espécies domesticadas trazidas da Europa, ou cultivadas tradicionalmente na terra e apropriadas aos manejos do imigrante. O processo de colonização iniciou-se pelas Zonas de Várzeas e na medida em que novas levas de Imigrantes iam chegando as terras da Encosta e posteriormente partes da zona de Serra foram sendo ocupadas. Schierholt (1974) refere-se a este período como uma retomada de crescimento da “então estagnada economia local”. Em 1888, é oficializada a colônia alemã em Rolante pelo Governo Imperial.

Realizando inicialmente a agricultura com o sistema de derrubada-queimada, esses colonos não tardaram a implantar, ao menos parcialmente, sistemas de cultivo com tração animal leve. Grande parte da produção era destinada ao autoconsumo, e apenas poucos excedentes agrícolas ao mercado (MIGUEL, 2009).

Inicialmente o acesso do Vale era feito do sentido foz do Rolante em direção as nascentes, mas entre o fim do século XIX e início do XX outros caminhos já estavam sendo abertos²¹ a partir das nascentes alcançadas de vales vizinhos como os do Sertão dos Sinos, Rio do Ouro, Boa Vista ou Boa Esperança. Chegaram a região austro-húngaros, poloneses, suecos

²¹ A abertura de caminhos onde não havia carreiro antigo era feita inicialmente por batedores que picavam o mato com o facão marcando um trilho. Atrás vinham homens munidos de foices e machados que alargavam o passo para que bois cangados e com arados pica-pau fossem conduzidos e rasgassem vergas, afrouxando pedras, cepas e socas de árvores. O acabamento final era dado com alavancas, malhos e picaretas nas mãos de alguns entaipadores. A zorra que transportava pedras ajudava a aplainar compactando os trechos (PESQUISA DE CAMPO, 2009).

e em uma escala maior italianos e descendentes. Risbacik (2008) relata que os poloneses chegaram em 1889 e chegaram a intentar a construção de uma vila na localidade do Barro Branco na zona de encosta alta sobre o divisor de águas com o vale do rio dos Sinos. A localidade se chamaria Villa Nova, sendo que a Vila Velha era Santo Antonio da Patrulha. Autosuficiente em produção e consumo, escola, praça e igreja tiveram seus terrenos e ruas delineadas, mas com desestruturação político administrativa advinda da Revolução Federalista de 1893 o projeto foi abandonado.

Sobre a forma inicial de implantação do sistema agrário os relatos de antigos colonos ao autor falam que o imigrante recebia da empresa colonizadora, geralmente a crédito, uma colônia de terra (48 ha) e partia para instalar-se na mesma com sua família. A viagem seguia por estradas rudimentares e depois por picadas. Com baús de roupas e utensílios domésticos, víveres e toda a ferramenta básica em lombo de mulas alcançavam-se a área escolhida para montar acampamento. Era dada preferência a proximidade de água não sujeita a inundação e de boa posição solar. A floresta era imediatamente abatida e queimada, as melhores toras de madeira de lei escolhidas e desdobradas em tábuas com a serra de estaleiro, as cepas fincadas ou alicerces de pedra recebiam a casa que era coberta com tabuinhas rachadas com facões especiais. A carência de pregos era compensada com encaixes e tornos e o uso de materiais de alta qualidade encontrados em abundância na época como a canjerana, louro, cedro, ipê-amarelo, canela-preta entre outras. As ferramentas operadas a braço por uma ou mais pessoas eram vitais para o colono e partindo delas outros engenhos mais complexos podiam ser construídos. Entre elas estava o trado, formão, enxós, traçador, malho, alavanca, cinzel, machados, foices, espingarda entre outras. O sistema também utilizava a coivara indígena, mas com mais equipamentos para abate da floresta. Desta vez as árvores maiores podiam ser tombadas rente ao chão com traçadores e vários machados de aço. Existem história de árvores cuja envergadura do tronco era tanta que não tornava-se possível o abate na base ainda com estas ferramentas, obrigando o derrubador a construir jiraus na altura dos galhos para que o “Pau” fosse vencido. Antigos descendentes de italianos contam que ao pressentir a queda da árvore o responsável gritava “Xereta” e em instantes o ente centenário estourava com suas toneladas de energia potencial, muitas vezes perau abaixo provocando um estrondo.

A caça abundante oferecia inicialmente carne e matéria prima. Ainda hoje é possível encontrar travesseiros e cobertores estofados de penas multicoloridas de aves. Entre os mais antigos, habituados com as lides de animais de tração, existe o hábito de salientar que o melhor couro para o ajoujo (correia para prender bois um ao outro na canga) é o de tamanduá. Nos outonos do entorno do século XX muitos colonos subiam a serra em expedições atrás de

caça de pêlo, principalmente o cateto, que descia até suas casas já charqueado e defumado junto com cargas de pinhão e erva mate nativa nos cargueiros das mulas.

Entre outras coisas as armas de fogo chamadas de taquaris permitiam à fácil obtenção de aves seguidas pelos pios, nos poleiros de pernoite, nas cevas ou comedouros. O macuco, o jaó, a jacutinga e o uru quase desapareceram como consequência da voracidade por recursos deste período colonial. A última onça pintada do vale, que se tem notícia, foi abatida no ano de 1909 na localidade de Arroio do Tigre no atual município de Riozinho.

Após a implantação da roça de coivara e da construção das casas e galpões o colono dedicava-se também à construção de grandes taipas ou cercas com o material abundante que “aparecia” nas roças e terreiros, a chamada pedra-ferro. O objetivo das mesmas era além de marcar divisas das propriedades a criação de porcos de forma semi-extensiva. Estas ruínas de mangueirões estão presentes em praticamente todos os recantos do Vale do Rolante testemunhando que o suíno fazia parte importante das criações deste período colonial. Cita-se que havia preferências de raças ou espécies nas criações entre estas o porco - macau, uma raça rústica de suíno crioulo produtora de banha e carne. Eram criados também o gado bovino (tração, carne, couro e chifres), galinhas e gansos (penas, carne e ovos) e as primeiras abelhas melíferas exóticas com ferrão.

Com poucos anos de colonização e o uso das ferramentas de aço, conhecimentos técnicos e recursos naturais, haviam surgido moinhos acionados por roda hidráulica. A tomada de força destes engenhos era feita aproveitando a farta rede hidrográfica e os desníveis das encostas do vale. A energia potencial das águas do Vale teve larga importância para o sistema agrário colonial. Acionava, além das mós de pedras talhadas de solapas de perau, também acoplamentos de polias e correias que levavam movimento as serras Tissot ou ticos-ticos, abanadores de cereais, descascadores de grãos, pedras esmerilhadeiras e um número curioso de pequenos inventos. Posteriormente dínamos para geração de eletricidade. Pode-se estimar ter havido mais de uma centena destas casas de força construídas de madeira, pedra e ferro no vale, com mais ou menos emprego de refinamento tecnológico ou potência mecânica.

A mais notável destas obras localiza-se no atual município de Riozinho: é o complexo Moageira e Condutos construído no terço médio do período colonial.²² Os moinhos geravam um excedente de alimento e matéria prima reutilizado localmente ou diretamente

²² Com uma barragem de quase um hectare de espelho de água e aqueduto, ora escavado na pedra e ora sobre taipas ou taludes com um trecho cruzando por debaixo do arroio e encachoeiramentos dos arroios. (PESQUISA DE CAMPO, 2009).

comercializado para centros urbanos. Além de farinhas e beneficiamento de grãos para consumo humano parte dos subprodutos e excedentes eram reaplicados no sistema colonial agregando valores em forma de banha, carne, ovos e outros. Alguns destes moinhos ainda estão em operação na atualidade e outros foram precursores de empreendimentos maiores como serrarias industriais e fábricas de ferramentas que adentraram o sistema produtivo moderno vinculado à agricultura.

Por volta de 1940 operava na localidade do atual Riozinho uma fábrica de carroças, carretas e carrocerias, que recebia suporte na elaboração das ferragens de outra unidade fabril. Estes empreendimentos perduraram dando origens as atuais Esquadrias Real, Ferramentas Pandolfo, Açopan e Paraboni. O sistema agrário colonial havia passado de uma economia de subsistência a um importante gerador de matéria prima e produtos manufaturados. O sistema produtivo que inicialmente continha pouca distinção no uso de mão de obra, ou seja, todo grupo familiar era responsável pela prática agrícola, passou a apresentar elementos do modo capitalista de produção. Iniciaram-se relações sociais diferenciadas, onde o uso efetivo de mão de obra contratada e especializada passou a ser natural neste sistema agrário.

Relatos de descendentes destes primeiros imigrantes recordam o uso da cera das abelhas nativas (em especial abelha mel-do-chão com sua maior plasticidade) e do uso do mel para complemento alimentar ocasional. Os mais velhos derrubavam a floresta e acabavam encontrando colônias de abelhas nativas indicando aos mais novos irem ao local remover a cera e o mel quando eles mesmos não o faziam. A samora (bolas de pólen) e o ninho com crias eram refugadas, ficando a própria sorte. Tem-se notícia de pouquíssimos colonos ou descendentes que tentaram criar ou manter viva a colônia encontrada nesta fase de colonização. A meliponicultura não era conhecida e não houve criações continuadas.

As primeiras colméias enviadas para a América Central e do Sul, provavelmente ao Brasil, em fins do século XVIII, procederam da Espanha e de Portugal. Foi em 1838 que o padre Manoel Severiano (e em 1839, o padre Antônio Carneiro Aureliano) introduziu no Rio de Janeiro a abelha européia: alemã ou negra (*Apis mellifera mellifera*) e austríaca (*Apis mellifera carnica*), ambas procedentes do Velho Mundo; porém, não com o propósito de produzir mel, mas, sim, para produção de velas de cera, necessárias para as missas da Corte.

Entre os anos de 1845 e 1880, novas colônias foram introduzidas por imigrantes italianos e alemães, que se estabeleceram no sul (Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná) e sudeste do país (São Paulo). No final do século passado, foi a vez da introdução da abelha italiana ou amarela (*Apis mellifera ligustica*), que também tem ferrão (PALAZUELOS BALLIVIÁN, 2008).

Outros relatos dão exceção à abelha doméstica (*Apis mellifera*), cuja criação era prática comum entre as culturas originárias da Europa. As matrizes foram trazidas com a bagagem dos imigrantes, pois aqui ainda não ocorriam na natureza. Conforme se ouviu eram abelhas mansas, porém com ferrão, que podiam ser manejadas apenas com um cigarro palheiro, um prato e uma faca. Supõe-se que seja as Carnicas italianas a variedade criada (havia chegado ao Brasil no Rio de Janeiro em 1838). Feeburg (1989) já informa que o primeiro introdutor da abelha foi o Padre Antonio Pinto Carneiro, que recebeu de Dom Pedro II, através do decreto nº 72, de 12/07/1839, o privilégio de importar abelhas pelo prazo de dez anos. Por terem procedência portuguesa estas abelhas eram chamadas de “abelhas do reino”²³.

As colméias eram mantidas em caixas rústicas bem próximas às casas e o mel e cera serviam ao autoconsumo familiar e venda de algum excedente, não havendo outros usos além destes. Conforme relatos de descendentes dos primeiros apicultores do Vale do Rio Rolante estas abelhas domésticas foram introduzidas e se disseminaram pela região no final do século XVIII. Mas é possível sugerir como hipótese a já ocorrência da espécie, provavelmente menos disseminada, a partir de descendentes lusos que já habitavam a região. Outro fato é de que em 1870, o Imigrante Frederico Hanemann importou abelhas italianas para Rio Pardo, onde as criou numa fazenda que chamou de Abelina (FEEBURG, 1989. Neste sentido é de se supor que a abelha doméstica pode ter se disseminado no vale do Rio Rolante por mais de um meio e ter tido várias procedências. Conforme informação obtida em trabalho de campo a apicultura não era uma atividade que se salientava muito economicamente para o Vale do Rolante, o que corrobora a informação de Barros (1965) de que no Brasil a criação de abelhas foi iniciada na era colonial; atravessou o Império e a República até 1920, sem grande evidência.

O aumento destas atividades agrícolas extrativistas e proto-industriais gerou expectativas para um crescimento econômico expressivo ao ponto do governo republicano investir esforços na construção de estradas e pontes. Iniciada no ano de 1903 e inaugurada em 28 de novembro de 1911 e atual trecho da RS 239 a construção de uma estrada, que conectava a Barra do Ouro na Várzea do Maquiné com Taquara na Várzea dos Sinos e Paranhana, que contribuiu sobre maneira para as economias locais. São testemunhos atuais as duas pontes de ferro inauguradas por Borges de Medeiros no ano de 1906 entre Rolante e Riozinho. Fato que acabou liberando o trânsito de uma vez por todas do caprichos das águas dos referidos cursos, pois que até o advento das pontes era realizado a vau, quando houvesse passo

²³ As abelhas nativas eram chamadas de “abelhas da terra”.

(SCHIERHOLT, 1974). Por estas estradas passaram, em direção a centros comerciais e de consumo maiores, gerados neste sistema agrário durante este período colonial, diversos produtos conforme Schierholt (1974): batata, feijão, milho, mandioca, fumo e piretro, suínos e gado leiteiro. Era comum na época o gado bovino e suíno ser arrebanhado e conduzido e manadas e a pé por tropeiros, que os levavam aos centros comerciais onde eram abatidos.

Até o ano de 1950 praticamente todos os recantos do Vale do Rio Rolante estavam ocupados e em produção, com exceção da zona de Serra. Moradores antigos afirmam que o trigo e outras culturas dominavam a paisagem até os topos dos morros. O meio rural era populoso, haviam escolas e muitas atividades sociais envolvendo as localidades. A década de 50 marca o auge do período colonial e assinala mudanças novamente marcantes para os sistemas agrários do Vale. As tentativas de colonização da zona de Serra foram frustradas pelo clima que inviabilizava as culturas tradicionais da época, como o feijão e milho. Os primeiros colonos instalados entre as décadas de dez e vinte do século XX retiraram-se em poucos anos, pois a nebulosidade formada entre choques de ar úmido e quente que acendia dos vales e zona litorânea com o ar frio da altitude serrana bloqueava sobremaneira penetração de luz solar atrasando o crescimento e amadurecimento dos cultivos. A Zona de Serra destacou-se apenas no sistema agrário pós-colonial. Registram-se, através de relatos, surtos de doenças graves, que retardaram o assentamento de colonos em algumas localidades de encosta e várzea, como o tifo e a cólera morbus durante a virada do século XIX e XX.

4.7.4 Sistema Agrário Pós-Colonial

Polanyi (1980) observa que no coração da revolução industrial do século XVIII ocorreu um processo miraculoso nos instrumentos de produção, o qual se fez acompanhar de uma catastrófica desarticulação nas vidas das pessoas comuns. Uma série de fatos socioeconômicos²⁴ e ambientais²⁵ se sucedeu, em nível global e local, na metade do século XX demarcando a transferência gradativa para uma nova fase do vale, onde o sistema colonial inicia um período de declínio e perda de vitalidade econômica.

²⁴ Segunda Grande Guerra, massificação da fabricação de máquinas e veículos, industrialização brasileira, etc.

²⁵ O processo de ocupação se fez à custa de um desmatamento considerável, a tal ponto, que em muitos trechos, ao longo das margens do rio, nem mesmo a mata ciliar foi poupada, vindo em várias situações a intensificar os processos erosivos nas margens do Rio Rolante. Na década de 1980 a situação se agrava devido à mineração (extração de seixos e areia) (PETRY, 2003).

O desenvolvimento econômico, propulsado pelo sucesso produtivo das colônias associado ao comércio e indústria surgidos, fez com que grupos de interesse do Vale do Rolante iniciassem um movimento emancipatório. As localidades de Vilinha e Riozinho reuniram-se territorialmente e administrativamente destacando-se do município de Santo Antonio da Patrulha (A Vila) no ano de 1955. A sede do então formado município nomeado de Rolante foi designada para a Vilinha, pela sua proximidade aos núcleos maiores de desenvolvimento. Rolante incluía em sua unidade territorial e administrativa o atual município de Riozinho (posteriormente emancipado em 1988).

O desenvolvimento colonial surtiu efeitos diretos sobre núcleos urbanos mais antigos, que intermediavam comercialmente com o vale do Rolante desencadeando concentração de estrutura e capital. Novo Hamburgo estava entre os principais centros de troca. Nestas cidades do baixo rio do Sinos cresciam as indústrias calçadistas, que associadas ao advento do salário mínimo eram noticiadas e encantavam principalmente os componentes mais jovens dos grupos familiares nas colônias. A viagem de trinta e cinco quilômetros por linha de ônibus (criada nos anos 40) até a cidade de Taquara, e depois mais quarenta quilômetros até Novo Hamburgo por linha férrea (hoje extinta), tornou-se a via da esperança e migração à trabalhos menos penosos para muitos colonos. As colônias iniciaram um lento processo de esvaziamento. Entre os anos de 1950 e 1976 houve considerável movimento emigratório no Vale do Rio Rolante, significando no decréscimo populacional de 28.000 habitantes para 9.000 (CONSELHO MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO RURAL DE ROLANTE, 2001). No final dos anos 70 o meio rural estava praticamente abandonado em especial nas Zonas de Encosta e algo na Serra.

Conforme Miguel (2009) corresponde ao período de estabilização e de crise do modelo colonial. O autor explica que esse período foi marcado pela ampliação da produção de excedentes agrícolas (em especial de suínos, derivados de leite, produtos coloniais diversos, etc.) e de uma maior inserção no mercado. Afirma que, no entanto, a limitação das superfícies agrícolas disponíveis e o aumento da população acarretaram uma crise no sistema de cultivo com tração animal leve. Essa crise levou a um processo contínuo e intenso de êxodo rural (“enxameamento”) dos agricultores e de seus descendentes para novas regiões de colonização, no Rio Grande do Sul (as colônias “novas”), como também em outros estados (Santa Catarina, Paraná e Centro-Oeste do Brasil) (MIGUEL, 2009).

O setor calçadista vivia momentos de franca expansão e geração de riqueza absorvendo toda a mão de obra que se dispusesse servir-lhe. O trabalhador sem qualificação formal e baixo nível de instrução aceitava o salário mínimo com satisfação. A propriedade

muitas vezes ainda ativa no interior, tocada por parentes ou pais, abastecia com víveres os migrantes, que retornavam com frequência de rotina para a casa no vale. Anteriormente com entradas financeiras vindas apenas da produção agrícola, a unidade familiar passa a incorporar em seu sistema agrário cinco salários mínimos praticamente integrais. Petry (1992) observa que com este novo modelo industrial implantado vai ocorrer a expropriação do homem da terra liberando-o (entenda-se: sujeitando-o ao salário mínimo) e transformando este ser humano em recurso.

Somam-se a este fato incidentes comprometedores a algumas atividades agrícolas, que recorrentes contribuía no apoio dos mais idosos à migração dos jovens, como a grande praga de gafanhotos dos anos quarenta, geadas fora de época arruinadoras do feijão (como a de outubro de 1954), granizos que golpearam a produção de fumo e surtos de pulgão nos anos setenta que dizimaram a produção de trigo somando-se ao fim do subsídio governamental desta cultura. A fertilidade natural dos solos mostrava-se em queda acarretando uma redução constante na produtividade dos cultivos. O espírito das colônias tornava-se sensível a buscar um menor risco e conseqüentemente tentava reduzir pressões psicológicas e físicas advindas de safras frustradas. O Conselho Municipal de Desenvolvimento Rural de Rolante (2001) informa que a população total do vale entre 1970 e 1980 diminuiu 21%.

O êxodo da população para os centros industriais nestas zonas atraiu alguns grupos investidores interessados em terras, que mobilizaram capitais muitas vezes incorporando localidades inteiras formando fazendas de reflorestamentos, criação de gado extensivo ou reservas de valor. Enquanto as colônias se esvaziavam as atividades industriais persistiram junto com um aumento de extração florestal na porção da Zona de Serra que não havia sido colonizada. Na década de 1940 a canela-preta (chamada sassafráz) foi muito extraída. Nos anos que se seguiram houve significativos empreendimentos madeireiros buscando as glebas recuperadas e primitivas de floresta nativa onde ainda havia reservas de madeiras nobres. O xaxim também foi bastante explorado para abastecer floriculturas, sendo pré-processado no vale antes da comercialização para os centros urbanos. As atividades extrativistas perduraram até a década de 1980, quando os órgãos fiscalizadores ambientais começaram a atuar inviabilizando a atividade. Chegaram a instalar-se algumas unidades de beneficiamento acionadas por turbinas hidráulicas ou motores estacionários diesel. Testemunho deste período é o lago Forjasul, cuja construção inundou 25 hectares, gerando uma lâmina de água que garantia o acionamento de turbinas motoras da serraria no alto da Zona de Serra.

A zona de Encostas e de Serra foram as primeiras a perderem população. A vegetação nativa sobrando reiniciou uma regeneração natural, que ia se estendendo por todas as

propriedades rurais à medida que iam sendo abandonadas pelos colonos e seus descendentes. Baldasso (2001, p. 55) observa, quanto à vegetação, que o vale do Rolante “[...] andou na contra mão da história no que diz respeito à diminuição da área ocupada em período semelhante [...]”, ou seja, numa época que o desmatamento crescia em várias regiões do Rio Grande do Sul o vale iniciava um processo inverso de recuperação florestal natural. As regiões de maior desmatamento naquele momento no estado eram aquelas de ervais nativos do planalto, que cediam espaço a Revolução Verde com suas lavouras de soja.

O período pós-colonial foi também marcado pela incorporação de máquinas industriais e agrícolas auto-propelidas aos processos produtivos, mormente na Zona de Várzea. Tratores de esteiras e agrícolas, patrolas, escavadeiras, guinchos e caminhões, motores estacionários, grandes prensas e diversos mecanismos industriais apareceram trazidos por grupos empreendedores ou adquiridos pelas administrações públicas ou agricultores mais capitalizados. Mesmo havendo um crescente êxodo rural foi uma época em que se investiu em construção de vias de rodagem ligando localidades aos centros administrativos locais. Como já mencionado houve um maior controle por parte dos órgãos de fiscalização ambiental a partir de um determinado momento.

Após um acúmulo de excessos na zona da serra, notadamente contra os pinheirais nativos²⁶, iniciou-se numa localidade chamada Bulcão nos anos setenta, sobre o divisor de águas com o Rio Maquiné, um empreendimento imobiliário chamado Projeto Ouroville. O intento loteou áreas e iniciou uma infraestrutura composta de prédios, ruas e lagos. De acordo com Dreyer (2004) o crescimento daquela estrutura em posição geográfica aparentemente absurda chamou a atenção de grupos ativistas ambientais como a AGAPAM (Associação Gaúcha de Proteção Ambiental). Com o apoio do Estado o empreendimento “neo-colonizador” foi interdito e seu lago principal esvaziado com demolição de parte do talude por máquinas disponibilizadas pelo Exército. Posteriormente a Reserva Indígena do Campo Molhado fez sua Sede nas estruturas que já haviam sido edificadas. A partir daquele momento histórico órgãos como o IBAMA começaram a freqüentar o Vale do Rio Rolante. No início dos anos noventa apareceram os primeiros agricultores enquadrados por crime ambiental ao fazerem coivaras, todavia as ações não eram ostensivas e as maiorias dos delitos passavam impunes. As intervenções fiscalizadoras partiam de denúncias.

²⁶ O “Pinheiro dos papagaios” era uma árvore centenária e talvez milenar, que existia naquela região. Antigos moradores informaram que no mínimo quatro homens eram necessários para abraçá-lo em sua base e papagaios nativos usavam suas alturas para construir ninhos todos os anos. O mesmo foi abatido pelo grupo madeireiro Rosenberg pouco antes do Projeto Ouroville entrar em cena.

Durante um período a zona de Encosta, com alguns pontos já regenerados, ainda abasteceu consumidores de madeira nas várzeas. Eram os produtores de fumo, que a usavam como lenha nas fornalhas de secagem das folhas. Rolante foi um dos maiores produtores de fumo de estufa no Estado entre os anos de 1955 e 1970. Muitas florestas foram abatidas para servirem aos propósitos deste cultivo. Já era produzido o fumo de rolo, segundo informantes, desde 1938, mas em menor escala e dispensando a secagem em estufas. O fumo manteve ativa a economia agrícola até meados dos anos oitenta, quando se tornou inviável produzi-lo devido ao surgimento de áreas de cultivos mais próximas às indústrias beneficiadoras no Vale do Rio Pardo. As parcelas nas várzeas e encostas baixas preferidos pela cultura deram lugar a outros cultivos e as estufas transformadas em galpões ou ruínas ainda bastante freqüentes na paisagem das várzeas do Rolante. Foi durante o ciclo do fumo que surgiram no vale os primeiros pesticidas e adubos químicos oferecidos em custeios pelas empresas fumageiras aos plantadores. Os agricultores adaptados a um sistema produtivo tradicional passaram a ser expostos ao uso insumos de agrícolas muitas vezes de toxicidade elevada e a custos antes inexistentes em sua economia baseada na fertilidade natural dos solos. Foi neste período que chegaram ao vale as primeiras remessas de mudas de eucalipto para uso inicialmente previsto como lenha e com incentivo das fumageiras.

[...] entre 1960 e 1985, em que ocorre o crescimento populacional através da imigração advindas de outras regiões do Estado e no âmbito da bacia hidrográfica. Este fenômeno decorre da profunda inserção do setor calçadista nas sedes municipais, localizadas predominantemente às margens do Rio dos Sinos e seus principais afluentes (Rios Rolante e Paranhana). A agricultura continua como fornecedora de alimentos, e instala diversas agroindústrias de médio e grande porte para processamento de carnes, leite, bebidas, farinhas e de outros produtos, tais como o fumo, vassoura, cachaça. (BALDASSO; CALCANHOTO; MIRANDA, 2007, p. 1252).

Uma última maneira dos pequenos agricultores enfrentarem os efeitos das transformações técnico-produtivas foi a migração, que conduziu milhares de colonos, arrendatários, meeiros, sem terras e outros ao assalariamento nos centros urbano-industriais, particularmente na indústria coureiro - calçadista do Vale dos Sinos e Vale do Paranhana (SCHNEIDER, 1999).

Em algumas regiões de encosta o piretro²⁷ manteve-se no sistema agrário dando aspecto peculiar e ajardinado as paisagens do vale. Eram lavouras de flores brancas que envolviam bastante mão de obra local. O piretro passou a ter importância econômica, conforme Pirisa Piretro Industrial [200-], a partir de 1926. Como o produto entrava em um mercado de somente um comprador (monopsonio) foram freqüentes altos e baixos em sua oferta e demanda, mas o agricultor deste período sujeitava-se a esta alternativa de renda, pois outras se tornavam cada vez mais escassas para o meio rural. O terreno era hortado, geralmente formando patamares com as pedras recolhidas. Uma touceira de piretro chegava a produzir quatro anos consecutivos sendo após repicada em outras mudas. Os tratos eram todos manuais e capinas eram freqüentes “achegando a terra no pé”. A colheita envolvia também jovens e crianças, que desprendiam flor por flor madura, armazenadas num saco e depois secas no pano de eira para serem reensacados e vendidos basicamente para um único comprador, a Pirisa de Taquara, que fazia sua exportação para o beneficiador norte americano. O extrato era recomprado e inseticidas elaborados por esta empresa entre eles o conhecido espiral “Boa Noite”, amplamente distribuído e posteriormente substituído por aparatos elétricos. O piretro foi cultivado por quase cinquenta anos no vale e sua derrocada adveio com a massificação dos inseticidas sintéticos modernos. Atualmente não existem exemplares conhecidos desta planta no vale.

Conforme Petry (1992), a partir de 1970 surgem os cultivos de olericultura. Tais atividades tiveram seus primórdios nos morros da localidade conhecida como Mascarada. O autor também salienta sobre o sucesso da vitivinicultura na localidade da Boa Esperança e KM 45 na zona de encosta nesta década. O contrário foi relatado para parreirais da zona de Serra, que resultaram em fracasso já nas primeiras tentativas.

Após os anos oitenta a zona da Serra estava praticamente despovoada e entre alguns pousios e outros algumas propriedades rurais das encostas faziam coivaras nas áreas com capoeiras já regeneradas. O período pós-colonial mantinha regular a produção de feijão-preto, milho, batatas, mandioca e outros hortigrangeiros para consumo regional em algumas poucas Encostas. A zona de várzea manteve-se ativa e sua fertilidade mantida com uso de adubação química e tratos culturais amparados por mecanização tratorizada. Uma considerável bacia leiteira tinha se firmado nesta zona abastecendo a unidade da Corlac de Taquara. A maioria das encostas iam lentamente dando lugar a regeneração natural e algumas culturas permanentes, mas em todas as zonas a agricultura já estava em segundo plano.

²⁷ O piretro é uma herbácea da mesma família do crisântemo, de aparência semelhante a uma margarida.

Na década de setenta as indústrias calçadistas iniciaram uma expansão a partir do vale do Sinos chegando até o do Rolante, já em 1976. O Conselho Municipal de Desenvolvimento Rural de Rolante (2001) explica já ter ocorrido um aumento de 7 % na população entre 1980 e 1992. Conforme EMATER (ASSOCIAÇÃO RIOGRANDENSE DE EMPREENDIMENTOS DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL, 1992), o setor neste mesmo ano de 1992 chegou a representar 90 % da arrecadação de ICMS no vale, havendo queda para 65 % quatro anos depois devido a crises do setor. Houve um refreio no êxodo para outros centros, pois praticamente as mesmas oportunidades agora estavam mais próximas de casa. Entre 1992 e 1998 o crescimento populacional dá-se nas zonas rurais (24 %) e urbanas (38 %) (CONSELHO MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO RURAL DE ROLANTE, 2001).

O período pós-colonial destacou-se pelo aumento das áreas de silvicultura, já que muitos migrantes para não abandonar à regeneração natural suas lavouras anuais empreenderam em reflorestamentos. O rural em grande parte posicionado em segundo plano como produtor de alimentos cedeu lugar a culturas permanentes, que vinham agora abastecer diretamente as demandas por matéria prima industrial. O eucalipto foi cultivado para lenha, toras para serraria, moirões e postes. A acácia negra foi incentivada pela sua casca rica em tanino para o setor coureiro-calçadistas e seus curtumes. A lenha da acácia era bem aceita por padarias, olarias ou caldeirarias industriais. O *pinus eliotti* veio inicialmente substituir a figueira branca e a corticeira serrana na fabricação de cepas para a indústria de calçados e madeira serrada para construção civil.

Para os apicultores do período pós-colonial foi uma época de mudanças radicais. Não havia criações grandes, no máximo cem caixas, mas eram abelhas domésticas (*Apis*) européias mansas criadas desde o período colonial. Era uma atividade desenvolvida mais com propósitos de autoconsumo familiar do que comercial. Nos anos sessenta uma nova espécie²⁸ de abelhas *Apis* de procedência africana, introduzidas no Estado de São Paulo por Warwick Kerr no ano de 1956, começou a construir colméias no Vale do Rio Rolante. As invasoras, extremamente agressivas ao homem e as outras criações, logo ocuparam o nicho das antigas européias. Por cruzamento ou pilhagem houve o total desaparecimento das “mansas”, o que fez os apicultores terem os hábitos de manejo radicalmente mudados. As abelhas tinham que ser manejadas com mais fumaça, máscaras e trajes adequados a deterem seus ferrões, e seus

²⁸ Em 1956 o Dr. Warwick E. Kerr introduziu no Brasil 2 raças de abelhas africanas: amarela (*Apis mellifera adansonii*) e preta (*Apis mellifera capensis*) (BARROS, 1965). Este autor ainda observa a existência de opiniões favoráveis (alta produção de mel e cria) e desfavoráveis (por serem muito bravas e enxameadoras) sobre este assunto.

estaleiros eram construídos longe das casas e criações para evitar acidentes por ataques muitas vezes letais. Na metade da década de setenta não existiam mais abelhas européias mansas.

O período pós-colonial foi testemunho dos primeiros ensaios e tentativas de criação de abelhas nativas sem ferrão. Esta proto-meliponicultura foi verificada em apenas dois casos conhecidos através desta pesquisa no vale e nos anos setenta. Ao abaterem árvores, para extração de madeira e renovação de roças as colônias, eram encontradas e resguardadas, na maioria das vezes na própria porção de tronco onde estavam originalmente abrigadas. As tentativas baseadas no empirismo foram praticamente todas frustradas ocasionando o sucumbimento das abelhas, por causas até então desconhecidas. Não se tinha conhecimento, ou acesso ao mesmo, para manejar e utilizar racionalmente estes insetos e sua pouca produtividade em mel não despertava interesse econômico maior. A própria meliponicultura era uma ciência ainda incipiente, sendo a primeira obra literária sobre o assunto disponibilizada em São Paulo (e com edição limitada) por Paulo Nogueira Neto no ano de 1953.

Os primeiros interesses com algum embasamento técnico para criação de abelhas sem ferrão começaram a surgir isoladamente na década de noventa no vale. Aproximadamente cinco criadores (informação verbal, 2009) adquiriram ou capturaram enxames mantendo-os nos próprios troncos ou acomodando-os em caixas rústicas. Os mesmos já conheciam seus usos e as identificavam na natureza, mas criá-las era algo absolutamente novo em seus sistemas agrários. Informativos editoriais veiculados em programas, revistas e livros começaram a surgir²⁹ dentro do vale vindos de além das fronteiras do Estado. Como área rica em florestas, elementos interessados buscavam conhecimento e espécimes.

4.7.5 O Sistema Agrário Contemporâneo

A Zona de Várzea tem sua produção principalmente sustentada pela olericultura, criação de gado leiteiro e lavouras para auto-consumo, mas as zonas de Encosta e Serra são quase vazios produtivos e populacionais, todavia ricos em recursos naturais. Nestas zonas as únicas atividades que se mantêm ativas são a extração de madeiras de reflorestamentos de pinus por poucas serrarias locais, alguns pequenos focos de olericultura e esparsas e diminutas

²⁹ O evento internacional chamado Rio 92 desencadeia uma série de ações com metas de construir a “sustentabilidade”, ou “desenvolver-se sustentavelmente”. Inúmeros estudos que envolvessem maneiras de produzir recursos alternativos em homeostase com o meio ambiente, sociedade, economias e culturas.

coivaras para produção de itens para auto-consumo, criações em sistema tradicional e apicultura, com ocasional venda de um excedente. A paisagem do Vale mostrava, a partir dos anos noventa, várzeas com pastagens e pequenas lavouras e montanhas cobertas de vegetação nativa regenerada entremeada com alguns reflorestamentos de exóticas.



Figura 8 - O sistema agrário contemporâneo incorpora o passado colonial

Fonte: Acervo do autor.

Para os habitantes não parecia haver possibilidades de desenvolvimento que não fossem provenientes de atividades industriais, agrícolas ou de serviços associados. E eram exatamente estes setores os que viviam uma estagnação. Não estava desperta ainda a consciência de que o uso dos recursos naturais poderia ser um artifício para o desenvolvimento sem que necessariamente fossem degradados. Neste cenário a agricultura mesmo desaquecida em relação as outras atividades e suas agregações de valor servia como importante lastro para o vale, envolvendo um contingente importante mas descapitalizado socialmente.

No cenário da bacia hidrográfica do Rio dos Sinos, a industrialização, capitaneada pela cadeia/setor coureiro-calçadista gerou concentração demográfica e fez surgir uma rede articulada e eficiente, do ponto de vista do crescimento econômico, tanto no cenário Regional como Nacional. Este crescimento polarizado, fez com que as administrações públicas e as representatividades e empresas vinculadas ao rural, passassem anos com políticas confusas, ou sem perspectivas para o setor, o qual era considerado como não contributivo e atrasado. (BALDASSO; CALCANHOTO; MIRANDA, 2007, p. 1252).

Elegeu-se como data base para o início do Sistema Agrário Moderno do Vale do Rio Rolante o ano de 1997. Movidos por fortes crises setoriais (mormente calçadista com a entrada de produtos asiáticos), com conseqüentes repercussões econômicas regionais, formam-se grupos organizados convictos na idéia de haverem alternativas, frente aquela estagnação, sem aumentar o número de passivos socioambientais, que já vinham sendo percebidos. Firmam-se novos nomes, siglas e grupos de relação com interesses comuns, entre eles o desenvolvimento rural. Lideranças políticas e intelectuais aprovam projetos, muitos financiados a fundos perdidos, em prol da conservação e recuperação de áreas degradadas associados a geração de renda e equidade social. Petry (2003) relata:

No entanto, já na década de 1990 alguns indicadores sócio-ambientais, tais como poluição atmosférica (curtumes), degradação do solo, das encostas de morros, margens de rios e das áreas de banhados, contaminação das águas, violência urbana crescimento generalizado de sub-habitações, começam a fazer parte da pauta e das agendas das administrações e instituições e órgãos responsáveis. (PETRY, 2003, p. 19).

A criação das secretarias de agricultura e meio ambiente de Rolante e Riozinho, os conselhos municipais de desenvolvimento rural (CMDR), os projetos Ecoturismo, Papa-Mel, Manduri, Nascentes, Caminho das Pipas, Educação Rural e Segurança Alimentar nas Escolas, todos indireta e diretamente frutos de investimentos federais e internacionais, foram os precursores nesta nova fase dos sistemas agrários do Vale do Rio Rolante. Um projeto pioneiro, por exemplo, o “Ecoturismo” executado em Riozinho no ano de 1997, abriu ao público oportunidades de envolvimento em atividades que exploravam a beleza cênica das localidades. A região como um todo recebeu benefícios vindos dos financiadores (veículo, instalações, melhoria nos acessos as localidades e cursos), mas alguns agricultores envolveram-se mais profundamente, e agregaram às suas atividades principais o recebimento de turistas, conservando-se até hoje estas atividades.

Entre outras surge em 1997 a Associação de Apicultores Papa-Mel de Rolante, que disposta a dar continuidade as iniciativas e com o intuito de gerir as oportunidades associando desenvolvimento econômico, social e ambiental, encaminha e tem aprovada a proposta pelos financiadores do Projeto Papa-Mel. Consistia no fomento da apicultura e na recuperação de áreas degradadas ambientalmente na região. Avaliação posterior de seus resultados apresentou resultados bastante positivos, todavia por desarticulações e gestão não gerou a sinergia prevista em sua concepção. A casa do mel construída e equipada ainda encontra-se inoperante e a produção de mel esperada pelos beneficiários não atende as escalas esperadas. Todavia este núcleo de apicultores e simpatizantes manteve-se relativamente ativo e na expectativa de oportunidades.

Nove anos mais tarde (2006) a mesma associação aprova e executa um segundo projeto agora intitulado de Projeto Manduri. Sua duração de um ano também visava a recuperação de áreas degradadas com espécies arbóreas nativas com potencial de uso, mas desta vez incorporava a meliponicultura, ou seja, a criação de abelhas nativas sem ferrão. Durante o tempo de sua execução houveram mutirões de plantios de mudas, cursos sobre ecologia das florestas, manejo de abelhas nativas e associativismo. Os encontros teóricos e práticos objetivavam basicamente assegurar que as abelhas nativas fossem manejadas com boas práticas, ou seja, usando conhecimentos tradicionais e técnico-científicos que não oferecessem risco às espécies doadas aos beneficiários do projeto. A mudança na forma de condução das ações sobre os sistemas agrários agora incorporava o princípio da precaução, o que nunca havia sido feito no vale antes. Os sistemas anteriores a fase moderna eram planejados economicamente e jamais havia se construído algo semelhante, que utilizou simultaneamente conhecimento científico, recursos sociais e biológicos nativos do vale para obtenção de renda agrícola associada com conservação ambiental. Conforme Associação de Apicultores Papa Mel de Rolante (2006a) o Projeto Manduri foi o primeiro projeto, que se tem conhecimento, financiado pelo Governo Federal brasileiro envolvendo a reintrodução de espécies de abelhas nativas e sua criação com fins socioeconômicos e conservacionistas.

Algo novo e fundamental atualmente para a manutenção de algumas atividades agrícolas é o subsídio por parte das administrações públicas locais na prestação de serviços. Como já abordado, a descapitalização dos agricultores no vale os manteve tecnologicamente pouco competitivos contribuindo para sua inércia produtiva. Na fase anterior à moderna já haviam incentivos e apoios técnicos a certas produções, mas que atendiam mais aos

compradores³⁰ da matéria prima gerada e não necessariamente a manutenção da agricultura local. Atualmente o agricultor interessado pode locar serviços de diversas máquinas e implementos, como tratores, escavadeiras, trilhadeiras, arados e grades, a valores baixos subsidiados pelos municípios.

No ano de 1998, reflexos da Rio 92 e UNESCO, também é criada a APA³¹ (área de proteção ambiental) de Riozinho, que restringe o uso dos recursos de boa parte de encosta e serra do vale do Rolante. O conjunto de metas impostas pelos financiadores também incluiu a formação e equipagem de um batalhão especial vinculado à polícia militar estadual. A PATRAM (Patrulha Ambiental da Brigada Militar) foi aquartelada no município vizinho ao vale, Taquara, e suas ações cada vez mais incisivas na repressão de crimes ambientais tem causado uma situação extremamente conflitante entre proprietários rurais (não só agricultores) e legislação. A crescente proliferação de autuações, mormente sobre desflorestamentos e saibreiras, provocou uma espécie de colapso sobre a agricultura de coivara e o avanço dos reflorestamentos de exóticas.

³⁰ Souza Cruz e Pirisa ofereceram serviços gratuitos de assistência técnica para os produtores de fumo no período pós-colonial. Quando o produto não interessava mais ao beneficiador ou comprador este simplesmente se retirava deixando os produtores desamparados. Havia também a Associação dos Trabalhadores Rurais, que posteriormente transformou-se no Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Rolante e Riozinho, mas cujas articulações em prol da agricultura ou agricultores nunca tiveram longo alcance.

³¹ As Áreas de Proteção Ambiental provém de políticas públicas voltadas á conservação de recursos ambientais. A criação de uma APA implica em uma série de medidas e principalmente na restrição de seu uso para atividades exploratórias cujas bases prevêem impactos comprometedores ao bioma priorizado à proteção. Geralmente a criação de uma APA gera conflitos de interesses de ordem socioeconômica e ambiental.

Caracterização	Sistema Agrário Indígena (anterior a séc. XVII)	Sistema Agrário dos Tropicais (sec. XVII - XVIII)	Sistema Agrário Colonial (1882 - 1950)	Sistema Agrário Pós-Colonial (1950-1997)	Sistema Agrário Contemporâneo
Exploração do ecossistema natural e cultivado por zona agroecológica.	Zonas: várzeas e meia encostas com caça, coleta agrícola coivara guarani; encosta alta e serra Guaietés com caça e coleta. O meio era explorado até dar sinais de perda de fertilidade. Abelhas nativas tinham produtos coletados na floresta.	Várzeas e encostas: coleta caça e agricultura de coivara e lavrados. Serra: caça, coleta, ar ebanhamento e cruço com tropas de gado vacum. Abelhas nativas tinham produtos coletados na floresta.	Várzea e encosta totalmente ocupadas. Inicialmente caça e coivara. Serra com caça e coleta. Extração de madeira. Abelhas nativas tinham produtos coletados na floresta.	Subsistência em todas as zonas. Regeneração natural após êxodo rural. Agricultura restante passa a segundo plano. Extração vegetal na serra. Abelhas nativas tinham produtos coletados na floresta.	Oleícolas na serra. Extração de madeiras de reflorestamentos em todas as zonas. Retirada de matrizes de abelhas nativas das florestas.
Meios de Produção (plantas, culturas, instrumentos, equipamentos, força de trabalho e sua divisão social).	Seleções (guaranis) de variedades crioulas de Milho, mandioca, feijões, cucurbitáceas. Ferramentas líticas, ossos, dentes, espinhos e madeira. Arcos, dardos, bordunas, mundéus, arpuças, chochas, covos. Machados de pedra, cunhas e chuços. Mão-de-obra familiar e escrava. Com os europeus incorporaram lâminas de aço.	Hibridizou-se ao indígena incorporando cereais europeus, cana de açúcar, banana, instrumentos de aço, cavalos, apetrechos de transporte de cargas, armas de fogo e aço forjado. Mão de obra familiar criada em escravos.	Incorpora técnicas, cultivos e criações anteriores, com suínos, fumo, piretro, batata inglesa e abelhas europeias. Aproveitamento de força hidráulica (moinhos). Equipamentos de tração animal. Muitas ferramentas industrializadas no Vale. Mão-de-obra familiar. Chegam ao R.S as primeiras colônias de abelhas europeias. (fato comprovado em 1845).	Incorpora sistema produtivo anterior com maquinaria e insumos químicos industriais. As sementes e raças híbridas entram no sistema. Africanação das abelhas com ferro. (Revolução Verde). Espécies exóticas formam reflorestamentos. Força de trabalho familiar. Até 1980 extração industrial de madeira.	Agricultura moderna. Forte uso de insumos químicos, sementes híbridas e mecanização. As administrações públicas subsidiam maquinário. Crédito subsidiado e Aters. Mão de obra familiar e contratada. Surgimento da maliponicultura.

Continua...

Continuação...

Caracterização	Sistema Agrário Indígena (anterior a séc. XVII)	Sistema Agrário dos Tropicais (séc. XVII - XVIII)	Sistema Agrário Colonial (1882 - 1950)	Sistema Agrário Pós-Colonial (1950-1997)	Sistema Agrário Contemporâneo
Modo de artificialização do meio	Caça e coleta/Agricultura de queimada (coivara)	Abertura e manutenção das trilhas e locais de pouso. Manutenção das fazendas, caça e coleta, agricultura.	Agricultura de queimada (coivara), pouso, Caça, coleta de erva mate e pinhão. 1909: Abatida a última onça-pintada no vale do Rolante na localidade do Arroio do Tigre.	Agricultura de pouso, rotação de culturas. Intensificação do uso de insumos químicos e maquinário. Agricultura convencional.	Agricultura convencional. Uso de maquinaria pesada, construção de açudes, irrigação. Desflorestamentos. Apicultura, meliponicultura. Projetos de cunho socioambiental.
Categorias sociais predominantes	Indígenas em sistema tribal	Fazendeiros, agregados, escravos, tropeiros, caboclos	Colono agricultor, comerciante	Agricultor, comerciantes, industriais, prestadores de serviço.	Agricultor, comerciantes, industriais, prestadores de serviço.
Excedente agrícola e relação de troca.	Não havia. Troca de favores e escambo. Ataques guerreiros para saque e feitura de prisioneiros escravos.	Vendido para fora do vale e transportados por tropeiros. Melado, açúcar, cachaça. Economia natural.	Piretro, fumo, feijão, suínos (derivados), tropeadas de porcos, milho, madeira nativa. Centros urbanos compravam excedentes.	Fumo, feijão, piretro, gado, madeira, integração com fumageiras e laticínios. Surgimento do rubano (agricultor toma-se mão de obra da indústria em tempo parcial ou integral)	Vendas a Ceasa de olerícolas e hortigranjeiros. Madeiras de reflorestamentos e grandes atravessadores. Sistema bancário e créditos agrícolas.
Fatores determinantes para transição e evolução para Sistema Agrário posterior	Reduções guaraníticas. População Indígena reduzida. Concessão das sesmarias e ocupação das terras pelos açorianos.	Surgimento de povoados que mudaram os tipos de relação de troca. Chegada de colonos da Europa industrial.	Melhoria das vias de acesso terrestre e logística. Êxodo rural para setor industrial de menor penosidade.	Revolução verde. Crise no Sistema Agrário. Melhoria das vias de acesso terrestre (logística). Planos Municipais de Desenvolvimento Rural. Serviços públicos. Projetos de recuperação ambiental. Legislação ambiental e fiscalização acentuada.	

Continua...

Continuação...

Caracterização	Sistema Agrário Indígena (anterior a séc. XVII)	Sistema Agrário dos Tropicais (sec. XVII - XVIII)	Sistema Agrário Colonial (1882 – 1950)	Sistema Agrário Pós-Colonial (1950-1997)	Sistema Agrário Contemporâneo
Eventos político-administrativos importantes ao Vale do Rio Rolante	<p>Arqueologia sugere povos nômades em sete mil anos AP caçando e coletando na região. Sucessivas tradições se sobrepuseram (Umbú, Furnas e Taquaras).</p> <p>Por volta de 1500 AP guaranis de ascendência amazônica começaram a ocupar a região.</p> <p>Sec. XVII- O vale do Rolante era região de passagem de índios missioneiros, bandeirantes, aventureiros e Jesuítas.</p>	<p>Séc XVII: Campos de Cama da Serra povoados por comunidades indígenas. Fazenda Real instalou no Litoral Norte da Capitania de São Pedro um posto de fiscalização para o recolhimento de impostos sobre a passagem dos rebanhos.</p> <p>1702: Fundação da Vacaria dos Pinhais pelos índios missioneiros.</p> <p>1725: Início do povoamento de Santo Antônio da Patrulha.</p> <p>1732: Doação da 1ª sesmaria no Nordeste do RS (praia de Conchas, Tramandaí).</p> <p>1737: Primeira sesmaria incorporando o Vale do Rolante.</p> <p>1763: Povoado de Santo Antônio da Patrulha e elevado à freguesia.</p> <p>1809: (7/outubro) Primeira divisão político-administrativa da Capitania de Rio Grande em quatro municípios: Porto Alegre, Rio Pardo, Rio Grande e Santo Antônio da Patrulha.</p>	<p>1888: oficializada a colônia alemã em Rolante pelo Governo Imperial.</p> <p>1903: Imigrantes de origem italiana começam a colonizar as encostas. Na zona de serra fundam Nova Tripoli, que incorre numa sequência de safras frustradas até abandoná-la.</p> <p>1906: presidente Borges de Medeiros constrói pontes sobre o Rio Rolante e obras de ligação entre Rolante e Barra do Ouro via Nova Tripoli são iniciadas.</p> <p>Década de chegada de Imigrantes Suecos, Austro-Húngaros e Poloneses.</p> <p>1911: 28/11. Inauguração da estrada antes mencionada.</p> <p>1940(década): indústrias familiares de carrocerias, carroças e ferrarias entram em produção.</p> <p>1945: Inaugurado o Complexo Moageira/Condutores</p>	<p>1955: Rolante emancipa-se de Santo Antônio da Patrulha.</p> <p>1988: Rolante emancipa-se de Rolante.</p> <p>1997: Criação do Conselho Municipal de Desenvolvimento Rural de Rolante.</p>	<p>1998: Execução do Projeto Ecosturismo de Riozinho. Criação da APA Riozinho.</p> <p>2001: Projeto Papa-Mal Construção da Casa do Mal de Rolante.</p> <p>2006: Projeto Manduri. Batalhão Ambiental da Brigada Militar de Taquara recebe novas instalações e equipamentos e inicia fiscalização rotineira no Vale do Rolante com grande número de ocorrências.</p>

Continua...

Conclusão...

Caracterização	Sistema Agrário Indígena (anterior a séc. XVII)	Sistema Agrário dos Tropicais (séc. XVII - XVIII)	Sistema Agrário Colonial. (1882 - 1950)	Sistema Agrário Pós-Colonial (1950-1997)	Sistema Agrário Contemporâneo
		<p>1816: Redescoberta do Caminho das Missões, ligando os Campos da Vacaria a Santo Ângelo.</p> <p>1822: Brasil independente de Portugal. Início do Primeiro Reinado. Fim do sistema de concessão de sesmarias.</p> <p>1827: Início das concessões de terras aos estancieiros.</p> <p>1831-1840: Período Regencial: Instituiu-se a Guarda Nacional.</p> <p>1835-1845: Revolução Farroupilha</p> <p>1840: Início do Segundo Reinado.</p> <p>1848: Primeiros moradores Lusos. (José homem)</p> <p>1850: Lei de Terras.</p> <p>1857: (16/desembro) Lei n.401: criação da comarca de Santo Antônio da Patrulha.</p> <p>1864-1870: Guerra contra o Paraguai.</p> <p>1878-1979- Chegam os primeiros colonos aventureiros de origem germânica.</p>			

Quadro 3 - Resumo da evolução e diferenciação dos sistemas agrários do Vale do Rio Rolante

Fonte: Elaborada pelo autor a partir de Baldasso (2001), Baldasso, Calcanhoto e Miranda (2007), Ballivan (2008), Ferreira (2002), Miguel (2009), Petry (1995) e Schierholdt (1974).

5 OS SISTEMAS DE PRODUÇÃO E A MELIPONICULTURA NO VALE DO RIO ROLANTE

Neste capítulo busca-se identificar os usos e a importância da meliponicultura do Vale do Rio Rolante, bem como descrever e analisar a legislação incidente sobre a mesma consequentemente reconhecendo assim seus pontos fortes e estrangulamentos¹. Neste sentido a metodologia empregada pressupõe a inserção da criação de abelhas sem ferrão em um sistema de produção maior, que então será descrito com profundidade suficiente a permitir a compreensão desta parte do objeto pesquisado. São sistemas de criação integrantes de modos de produção familiar, ou seja, a meliponicultura é desenvolvida por elementos inseridos em um contexto de agricultura familiar com forte aporte de rendas não agrícolas somadas de características rurbanas.

Com o mesmo propósito e forma no capítulo anterior descreveu-se genericamente os sistemas de produção evoluídos no vale, implementados por agricultura familiar, mas sem apartar analiticamente e especificamente os sistemas desenvolvidos pelos meliponicultores observados atualmente. Neste capítulo busca-se dar cabo desta especificidade ao se descrever o comum entre os mesmos para finalmente detalhar em estudos de caso três tipos reconhecidos e distintos.

5.1 OS DIFERENTES MODOS DE UTILIZAÇÃO DO MEIO NATURAL

O passado agrícola do Vale do Rio Rolante nunca presenciou altos níveis de tecnificação e uso de maquinaria pesada, o que na atualidade continua sendo uma realidade. Mesmo havendo grupos de interesse representados por instituições fundadas neste sentido os arranjos socioeconômicos locais priorizaram historicamente o setor terciário, ou seja, as indústrias calçadistas, madeireiras e metal mecânico.

¹ Estrangulamento neste trabalho tem sinonímia com gargalo ou gap. Em um sentido figurado são cones de forçamento que comprimem o fluxo ou desenvolvimento da atividade podendo causar atrito, redução ou desaceleração da mesma. Não necessariamente a inviabilizam e em alguns aspectos a direcionam e a controlam podendo até serem otimizados administrativamente tornando-se eventuais soluções de problemas. Um exemplo dá-se com a legislação que restringe procedimentos, mas que por outro lado resguarda as espécies de abelhas ou os consumidores de seus produtos.

As principais transformações ocorridas no rural vieram através da reabertura de estradas, a construção de alguns poços e reservatórios de água para uso múltiplo, alugueis de tratores para preparo de solo, trilhadeiras de pequena capacidade adquiridas pelas prefeituras para dar apoio a agricultura local e um apoio técnico alternativo representado neste caso pela Emater e Senar. Recordando que no passado colonial os sistemas produtivos com base agrícola eram bem mais intensivos em toda sua cadeia produtiva, mormente em mão de obra.

Outro fator observável é o uso de defensivos e insumos de base química, que contribuem na viabilização da produção agrícola por reduzir o uso de mão de obra. O uso de dessecantes e herbicidas substitui sobremaneira o uso de ferramentas manuais para os tratos culturais necessários. Esta “facilidade” tecnológica em muitos casos age como incentivadores da permanência do agricultor no campo, conforme informação verbal obtida nesta pesquisa.

O rural moderno recebe aporte significativo de rendas oriundas de sistemas produtivos atrelados a indústria/serviços e a investimentos oriundos de políticas públicas, que direta e indiretamente canalizam alguns recursos para mantê-lo e infra-estruturá-lo, pois de uma forma ou de outra são reservas de valor e locais de moradia de parte significativa da população sem necessariamente obrigarem-se a produzir matéria-prima e alimentos. Assim o vale em questão não é, considerando em termos de Rio Grande do Sul, uma região que se destaca na produção agrícola.

Ocorrendo distinções entre as três zonas agroecológicas tratadas no capítulo anterior também se percebe diferenças nos modos de utilização do meio natural. Nas zonas de várzea não sujeitas a inundações pratica-se uma lavoura anual com produção de milho para alimentação basicamente animal, cana de açúcar e pastagens para os mesmos fins, poucas lavouras de hortigrangeiros como repolho, tomate e cucurbitáceas negociados à Ceasa, apicultura com importância econômica local e criações de gado bovino leiteiro e de corte para abastecer as localidades e único laticínio (COOTAL) instalado no vale vizinho. Não encontra-se lavouras maiores do que 3 hectares, porém e exceto pouquíssimos produtores de arroz próximos a foz do rio Rolante junto ao Sinos, que chegam a dispor de alguns implementos agrícolas mais pesados necessários a sistematização de suas lavouras irrigadas. O cultivo do arroz de sequeiro restringe-se, na maioria das vezes, a produção para o auto-consumo, bem como uma boa diversidade de outros grãos, raízes, frutas, e hortigrangeiros com o mesmo destino. O fumo outrora produzido em abundância desapareceu e as estufas de secagem ainda podem ser vistas, atualmente utilizadas para outros fins.

A várzea possui crescente tendência a ser urbanizada em médio prazo. Em parte isto se deve a antiguidade da sua ocupação e a proximidade das sedes administrativas municipais e a maior densidade populacional residente. As superfícies de terras totais por propriedade nas várzeas são menores em relação às outras zonas, devendo-se isto a divisão de áreas por herança ou compra/venda para loteamento. Estima-se que a maioria dos sistemas produtivos de várzea opere em minifúndios com áreas entre 0,1 a 20 hectares. Sobre as superfícies agrícolas utilizadas, nesta zona agroecológica por propriedade, a leitura de paisagem faz estimar o maior uso, ou seja, algo em torno de 90% da área total, não sendo maior devido a zonas alagadiças e matas ciliares e áreas de proteção permanente (APP).

As encostas tendem a restringirem-se a exploração de reflorestamentos por empresas madeireiras locais e uma agricultura para auto-consumo com alguns escassos e isolados produtores comerciais de hortigrangeiros e uma apicultura pouco tecnificada da mesma forma dispersa, sendo todos estes caracterizados pelo uso de mão de obra familiar. Na encosta pela suas condições de trabalho com maior penosidade e de uma crescente pressão da legislação ambiental ocorrem sistemas de produção baseados em cultivos tradicionais, que diante do exposto tendem ao desaparecimento na próxima geração. Os sistemas produtivos desta região parecem estar se adequando apenas à exploração florestal e a sítios de moradia com pequenas hortas e pomares sortidos para auto-consumo. Acrescenta-se a este cenário o aporte de rendas não agrícolas oriundas do setor de comércio e serviços.

O extrativismo de lenha de mato nativo para usos domésticos e, restrita a localidades, coleta de samambaia preta ornamental também se sinalizam como prováveis recursos que continuarão sendo explorados nas encostas. Uma forma de exploração do meio natural geralmente realizada por indivíduos que por opção ou inadequação não se engajam no meio urbano industrializado. Os efeitos da urbanização são também esperados em médio prazo para localidades com maior densidade demográfica nesta zona.

As encostas são compostas por propriedades rurais com superfícies totais maiores em média comparada a zona anterior estimando-se uma minoria de minifúndios de área menor que um hectare, uma maioria de áreas entre 5 e 20 hectares e um quarto do total de propriedades com mais de 30 hectares. Ocorrem raros casos de áreas pertencentes a apenas um proprietário e que somadas ultrapassam os quatrocentos hectares nesta zona agroecológica, fruto da aquisição especulativa de unidades produtivas coloniais de retirantes tributários do êxodo rural na década de 70/80. É notadamente uma área onde as superfícies utilizadas oscilam entre os 10% e 50 % das áreas totais, com forte presença de uso para

reflorestamentos de pinus, eucalipto e acácia-negra. A zona de encosta tende a ser domínio de sistemas produtivos cada vez mais atrelados ao manejo florestal e inclusive o de mata nativa que cobre espontaneamente grande parte da mesma. Ainda ocorre o cultivo do feijão em coivaras e o emprego da força de tração animal para o preparo de pequenas lavouras de aipim, cujos excedentes são comercializados localmente. Utilizam-se para tanto as juntas de bois cangados e cavalos com cestos ou jacás a lombo para “baixar” a produção de locais de difícil acesso. Atipicamente um local específico da zona de encosta cedeu lugar a um empreendimento único e que se destaca mesmo sendo um caso isolado pelo volume produzido e número de empregados: uma produção agroindustrial de champignons de Paris (*Agaricus*).

A zona de serra pela sua distância dos centros urbanos apresenta um modo de utilização do meio com características exploratórias mais extensivas ou fundadas no extrativismo, onde se destaca atualmente o pinhão. Neste quesito e no “underground” das atividades ainda ocorre a caça de animais silvestres movimentando toda uma organização local que envolve tráfico de munições, armas e fabricação de armadilhas. Esta pequena economia do ilícito ocorre da mesma forma nas zonas de encosta e várzea, mas o vazio demográfico da serra torna mais permissivo esta atividade. Neste ambiente de maior isolamento somam-se às condições mais adversas de clima e solo fazendo esta zona conservar-se ainda com uma baixa densidade demográfica e grandes extensões de floresta nativa hoje protegida pela legislação ambiental. Em áreas restritas são cultivados repolhos em lavouras comerciais destinadas à CEASA e ainda mais restritamente algumas glebas com batata inglesa em áreas onde já aparece o campo nativo próximo às nascentes do Rio Rolante. Existem extensões consideráveis de áreas de reflorestamentos, mormente *Pinus eliotti* nesta zona, também caracterizada por propriedades grandes e até latifúndios chegando a superfícies totais de 3500 hectares. Estima-se que a maioria das propriedades rurais desta zona tenham seus sistemas produtivos operando em superfícies totais entre 20 e 100 hectares e um quarto do total das mesmas entre 100 e 300 hectares. As superfícies agrícolas utilizáveis nestas zonas tendem a oscilar entre 10 e 50% das áreas totais, com aportes de renda a serem considerados da pecuária de corte extensiva e gado bovino sem raça definida, reflorestamentos e extrativismo. As lavouras de cereais e outros grãos são praticamente inexistentes e quando são encontradas restringem-se ao auto-consumo.

5.2 OS SISTEMAS DE PRODUÇÃO PLURIATIVOS DOS MELIPONICULTORES

No que tange aos sistemas de produção dos meliponicultores observou-se novamente a existência e predominância da pluriatividade. A totalidade dos indivíduos que praticam a meliponicultura possuem em algum grau aportes de rendas agrícolas e não agrícolas. Não ocorrem indivíduos cuja única atividade no seu sistema produtivo seja a meliponicultura. As rendas agrícolas podem dar derivação, para propósitos deste estudo, as provenientes da meliponicultura ou de outras atividades agrícolas. As rendas não agrícolas referem-se a aposentadorias, prestações de serviços, salários ou pró-labores. A meliponicultura no vale do rio Rolante é atualmente praticada com maior ocorrência de criadores numa faixa ou região de trânsito entre a encosta e a serra e seus sistemas produtivos não diferem do padrão regional exceto pela incorporação da meliponicultura.

A diversidade de produtos agrícolas para formação de renda ou para auto-consumo é composta por feijões, arroz, batatas ou tubérculos, mandiocas, hortaliças, espécies madeiráveis, aves e ovos, gado bovino, leite e queijo, suínos e salamaria, além de diversas espécies condimentares e plantas medicinais. Entre os meliponicultores entrevistados, repetindo-se entre os não meliponicultores da mesma forma talvez por suas origens agrícolas, o “saber o que está comendo” ou auto consumo é bastante expressivo. Ainda são comuns agricultores que compram nos comércios apenas gêneros alimentícios que consideram de produção inviável como o sal, erva mate, café, fumo em corda e fermento panificador. Ocorrem algumas raras criações de caprinos, codornas, gansos, galinhas da angola, coelhos, faisões e aves ornamentais nativas ou não de pequena expressão econômica na economia local. Também se encontram a fruticultura e a vitivinicultura bem como a apicultura com significativa importância nestas micro-economias. Estes produtores ainda podem diferencia-se quanto a forma de manejo produtivo entre convencional e agroecológico, para auto-consumo ou para atender um mercado.

As rendas não agrícolas estão associadas aos mais diversos setores. Citam-se industriários, pedreiros, marceneiros, carpinteiros, trabalhadores da indústria madeireira, funcionários públicos, contadores, ecólogo e biólogos, aposentados, padeiro, etc. Existem ainda meliponicultores que obtêm renda desta forma fabricando caixas racionais para vendê-las a outros meliponicultores. O número de meliponicultores que se incluem nestas condições é predominante na região de estudo.

Os meliponicultores ainda podem ser estudados em sua relação com o mercado e seu autoconsumo. A primeira das situações não impede a segunda e permite a aferição do percentual de sua renda agrícola advinda da atividade além de evidenciar o consumidor destes produtos (final e intermediário). É importante observar que existem diferentes proporções percentuais relativas à renda ou auto-consumos associados à atividade. Encontram-se criadores, por exemplo, que auto-consomem toda sua produção, outros que obtêm renda agrícola maior em relação a não agrícola e vice-versa.

Entre esta diversidade produtiva característica não se encontra detentores de grande capital imobilizado em maquinários e implementos agrícolas, terras e imóveis além de suas próprias habitações, que no máximo estendem-se a sítios onde atividades diversas incluindo a meliponicultura são realizadas.

5.3 AS ESTRATÉGIAS PRODUTIVAS DOS TIPOS DE MELIPONICULTORES

Os meliponicultores do Vale do Rio Rolante, pelas suas características e destinos da produção foram classificados em três tipos: tecnificados, não tecnificados ou técnicos/pesquisadores/cientistas.

Nestes aspectos está o uso do mel e do pólen como complemento alimentar, da própolis como elemento base na elaboração de tinturas medicinais, aperitivas ou imunizantes de madeiras, e do cerume como vedante de marcenaria. Verificou-se a comercialização destes produtos e sub-produtos como complemento de renda. A meliponicultura e as abelhas nativas sem ferrão tem recentemente servido como objeto de estudos científicos, mormente na área dos agentes polinizadores, no uso dos produtos das abelhas e na possível detecção e classificação de novas espécies. Também se evidencia a meliponicultura como hobby, onde são comuns criadores não tecnificados e que conservam colméias no entorno de suas residências como adorno, souvenir ou curiosidade sem necessariamente utilizarem seus produtos. No entanto o meliponicultor tipo hobby reúne potencial para a tecnificação ou tornar-se um comerciante de abelhas e produtos das mesmas.

A combinação dos fatores supracitados ocorre entre os meliponicultores do Vale do Rio Rolante tornando possível dividi-los em três grupos tipológicos distintos:

(Tipo 1) Meliponicultor não tecnificado - Possui renda agrícola e não agrícola. Ocorre em sua maioria em indivíduos com ascendência no meio rural e que ainda mantém este vínculo, todavia desenvolvem atividades não agrícolas geralmente residindo no meio urbano ou próximo a este. Muitos conservam suas propriedades rurais por herança e nesta cultivam e criam animais para auto-consumo, venda ou troca de excedentes. A meliponicultura é um “algo mais” e a procedência dos enxames em sua grande parte vem de árvores abatidas para a implantação de roças ou derrubadas por tormentas e que acabam revelando o ninho. As abelhas com o ninho são acomodadas em caixas rudimentares e levadas junto a casa ou galpão como uma criação hobby para auto-consumo de mel ou para futura venda. Na maioria dos casos este criador age como um coletor.

O parco conhecimento tradicional ou científico sobre a biologia ou ecologia destes insetos por parte deste grupo torna-os agentes muitas vezes nocivos em face de conservação e preservação de algumas espécies. Durante a pesquisa de campo (2009) foram frequentes relatos de enxames capturados e que pereceram por estas razões. São elementos essencialmente pluriativos, que desenvolvem atividades agrícolas e não agrícolas simultaneamente e chegam, conforme estimativa realizada através das entrevistas, a casa da centena com esta tipologia na região.

(Tipo 2) Meliponicultor tecnificado – Conservam características idênticas ao anterior em relação a obtenção de renda e proximidade ao meio rural, exceto por serem tecnificados frente à meliponicultura. Esta tecnificação sugere a participação de cursos, seminários ou encontros, relativos ao assunto, uso de manejo seguindo técnicas conhecidas e testadas cientificamente, emprego de caixas racionais padronizadas por finalidade e espécie de abelha nativa, conhecimento das vantagens e desvantagens das espécies e técnicas. Este grupo capacitado age como multiplicador de abelhas no sentido em que o domínio de técnicas específicas lhes permite recuperar, dividir e manejar as abelhas sem causar-lhes maiores danos. O manejo racional tem promovido a reintrodução de espécies ameaçadas nos agroecossistemas da região com apoio e ações de entidades e projetos específicos nesta área. Cita Associação de Apicultores Papa-Mel de Rolante e Projeto Manduri executado no ano de 2007. São criadores que vislumbram um sucesso na meliponicultura como alternativa produtiva, mas que ainda somam um número reduzido de indivíduos, conforme informação obtida pelas entrevistas somam cerca de dez na região.

(Tipo 3) Meliponicultor técnico/pesquisador/cientista – Reúne o técnico meliponicultor pesquisador e cientista que programa, mantém ou loca colméias na região com

o intuito de desenvolver estudos e gerar conhecimentos relativos ao assunto chegando a propor alternativas produtivas a agricultores. Foram e estão sendo desenvolvidas pesquisas com a polinização por abelhas nativas, identificação de espécies, morfologia, ciclos reprodutivos e a participação das abelhas nativas em sistemas agro-florestais. Já participaram destes estudos a Associação de Apicultores Papa Mel de Rolante, a PUC/RS, Fepagro. Muitos destes trabalhos já foram publicados fazendo parte de artigos científicos, monografias, dissertações e teses. Pode se afirmar que agem em sinergia com os meliponicultores tecnificados desenvolvendo descobertas e técnicas cientificamente adequadas a atividade e promovendo discussões que acabam se irradiando para outras áreas do conhecimento como a biologia, ecologia, agricultura ou economia rural.

5.4 AS ESPÉCIES DE ABELHAS UTILIZADAS NA MELIPONICULTURA

No vale do Rolante as abelhas nativas não eram criadas até a década de 90 levando em conta técnicas preconizadas como “boas” pela meliponicultura. Anteriormente o proto-meliponicultor “cuidava” de colônias no ambiente natural ou em troncos abatidos, para que as mesmas não fossem removidas ou danificadas ou para que pudessem ser “aproveitadas” posteriormente. Este aproveitamento consistia a priori na remoção de seu mel. Este modo tradicional dos meleiros manteve-se por séculos no Vale do Rolante onde há não mais de quinze anos só encontrava-se mel de abelhas nativas sem ferrão “tirado do mato”. Seu uso estava principalmente associado às finalidades medicamentosas, que buscavam curas de afecções respiratórias, auditivas e até auriculares.

Há uns vinte anos a meliponicultura surgiu entre um círculo de curiosos e foi gradativamente evoluindo até obter o vulto que culminou no interesse de estudá-la como algo importante como possibilidade de alternativa produtiva. Neste cenário conforme Marques et al. (2002) no estado de Rio Grande do Sul são conhecidas aproximadamente vinte espécies de meliponíneos, das quais quatro já estão ameaçadas de extinção. Entre estas grande maioria é utilizada na meliponicultura do Vale do Rio Rolante.

Guaraipo (*Melipona bicolor schencki*) – Foi informado por antigo morador, que em sua infância presenciou durante a implantação de uma roça entre o Alto Rolante e a Mascarada a descoberta de uma copiosa colônia de Guaraipo onde se recolheu um recipiente

com dezoito litros cheio de material e principalmente mel. Portanto é provável que estas espécies tenham ocorrido nesta zona ao contrário de hoje que só são vistas na natureza nas florestas antigas, ou “mato velho” no vocabulário local, na zona de Serra. O mesmo pode ter ocorrido com o Mirim Saiqui, melhor caracterizado posteriormente. Entre os meliponicultores do vale do Rolante o guaraiipo está entre as abelhas mais valorizadas, devido a sua docilidade no manejo e boa produção de mel, além de sua raridade permitir a possibilidade de um valor monetário alto na venda de uma matriz. Colônias bem estruturadas desta abelha são comumente negociadas pelos meliponicultores com valores entre R\$ 250,00 a R\$ 500,00. Entre as espécies criadas ela é a de maiores dimensões, 8 a 9 mm conforme Witter e Blochtein (2008) comparando-se em tamanho de operária a uma abelha exótica do gênero *Apis*. Sua estrutura de ninho e reservas de alimento é da mesma forma a maior entre as espécies e um meliponicultor afirma ter sugado com auxílio de uma seringa hipodérmica 20 ml de mel de apenas um pote de uma colônia forte. Manejar o guaraiipo é algo relativamente fácil, já que não há resistência defensiva por parte das abelhas e a grande dimensão dos discos de crias, em relação às outras espécies, facilita seu manuseio seguro e sem maior dano as células com as pupas. É uma abelha com importância destacada, sendo objeto de estudos e que tem tido procura crescente entre os meliponicultores. As melíponas utilizam no lado externo do orifício de acesso principal uma espécie de pintura lembrando uma barba rupestre em formato de explosão de fogo de artifício em estrela onde a entrada posiciona-se no centro. O Guaraiipo parece utilizar barro batido para o desenho (NOGUEIRA NETO, 1997).

No momento, esta espécie tem chamado a atenção de vários meliponicultores que preservam suas abelhas em regiões naturais, pelo excelente mel que produzem (WITTER et al., 2009). O desmatamento tem sido apontado como um dos fatores responsáveis pela inclusão da guaraiipo na lista das espécies ameaçadas do Estado.

Jataí (*Tetragonisca angustula fiebrigi*) - As regiões de Várzea são as preferidas da abelha jataí, que busca abrigo em lugares dos mais variados. Não houve até o momento registros desta abelha nidificando na natureza na zona de serra e as tentativas de introduzi-la foram infrutíferas parecendo preferir ambientes ensolarados e mais quentes. Ocorre com cada vez mais frequência na zona de encosta onde se adapta aparentemente bem. No ambiente urbano costumam escolher para o abrigo de suas colônias frestas em muros e túmulos de cemitérios, bem como ocos de árvores de vias públicas e de pomares ou instalações hidráulicas abandonadas. Conforme os meliponicultores o ambiente “mais quente” da Várzea parece favorecer a criação de Jataís, que absolutamente inofensivas ao ser humano são

costumeiramente toleradas e até protegidas pelos mesmos. É uma abelha das mais produtivas em todos os sentidos. Sua diminuta condição física, comparada ao guaraiipo, surpreende quanto a sua capacidade produtiva alta em relação as outras espécies do seu tamanho. Verificou-se que no vale do Rio Rolante é a abelha sem ferrão mais criada e conhecida, todavia não é nativa da região. Seu aparecimento é relatado pela primeira vez na década de oitenta trazida com a mudança de migrantes vindos no noroeste do estado do Rio Grande do Sul. Outro informante acrescentou que algumas colméias também foram trazidas do estado do Paraná em época semelhante. Atualmente é uma espécie dominante e inclusive invasora, pois observou-se durante este trabalho de pesquisa a invasão e apropriação de ninho de mirim boca de sapo por jataís. Para outros insetos e pequenos artrópodes invasores esta espécie torna-se um adversário agressivo repelindo inclusive abelhas do gênero *Apis*, que oportunistas tentam roubar mel das jataís durante os manejos da meliponicultura. Mesmo podendo tornar-se um problema grave o forídeo (espécie de parasita descrito posteriormente) não é tolerado por esta espécie em condições normais.

Tubuna (Scaptotrigona bipunctata) – É uma abelha nativa sem ferrão agressiva e importuna atividades comuns no meio urbano sendo escassas ali por este motivo. Seu hábito de mordiscar como formiga e enrolar-se nos cabelos e pelos faz com que a mesma seja combatida muitas vezes como inseto daninho. Existem vários relatos, trágicos para colônias de Tubunas, onde as mesmas foram envenenadas ou queimadas por “perturbarem” cortadores de grama ou crianças ao brincar. As tubunas costumam ser relativamente abundantes e dispersas entre as três zonas agroecológicas identificadas. Seu mel é um dos favoritos entre os apreciadores deste produto das abelhas nativas, mas seu pólen é bastante azedo (às vezes mais ácido do que vinagre). É uma abelha rústica e de colônias das mais populosas chegando a cinco mil indivíduos o que torna seu manejo complicado sem o uso de máscaras protetoras, já que o ataque em massa busca os olhos, ouvidos e partes macias de quem as invade. A maioria dos meliponicultores as cria e além do mel estão iniciando tentativas de uma produção regular de própolis, pois é uma abelha que o emprega copiosamente na vedação do local onde está instalada. Sua resistência, versatilidade e produtividade tornam-na bastante promissora como opção de criação. Seu manejo obriga o uso de máscaras de malha fina a fim de impedir o acesso das abelhas aos olhos, narinas, ouvidos e peles macias principalmente da face do meliponicultor.

Tujuba (Scaptotrigona spp) – É uma espécie nativa recém descoberta pelos meliponicultores. Anteriormente deve ter sido confundida com sua prima tubuna, porém ela é

menos agressiva e possui uma coloração mais “arruivada”. É citada por criador entrevistado como promissora produtora de própolis. Sua recém descoberta e relativa raridade lhe torna uma matriz de valor alto.

Tubiba (*Scaptotrigona spp*) – Esta é uma espécie extremamente irritadiça e agressiva quando manejada ou mesmo por simples movimentação nas proximidades de sua entrada. De hábito semelhante à tubuna, porém por tratar-se de uma abelha menor seu manejo deve ser feito com máscaras de tela extrafina, o que se torna essencial, pois em alguns instantes seu ataque é difícil de suportar pelo meliponicultor. Se o manejo delongar sua irritação volta-se para as próprias irmãs de ninho prejudicando demasiadamente a saúde da colônia. É uma abelha rara entre os meliponicultores sendo sabido de apenas duas colméias em caixas no vale, porém sua capacidade de reserva e sabor de mel pode futuramente torná-la abundante por divisão artificial de colônias.

Manduri (*Melipona marginata obscurior*) – É uma abelha nativa cujo nome foi utilizado para designar um projeto, como já referido, executado no vale do rio Rolante. O Projeto Manduri buscou nesta espécie sua justificativa e nome, que na verdade pareceu estar focada no guaraiipo, seu parente melípona, levando-se em conta a maioria das atenções voltadas ao mesmo. O nome manduri foi atribuído ao projeto com o intuito de inovação, ou não repetição, sendo que ele agregou evolutivamente conhecimentos ao seu predecessor. Dois anos antes já havia sido executado um projeto intitulado “Projeto Guaraiipo” sob responsabilidade do núcleo de pesquisa Pró-Mata vinculado a PUC/RS. A abelha manduri é indubitavelmente um polinizador importante da Mata Atlântica e um espécime buscado entre as coleções, todavia não é vista entre os meliponicultores do vale como uma espécie grande produtora de mel. De fato, apenas colônias antigas contêm reservas significativas de mel. Seu própolis constitui-se de uma mistura barrenta (geoprópolis) e alguns meliponicultores a chamam de “preguiçosa” ou “morredora”, pois as perdas de colônias novas são mais frequentes que em outras espécies. Seu mel tem sabor agradável e seu cerume uma coloração bege clara destacando-se neste sentido das outras espécies, que geralmente tendem ao escuro e até negro. É encontrada naturalmente nidificando nas zonas de serra, encosta e várzea. Uma conversa com um indígena assentado na região de encosta do vale deixou evidenciou que as abelhas sem ferrão são chamadas por nomes diferentes na mesma região sendo esta diferença de nomenclatura acentuada pela geografia. Um informante indígena habitante do Vale do Rolante informou que conhece esta abelha como “mondori”.

Mirim Boca de Sapo (*Plebeia droryana*) - Entre as nativas do vale é a mais encontrada pelos agricultores durante o abate de capoeirões. Está disseminada por todas as zonas do vale estudado e é conhecida popularmente por “mel azedo”. De fato seu mel é geralmente agridoce chegando a ser ácido como limão sendo pouco apreciado em natura, mas utilizado como adoçante de chás terapêuticos de inverno. Witter e Blochtein (2008) citam a espécie como produtora de própolis e potencial polinizadora. O nome boca de sapo advém da aparência da entrada de seu ninho, uma forma de patamar horizontalmente elíptico normalmente sobreposto por um orifício menor e circular sendo tal estrutura construída com própolis. É comum encontrá-las acidentalmente quando se serra lenha. Ao cortarem-se transversalmente as toras de madeira de mato nativo em pedaços para fogão a lenha os ninhos acabam sendo descobertos e aquela parte é geralmente separada para se extrair o mel ou até mesmo o ninho para posteriormente ser acomodado em caixas. Possui hábito de pousar em trabalhadores coletando suor, que provavelmente é fonte de minerais solúveis para o inseto. Daí seu nome entre os descendentes de colonos alemães “Schweissbiene”(abelha do suor) e ao assemelhar-se com o mosquito borrachudo simulideo, “abelha mosquito”.

Mirim nigriceps (*Plebeia nigriceps*) – É a menor das abelhas nativas criadas e também a mais comum, aparecendo com espontaneidade em habitações humanas. Usa como abrigo de seu ninho diminuto frestas de tijolos e pedras de muros e alicerces, rachaduras na madeira, eletro dutos e tubos plásticos esquecidos em galpões. A estrutura de seu ninho é isenta de invólucros e a quantidade de mel e pólen armazenado em potes minúsculos por ninho vai de gotas a no máximo 20 ml's. Sua importância para a meliponicultura está em seu elevado potencial polinizador, já que as dimensões do inseto permitem que ele penetre em flores onde outros polinizadores não conseguem. *Plebeia nigriceps* é um meliponíneo pequeno (3 mm) encontrado em abundância em algumas regiões do Rio Grande do Sul, que juntamente com *Plebeia wittmanni* e *Plebeia julianii* constituem-se em espécies próximas (WITTER et al., 2007). Em diferentes localidades rurais do Rio Grande do Sul, no período de 2000 a 2007, foi confirmado que *P. nigriceps* constrói seus ninhos em paredes de casas antigas ou recém-construídas, moirões de cercas construídos com árvores nativas e canos de água (WITTER et al., 2007). Assim, a exemplo de *Plebeia spp.*, espécies de abelhas que, apesar de produzirem pouco mel, são consideradas promissoras como polinizadores e produtoras de própolis, serão muito valorizadas para outros fins, tanto ambientalistas, quanto agrícolas.

Mirim-guaçu (*Plebeia remota*) – Lembra as três anteriores, porém bem maior em suas dimensões de corpo. Todas as abelhas possuem no interior de seus ninhos aromas

característicos provindos de secreções e própolis, mas esta abelha em especial agrada excepcionalmente o olfato de quem as maneja. Seu mel da mesma forma é delicado, mas sua baixa produtividade a torna menos procurada. A estrutura interna do ninho não é dotada de invólucros para os discos de cria e ocorrem construídos com cerume andaimes tecidos em fios que lembram teias ligando os componentes internos. Sua pouca atividade dá seu outro nome popular “mirim preguiça”.

Mel do chão (*Schwarziana quadripunctata*) – Verificou-se apenas um meliponicultor que tentou racionalizar sua criação no vale e sem êxito. É uma abelha que nidifica no subterrâneo, sendo discreta e tímida. Geralmente é descoberta em lavrações de preparo do solo para cultivo quando a entrada do ninho é encoberta e as abelhas que estavam operando no ambiente externo sobrevoam perdidas as proximidades da colônia. Os túneis de acesso formam labirintos complicados que chegam a vários metros dificultando o acesso do coletor. Alguns meliponicultores usam farinha de trigo nas entradas para que ao passar a abelha esta imprima um rastro em direção ao túnel certo. O local do ninho tem as paredes de terra acabadas com esmero e higiene e seu cerume é o mais maleável entre as abelhas nativas em temperatura ambiente sendo preferido no passado para tratamento de couros de encilhas. Seu mel é extremamente apreciado, porém as dificuldades e peculiaridades que encerram seu manejo a tornam um tanto inviável para a criação. O meliponicultor mencionado acomodou uma colméia em uma caixa cuja base permitia o contato das abelhas com a terra. A tentativa foi infrutífera tendo a colônia sucumbido em função de ataque de formigas, já que não mais havia sistema de defesa em forma de labirinto provavelmente, conforme o criador.

Espécie de abelha sem ferrão	Outros nomes populares	Ocorrência/Valor nos meliponários	Agressividade no manejo
Mirim mosquito ou Boca de Sapo (<i>Plebeia droryana</i>)	Mel azedo, mirim preto, Schweissbiene, abelha do suor, mirim mosquito.	Comum/baixo valor	Nenhuma
Mirim emerina (<i>Plebeia emerina</i>)			Nenhuma
Mirim guaçu (<i>Plebeia remota</i>)	Mirim preguiça	Pouco comum/médio valor	Nenhuma
Mirim saiqui (<i>Plebeia saiqui</i>)	Saiquisinho	Pouco comum/alto valor	Muito agressiva, ataca ouvidos e olhos chegando a penetrar as narinas. Libera cheiro característico e cítrico.
Mirim nigriceps (<i>Plebeia nigriceps</i>)	Abelha mosquito	Comum/baixo valor	Nenhuma
Mirim mosquito (<i>Plebeia wittmanni</i>)			Nenhuma
Mel do chão ou guiruçu (<i>Schwarziana quadripunctata</i>)		Raríssima/médio valor	Nenhuma
Jataí (<i>Tetragonisca angustula fiebrigi</i>)	Alemãzinha	Comum/médio valor	Nenhuma
Tubuna (<i>Scaptotrigona bipunctata</i>)	Tibuna, enroladeira de cabelo	Comum/médio valor	Muito agressiva, mordisca regiões macias e enrola-se nos cabelos e pelos zunindo de forma nervosa. Libera cheiro característico.

Continua...

Continuação...

Espécie de abelha sem ferrão	Outros nomes populares	Ocorrência/Valor nos meliponários	Agressividade no manejo
Guaraipo (<i>Melipona bicolor schencki</i>)	Pé de pau	Medianamente comum/alto valor	Raramente mordisca
Manduri (<i>Melipona marginata obscurior</i>)	Mondori, guaraipo miúdo	Medianamente comum/médio valor	Eventualmente mordisca. Algumas colônias chegam a lembrar a tubuna inclusive no cheiro que libera ao atacar.
Mandaçaia (<i>Melipona quadrifasciata</i>)			Raramente mordisca
Tubiba (<i>Scaptotrigona.spp</i>)		Rara/alto valor	Muito agressiva. Mordisca, enrola cabelos e executa vôos irritadiços zunindo nos olhos, ouvidos e narinas. Libera cheiro característico.
Tujuba (<i>sacptotrigona spp</i>)	Tubuna ruiva	Rara/alto valor	Medianamente agressiva e às vezes assemelha-se à tubuna. Libera um aroma característico durante o ataque.

Quadro 4 - Nomes populares, valor e agressividade durante manejo por espécie de abelha nativa sem ferrão ocorrente nos meliponários do Vale do Rio Rolante

Fonte: Elaborado pelo autor.

5.5 O SISTEMA DE CRIAÇÃO “RACIONAL”

Miguel (2009) explica que um sistema de criação é formado por um conjunto de manejos: alimentação, reprodução, sanitário, etc.

Sistema de Criação (système d'élevage): Pode ser definido pela combinação dos diferentes modos de condução (ou manejos) aplicados às diferentes categorias de uma espécie animal (domesticada ou não). Consiste nas atividades coordenadas pelo homem para valorizar produtos agrícolas ou não agrícolas através de animais para obter um produto (leite, carne, peles, trabalho, esterco, etc.) ou com outros objetivos (religião, status social, etc.). (MIGUEL, 2009, p. 24).

Quando um conjunto de técnicas e pormenores práticos específicos é empregado na meliponicultura, com o intuito de que a essência da atividade seja desenvolvida com perfeição², tem-se uma criação racional. O “racional” advém do lógico, ou do raciocínio empregado no encadeamento dos procedimentos utilizados para criar a colônia. A criação racional de abelhas sem ferrão (meliponicultura) surgiu do empírico e na atualidade desenvolve-se com franco acompanhamento dos interesses científicos.

Os primeiros tratados conhecidos que abordam a criação racional de abelhas nativas sem ferrão são atribuídos ao pesquisador Paulo Nogueira Neto. As origens destes ensaios surgem concomitantemente com o termo “meliponicultura” no ano de 1953.

5.5.1 A Caixa

A caixa é a unidade física base da meliponicultura. É uma estrutura elaborada com o intuito de armazenar ou conter temporária ou permanentemente a colônia de abelhas sem ferrão. São confecções geralmente de madeira com dimensões, formas e propósitos variáveis. Ou ainda pode se acrescentar que caixas racionais são construções em sua maioria de madeira e adaptadas por espécie de abelha. Sua estrutura permite ao meliponicultor um manejo mais adequado a cada fim ou destino, sem infringir a vida da colméia danos ou prejuízos que possam retardar em demasia seu desenvolvimento ou manutenção saudável. Podem ser projetadas para extração de mel, própolis, como matrizes para a extração de crias ou mesmo múltiplos fins. São fundamentais quando os critérios incluem as boas práticas de manejo.

As dimensões das mesmas são objetos de estudo primordiais para a meliponicultura. Estes estudos buscam o mais apropriado formato e volume interno visando à replicação racional eficaz do natural e ideal das “entradas e substratos de nidificação” (WITTER; BLOCHTEIN, 2008), com o intuito de proporcionar ao ninho dos insetos uma acomodação saudável e que permita ao mesmo tempo uma facilitação do manejo por parte do meliponicultor. São importantes as conclusões já obtidas nestes termos inclusive quanto a “melhor” espessura de parede e materiais de construção.

² A perfeição na meliponicultura está associada principalmente à sustentabilidade da colônia de abelhas, ou seja, quando o manejo realizado com a intervenção qualquer permita a recuperação e perpetuação da espécie.

Na natureza os ocos de árvores, cavidades subterrâneas e fendas em rochas o dimensionamento dos abrigos escolhidos pelas abelhas apresenta-se associado às precauções evolucionárias por segurança e clima. Não são raros os relatos onde ninhos naturais costumam sobreviver a inundações, incêndios florestais, ataques de predadores, geadas fortes e longas estiagens.

Os modelos espontâneos tradicionais são caixas construídas sem um critério predefinido. Surgem adaptadas a partir de antigas embalagens de produtos comerciais e dimensionadas empiricamente sem necessariamente observar ou replicar as condições naturais da abelha. Foram nomeadas através das conversas com criadores, para efeito neste trabalho, de rústicas tradicionais de construção espontânea, já que são usadas por meliponicultores mais antigos e encontradas muito comumente na região. Observam-se estas últimas em formatos despadronezados geralmente confeccionadas de restos de madeiras de demolição ou, como relatadas, até em caixas velhas de tomate criou-se tubunas com êxito de anos e com espessa e pesada camada de geoprópolis e batume elaborado pelas abelhas para a manutenção estrutural da ex-embalagem. Registrou-se da mesma forma uma colônia de *Plebeia nigriceps* acomodada há quinze anos em uma pequena e frágil caixa de ampolas de vacinas para uso veterinário. A parede fragilizada e pouco espessa, uns quatro milímetros de madeira, mantém-se coesa por copiosa camada de própolis acrescentada ano a ano pelas diminutas abelhas e que escorre pelas frestas da caixa quando fundida pela exposição ao calor do sol. Um meliponicultor antigo conta que em sua infância seu pai construía caixas de lascas obtidas com uma ferramenta especial chamada de “facão rachador de tabuinhas” aplainadas posteriormente com um machado da mesma forma especial o “falquejador”. As lascas eram obtidas de toletes serrados com uma serra operada por duas pessoas posicionadas uma em cada extremidade executando um movimento de vai e vem. Este “traçador” abatia e serrava árvores na implantação de coivaras ou para fins madeireiros, geralmente o louro, canjerana, cedro ou canela-preta-sassafrás. Os próprios ninhos das abelhas provinham do abate destas árvores em florestas primitivas. Ainda é comum a obtenção de colônias de abelhas nativas provindas da derrubada de floresta para cultivo da área com plantas anuais ou reflorestamentos.

A ampla diversidade de locais e formatos das locações utilizadas é observada e estudada pelos meliponicultores e cientistas sendo sua replicação racional um ideal a ser alcançado. Esta racionalização confere mobilidade, economicidade, segurança e conforto ao

criador e as abelhas podendo ser cientificamente pesquisada. Neste contexto chamam-se estas de caixas racionais.

No Vale do Rio Rolante foram introduzidos modelos diversos destas caixas sendo testados pelos meliponicultores, que atualmente empenham-se em adaptações, ou adequações, tornando-as mais convenientes aos seus tipos de manejo ou ao bem estar das abelhas. A racionalização promovida pelos criadores permite considerações importantes no que tange às finalidades da meliponicultura: ela pode ser dimensionada para matriz de produção de crias (divisões), extrações de mel e pólen, produção de própolis ou para apanha (caixas isca).

A Associação de Apicultores Papa Mel por meio do Projeto Manduri (2006b) distribuiu e incentivou o uso de modelos desenvolvidos por pesquisadores reconhecidos cientificamente no universo da meliponicultura. Modelos como os designados “Venturieri, Costa e Imperatriz-Fonseca para Tubuna” e “Portugal-Araújo, modificada por Venturieri” foram replicados em madeira nobre (timbaúva e angelim) com adequações sugeridas pelos técnicos consultores do projeto e criadores mais experientes. O aumento de espessura da parede de 25 mm para 38 mm foi aconselhado como melhorador do isolamento térmico. A redução dos diâmetros internos foi sensivelmente reduzida (5%) conforme consenso entre técnicos e criadores, pois o excesso de espaço interno poderia tornar-se energeticamente oneroso à colônia durante os meses frios. Após o início de seus usos pelos beneficiários estas caixas proporcionaram experimentações posteriormente discutidas entre os criadores gerando conclusões sobre seus empregos: semelhante à apicultura, não há uma caixa padrão e sim modelos base indicados por espécie de abelha sem ferrão.

A escolha de modelos de caixas parte da funcionalidade desejada pelo meliponicultor e isto pode se relacionar a algumas tendências surgidas por demandas temporárias ou não. O Projeto Manduri tinha como cerne a multiplicação e preservação das colônias de abelhas nativas, portanto suas caixas tinham como objetivo garantir a integridade e saúde das matrizes. Mesmo podendo ser utilizadas como produtoras de mel, pólen e própolis seus dimensionamentos não são tão apropriados para isto. A extração destes produtos coloca em vulnerabilidade o ninho onde as crias e rainha (s) abrigam-se. Os criadores do vale concluíram que a relação largura/altura destas caixas faz as abelhas acumularem suas reservas de alimento em torno do ninho dificultando a segurança dos manejos principalmente no modelo Venturieri, Costa e Imperatriz-Fonseca para Tubuna. Porém os mesmos meliponicultores concordam que estas caixas proporcionam bastante conforto à matriz sendo que as reservas de

alimento agem como isolante térmico complementar frente às variações de temperatura, mormente o frio invernal.

Para a produção de mel e pólen os criadores têm como princípio a acomodação do ninho na parte baixa da caixa com uma folga em relação às paredes suficiente para que as duas mãos consigam envolver o mesmo sem haver esmagamento de células de cria e discos, caso haja necessidade de removê-lo. O manejo ocorre verticalmente e as abelhas são forçadas a acumularem suas reservas nos andares superiores, que por suas vezes são módulos móveis (melgueiras). A operação de colheita de mel inicia por cima e cada módulo é dividido do outro por palhetas de bambu ou madeira acomodados paralelamente e horizontalmente espaçados ao ponto de permitirem a passagem das abelhas, mas que desestimulem as mesmas em acomodarem seus potes de alimento³ entre eles.

Outros projetos⁴ de caixas racionais bastante utilizadas horizontalizam seus módulos. Ao invés de ter a altura total maior que a largura as mesmas são boladas para abrigarem o ninho ao centro ou num dos lados com as melgueiras móveis acopladas aos lados. O modelo Nogueira Neto é usual entre alguns meliponicultores do vale para tubuna e a “caixa de gavetinhas” é o modelo predominante para a jataí⁵. Verificou-se que ao contrário das caixas verticais estas são menos adequadas ao processo de divisão multiplicação de colônias. Sua construção envolve travessas estruturais internas que dificultam o acesso aos discos de cria, o que pode comprometer suas integridades principalmente na utilização do modelo Nogueira Neto. A caixa de gavetinhas jataí precisa ser praticamente toda desmontada durante uma divisão de colônia, e como se trata de um procedimento quase cirúrgico quanto menos invasivo o mesmo for maior será o êxito do manejo. Os modelos de caixas racionais usados no vale com módulos horizontais são bastante adequados para a produção de mel e pólen, porém menos eficazes para divisão artificial de colônias.

³ O objetivo disto é reduzir o rompimento dos potes de mel e pólen, quando forem separados os módulos. O escorrimento de mel e a exposição do pólen costumam atrair forídeos além de causarem perdas de produto antes mesmo de seu beneficiamento.

⁴ Surge a questão do “padrão de caixa” ou a “caixa padrão”. Frente a uma infinidade de formatos tradicionais e de no mínimo sete modelos racionais utilizados e identificados entre os meliponicultores do Vale do Rio Rolante surge na conversa com o meliponicultor seu questionamento sobre qual é o padrão que deve ser adotado e se de fato ou de necessidade pode existir algum. Sendo combinadas as variáveis dos fins buscados pelo tipo caixa mais o número de 12 espécies em criação mantidas entre os meliponicultores da região em diferentes condições edafoclimáticas fica imposto ao pesquisador este desafio em forma de questão: existe ou existirá uma caixa padrão para a criação de abelhas sem ferrão?

⁵ Algumas marcenarias chegam confeccionar estas caixas racionais para jataí em série, todavia muitas vezes a falta de conhecimentos técnicos ou orientação dos artesãos faz com que os mesmos as confeccionem com materiais impróprios. Madeiras tratadas ou aglomerados costumam conter substâncias químicas tóxicas as abelhas ou que comprometem a qualidade final dos produtos das mesmas.

Recentemente, ano de 2009, começou a ser testada a caixa racional modelo Irmão Miro para produção de própolis no Vale do Rolante. Consiste numa estrutura de dimensões semelhantes as caixas de módulos verticais e que em sua região mais alta junto a sua tampa apresenta uma janela de material transparente e que permite a entrada de luz em seu interior. As abelhas iniciam um processo de lacramento das áreas iluminadas que instintivamente é percebida como uma abertura para elementos naturais e possíveis predadores. O material usado é basicamente a própolis, que posteriormente pode ser raspada e recolhida pelo meliponicultor. Estão sendo testados por alguns criadores modelos Irmão Miro para tubuna, jataí e saiqui com resultados satisfatórios até o momento. Salienta-se que a produção de própolis exige esforço por parte das abelhas e que isto costuma comprometer negativamente os trabalhos dos insetos em armazenar reservas alimentares. Frente as promissoras propriedades e usos da própolis um meliponicultor entrevistado lamentou a diáspora do pesquisador idealizador deste modelo para outro continente, o que teme encerre uma seqüência de descobertas inovadoras.

Um aspecto sempre levado em conta pelos meliponicultores tecnificados e muitas vezes pouco percebido pelos não tecnificados durante as construções de suas caixas é o formato e posição das entradas dos ninhos. Podem ser únicas ou múltiplas sendo as últimas mais comuns em ninhos instalados na natureza. Servem como suspiro e circulação de ar, entrada e saída das abelhas, retirada de rejeitos e exsudações ou posto de vigilância e guarda da colônia contra intrusos e predadores. Estas aberturas naturais ou não recebem dos insetos um retrabalho que varia sobremaneira e mesmo entre a mesma espécie⁶ pode haver distinções de formatos. O estudo dos tipos e formatos de entradas dos ninhos é outro tema que se percebeu relevante para a meliponicultura durante este trabalho de pesquisa, pois o mesmo pode ser usado na identificação de espécies, projetos de caixas racionais e até a verificação não invasiva do estado de saúde da colônia. Como tal assunto desviaria do foco desta dissertação, mas faz parte dos conhecimentos usados pelos meliponicultores, por sua extensão e detalhamento apresenta-se resumido a seguir em forma de Tabela, com o intuito de apresentar ao leitor parte da complexidade da meliponicultura no aspecto “tipos de entradas” a partir de adaptação de Witter e Blochtein (2008):

⁶ Blochtein et al. (2008) identificaram recentemente na *Scaptotrigona* (tubuna) entradas formando charutos lisos ou lamelados. A pesquisa demonstrou, por intermédio da análise dos formatos e nervuras das asas, que os diferentes hábitos de construção de entradas variavam dentro da mesma espécie.

Nome e espécie de abelha sem ferrão	Tipo de entrada
Mirim mosquito ou Boca de Sapo. (<i>Plebeia droryana</i>)	Com frequência ocorre entrada dupla. Uma das entradas é um pequeno tubo construído com própolis com uma saliência maior na parte inferior denominado patamar e a outra tem formato circular.
Mirim emerina. (<i>Plebeia emerina</i>)	Tubo de cerume escuro com poucos centímetros. Às vezes o tubo está ausente.
Mirim guaçu. (<i>Plebeia remota</i>)	Entrada construída com própolis escuro e a abertura com diâmetro que permite a passagem de apenas uma abelha de cada vez.
Mirim saiqui. (<i>Plebeia saiqui</i>)	Com depósitos de própolis evidentes, os quais mancham os troncos antigos. Muitas vezes ocorrem duas entradas lembrando um focinho de porco.
Mirim nigriceps. (<i>Plebeia nigriceps</i>)	Um pequeno tubo de entrada de cerume com aproximadamente 8 mm de comprimento e 3 mm de diâmetro é frequentemente observado. Às vezes esse tubo pode estar ausente.
Mirim mosquito. (<i>Plebeia wittmanni</i>)	Pequeno tubo de cerume com até 10 mm de comprimento. Podem ocorrer em alguns casos tubos com 50 mm de comprimento e 4 mm de diâmetro.
Mel do chão ou guiruçu. (<i>Schwarziana quadripunctata</i>)	É um tubo simples, vertical e em forma de torre construído com terra pura que não ultrapassa 5 cm de comprimento, dando passagem para 2 a 3 abelhas ao mesmo tempo.
Jataí. (<i>Tetragonisca angustula fiebrigi</i>)	Formada de um tubo de cerume de coloração clara e aspecto rendilhado com orifícios. O diâmetro do mesmo permite a entrada e saída de muitas abelhas simultaneamente.
Tubuna. (<i>Scaptotrigona bipunctata</i>)	Formada de um tubo de cerume em forma de corneta. O interior do mesmo, quando os insetos estão em atividade, fica repleto de guardas.

Continuação...

Conclusão...

Nome e espécie de abelha sem ferrão	Tipo de entrada
Guaraipo. (<i>Melipona bicolor schencki</i>)	Entradas não evidentes ou manchadas por estrias convergentes de barro, por onde passa apenas uma abelha de cada vez.
Manduri. (<i>Melipona marginata obscurior</i>)	Localizada no centro de estrias convergentes de barro onde passa apenas uma abelha de cada vez.
Mandaçaia. (<i>Melipona quadrifasciata</i>)	Localizada no centro de estrias convergentes de barro, por onde passa apenas uma abelha de cada vez.
Tubiba (<i>Scaptotrigona spp</i>)	É pouco trabalhada pelas abelhas conservando-se da forma encontrada pelo inseto.
Tujuba (<i>Scaptotrigona spp</i>)	Tubo assemelhado ao da tubuna, ou seja, um cone de cerume lembrando uma corneta.

Quadro 5 - Tipos de entradas por espécie

Fonte: Elaborada pelo autor a partir de Witter e Blochtein (2008) e pesquisa de campo (2009).

5.5.2 As Ferramentas, Utensílios e Materiais usados pelos Meliponicultores

Observa-se nos estudos redigidos sobre a meliponicultura uma ênfase em aspectos específicos do manejo como as ações e precauções, produtos ou modelos de caixas indicados a biologia das abelhas, mas não se encontra nesta literatura informação aprofundada referente às ferramentas ou utensílios utilizados pelos meliponicultores. Sendo que sem estes artefatos é impossível praticar a criação de abelhas percebeu-se imperativo fazer constar nesta dissertação um tópico acerca destes detalhes operacionais. Os meliponicultores do vale do Rolante têm em sua genealogia cultural em uma sociedade de artífices e indústria e a intimidade com ferramentas manuais fica assim justificada. O saber escolher e empregar materiais como a madeira e suas respectivas apropriações, ferramentas específicas e técnicas desenvolvidas para a meliponicultura forma parte do alicerce desta atividade.

O vale do Rolante abriga um número significativo de unidades de beneficiamento de madeira. Este material advém da extração local ou de fornecedores vinculados a região amazônica. A indústria moveleira e de esquadrias produz uma quantidade importante de refugos, que acabam sustentando como lenha caldeiras industriais, residências e até padarias. Esta abundância de rejeitos de madeira seca e pré-beneficiada chama a atenção de qualquer artesão, pois boa parte deste material é composta de pedaços nobres e que apenas foram descartados por não terem tamanhos ou qualidade suficiente para uso específico daquela unidade industrial. Para os meliponicultores este fato torna-se uma jazida de material de confecção de caixas para abelhas nativas sem ferrão praticamente sem custos de aquisição. Os principais materiais verificados na construção das caixas dos meliponicultores são o Angelim, itaúba, cedro, canela-preta sassafrás e eucalipto. O pinus bastante abundante é evitado, pois além de receber tratamento antifúngico em seu beneficiamento parece não ser apreciado pelas abelhas e meliponicultores. O pinus por sua leveza, facilidade de beneficiamento e abundância mereceria estudos mais aprofundados em seu emprego para a meliponicultura, já que é evidenciada a coleta e emprego de sua resina pelas abelhas na confecção de sua própolis. Então porque os técnicos e meliponicultores não recomendam seu uso na confecção de caixas? Entre os meliponicultores mais experientes do vale existe uma especial preferência pelo cedro e a canela preta sassafrás que são nativas e cujo aroma e aparência conferem ao conjunto caixa colônia de abelha além da qualidade biológica, já que estes insetos ocupam ocos destas árvores, qualidade aos produtos das abelhas.

No passado seria empregado o traçador, uma serra de arco ou um serrote. Como a meliponicultura é uma atividade que se destacou mais nos últimos dez anos as serras motorizadas portáteis (moto-serra) modernas e relativamente acessíveis são de largo uso entre os meliponicultores facilitando enormemente a etapa de sua atividade no interior da floresta. Seu uso se detém na etapa de transferência da colônia de abelhas de troncos de árvores e no desdobramento de tabuas e pranchas usadas na confecção de algumas caixas. É uma ferramenta bruta e cuja vibração intensa e grande capacidade de corte pode tornar-se indócil em mão pouco habilidosa comprometendo uma colônia, o que exige do meliponicultor, além da experiência de seu uso, conhecimento prévio da arquitetura provável do interior do abrigo natural das abelhas.

Entre os meliponicultores a moto serra é bastante usada no desdobramento de tábuas e pranchas de madeiras. É um artifício utilizado para beneficiar na própria floresta a matéria prima da confecção de caixas sem precisar passar pela burocracia e crivo das entidades

licenciadoras ambientais, que notadamente são consideradas como um entrave pelos agricultores. Em apoio a moto serra empregam-se cunhas de aço ou madeira para completar o rachamento e abertura do abrigo da colônia. Da mesma forma o machado, machadinha e marreta são importantes nesta etapa do manejo.

A moto serra tem emprego direto também na confecção dos estaleiros e abrigos usuais nos meliponários. Os cepos fincados no chão como moirões para receberem as caixas encima também são preparados com esta máquina.

5.5.3 O Meliponário

É chamado assim o local escolhido pelo meliponicultor para acomodar suas caixas e criar suas abelhas. Identificaram-se durante este trabalho de pesquisa muitas modalidades de instalações, mas constatou-se predominância destas junto ou próximas das residências e galpões dos criadores. Isto se justifica, pois como são abelhas desprovidas de ferrão não há riscos de acidentes para animais domésticos e pessoas, além da proximidade da casa facilitar o controle das colônias, mormente sua segurança contra predadores ou furtos.

Ocorrem entre os criadores meliponários com agrupamentos de caixas em um só ponto, dispersos pelo terreno ou ambos. Chamam-se as estruturas construídas para receberem as caixas de estaleiros. Constatou-se uma gama considerável de tipos destas construções. Ocorrem desde o simples assentamento da caixa sobre uma pedra, de moirões baixos com travessas em nível, tubos de PVC preenchidos com alvenaria, tubos de aço preparados especialmente com soldaduras e até mesmo acomodações internas em galpões e residências onde o acesso da abelha ao ambiente externo é alcançado por meio de aberturas especialmente planejadas. São bastante comuns as caixas receberem acessórios que permitam seu dependuramento contra paredes de casas e galpões sob abas de telhado.

O Centro de Pesquisas Pró-Mata (PUC/RS) tem obtido sucesso na manutenção de abelhas Guaraipo em ambiente com temperatura controlada. O acesso das mesmas ao exterior ocorre por um tubo que trespassa a parede de alvenaria de sala especial nos altos da zona de serra próximas as nascentes do rio Rolante. O manejo neste tipo de ambiente apresenta índices quase nulos de ataque de **forídeos** e perdas de colônias por frio ou calor.



Figura 9 – Variações de estaleiros utilizados pelos meliponicultores do Vale do Rio Rolante

Fonte: Acervo do autor.

5.5.4 O Cronograma de Atividades Anual do Meliponicultor

O ano do meliponicultor segundo pesquisa de campo tem início em agosto, ou seja, final de inverno, quando sua experiência percebe prenúncios de uma primavera e que infringe a ele certa inquietude em preparar ou construir caixas para acomodar abelhas. No mesmo mês de agosto, e mais precisamente na fase da lua minguante, também costumam ser abatidas as árvores destinadas a confecção de caixas quando este é o caso, pois é tradicionalmente acreditado que árvores para aproveitamento de madeira para construções não “bicham” quando derrubadas nesta época específica.

O agosto é uma época de preparativos e dificilmente os meliponicultores do vale arriscam manejos invasivos antes de setembro e primavera. Quando a oferta de alimento em forma de floradas se anuncia, quando os sabiás e corruíras arriscam as primeiras notas é dado o sinal de permissão ao início dos manejos. Durante o inverno algumas espécies de abelhas

nativas, e especialmente o manduri e a mirim guaçú, interrompem suas atividades reprodutivas (diapausa). As outras espécies são quase inativas externamente dedicando-se a tarefas internas da colônia quando as baixas temperaturas não as imprimem uma letargia, pois a temperatura interna dos ninhos de abelhas nativas sem ferrão flutua a mercê das variações externas, ao contrário do gênero *Apis* que conserva o núcleo de seu ninho a 36 graus Celsius.

	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Preparo de caixas e estaleiros	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Revisões/Monitoramentos com possível intervenção	X	X	X	X					X	X	X	X
Transferências e divisões	X								X	X	X	X
Coleta de mel, pólen, própolis	X	X								X	X	X
Migrações de colônias	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Comercialização de produtos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Alimentação artificial	X	X	X	X	X				X	X	X	X
Controle de forídeos	X	X	X	X					X	X	X	X

Quadro 6 – Cronograma anual do meliponicultor

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de pesquisa de campo (2009).

5.5.5 Os Produtos das Abelhas e Seus Usos

Desde os primórdios as abelhas nativas servem como fontes de alimento e matéria prima para o ser humano e assim isto se mantém na atualidade. Porém a associação recente da criação destes insetos com a produção agrícola e sua criação por hobby acrescentaram-se

como novos usos e produtos as mesmas. Schenk (1938) já havia observado que a agricultura e a pomicultura modernas não podem dispensar a apicultura por causa da polinização das flores. O pesquisador observou que nos pomares as abelhas garantem 70 a 80% de todas as colheitas. Frisa-se que contemporaneamente pesquisas identificam que tal efeito varia entre as espécies vegetais e a diversidade de espécies de abelhas presentes nos cultivos.

Schenk (1938) afirmou que o grande botânico Martius já havia dito que as plantas do Brasil não só curam, mas até fazem milagres. Podemos decerto esperar que o néctar colhido destas plantas venha a fazer milagres, não somente pela sua eficácia curativa e alimentícia, mas também quanto ao seu valor econômico (SCHENK, 1938). O mel das abelhas nativas sem ferrão é um produto diferenciado do mais conhecido popularmente, o da abelha doméstica do gênero *Apis*. Seu maior grau de umidade lhe confere maior fluidez e quando refrigerado atinge no máximo uma consistência pastosa. Entre as espécies de abelhas nativas ocorrem mudanças notáveis de cor, sabor, aroma e acidez, isto se devendo as suas especialidades de coletas de alimento na natureza, que inclui ampla diversidade de inflorescências, seivas, resinas e até secreções de animais ou exsudações cadavéricas.

A preferência de seus consumidores é da mesma forma variável, mas a uma tendência geral constatada pelo mel de jataí, tubuna e guaraipe. Foi uma constatação oriunda de inúmeros testes de degustação realizados, onde variedades de mel eram ofertadas ao público sem portarem identificação, para depois elegerem seus preferidos. Alguns méis são considerados “sujos” e impróprios para consumo humano como o mel azedo da boca de sapo, que costuma lambe suor e daí ser conhecida por descendentes de colonos alemães como Zschweitzbiene (abelha do suor) e o mel de irapuá, que visita carcaças e excrementos de animais para coletar materiais. Mesmo sendo conhecidos seus hábitos muitas vezes estes méis são consumidos quando em eventualidade aparecem, mas é desconhecida sua oferta para comercialização entre os meliponicultores.

Originalmente e muito ainda na atualidade estes méis são associados a medicina popular com variadas combinações e fins. Informações originadas durante entrevistas com meliponicultores e antigos habitantes do vale revelam que a asma ainda é tratada com o mel do guaraipe. Problemas “de vista” são ainda recordados em seu tratamento utilizando gotas do mel da “abelha mosquito” (*plebéia nigriceps*) aplicadas nos olhos ou ainda usados como adoçante de água para lavar os mesmos.

Outro uso do mel é o de tempero para cachaça, ou seja, misturas aperitivas compostas de destilado alcoólico de ervas ou própolis são bastante frequentes e consumidas inclusive na

crença de sua ação preventiva contra resfriados e outros males semelhantes. O fato é que estas bebidas semelhantes a licores possuem sabor único e variado conforme os ingredientes empregados sendo bastante apreciáveis.

O mel de abelhas nativas é raramente consumido como acompanhamento a mesa de refeições e seu uso mais comum é em forma de adoçante ou puro a colheradas ou ainda entre uma cuia de chimarrão e outra, como foi testemunhado várias vezes em residência de meliponicultor. O mel das abelhas sem ferrão é uma mercadoria valorizada e freqüentemente comercializada com valores entre R\$25,00 a R\$100,00 o quilo. Alguns meliponicultores costumam envasá-lo em frascos de 50 ou 100 ml, para tornar mais fácil sua venda, o que contribui como um agregador de valor ao produto, já que seus consumidores os tem como iguarias e da mesma forma não precisam desembolsar tanto de uma só vez comprando menores quantidades.

As abelhas nativas sem ferrão guardam suas reservas de mel em potes construídos com cerume. Os mesmos possuem em geral um formato ovóide e ligam-se uns aos outros de parede contra parede ou as vezes e dependendo a espécie um pouco distantes e conectados por cabos ou ligações estruturais feitas de cerume. A extração do mel pelo meliponicultor é costumeiramente feita por perfuração dos potes e escorrimento por gravidade e é normal também o esmagamento manual dos blocos de potes.

Também armazenado em potes de construção idêntica aos de mel ocorrem nas colônias depósitos de pólen. Geralmente acumulam-se mais próximos ao ninho e das crias, mas podem misturar-se aos potes de mel. É um produto que pode ser consumido pelo ser humano in natura. Como todas as abelhas fazem suas coletas nas floradas de época via de regra não deveria haver diferenças de sabor neste produto e se isto ocorresse seria pelas diferenças entre as espécies vegetais de origem. Mas isto não é observado devendo-se a agregação de enzimas feita pelas abelhas ao pólen antes de seu armazenamento, o que confere a cada espécie um sabor ou acidez peculiar. São apreciáveis na maioria das vezes in natura o pólen do jataí, *nigriceps*, boca de sapo, mirim guaçu, mas o da tubuna, guaraipe e manduri são ácidos em demasia para tanto. Os polens ácidos podem ser misturados a água em diluição e bebidos como refresco, ao que se prestam muito bem principalmente adoçado com mel. É um produto raramente procurado e seu consumo restringe-se aos meliponicultores que o chamam tradicionalmente de “samora”. Não identificou-se meliponicultores que comercializassem este produto no momento em que esta pesquisa foi realizada, mas certamente tem potencial como “delicatessen” em um futuro mercado de produtos da categoria dos orgânicos.

Outro produto comumente chamado de cera, todavia por formar-se de uma mistura de cera e própolis é corretamente designado de cerume. Existe importante variabilidade de maleabilidade, cor, aroma e conseqüentemente usos deste material. Atualmente o uso do cerume é restrito a vedação de caixas das próprias abelhas nativas, como atrativo em caixas-isca e raramente como veda frestas em móveis. No passado era buscado como amaciante e impermeabilizante de couro. O cerume das abelhas nativas difere da cera da abelha *Apis* principalmente em sua maleabilidade em temperatura ambiente sendo geralmente mais macio e em alguns casos mais adesivo a superfícies como madeira e couro. Seu aroma lembra própolis. O cerume do manduri é o mais claro entre as abelhas com uma tonalidade amarelo dourado e o da tubuna é quase negro. O do guaraipe é pardo, bem como o das mirins e mel do chão. O cerume atualmente é um subproduto da extração do mel e pólen, mas que detem potencialidade para acabamentos em artesanato. Não é comumente comercializado e quando ocorre é vendido pelo mesmo preço da cera da *Apis*, ou seja, R\$ 25,00 por kilo.

Conforme Espasa-Calpe (1928), o própolis é uma matéria resinosa usada pelas abelhas para vedarem furos em suas colméias. Acrescenta que a mesma sendo gomoresinosa é parecida com a cera com um odor balsâmico e é quase que totalmente solúvel em álcool quente, funde a 64° C e possui densidade de 1,2. O própolis é um elaborado tão diferente entre as espécies de abelhas quanto seus cerumes e méis. Os valores mencionados por Espasa-Calpe (1928) referem-se ao própolis de *Apis*, mas com exceção do geopropolis podem ser admitidos como bastante similar aos das abelhas nativas sem ferrão. Feito a partir de resinas e secreções vegetais coletadas e “beneficiadas” pelas abelhas ele tem como função primordial a vedação, isolamento, proteção, impermeabilização das fronteiras da colônia com seu ambiente externo, geralmente representado pela madeira dos troncos de arvores que habita e após intervenção humana uma caixa. A temperatura ambiente é sólido, mas pode tornar-se pastoso em temperaturas conseqüentes de exposição da colônia ao sol direto. Seu aroma lembra as resinas originais dos vegetais de onde foram extraídas pelas abelhas, mas há também conservam um pitoresco agregado das secreções das próprias abelhas e isto variando por espécie. Cientificamente são testadas suas funções antibióticas, que provavelmente podem conter outras funções de emprego medicinal. Entre os meliponicultores nota-se crescente interesse em sua produção e uso e como já mencionado no subtítulo “caixas” existe preocupação em sua produção racional. Tradicionalmente é empregada para temperar cachaça dando a esta princípios de tintura amarga como um preparado “bitter” com sabor e coloração especiais e que não perdem em qualidade frente a produtos comerciais encontrados no

mercado. Na medicina alternativa são vendidos, inclusive por meliponicultores tecnicados do vale, na forma de tintura obtida com a infusão da própolis específica em álcool de cereais. Buscam tratar admoestações das mais variadas entre problemas de pele, estomago, resfriados e etc.

Os teores de flavonóides variaram de 0,17 - 2,6%, os quais para a maioria das amostras apresentaram valores acima do mínimo exigido pela legislação brasileira para própolis de *Apis mellifera*. Os dados encontrados sugerem que as variações qualitativa e quantitativa de flavonóides e outros constituintes químicos no geoprópolis são fortemente afetados pela flora visitada pelas abelhas, região geográfica e fatores ambientais (DUTRA et al., 2008).

Dutra et al. (2008) relatam que os resultados demonstram que o geoprópolis apresenta características sensoriais similares às encontradas para própolis de *Apis mellifera*, presença de compostos fenólicos em maior concentração, além de substâncias da classe dos terpenos e saponinas e ausência de alcalóides. “[...] mas, pesquisas científicas relacionadas aos temas são incipientes, o que justifica o estudo das características físicoquímicas, químicas e farmacológicas do geoprópolis maranhense” (DUTRA et al., 2008, p. 558).

Atividade ou produto	Benefício para a abelha	Benefício para o homem
Agricultura	Pólen e néctar	Polinização das culturas
Migração de colméias por venda de enxames ou técnicas de manejo (dispersão racional no território)	Fontes novas e abundantes de pasto (néctar, resinas e pólen). Facilitação da troca de material genético.	Maior produção de mel e pólen. Espectro de cobertura de polinização de culturas multiplicado com conseqüente aumento de Produtividade/renda.
Manejo em caixas racionais	Segurança e conforto da colméia	Facilidade de manejo e aumento da produção
Mel, pólen, própolis e ninhos por divisão de enxames	Meliponicultor garante pela saúde e alimentação da colméia	Alimento rico e propriedades medicinais

Quadro 7 - Comparativo entre produtos e benefícios da criação racional de abelhas nativas para homem/abelha

Fonte: Elaborado pelo autor.

5.6 OS MELIPONICULTORES DO VALE DO RIO ROLANTE

A aplicação de conceitos sistêmicos para descrever processos e atividades econômicos é particularmente urgente porque virtualmente todos os nossos problemas econômicos atuais são problemas sistêmicos que já não podem ser entendidos dentro do âmbito da visão de mundo da ciência cartesiana. (CAPRA, 1982, p. 252).

Durante o trabalho de pesquisa foram identificados três tipos de meliponicultores no Vale do Rio Rolante, que por sua vez apresentam três diferentes sistemas de produção. Buscando compreender com mais profundidade as distinções entre os mesmos elegeu-se um representante de cada tipo e que, para efeitos deste trabalho, serão tratados como estudos de caso. É importante observar, que se buscou meliponicultores que representassem proximidade com a realidade estudada, mas que não necessariamente tenham seus sistemas produtivos e de criação replicados e idênticos a outros. Ou seja, uma generalização dos indicadores encontrados poderia encaminhar a equívocos.

No desenvolvimento das entrevistas dentro das unidades de produção ou meliponários, buscou-se a participação de todos os membros da família em um ambiente próximo a informalidade. Para uma melhor operacionalização dos dados, utilizar-se-á a família como unidade analítica. Schneider (2003a) sugere a separação heurística⁷ das unidades familiares em unidades de produção e grupos domésticos. Esta separação é particularmente operacional ao estudo de situações em que as famílias ou os indivíduos recorrem às atividades não-agrícolas e à pluriatividade como estratégias ou mecanismos para viabilizar seus interesses pessoais ou coletivos, em geral traduzidos na busca de rendas mais altas ou trabalhos menos penosos que a atividade agrícola.

⁷ A heurística é um método de investigação baseado na aproximação progressiva de um dado problema. Usar-se-á neste trabalho esta técnica. Inicia-se de uma visão macro que progressivamente reduz-se as unidades estudadas.

5.6.1 O Meliponicultor Não Tecnificado e Seu Sistema Produtivo e de Criação

O estudo de caso deste criador em específico veio de sua perfeita adaptação a tipologia de um meliponicultor não tecnificado. Sua não tecnificação ficou evidenciada observando sua forma de manejo e suas falas, direcionadas pela entrevista durante o trabalho de campo realizado.

O sistema de produção deste criador visto em sua integridade não difere em suas características de outros agricultores da região. A pluriatividade, com forte presença de rendas familiares não agrícolas também é sua característica. Está instalado na zona de encosta e uma superfície total de terras de 2,1 hectares sendo 1,6 destes de sua propriedade. A família obtém R\$ 391,50/ano de renda agrícola. Produzindo frutas, hortaliças e legumes, peixes, galináceos e mel no entorno da residência e instalações. As frutíferas são distribuídas em sortimento de laranjeiras, bergamoteiras, pêssegos, ameixas, entre outras. Não existem muitos exemplares de cada espécie e a produção não chega gerar um excedente servido apenas para o consumo familiar. Nos fundos da residência de construção mista existe um galpão de madeira onde se acoplam um pequeno galinheiro e um depósito de lenha e ferramentas manuais. Não existem equipamentos mais sofisticados do que enxadas, machado, pá, martelo e serrote. O criador possui uma centrífuga para mel acionada a manivela, como é comum entre a maioria dos apicultores do Vale do Rolante.

No mesmo “terreiro” foi construído um pequeno tanque para criação de peixes, com uma área de superfície de água não superior a 20 m². São mantidas algumas carpas da espécie húngara e capim para consumo familiar e hobby, tratadas com ração específica e comprada. Próximo a este tanque existe um pequeno chiqueiro de tábuas rústicas usado para engordar porcos de raça não definida. O criador os mantém com restos de cozinha e ração comprada e farelo de trigo/arroz. São engordados para banha e carne para auto consumo e na medida em que um adulto é abatido outro leitão é adquirido para substituí-lo. Conforme o entrevistado o número de suínos nunca passa de três neste sistema e o abate ocorre em casa, como é costume entre a maioria dos criadores. Algumas galinhas são criadas soltas e outras confinadas. Sua carne é para auto consumo e um excedente de ovos é comercializado. Como os outros animais recebe ração comprada como complemento alimentar, já que consomem restos de cozinha e milho.

São produzidas em pequenos canteiros as hortaliças, abóboras, morangas, pepinos, couve, cenouras, batata doce e aipim. Em área emprestada do pai mantém anualmente uma produção de milho e feijão e como todos os produtos vegetais eles são consumidos dentro do próprio sistema. O auto consumo portanto é significativo neste caso com um valor calculado anual de R\$ 2884,00 (bastante alto em relação ao PB). A UPA utiliza em seu sistema 0,75 UTh, ou seja, não chega a utilizar 100% do tempo de trabalho uma pessoa adulta.

Os excedentes informados pelo criador são apenas provenientes de produção animal, ou seja, ovos e mel. Estes foram calculados como um produto bruto total de R\$ 4839,00. Deste R\$ 1600,00 correspondem ao mel de apis (33% PB Total). E R\$ 175,00 de mel de abelha nativa, ou seja, esta é responsável por 3,6% deste produto bruto total.

Seu capital imobilizado total soma R\$ 61.291,50 sendo que R\$ 39.630,00 correspondem a instalações e equipamentos, R\$ 11000,00 em terras e R\$ 8125,00 em animais. Seu capital imobilizado deprecia-se R\$ 1911,00 ao ano e seu consumo intermediário, com significativo percentual de rações, chega a R\$ 2236,50, já que cria suínos para auto consumo.

Neste sistema produtivo ocorre um aporte alto de rendas não agrícolas (R\$17400,00). Com sua renda total equivalendo a R\$17791,00 fica evidente que sua produção agrícola é praticamente realizada com a finalidade do autoconsumo familiar. Para efeitos deste trabalho de pesquisa destaca-se que da renda total são obtidos com a comercialização de mel de *Apis* 8,9% e de abelhas sem ferrão 0,98%.

A síntese dos resultados agroeconômicos deste produtor não tecnificado é exposta na Tabela 2 e refere-se ao ano agrícola de 2008/2009.

Tabela 2 - Síntese dos resultados econômicos da Upa

INDICADOR	Valor
1) Superfície Total - ST (ha)	1,6
2) Superfície Agrícola Útil - SAU (ha)	0,96
3) Mão de Obra TOTAL (UTH)	0,75
5) Mão de Obra Familiar (UTHf)	0,75
6) Produto Bruto TOTAL (PBtotal)	4839
7) Consumo Intermediário Total (CI)	2236,5
8) Depreciação (DEP)	1911
10) Valor Agregado Líquido (VAL)	691,5
12) Renda Agrícola (RA)	391,5
13) Rendas não Agrícolas (RÑA)	17400
14) Renda Total (RT)	17791,5
34) PB Autoconsumo família	2884
35) PB melip/PB total	8,95%
36) PB apic/PB total	81,83%
37) PBmelip/PBapic	10,93%
38) PB animal/ PB total	65,63339533%
39) PB vegetal/ PB total	34,36660467%

Fonte: Elaborada pelo autor a partir da pesquisa de campo (2009).

No que tange seu Sistema de Criação de abelhas nativas sem ferrão fica logo evidenciado, ao observar-se o meliponário, a falta de dimensionamento das caixas. Não há um padrão de construção de caixas e estaleiros. É um criatório bem mais acentuado em diversidade de dimensões e formatos do que um criador tecnificado. Suas caixas são construídas com formatos e bitolas de parede que não levam em conta a biologia das abelhas e suas peculiaridades por espécie. São construções da mesma forma pouco práticas para o manejo, principalmente por não serem moduladas e terem fundos e lados fixos com pregos, o que tecnicamente dificulta possíveis multiplicações de enxames ou higienizações.

No aspecto multiplicação de colônias da mesma forma fica evidente sua nenhuma capacitação técnica. O meliponicultor em seus cinco anos de criação nunca dividiu um enxame e suas matrizes são todas fruto de remoção de colônias instaladas na natureza. O criador não foi treinado por técnicos e não recebeu explicações detalhadas sobre este assunto

de nenhum outro meliponicultor mais tecnicado, mas percebe-se bastante interesse do mesmo neste assunto, o que também o motivou a ceder entrevista para esta pesquisa.

Já havia percebido a presença de forídeos em colônias manejadas, mas não os associava a possíveis sinistros. Após a pergunta sobre este assunto revelou ter perdido uma colônia, que percebeu infestada pelo inseto parasita. Argumentou não saber de seu poder aniquilador e das formas usualmente corretas de efetuar seu controle.

A disposição de seu meliponário segue o costumeiro entre a maioria dos meliponicultores. As instalações aproveitam beirais de telhados de casas e galpões com caixas fixas em prateleiras contra paredes externas ou simplesmente dependuradas por pregos. Nesta criação não existem estaleiros montados especialmente e dispersos pelo terreno, o que foi bem mais visível em criadores tecnicados.

As instalações neste estudo de caso são pouco higiênicas percebendo-se muitas teias de aranhas no entorno das caixas bem como livre acesso de aves domésticas, que defecam eventualmente sobre as mesmas. Verificou-se uma espécie bastante rara no vale, a Tubiba, sendo criada em condições precárias tecnicamente, e que não seriam condizentes com aquele exemplar.

O criador iniciou seu interesse por abelhas na juventude, todavia com o gênero *Apis*. Afirmou, como muitos outros meliponicultores atuais, que ninguém tinha interesse em abelhas nativas: a meliponicultura não existia entre seus próximos havendo apenas a extração do mel das mesmas no mato quando encontradas e geralmente em busca de suas supostas propriedades medicinais.

Das espécies de abelhas que cria e do valor de capital atribuído a elas pelo criador pode se resumir no seguinte Tabela cuja soma total significa 84% do plantel de animais deste sistema de produção:

Tabela 3 - Espécies criadas pelo meliponicultor não tecnicificado

Espécie de abelha criada	Quantidade de colônias criadas por Unidade	Valor em R\$ estimado pelo criador sem a caixa por unidade.	Total de capital por espécie
Mirim mosquito ou Boca de Sapo. <i>Plebeia droryana</i>	5	15,00	75,00
Jataí. <i>Tetragonisca angustula fiebrigi</i>	18	50,00	900,00
Tubiba. <i>Scaptotrigona SP</i>	1	500,00	500,00
Manduri. <i>Melipona marginata obscurior</i>	1	100,00	100,00
<i>Apis mellifera</i>	35	150,00	5250,00
Totais	60	-----	6825,00

Fonte: Elaborada pelo autor a partir da pesquisa de campo (2009).

5.6.2 O Meliponicultor Tecnicificado e Seu Sistema Produtivo e de Criação

O caso deste meliponicultor foi eleito pela sua perfeita representação do “tipo” identificado. Os níveis de tecnificação e condução de seu sistema de criação são exemplares e sua relação com as “fontes” técnicas avança com as mesmas, ou seja, o que surge de inovação tecnológica é, a medida de suas possibilidades, assimilado e implementado servindo inclusive de respaldo e “campo de provas” aos técnicos.

Seu sistema de produção é desenvolvido em um regime pluriativo e com aporte de rendas agrícolas e não agrícolas. O meliponicultor nasceu e cresceu em uma propriedade rural na zona de encosta do vale do rio Rolante e atraído pelas ofertas e garantias de melhorias e aventura migrou para centro de crescimento industrial demandante de mão de obra não tecnicizada. Seu êxodo ocorreu na década de oitenta, indo prestar serviços em um frigorífico na região metropolitana e posteriormente, após nova mudança de endereço, casou-se com uma moça de histórico semelhante ao seu.

O casal acomodou-se numa região rurbana do vale do Rolante onde junto com dois filhos, um adulto solteiro e economicamente ativo e outra jovem estudante, habitam em um terreno na zona de várzea no ano de 2009 quando transcorreu-se a pesquisa. Somando-se a este, com ST de 0,08 hectares, a família conserva ativamente uma área na zona de encosta do

vale com uma ST de 21 hectares. O primeiro lote possui uma SAU de 100% descontada apenas da área ocupada pela casa de construção mista bem conservada e de boa construção valorizados em conjunto em R\$ 40 000,00. A segunda área da mesma forma 100% utilizada, já que o agricultor considera a área de floresta nativa um recurso ativo para extração de lenha, pasto apícola e introdução de espécies como o palmiteiro (*Euterpe edulis*), está valorizada em R\$ 63 000,00. Observa-se que os dados e indicadores apresentados são relativos ao fechamento do ano de 2008.

Como uma unidade produtiva pluriativa a mão de obra dedicada às atividades agrícolas é dividida com as não agrícolas. A soma da mão de obra familiar dedicada a primeira é de 0,87 UTHs e a segunda integraliza-se em 3 UTHs. Os três adultos possuem vínculo empregatício com indústrias de esquadrias de madeira e fabrica de calçados no vale. Percebeu-se claramente observando-se “detalhes e caprichos” durante as visitas e entrevistas que o trabalho é uma variável constante nesta unidade de produção.

A Tabela 4 resume indicadores deste estudo de caso e que se assemelham com outros produtores (meliponicultores ou não), sendo reveladores desta típica realidade: Uma forte presença no balanço familiar anual de rendas com fontes não agrícolas e uma visível fase atual de rendas agrícolas negativas. Observando-se os indicadores verifica-se uma renda total RT positiva anual de R\$ 21353,00 e uma renda agrícola negativa calculada em -R\$ 6259,00. As rendas não agrícolas de R\$ 27612,00 então cobrem o valor negativo das agrícolas Como os indicadores foram gerados em um ano fechado é natural alguns valores permanecerem mascarados, como os três hectares de reflorestamento com acácia negra, que futuramente, ao tornarem-se líquidos com a venda, tornariam diferente o Tabela de resultados.

Alguns investimentos feitos em sementes e mudas, onde futuramente é esperada realização em retorno financeiro hoje entram no balanço como despesas, que somadas a uma depreciação alta anual de R\$ 5863,33 do capital imobilizado de R\$ 165.898,20 acabam demonstrando uma taxa de lucro agrícola negativa atualmente (-3,77%).

Porém coberto pelas entradas não agrícolas a taxa de lucro total aparece em 12,87% Chama a atenção também o consumo intermediário de R\$ 3448,20 que possui valores próximos ao produto bruto total de R\$ 3752,50, ou seja, um baixo valor agregado bruto R\$ 334,30 e um valor agregado líquido negativo de -R\$ 5539,03, consequência imediata também da já mencionada depreciação dos bens.

Uma espécie de fator de honra para o meliponicultor é a produção para auto-consumo que chega a R\$ 817,50 anuais. Relativamente pouco no montante, mas o produtor afirma ser

este item é importante em sua vida por saber a origem do que está consumindo (percebe-se seu apego pela terra). A variedade de itens produzidos e auto-consumidos distribui-se entre frutas, legumes, mel, própolis, pólen, cera e lenhas. O criador não possui outros animais em seu sistema além das abelhas. Com um produto bruto total de R\$3782,50 a produção de mel, própolis e cera entra com R\$3310,00, ou seja, 87% do PB total provêm da criação de abelhas. Deste PB total são comercializados R\$2965,00 e o restante serve ao autoconsumo. Do produto comercializado 78% deriva da apicultura (mel, própolis) e 22% de mel de abelhas sem ferrão. Observa-se que neste ano agrícola o produtor não fechou negócios com vendas de matrizes, o que altera drasticamente estes resultados levando-se o alto valor agregado das mesmas. A comercialização de produtos de abelhas equivale a 13,88% da renda total familiar do meliponicultor.

Tabela 4 – Resumo dos indicadores agroeconômicos do meliponicultor tecnificado

INDICADOR	Valor
1) Superfície Total - ST (ha)	21
2) Superfície Agrícola Útil - SAU (ha)	21
3) Mão de Obra TOTAL (UTH)	0,87
5) Mão de Obra Familiar (UTHf)	0,87
6) Produto Bruto TOTAL (PBtotal)	3782,5
7) Consumo Intermediário Total (CI)	3448,2
8) Depreciação (DEP)	5873,333333
10) Valor Agregado Líquido (VAL)	-5539,033333
12) Renda Agrícola (RA)	-6259,033333
13) Rendas não Agrícolas (RÑA)	27612
14) Renda Total (RT)	21352,96667
34) PB Autoconsumo família	817,5
35) PB melip/PB total	
36) PB apic/PB total	
37) PBmelip/PBapic	
37) PB animal/ PB total	87,508
38) PB vegetal/ PB total	12,491

Fonte: Elaborada pelo autor a partir da pesquisa de campo (2009).

Chama a atenção neste caso o espírito inovador do meliponicultor cujos projetos incluem interesses em construir equipamentos para extração de mel. O criador busca inspiração para a construção de centrífuga e laminador de potes. São equipamentos normais a apicultura, mas raros na meliponicultura. De fato retirar o mel das melgueiras é algo

normalmente traumático a colônia e o esmagamento dos potes para retirada do mel causam inevitável mortandade de abelhas. O meliponicultor menciona já ter visto protótipos de centrífugas, mas também afirma duvidar de suas eficiências sugerindo mudanças nos mecanismos. Outra inovação pensada pelo mesmo são os potes de mel moldados artificialmente. Se isto for um dia possível, conforme ele haveria uma economia significativa de tempo e material para as abelhas, além de facilitar a condução organização dos depósitos de reservas dos insetos. O entrevistado sugere a hipótese de que as abelhas nativas são diferentes do gênero *Apis*, que aceita favos artificiais. Acredita na rejeição de potes artificiais pelas abelhas nativas, mas espera resultados de experimentos futuros neste tópico respondendo ou solucionando a questão.

Nota-se neste caso uma razoável lista de contatos comerciais, que extrapolam o estado do Rio Grande do Sul. É seguidamente visitado por curiosos e compradores de abelhas nativas e produtos associados a elas.

O meliponicultor tecnificado iniciou suas criações movido pela curiosidade e sem tecnificação. Já possuía relação com a apicultura tradicional e adquiriu suas primeiras abelhas nativas na natureza após ter sido convidado a vê-las em uma árvore por vizinho por volta de quinze anos atrás. O início de sua criação foi com as abelhas jataí, manduri e mirins. O guaraipe foi incorporado anos depois, já que era raro. As tujubas são aquisições deste último ano. O meliponário está disperso em seu terreno de moradia na zona de várzea e em sua propriedade na zona de encosta, onde a floresta nativa é mais abundante. As abelhas de sua residência são averiguadas diariamente e as da propriedade, à seis quilômetros de distância, assistidas nos fins de semana, sendo este deslocamento uma rotina feita de veículo próprio e geralmente com a ajuda do filho mais velho.

O sistema de criação incorpora sempre que disponíveis inovações técnicas de manejo. Estas provém da estreita relação com técnicos da área. Seus manejos prevêm o controle de pragas, principalmente forídeos, aranhas e formigas. As espécies que compõe seus meliponários constam resumidas no Tabela a seguir. Observa-se que as quantidades de matrizes são flutuantes já que alguns compradores adquirem sortimentos e lotes variados e que os dados oferecidos são do momento da entrevista.

Tabela 5 – Espécies criadas pelo meliponicutor tecnificado

Espécie de abelha criada	Quantidade de colônias criadas por Unidade	Valor em R\$ estimado pelo criador sem a caixa por unidade.	Total de capital por espécie
Mirim mosquito ou Boca de Sapo. <i>Plebeia droryana</i>	8	25,00	200,00
Mirim emerina. <i>Plebeia emerina</i>	1	50,00	50,00
Mirim guaçu. <i>Plebeia remota</i>	6	100,00	600,00
Mirim saiqui. <i>Plebeia saiqui</i>	3	150,00	450,00
Mirim nigriceps. <i>Plebeia nigriceps</i>	3	20,00	60,00
Jataí. <i>Tetragonisca angustula fiebrigi</i>	60	100,00	6000,00
Tubuna. <i>Scaptotrigona bipunctata</i>	23	100	2300,00
Guaraipo. <i>Melipona bicolor schencki</i>	10	350,00	3500,00
Manduri. <i>Melipona marginata obscurior</i>	21	200,00	4200,00
Tujuba	3	100,00	300,00
<i>Apis melifera</i>	50	70,00	3500,00
Totais	188	-----	21.160,00

Fonte: Elaborada pelo autor a partir da pesquisa de campo (2009).

Uma inovação incorporada no sistema de criação deste meliponicutor são as caixas com coletores de própolis e o beneficiamento do mesmo. O modelo foi adaptado para este fim a partir de experimentos de um meliponicutor e pesquisador articulado com este criador. A variedade de espécies criadas oferece diversos tipos de própolis com aromas e propriedades distintas. A coleta de própolis tem como propósito a elaboração de tinturas com o emprego de álcool de cereais a 96°. O produto tem sido embalado e rotulado pelo produtor e comercializado em sua própria residência para fins medicinais sendo motivo de investimentos e aposta na formação e crescimento de um mercado em maior escala para o mesmo.



Figura 10 – Meliponicultor tecnificado com a caixa Irmão Miro para produção de própolis

Fonte: Acervo do autor (2009).

5.6.3 O técnico criador com vínculo a pesquisa científica

Neste caso a construção de um perfil socioeconômico com base nos indicadores anteriormente utilizados torna-se impróprio levando em conta seu sistema produtivo baseado em atividades sem o uso nem posse da terra e nenhuma renda agrícola no vale do Rolante. O técnico pesquisador cientista produz gerando conhecimento por meio de estudos metodologicamente desenvolvidos e amparados em um sistema paralelo a seu objeto de pesquisa, todavia sem obter renda a partir dos produtos tangíveis das abelhas, portanto nada

análogo aos meliponicultores dos dois casos anteriores. A meliponicultura como parte do sistema produtivo da grande área da agricultura troca conhecimento com o universo científico, então este estudo de caso tratará desta relação.

O indivíduo eleito como representante deste “tipo” atua no vale faz doze anos. O mesmo não possui terras ou até mesmo propriedade sobre as abelhas que “ajuda” a criar. É um caso a parte, pois se o mesmo não existisse muitos meliponicultores também não existiriam, já que sua ação direta despertou seus interesses por este tipo de criação racional.

Sua relação com o vale originou-se com projetos de recuperação ambiental e uso sustentável dos recursos naturais e suas rendas sempre vieram da prestação de serviço nestas áreas. A relação com a meliponicultura foi fruto de uma evolução profissional, que o envolveu ao ponto de transformá-lo em meliponicultor. Fora do vale conserva colônias em sua propriedade, mas na região de estudo as conserva de forma indireta assessorando e irradiando criações.

Foi possível constatar que sua renda total é bastante superior⁸ aos meliponicultores descritos anteriormente, ou seja, no mesmo período utilizado para base de cálculo dos mesmos o técnico criador informou ter obtido em torno de R\$ 30.000, 00.

5.7 VANTAGENS E RESTRIÇÕES DA MELIPONICULTURA

O objetivo desta sessão é o de apresentar observações que se revelaram na pesquisa como vantagens e restrições para o desenvolvimento da meliponicultura no Vale do Rio Rolante. Considerou-se para tanto “vantagens” o mutualismo entre os agentes e restrições qualquer fator que possa inviabilizar a curto ou longo prazo a atividade.

Como vantagens e restrições se identificaram predadores e fenômenos naturais, o mercado, a legislação vigente, a própria atividade da meliponicultura, a biodiversidade e a polinização e outras implicações diretas e indiretas.

⁸ A renda total familiar do meliponicultor tecnicado foi mensurada em R\$ 21.352,96 e a do não tecnicado em R\$ 17.791,50.

5.7.1 Os Inimigos das Abelhas e dos Meliponicultores

Uma floresta é o que existe entre suas árvores, entre sua densa vegetação secundária e suas clareiras, entre seus ciclos de vida e suas diferentes escalas de tempo - que vão da energia do sol aos insetos que vivem por um dia. Uma floresta é também um local de encontro entre os que nela penetram e algo inominável e atento que espera atrás de uma árvore ou matagal... o intrincado das trilhas que se entrelaçam, das energias que se cruzam numa floresta – os rumos dos pássaros, os insetos, os mamíferos, os esporos, as sementes, os répteis, as samambaias, os líquens, as larvas, as árvores, e um sem-fim mais – não tem comparação... Cada uma das energias que cruzam opera em uma floresta com sua própria escala de tempo. Da formiga ao carvalho. Do processo da fotossíntese ao processo da fermentação. (BERGER, 2006, p. 1).

A posição na cadeia trófica ocupada pelas abelhas sem ferrão as coloca como presas em potencial. A evolução selecionou as espécies mais adaptadas ao bioma Mata Atlântica, no caso da região em estudo, permitindo que mecanismos de defesa frente a inimigos naturais fossem sendo usados com relativo sucesso até o presente, pois não é consenso que alguma espécie tenha sido extinta.

Como insetos formadores de colônia e armazenadores de alimento as abelhas sem ferrão criadas, e inclusive por este motivo, tornam-se fontes interessantes de alimento para predadores, parasitas e comensais. A partir dos relatos dos informantes chave e meliponicultores bem como observações de campo no Vale do Rio Rolante inventariou-se uma importante relação de inimigos das abelhas sem ferrão e conseqüentemente dos meliponicultores. Estes inimigos podem ser de origem natural, ou provindos do mesmo habitat destes insetos, ou artificiais, ou seja, oriundos de ações antrópicas.

Conforme Palazuelos Ballivián (2008), os forídeos são pequenas mosquinhas muito ágeis conhecidas como moscas ligeiras ou vinagreiras. As autoras ainda explicam que suas larvas alimentam-se de larvas de meliponíneos. Conforme Thews (1980) a maioria dos parasitas (e quase um terço dos animais se alimentam como parasitas) utilizam um ou mais hospedeiros como intermediários. Os forídeos também podem se proliferar em outros meios e são altamente oportunistas. A primeira vista lembram drosófilas de frutas estragadas, porém um pouco maiores, saltitantes e evasivas. Ao manejar uma colônia invasivamente estes insetos rapidamente detectam isto como oportunidade, provavelmente pelo aroma das reservas de alimento inevitavelmente exposto durante o processo. Penetram a estrutura para depositarem seus ovos pelas menores frestas, tanto no abrigo natural da abelha quanto na caixa onde foi instalada. Ao eclodirem em forma de larvas os forídeos alimentam-se de todo

material nutritivo que encontram nos labirintos dos ninhos e podem transformar a colônia em algo semelhante a uma bicheira (miíase) com mau cheiro e secreções estranhas as abelhas. Se não tratada devidamente a infestação geralmente causa a morte da colônia. Os meliponicultores costumam remover do interior da caixa atacada as larvas e moscas adultas bem como instalar no entorno da caixa e interior da mesma pequenos recipientes com vinagre onde através de orifícios os forídeos atraídos pelo “azedo” penetram e morrem afogados. As fêmeas de forídeo antes da postura são facilmente distinguíveis com seu abdome estufado de ovos. A principal precaução é a vedação criteriosa de frestas nas caixas com o uso de fitas adesivas, massas feitas a partir de cera e até mesmo barro ou argila.

Também existem espécies de formigas agressivas que invadem as colônias geralmente debilitadas. São vários os relatos de meliponicultores que tiveram colméias perdidas pelo ataque destes insetos. Quando a caixa é aberta após um ataque o cenário é de abelhas decepadas e decapitadas, sendo a intervenção do meliponicultor fortemente interceptada pelos invasores. As formigas passam a habitar permanentemente o antigo ninho de abelhas tomando-o como lar e defendem-no, usando para isto suas mandíbulas fortes e jatos de ácido fórmico. Outras espécies de formigas são encontradas junto às colônias comumente habitando frestas, mas parecem agir como comensais ou talvez ainda outra hipótese de uma relação simbiótica, já que ao serem geralmente defensivas e respeitadas por outros predadores podem manter eventuais invasores afastados.

Em condições naturais os vendavais, que abatem árvores onde estão alojadas colônias de abelhas são relatados frequentemente por meliponicultores como origens de suas matrizes. Se não encontrados a tempo os ninhos, que geralmente estão posicionados em regiões do tronco ocas e fragilizadas onde o rompimento da árvore ocorre, pode ocorrer o óbito da colônia ocasionado pelo ataque de predadores, pela exposição ao sol e calor, pela chuva ou pelo frio. Neste sentido o meliponicultor pode intervir como um salvador e não inimigo. Como mencionado o frio ou o calor excessivo afetam o desenvolvimento das abelhas, o que verificou-se variável de espécie para espécie sendo melhor e especificamente tratado quando este trabalho de pesquisa menciona as espécies criadas no vale. A espessura das paredes das caixas é objeto de ensaios entre os meliponicultores e via de regra prefere-se as mesmas superiores a 25 mm e preferencialmente com 40 mm. A característica isolante térmica da madeira neste caso seria o fator determinante frente a estes tipos de intemperismos.

Ocorre uma ave chamada de “trepadeira” pelos meliponicultores do Vale do Rolante. Conforme os mesmos existem dois tipos: a “pequena” e a “grande”. Belton (1993) define

como arapaçu-verde (*Sitassomas griseicapillus*) a primeira e arapaçu-escamoso (*Lepidocolates squamatus*) a segunda. Para os meliponicultores a “trepadeira-grande” é uma “comedora de abelhas” escalando as caixas e capturando-as na saída do ninho. São aves que galgam verticalmente superfícies de madeira com bastantes agilidades e semelhantes aos pica-paus. São insetívoros generalistas e não se pode afirmar que sua existência seja definitivamente um problema para a meliponicultura, pois as mesmas aves movimentam-se no seu habitat consumindo inclusive predadores das abelhas.

A irara (*Eira barbara*) é um mustelídeo que faz parte da mesma família do Carcajú ou Volverine, do mangusto, do furão, da lontra e ariranha, da marta ou do texugo. Como seus parentes é dotada de garras fortes, corpo esguio e uma força quase desproporcional ao seu tamanho, que normalmente na fase adulta oscila entre os 5 Kg e de 98 a 115 centímetros de comprimento conforme Silva (1994). Sua voracidade faz seu nome: do tupi-guarani irara “o dono do mel”. Entre os meliponicultores e apicultores do Vale do Rolante não faltam relatos de colméias atacadas por este mamífero de hábitos crepusculares. Na natureza sua destreza nas árvores permite que as mesmas atinjam colônias de abelhas nativas ou não em praticamente todos os tipos de situação. Muitos meliponicultores ou meleiros se apreçam ao descobrir ninhos de abelhas na floresta e em removê-las antes da irara. Durante este trabalho de pesquisa verificou-se uma colônia de tubuna atacada um dia após sua transferência da árvore para a caixa racional. O animal retalhou um dos cantos da caixa em um local onde a madeira da confecção tinha uma fragilidade natural e só não atingiu o interior devido aos pregos de aço, que mesmo assim estavam com indícios de forçamento. Seguramente se o meliponicultor não a removesse daquele local com o passar dos dias o predador alcançaria seu objetivo. A irara teme cães e muitos agricultores os mantêm nos sistemas de criação em gera para afastarem predadores como ela, que também aprecia ovos em ninhos de aves e outros pequenos animais.

As aranhas são artrópodes que capturam as abelhas e outros insetos ou com o uso de teias ou por ataque com bote direto. Algumas espécies de aranhas constroem suas teias em frente e próximo a entrada dos ninhos utilizando ramos de árvores para a ancoragem de suas armadilhas. Outras se instalam em frestas nas caixas, telhados ou estaleiros surpreendendo e capturando suas vítimas, que entram ou saem incautas da colônia. As aranhas não invadem o interior da colônia, pois seriam trucidadas por mandíbulas cortantes em um ataque das guardas. Encontram-se vestígios mais comuns de abelhas mortas associadas às aranhas marrom, lobo, medalha e *nephilas* de teia dourada. Um meliponicultor tecnificado

entrevistado repassa semanalmente suas caixas com uma vassourinha de mão com o intuito de desalojar e eliminar teias e aranhas.

É evidente que inseticidas e outros defensivos químicos aplicados em cultivos nas épocas de floração são nocivos aos insetos que os visitam em busca de néctar ou pólen. Alguns princípios ativos foram quimicamente engenhados para desagregarem a estrutura hierárquica de insetos sociais, no caso o alvo seriam as formigas cortadeiras, o que consequentemente afeta diretamente as abelhas em suas colônias. Não se tem nesta pesquisa comprovação deste fato ser rotineiro no Vale do Rolante, mas alguns meliponicultores associam enfraquecimento ou morte de colônias ao uso de pesticidas. Até mesmo defensivos usados com outros fins, como dessecantes ou fungicidas, podem acarretar prejuízos no que tange a contaminação do pólen ou néctar posteriormente consumido pelo ser humano em forma de alimento.

Para os meliponicultores mais antigos do Rolante todas as abelhas são importantes menos uma: a Iratim ou abelha-limão (*lestrimelitta rufipes*). Interessantemente são saqueadoras e dedicam suas energias e organizam-se socialmente para tanto. Constroem suas entradas de colônia com uma rebuscada arquitetura que lembra uma crista de galo, torres góticas ou uma forma de estrutura organicamente construída que costuma avançar até uns vinte centímetros do orifício principal do abrigo. Supões-se que os múltiplos ramos simulem falsas entradas para ludibriar inimigos. A engenharia fractal destas entradas usa cerume em seus ramos e reforço de própolis e batume em sua base, geralmente engastada no tronco de uma árvore. Entre os meliponicultores são comuns relatos de desinformados que mantinham ou ainda mantém colônias de Iratins em caixas junto à residência. As entradas dos ninhos destes insetos possuem uma rara beleza e deve partir daí o encanto em mantê-las pelos mesmos. De fato são animais com um nicho ecológico peculiar, mas comum se compreendido num contexto mais amplo de relações que incluem sociedades ou indivíduos que mantêm ou são reservas de recursos. A habilidade de invadir e dissimular destas abelhas, que ao homem não reagem além da liberação de um odor, bastante similar ao raspado fresco de uma casca de limão Taiti e daí também ser conhecida como abelha-limão, é conhecida por aniquilar colônias de mirins ou jataís. As invasões ocorrem em massa e repentinamente em horários diurnos quando a horda aporta e penetra a colônia direcionando-se diretamente as reservas de alimento. A retirada das abelhas ladras carregadas de suprimentos basicamente compostos de mel ocorre com a mesma velocidade em que chegam: rápido. O grupo de ataque subtrai as reservas de alimento das vítimas e os armazena em suas próprias colônias, que a primeira

vista não difere de outras abelhas sociais sem ferrão. A sucessão de ataques mina a resistência da colônia pilhada podendo torná-la vulnerável ao ponto de sucumbir, como foi relatado por meliponicultores em Riozinho. O rastreamento da localização da instalação da colônia de Iratim é feito pelos meliponicultores entrevistados, e que as reconhecem como meliantes, geralmente com o intuito de exterminá-las. Para eles é “*persona non grata*” quem mantém Iratins em caixas ou não permita seu controle.

Num ambiente biodiverso e de clima tropical os sinistros que afligem as abelhas e os meliponicultores também são diversos. Os citados anteriormente foram registrados como os mais comuns, mas também outros seres de todos os reinos pode determinar prejuízos às abelhas e aos meliponicultores. Cita-se fungos, bactérias, vírus, mamíferos como tatus, tamanduás e gambás, répteis como lagartos, lagartixas e camaleões, anfíbios representados por rãs e sapos, insetos carnívoros, e artrópodes tipo lacraias. A literatura ainda refere-se à possibilidade de ocorrerem plantas tóxicas as abelhas. Esta toxicidade pode afligir diretamente o inseto que a visita ou entrar no sistema causando prejuízos a larvas e reprodutores.

5.7.2 O conhecimento Técnico dos Meliponicultores

Quantitativamente seria simples graduar o nível técnico cognitivo de um indivíduo, todavia percebeu-se que de alguma forma ocorrem certos lapsos, grosseiramente comparáveis a falhas de transmissão sináptica, onde em um contexto de uma teoria cibernética há um visível truncamento nas árvores decisórias dos envolvidos nas atividades afins a meliponicultura. A racionalidade limitada dos envolvidos direta e indiretamente nos processos de desenvolvimento da atividade “meliponicultura” é indubitavelmente um fator a ser levado em consideração em uma abordagem sistêmica. Não há um sentido pejorativo em definir as decisões de um indivíduo como limitadas a sua racionalidade. O mesmo apenas desconhece⁹

⁹ Pensando-se na “Árvore do Conhecimento” (MATURANA; VARELLA, 2002), conclui-se que o ser humano é um ser cultural além de natural. Por isto a comparação, por exemplo, de homens e lobos pode perder a validade. Nossa sociedade, diferentemente dos outros seres, é acrescentada do conhecimento e da cultura e isto em um sistema age como um elemento complicador por um lado e simplificador por outro. Mas esta seria outra discussão. Talvez uma Santa Ambigüidade? O que interessaria em nosso estudo, no tocante a este assunto, então seria, a autopoiesis da meliponicultura.

por qualquer razão que seja informações que dirijam seus projetos ou atitudes a um desempenho eficaz e, por que não dizer: de reduzida taxa de entropia para o sistema.

Durante este estudo observou-se, que esta racionalidade limitada deve se em parte ao nível técnico dos envolvidos, que mesmo portando extensa bagagem curricular, não são capacitados suficientemente para direcionarem seus acervos cognitivos a um efeito sinérgico para a meliponicultura. Durante esta pesquisa, por exemplo, apareceram relatos de pouco caso feito a meliponicultores. Como se o seu interesse pelas “abelhinhas” fosse algo infantil e “sem futuro”.

Ao contrário das abelhas domésticas do gênero *Apis* as abelhas nativas ainda não são suficientemente estudadas ao ponto de haver um total consenso sobre os assuntos que as envolvem e em especial o manejo e suas boas práticas por espécie. Os avanços obtidos pelos meliponicultores e comunidade científica foram até o momento componente de um alicerce bastante importante para a atividade, mas na prática ainda há muito que se fazer.

Como extrair o mel sem causar morte de abelhas ou evitar a destruição de sua complicada estrutura de armazenamento, que demanda enormes custos energéticos na confecção? A apicultura padronizou técnicas de manejo onde ocorre um aproveitamento máximo de mel e os “resíduos” do processo de extração praticamente são nulos, com um número de abelhas perdidas insignificante para a colônia. No caso das abelhas sem ferrão esta inexistência de aparelhamento costuma causar um número sempre lamentável de baixas. No vale do Rolante não há meliponicultor, que utilize equipamento mais elaborado do que o já mencionado esmagamento ou escorrimento.

Em resumo ainda não se encontra disponível ou acessível material bibliográfico que reúna em linguagem clara ao público todos os aspectos que envolvem a meliponicultura. Suas técnicas de manejo, usos e finalidades das abelhas nativas, legislação sanitária e ambiental, espécies, tipos de caixas, possibilidades de mercado, etc. Esta bibliografia pouco abundante pode ser adquirida, mas com edições experimentais e limitadas, disponíveis e restritas a poucos, além de muitas vezes conter informações desenvolvidas para estados do norte/nordeste brasileiro. No Vale do Rio Rolante não se encontrou meliponicultores que dispusessem de material bibliográfico impresso além de algumas fotocópias, reportagens de revistas e livretos. A maioria dos meliponicultores ainda não teve acesso à informação além do coloquial, o que deve ser esclarecido não se reduz apenas a este tema, pois se percebe escassez de conhecimento técnico em praticamente todas as outras criações.

5.7.3 O Mercado

Há dois elementos básicos que auxiliam a entender o que vai além das oscilações conjunturais na atual crise alimentar. O primeiro refere-se ao papel do mercado, das organizações privadas e do Estado na construção da segurança alimentar. O segundo elemento de natureza estrutural na crise alimentar refere-se à forma como as sociedades contemporâneas usam os recursos naturais para a produção agropecuária. (ABRAMOVAY, 2008, não paginado).

Por razão semelhante à tratada anteriormente seria nevrálgico em uma análise mercadológica inserir o fator da racionalidade de quem compõe o mercado destes produtos. A meliponicultura no vale do Rolante em seus quesitos oferta e procura, consumidor e produto, marketing e vendas, parecem estar estruturados pela espontaneidade do acaso. Não existe um encadeamento de procedimentos que tornem a atividade suficientemente visível ao consumidor potencial e, mesmo que isto ocorra, verificou-se não existir produto suficiente para atender o exigido pelo mercado que se houvesse formado. Mesmo que existisse demanda e capacidade de produção ainda as barreiras impostas pela legislação, no caso aparentemente insolúvel na esfera sanitária até o momento.

O mercado de abelhas e seus produtos ocorrem, pelo menos no Vale do Rio Rolante, na total informalidade. Não que os meliponicultores não desejassem formalizar suas atividades ao ponto de torná-las um negócio lucrativo, mas como já mencionado, uma diversidade de fatores operacionais tornam a dimensão mercadológica ainda algo nebuloso e porque não dizer insolúvel até o presente momento.

Normalmente ao haver um excedente de mel o meliponicultor o oferece a conhecidos. Muitos destes já são clientes e entre estes há os que compram para revenderem. É possível encontrar mel embalado, cujo rótulo identifica a espécie de abelha produtora. Apesar da boa apresentação e procedência fidedigna de muitos destes méis sua situação perante a legislação é totalmente irregular e se isto fosse levado em conta não poderiam aparecer no mercado. Verificaram-se méis de Tubuna sendo comercializados em Porto Alegre com rótulo identificando o produtor e sua filiação junto a AGA (Associação de Apicultores Gaúchos). Informação posterior revelou sobre a remoção do produto de feiras, pois a situação irregular dos mesmos poderia comprometer a entidade e seus responsáveis junto aos órgãos fiscalizadores.

O preço destes méis oscila entre os R\$ 25,00 e R\$ 100,00 o quilo dependendo da espécie de abelha, florada, embalagem e tipo de cliente. No caso do mel de abelhas domésticas existe um preço em cotação internacional, ou seja, o mesmo oscila a mais de uma década entre a faixa de U\$ 1,30/Kg (em torno de R\$ 2,20). Mas quando fracionado em embalagens menores o mercado os comercializa entre os R\$ 5,00 e R\$ 10,00 o quilo do produto. A grosso modo, pode se afirmar que o mel das abelhas nativas sem ferrão é encontrado no mercado informal a preços de cinco a dez vezes maiores do que os da abelha doméstica. Todavia o mel da abelha doméstica encontrado no mercado formal de revendedores apresenta-se, a priori, inspecionado e dentro de critérios previstos pela legislação.

Outro mercado ligado ao Vale do Rolante é o de colônias matrizes. É um mercado maior do que o de seus produtos na atualidade, e da mesma forma irregular perante a legislação. Não existem criatórios registrados para a finalidade comercial, mas existe um fluxo de colônias originadas no Vale do Rolante em direção a diversos criatórios localizados em outras regiões do Rio Grande do Sul.

Futuramente e com as devidas acomodações legais e produtivas os produtos das abelhas nativas podem compor o mercado de produtos orgânicos como no caso do mel de *Apis*. Guivant (2003) chama a atenção ainda que a tendência internacional coloca os supermercados como canal central e dominante na expansão do consumo de produtos orgânicos, a pesar dos conflitos que podem existir entre fornecedores e produtores e a restrição atual do consumo às classes de maior poder aquisitivo. Este fato já ocorre com o mel das abelhas nativas, que pelo seu preço de mercado ainda não é adequado as rendas de grande parte da população, que acaba optando por substitutos.

Sobre a possibilidade dos produtos das abelhas nativas futuramente alcançarem um nicho de mercado orgânico Guivant (2003) destaca que a incorporação dos alimentos orgânicos dentro do mercado convencional e, particularmente, nas gôndolas dos supermercados, nem sempre é vista como um desenvolvimento desejável por uma parte do movimento de agricultura orgânica, porque implicaria envolver a produção em grande escala, comercializar em redes de supermercados, elitizar o consumo com altos preços, etc.

Pelas características atuais dos meliponicultores do vale do Rio Rolante não há escala produtiva suficiente para abastecer um mercado que não seja local. Neste sentido o desafio de produzir e negociar em varejo deve ainda transpor além das barreiras da oferta/procura todo um arcabouço legal que ainda não existe.

5.7.4 A Legislação Ambiental e Sanitária e Suas Implicações

A importância ou preocupação em averiguar esta relação é resumida por Romeiro (2007):

[...] na agricultura, ao contrário do que ocorre nos demais setores produtivos, os impactos ambientais provocados pelos processos produtivos adotados afetam sua própria base de produção, o ecossistema agrícola. Neste sentido o equilíbrio (ou desequilíbrio) ambiental pode ter relação de certa forma com a atividade da meliponicultura e efeitos sobre a produtividade agrícola. (ROMEIRO, 2007, p. 283).

Se as abelhas forem destruídas a floresta modificará sua estrutura, pois as de fecundação por abelhas terão sua capacidade de produzir sementes diminuída como se fora um gene letal; em breve desaparecerão E se for o contrário?: Se a floresta desaparecer? Grande número de espécies de abelhas também desaparecerá dentro de 15 dias a 2 meses (KERR, 1998).

O fato de serem desprovidas de ferrão não torna as abelhas nativas passivas¹⁰ e indefesas frente aos inimigos naturais. Algumas mordiscam, ou secretam aromas desagradáveis, ou enrolam-se nos cabelos, ou colam resinas nos invasores, formam túneis e labirintos para despistar, desaparecem da vista ou constroem ninhos em locais de acesso restrito, além da combinação de todos estes fatores. Porém o “artificial”, ou a pressão antrópica ocorrida na região do Vale do Rolante e em toda a Mata Atlântica desestruturou este ambiente natural tornando inúteis alguns mecanismos de defesa das abelhas, e acelerando os processos naturais que incluem extinções de espécies. Entendida extinção como “[...] o evento pelo qual o último representante de uma espécie deixa de existir” (MARQUES et al., 2002, p. 13). Tal fato não ocorreu apenas com estes insetos e da mesma forma incluem-se na lista esponjas, moluscos, crustáceos, peixes, anfíbios, répteis, aves, e mamíferos totalizando, até a data de publicação do documento, 261 espécies, segundo estes autores.

O que foi percebido pela comunidade científica mundial e estudado sistematicamente como necessidade chegou a convergir como metas e ações do e no Estado, com o apoio de

¹⁰ Thews (1980) explica que a ritualização da conduta agressiva adquire uma importância tanto maior, quando os animais são providos de armas mortíferas.

governos e entidades. Entre outros resultados surge uma relação designada de “Lista das Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção no Rio Grande do Sul” ou Decreto No 41.672, de 10 de junho de 2002. Entre as espécies de abelhas criadas no Vale do Rolante duas aparecem identificadas nesta lista como vulneráveis à extinção: o Guaraipo (*Melipona bicolor schenki* Gribodo, 1893) e o Manduri (*Melipona marginata obscurior* Moure, 1971).

Neste cenário de conflito entre homem e natureza o meliponicultor é agente central, todavia de ambígua relação. “Em suma é, sobretudo nos agroecossistemas que os “problemas ambientais” serão enfrentados, sendo que o sentido dado a resolução destes problemas muito dependerá das condições particulares a que estão expostos os indivíduos que deles fazem parte” (GERHARDT, 2002, p.16). O que pode ser observado no Vale do Rolante é a ocorrência de dois tipos de meliponicultura que muitas vezes aparecem ou apareceram combinadas:

A meliponicultura não tecnificada é predatória e pode assim ser designada, pois as vantagens na competição beneficiam apenas um dos lados, o que no caso resulta o aniquilamento da rainha e crias ou depauperamento de reservas irremediável para a colônia de abelhas.

A meliponicultura tecnificada é conservacionista e fundamenta-se em aperfeiçoamentos a partir de conhecimentos e observações tradicionais e estudos científicos adequados a ecologia das abelhas e aos diversos fins econômicos para seu manejo. A ocorrência de uma meliponicultura baseada em pouco ou nenhum amparo em estudos com aprofundamento científico mostra-se mais frágil quando analisada de forma comparativa e em ganhos econômicos e ambientais.

Ação	Meliponicultura predatória	Meliponicultura preservacionista
Obtenção dos enxames	A maioria das colônias provém da extração na natureza e em árvores sadias.	As colônias são em maioria derivadas de divisões de matrizes idôneas e de remoção em áreas de risco.
Conhecimento e cuidado com inimigos naturais	Desconhece os predadores e formas de controle. Ignora a necessidade de regulação do clima na saúde da colméia.	Existe a precaução defensiva para o controle e mitigação de danos causados por predação ou intemperismos.
Uso dos produtos	Apenas por fins econômicos. Desperdício por ignorar utilidades	Uso adequado as capacidades de recuperação da colônia e em conformidade com a carga de suporte de alimento da região do meliponário
Ganhos ecológicos	Ignora a relação das abelhas com o meio ambiente. O homem é um agente de destruição.	Leva em consideração o nicho ecológico das abelhas para o aumento da homeostase do sistema. O homem é um mutualista multiplicador de abelhas.
Ganhos econômicos	Visa o lucro imediato	Prevê ganhos continuados com a atividade
Relação com o mercado	Relação ocasional	Relação duradoura e preocupada com a fidelização de clientes.

Quadro 8 – Resumo de diferenças entre meliponicultura predatória e conservacionista

Fonte: Elaborado pelo autor a partir da pesquisa de campo (2009).

Entre os meliponicultores do caso em estudo verifica-se nitidamente a diferença entre os não tecnificados e tecnificados. No que tange a multiplicação das colônias de abelhas nativas o uso de técnicas adequadas tem sido responsável pela reintrodução de espécies em regiões onde as mesmas haviam sido extintas pela exploração inadequada praticada no passado.

Após a execução do Projeto Manduri a população de Guaraípos foi praticamente duplicada artificialmente em um ano pelos meliponicultores tecnificados com apoio técnico. Neste sentido a construção de regulamentações mais incisivas em relação à fauna das abelhas e a tecnificação dos envolvidos em seu manejo seria de se esperar.

Para Aurélio (1988), Legislação é o conjunto de Leis ou a ciência da mesma. Lei (do verbo latino *ligare*, que significa "aquilo que liga", ou *legere*, que significa "aquilo que se lê")

é uma norma ou conjunto de normas jurídicas criadas através dos processos próprios do ato normativo e estabelecidas pelas autoridades competentes para o efeito.

Remontam o período colonial as primeiras leis que tentam regulamentar o uso dos recursos naturais, como o famoso alvará régio que impunha limites à extração de pau-brasil. Mas até a década de 1970 do século XX a legislação ambiental se preocupava apenas em prevenir o desabastecimento público de alguns bens de interesse (como madeiras e peixes) e evitar conflitos entre vizinhos pelo uso de determinado recurso natural. Foi apenas em 1980 que, na esteira do que estava ocorrendo em nível internacional, a legislação brasileira começou a se preocupar propriamente pela manutenção do equilíbrio ecológico e a reconhecer o direito humano de toda a sociedade de usufruir os serviços ambientais fundamentais a uma vida digna e de qualidade. (VALLE, 2007, p. 481).

Conforme dados do IMPE existem ainda 7,31% da cobertura original da Mata Atlântica no Brasil. Devido da intrincada importância desta floresta para o sistema global estão em pauta discussões de vulto internacional sobre formas de regulamentar seus usos de forma sustentável¹¹ socioeconômica e ambientalmente. No caso que interessa a este estudo a discussão entorno do manejo das abelhas nativas sem ferrão.

Drumond (2008) divulga sobre uma “Usina” como sendo o primeiro passo de libertação dos meliponicultores comunitários do Projeto Abelhas Nativas, que entram no mercado, como donos do próprio negócio. Argumenta ser este o teste final para que num futuro próximo seja construída uma promissora cooperativa e que após anos de experiência no desenvolvimento de uma tecnologia apropriada para o uso sustentável das abelhas nativas, a Associação Maranhense Para a Conservação da Natureza- AMAVIDA e o Fórum de Articulação dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais Integradas ao Projeto Abelhas Nativas –FATTRIP resolveram encarar o desafio e fundaram a primeira unidade processadora de produtos da sociobiodiversidade das abelhas nativas que se tem notícia. Todavia em nenhum momento de seu texto percebe-se o amparo legal das atividades desenvolvidas por esta

¹¹ Sobre a insustentabilidade Nogueira Neto (1997) relata que as atividades do próprio homem podem concorrer poderosamente para diminuir o número de abelhas indígenas de uma região. O autor esclarece que um antigo antigo padre viajante chamado Cardiel já se referia ao Chaco, no século 17, dizendo que “[...] *en el pueblo de Valbuena los dos ó três primeros años de su fundacion recogieran los indios seis ú ocho mil libras de cera por año [...]*”. Essa abundância, porém, segundo o Padre Cardiel terminou devido à destruição irracional dos ninhos dessas abelhas. Conforme Hollanda(1957, p/49) algo parecido foi verificado em São Paulo “[...] nos meados do século 17 quando segundo testemunho de Simão de Vasconcelos, o mel se tinha tornado escasso nas regiões mais povoadas da Capitania”.

entidade. Isto não retira em nenhum momento seu mérito e pelo contrário: talvez tenha sido a forma mais apropriada de avançar sobre um terreno truncado por regulamentos obsoletos.

Ploeg (2008) adverte que os sistemas reguladores de hoje são caracterizados por uma permeabilidade parcial. Observa que as diretivas, normas, requisitos, procedimentos e protocolos são facilmente transmitidos do topo para a “base”. Os fluxos de informação, comentários, e críticas que seguem a direção oposta, ou seja, do nível local ao nível global, são, contudo, quase completamente bloqueados. Baptista e Oliveira (2002) concordam que a sistematização do direito ambiental e a formulação de um estatuto teórico coerente e coeso devem ser a próxima meta para aqueles que se ocupam desse ramo do Direito. Concluem que a perseguição desse objetivo, muito mais do que a simples proliferação de normas, deverá contribuir de forma muito mais eficaz para que o direito ambiental cumpra sua função de garantir o desenvolvimento com respeito aos valores ambientais protegidos. Na maioria dos países, a defesa do meio ambiente é fenômeno recente. No Brasil, vem de longa data. Desde o século XVI, foram estabelecidas regras e limites para exploração das terras, águas e vegetação. Havia listas de árvores reais, protegidas por lei, o que deu origem a expressão madeira-de-lei (MIRANDA, 2007).

Para mencionar a legislação que incorre sobre a meliponicultura é preciso lembrar que antes de tudo as abelhas nativas são animais da fauna silvestre brasileira e entre seus produtos estão possíveis alimentos e medicamentos. Verificou-se que todo o processo produtivo e de comercialização dos meliponicultores pesquisados encontra-se na clandestinidade. Ao comprarem ou venderem matrizes de abelhas, mel, pólen, própolis e cera os mesmos sujeitam-se à legislação vigente.

Neste contexto dois são basicamente os elementos legais que teoricamente sujeitariam a atividade da meliponicultura do vale do Rolante: a legislação ambiental e a sanitária. A primeira transitaria os meandros de uma regulação envolvendo uso da fauna e flora e bem estar animal. A segunda estaria relacionada as questões sanitárias envolvendo o consumo de produtos derivados de abelhas por seres humanos. Este sub-capítulo se restringirá nos aspectos legais onde a meliponicultura do vale do Rolante pode sofrer restrições, sendo que ao leitor que queira se apropriar de todo o alfarrábio legal pertinente a meliponicultura indica-se o anexo desta dissertação.

Mesmo esta pesquisa ter constatado a total ausência de ação de agentes fiscalizadores até o momento no que tange ao acima exposto no vale será feita uma breve discussão das possíveis implicações futuras no desenvolvimento da atividade na região de estudo. A

constatação do mencionado fato veio a partir de entrevistas feitas aos responsáveis pela fiscalização e possível repressão a desacordos frente às legislações vigentes.

As abelhas sem ferrão criadas no vale do Rolante são parte integrante da fauna nativa brasileira e inclusive sendo mencionadas, algumas como o guaraipo, vulneráveis no Livro Vermelho das Espécies Ameaçadas do Rio Grande do Sul. A legislação envolvendo a fauna é relativamente antiga e bastante conhecida pela população em geral e entidades, todavia as abelhas como insetos em geral parecem passar despercebidas se comparadas a outros animais. Em uma inspeção de rotina ou denúncia o agente fiscalizador averigua o interior de veículos ou embarcações, refrigeradores suspeitos, gaiolas e viveiros, armas e munições entre outros, buscando peixes, aves e mamíferos abatidos ou em cativeiro, mas nunca uma caixa de abelha ou qualquer item associado às mesmas. Os entrevistados relataram que certa vez ao atenderem ocorrência onde a infração envolvia área degradada por desmatamento foram atacados por “bichinhos tipo moscas”, que lhes mordiam e enrolavam-lhes nos cabelos. O provável ninho de tubunas abatido junto com a árvore onde estava instalado foi ignorado pelos fiscais, que poderiam enquadrar o infrator em mais um crime ambiental contra a fauna, já que houve o desalojamento e exposição ao sofrimento da espécie em seu habitat. É provável, e os entrevistados concordaram com isto, que muitas colônias de abelhas nativas devem ter passado despercebidas aos seus olhos, mas que a partir daquele momento teriam condições de constatar estes fatos: o observador alterou a amostra.

É recente a resolução legal que regula a criação de abelhas nativas ou a meliponicultura. Ainda sem o atributo de lei, e isto certamente tem implicações a entendimentos, a mesma existe desde o ano de 2004 frutos de considerações sobre o valor¹² da meliponicultura para as economias locais e regionais. Leva em conta, sobretudo a importância dos agentes polinizadores representados pelas abelhas silvestres nativas, o que foi percebido como primordial para a homeostase dos ecossistemas e sustentabilidade agrícola. Considerou-se para tanto o status brasileiro de signatário da Convenção sobre a Diversidade Biológica-CDB para propor a “Iniciativa Internacional para a Conservação e Uso Sustentável de Polinizadores”.

¹² É interessante neste sentido relembrar a passagem clássica: “Importa observar que a palavra VALOR tem dois significados: às vezes designa a utilidade de um determinado objeto, e outras vezes o poder de compra que o referido objeto possui, em relação a outras mercadorias. O primeiro pode chamar-se ‘valor de uso’, e o segundo, ‘valor de troca’. As coisas que têm o mais alto valor de uso freqüentemente têm pouco ou nenhum valor de troca; vice-versa, os bens que têm o mais alto valor de troca muitas vezes têm pouco ou nenhum valor de uso. Nada é mais útil que a água, e, no entanto, dificilmente se comprará alguma coisa com ela, ou seja, dificilmente se conseguirá trocar água por alguma coisa. Ao contrário, um diamante dificilmente possui algum valor de uso, mas por ele se pode, muitas vezes, trocar uma quantidade muito grande de outros bens” (SMITH, 1999, p. 85-86).

O avanço obtido pela mencionada Resolução nº 346, de 6 de julho de 2004, foi inquestionável, já que antes o mesmo estava sujeito as sanções e penas de uma legislação generalista acerca da fauna. Porém quando um meliponicultor busca explorar a atividade comercialmente e em escala é arremetido a outra esfera regulamentar, que continuam o restringindo. Então detalhamos esta resolução em seus aspectos que interessam a este trabalho de pesquisa comparando a realidade encontrada no vale do Rolante com os respectivos artigos:

Art. 3º - É permitida a utilização e o comércio de abelhas e seus produtos, procedentes dos criadouros autorizados pelo órgão ambiental competente, na forma de meliponários, bem como a captura de colônias e espécimes a eles destinados por meio da utilização de ninhos-isca. (BRASIL, 2004, on-line).

Este artigo seria a primeira barreira a ser galgada pelos meliponicultores, pois: não se obteve nenhuma informação de qualquer meliponicultor que possua esta autorização do órgão ambiental competente para implantação de seus meliponários. Grande parte dos entrevistados desconhece a necessidade de tal autorização, mas supõe que algo possa existir, já que conhecem a existência de leis que regulam abates de árvores e a caça ou apanha de animais silvestres nativos. É importante observar que não se obteve informação de nenhum meliponicultor que tenha capturado colônias de guaraipe, tubuna, saiqui, tujuba ou tubiba utilizando ninhos isca.

O Artigo 4º acrescenta: “Será permitida a comercialização de colônias ou parte delas desde que sejam resultado de métodos de multiplicação artificial ou de captura por meio da utilização de ninhos-isca” (BRASIL, 2004, on-line). Neste aspecto os meliponicultores que estivessem devidamente cadastrados ainda poderiam engajar-se em um processo comercial como já foi feito algumas vezes inclusive com o uso de nota fiscal extraída de bloco de produtor rural, mas suas matrizes originais tiveram origem na natureza em remoção de qualquer forma irregular como afirmado por eles. O Projeto Manduri financiado pelo próprio MMA adquiriu suas matrizes de abelhas nativas sem exigir dos produtores das mesmas o registro. Um dos técnicos responsáveis pelo citado projeto informou que a tomada de decisão quanto a este aspecto foi bastante arriscada, mas que se não tivesse sido tomada não haveria nenhuma opção de continuidade, pois não ocorrem meliponários cadastrados no Rio Grande do Sul. Ainda verifica-se que na lista de criatórios comerciais em geral cadastrados pelo órgão

responsável para tanto (IBAMA e seu Cadastro Técnico Federal - CTF) não aparecem até o momento da elaboração deste trabalho de pesquisa registros de meliponários em nenhum ponto do território nacional brasileiro. As autorizações e registros são previstas no artigo 5º da resolução em questão:

Artigo 5º: A venda, a exposição à venda, a aquisição, a guarda, a manutenção em cativeiro ou depósito, a exportação e a utilização de abelhas silvestres nativas e de seus produtos, assim como o uso e o comércio de favos de cria ou de espécimes adultos dessas abelhas serão permitidos quando provenientes de criadouros autorizados pelo órgão ambiental competente. (BRASIL, 2004, on-line).

O artigo 5º resolve um detalhe que em hipótese acolhe boa parte dos criadores: “§ 2º Ficam dispensados da obtenção de autorização de funcionamento citada no parágrafo anterior os meliponários com menos de cinquenta colônias e que se destinem à produção artesanal de abelhas nativas em sua região geográfica de ocorrência natural” (BRASIL, 2004, on-line). Isto se suas matrizes tivessem sido novamente apanhadas por ninhos isca ou conforme a resolução “outros métodos não destrutivos mediante autorização do órgão ambiental competente.”. Verificou-se entre os meliponicultores do vale desconhecimento de aplicação sobre outros métodos não destrutivos, e para eles parece ser surreal encaminhar autorização para estes procedimentos ao órgão competente.

Finalmente sobre esta resolução legal destaca-se para esta pesquisa o artigo 7º: “Os desmatamentos¹³ e empreendimentos sujeitos ao licenciamento ambiental deverão facilitar a coleta de colônias em sua área de impacto ou enviá-las para os meliponários cadastrados mais próximos” (BRASIL, 2004, on-line). Como já mencionado um agente fiscalizador teve contato direto com abelhas nativas e não as reconheceu e somando-se a isto a maioria dos desmatamentos ocorrentes no vale do Rolante são clandestinos.

Outro “estrangulamento” de uma meliponicultura que se dispõe a adentrar em uma forma desenvolvida e estruturada de mercado é a legislação sanitária, que inexistente para produtos de abelhas nativas tanto para alimento como para fins medicamentosos. Neste sentido ainda existem poucos estudos sobre as características físico-químicas, que possibilitem definir padrões de qualidade para a sua comercialização (KERR et. al., 1996).

¹³ Segundo Siqueira (2007), a densidade de ninhos de abelhas em uma área pode ser modificada por queimadas ou desmatamentos porque reduzem o número de locais disponíveis para a nidificação. Ou seja, o fator que pode modificar a densidade de ninho em um local é a maior oferta de locais para nidificação (SIQUEIRA, 2007).

Venturieri (2007) afirma que o principal produto da meliponicultura é o mel, porém diferente daquele produzido pela apicultura. Entre as diversas peculiaridades dos méis de meliponíneos, destacam-se sua maior acidez e maior quantidade de água. Outra característica importante a ser destacada é a forma de os meliponíneos armazenarem o mel em seu ninho. Os méis depois de coletados e desidratados pelas abelhas são dispostos em potes de cerume, uma mistura de cera e resina vegetal. Esses potes, além de ajudarem na conservação, influenciam na cor e no sabor dos méis estocados em seu interior. Estes três fatores mencionados, por si só, já conferem aos méis de meliponíneos características suficientes para serem tratados por seus criadores, pesquisadores e órgãos reguladores como um produto à parte, que necessita de regulamentação própria para sua comercialização (VENTURIERI, 2007).

Conforme Alves et al. (2005), o excesso de água encontrado no mel dos meliponíneos é devido à baixa taxa de desidratação do néctar durante o processo de transformação em mel. Segundo estes autores a maioria dos parâmetros físico-químicos obtidos nas amostras de mel de *Melipona mandacaia* apresentou valores adequados para o consumo humano, o que possibilita a exploração desse produto pelas comunidades rurais da região semi-árida da Bahia.

Mesmo os dados de composições físico-químicas de mel de abelhas nativas apresentarem variabilidade entre espécies e até mesmo interespecie e de região para região nenhum deles enquadra-se na legislação. Souza et al. (2004) encontrou para uma espécie de melipona no estado da Bahia índices de umidade que não baixavam das taxas entre 26,8 a 32% e pH entre 3,14 e 3,40. Em estudos realizados na região do Brejo e do Cariri (regiões do Estado da Paraíba) observou-se que “[...] o mel de abelha nativa apresenta um maior teor de água (umidade de 25,25%) quando comparado com o mel de abelha africanizada (18,76%), dificultando o seu armazenamento, pois o alto teor de água do produto diminui a sua vida útil de prateleira” (RODRIGUES et al., 2005, p. 3). Estas taxas são normais e verificáveis para todos os méis destas abelhas, mas segundo a legislação¹⁴ brasileira, a umidade máxima do mel deve ser de 20% e o pH deve variar entre 3,3 e 4,6. Enquanto o pH dos méis de abelhas nativas em geral encontra dentro dos padrões aceitáveis pela legislação a elevada umidade contribui para a possibilidade de terem início processos fermentativos nestes méis, o que reduz seu tempo de armazenamento quando in natura.

¹⁴ Trata-se da resolução 89/99 e controlada pela ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária). Consta na integra no anexo G – Compilação de leis e artigos

Rodrigues et al. (2005) explicam que este regulamento foi editado para a padronização do mel de abelha *A. mellifera*. Os autores afirmam que provavelmente para a padronização do mel das abelhas nativas, talvez haja a necessidade de se editarem novos regulamentos.

Entre os meliponicultores do vale surgem diversas estratégias de armazenamento deste produto sem perda de qualidade aparente. O congelamento ou refrigeração e até mesmo a pasteurização artesanal são utilizados com frequência, mas nenhum dos mesmos enquadra-se em legislação pertinente a comercialização do mel o mesmo valendo para seus polens.

No produto própolis não foi encontrado nenhum estudo conclusivo que permita o surgimento de lei específica que regule seu uso ou sua comercialização. Neste sentido as próprias bases científicas que dariam suporte a possível regulamentação ainda são imaturas, pois, como afirmam Dutra et al. (2008) estudos sobre composição química e ação farmacológica de geoprópolis tropical são escassos. Conclui-se que toda a estrutura legal em construção em forma de normatizações acerca das abelhas nativas sem ferrão ainda encontra-se totalmente inacabada e dependente do andamento da pesquisa científica.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No início desta investigação salienta-se a característica especial para meliponicultura demonstrada pelo Vale do Rio Rolante e a riqueza em recursos naturais representados pelo Bioma Mata Atlântica que forma a região. Chamou-se a atenção para o interesse crescente acerca das abelhas nativas sem ferrão pela ciência e do número significativo de meliponicultores (criadores das mesmas).

Ao definir-se a meliponicultura como atividade buscou-se averiguar sua inserção nos sistemas de produção e de como se constituem seus sistemas de criação. A constatação de que o Vale do Rio Rolante é formado por distintas zonas agroecológicas integradas em processos histórico distintos, permite compreender a evolução agrária local e as origens sócio-culturais da meliponicultura. Ao reconstituir-se a evolução e diferenciação dos sistemas agrários do Vale do Rio Rolante percebeu-se que o acréscimo paulatino de técnicas e mão de obra iniciada com mais força no período colonial transformou drasticamente o habitat das abelhas nativas. A ação modernizante não extinguiu as espécies originais e os próprios eventos associados a ela tornaram possível a regeneração natural e o surgimento da meliponicultura.

A estrutura social embasada no setor industrial e de serviços tornou possível o surgimento do personagem rurbano. O agricultor e seus descendentes puderam optar¹ pela substituição de suas rendas agrícolas por não agrícolas. Esta característica fez com que a pressão sobre os recursos naturais caísse consideravelmente e a atividade agrícola passasse a um segundo plano. Todavia não houve o rompimento com a terra e as estruturas sociais e produtivas desenvolvem-se concomitantemente e sem conflito. O surgimento da indústria associada às imposições oferecidas por um ecossistema de grandes áreas de topografia acidentada tornou possível a pluriatividade. Os meliponicultores têm a possibilidade de modelar suas rendas com trabalhos menos penosos e melhor remunerados sem perder o vínculo original com a produção agrícola. A produção para autoconsumo é algo marcante nos sistemas de produção estudados aparecendo em segundo plano à comercialização, que no caso estudado ocorre da venda de excedentes e principalmente da venda do mel de abelhas *Apis*.

¹ Schneider (1999) resume e prevê: esse processo conduzirá à revalorização do espaço rural, especialmente em razão do rápido crescimento do movimento ambientalista e dos processos de descentralização industrial, que tendem a ampliar o mercado local de trabalho e, conseqüentemente, a adoção da pluriatividade nas famílias rurais.

A utilização das abelhas nativas sem ferrão pelos seres humanos na região remonta prováveis seis mil anos, mas a sua criação racional não chega a vinte anos. A própria meliponicultura, de forma cientificamente proclamada, não possui mais do que setenta anos no mundo. Neste sentido o arcabouço técnico pertinente a atividade não penetrou em todos os sistemas de criação sendo detectados níveis distintos de tecnificação entre os meliponicultores. Foi possível verificar que esta heterogeneidade técnica repercute nos níveis de eficiência dos sistemas produtivos tornando-os distintos permitindo separá-los em tipos.

O primeiro tipo é denominado de meliponicultor não tecnificado. É um meliponicultor pluriativo e com forte aporte de rendas não agrícolas. Cria abelhas sem ferrão, mas não assimilou técnicas de criação fundadas em bases pré estabelecidas e aceitas como adequadas pela ciência. O segundo tipo refere-se ao meliponicultor tecnificado. Este cria suas abelhas utilizando técnicas de manejo aprimoradas e desenvolvidas cientificamente. Como o meliponicultor não tecnificado possui forte entrada de rendas não agrícolas, portanto é pluriativo. O terceiro e último tipo identificado é o meliponicultor técnico/pesquisador. Sua principal característica é a utilização das abelhas como objeto de estudo. Suas rendas advindas da meliponicultura são indiretas e obtidas exclusivamente por meio de atividades não agrícolas. Este terceiro tipo distingue-se por praticar a meliponicultura no Vale do Rio Rolante sem ser proprietário de áreas de terra e nem mesmo das colônias de abelhas que ajuda a manter. Esta diferença tipológica repercute na construção e adoção de estratégias frente ao mercado de produtos derivados da meliponicultura. Fica demonstrado que meliponicultor tecnificado tem menos perdas de colônias e mais conhecimento dos nichos de mercado onde pode comercializar sua variedade de produtos.

O técnico/pesquisador é atraído pela investigação de fenômenos mais sutis, mas de profunda e constante significância ao vale do Rolante. Diferentemente dos dois primeiros tipos, seus produtos obtidos com a meliponicultura são materiais científicos, que de certa forma institucionalizam a atividade. A criação de abelhas nativas é regulada por legislação e esta é construída sobre estudos científicos e debates de nível técnico.

O estudo envolvendo insetos polinizadores e sua responsabilidade pela produção agrícola e regeneração florestal tem acrescentado a meliponicultura outro e mais importante viés. O meliponicultor tende a transformar-se em um reconhecido agente prestador de serviços ecológicos e os avanços das pesquisas poderão em futuro próximo mensurá-lo quantitativamente. Como afirma Kerr (1998), sobre o que ocorre hoje: os serviços prestados pelos ecossistemas não são traduzidos em termos comerciais comparáveis aos serviços de

natureza econômica e capital manufaturado. Conclui-se, que neste aspecto que envolve as abelhas nativas sem ferrão, que o arcabouço técnico científico que vem sendo construído permitirá crescente inserção da meliponicultura nos programas de desenvolvimento.

A utilização da perspectiva sistêmica permite perceber as abelhas sem ferrão e os seus criadores como componente chave e ligados a inúmeros serviços. Se combinados à regeneração florestal estarão conectados com a regulação de água ou erosão. Se associados com valores econômicos serão mercadorias em forma de matrizes e subprodutos e até o turismo. Ligados a dimensão cultural traz-se o valor das tradições e ritos, bem como a possibilidade de explorar o relacionamento familiar permitido pelo manejo inofensivo em conjunto de abelhas desprovidas de ferrão. A meliponicultura está em perfeita harmonia com o sistema onde se insere. Sua posição mutualista a transforma em um agente da homeostase. E porque não dizer redutoras do fluxo rumo às perdas de energia, já que armazenam reservas energéticas em forma de mel e pólen. Enumerar as possibilidades de inserção da meliponicultura em projetos de desenvolvimento, portanto, é uma tarefa bastante extensa e pode-se concluir que cientificamente tem-se uma “jazida” interessante de objetos de pesquisa.

A realização deste trabalho de pesquisa, e exatamente pelos vastos campos e recantos que a abordagem sistêmica permite vislumbrar, tornou-se uma tarefa (para o autor) extremamente “adestradora” frente à realidade. A abundância de riquezas temáticas, que poderiam ser mais bem tratadas e delongadas cientificamente, deixa um desejo de ir além neste trabalho, mesmo tendo-se consciência de que haveria dispersão do foco do pesquisador. Observar as abelhas sem ferrão e a natureza de sua relação com o homem e seus sistemas agrários demonstrou a magnitude das complexidades e a deficiência de isolar as partes, o que é usual em muitos projetos voltados ao desenvolvimento.

REFERÊNCIAS

- ABRAMOVAY, R. **Falhas de longo prazo no sistema alimentar mundial**. 2008. Disponível em: <http://www.abramovay.pro.br/artigos_jornal/2008/Abramovay_FalhasValor_16_10_2008.pdf>. Acesso em: 12 out. 2009.
- ALVES, R. M. O. et. al. Características físico-químicas de amostras de mel de *Melipona mandacaia smith* (hymenoptera: apidae). **Ciência, Tecnologia e Alimentação**, Campinas, v. 25, n. 4, p. 644-650, out./dez. 2005.
- ASSOCIAÇÃO DE APICULTORES PAPA-MEL DE ROLANTE. Projeto Manduri: sustentabilidade sócio-ambiental e conservação da Mata Atlântica PPG7/PD-A. Rolante, RS: Ministério do Meio Ambiente, 2006a.
- _____. **Projeto Papa Mel**. Rolante, RS, 2002.
- ASSOCIAÇÃO PAPA-MEL DE APICULTORES DE ROLANTE. **Livro de atas de reuniões**. Rolante, RS, 2006b.
- ASSOCIAÇÃO RIOGRANDENSE DE EMPREENDIMENTOS DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL. **Estudo de situação do município de Rolante**. Rolante, RS: Emater, 1992.
- BALDASSO, N. A.; CALCANHOTTO, F. A.; MIRANDA, R. S. A evolução agrária dos sistemas de produção e de vida na bacia hidrográfica do rio dos sinos. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 2, n. 1, p. 1251-1254, fev. 2007.
- BALDASSO, T. **A ocupação do espaço geográfico das localidades centro, morro grande e Areia Alta no município de Rolante entre os anos de 1966 e 1999 e conseqüências para as matas ribeirinhas e de encosta**. 2001. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Geografia) – Faculdade de Geografia, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2001.
- BAPTISTA, A. M.; OLIVEIRA, J. C. M. O Brasil em fóruns internacionais sobre meio ambiente e os reflexos da Rio 92 na legislação brasileira. **Revista Paranaense de Desenvolvimento**, Curitiba, v. 1, n. 102, p. 5-27, jan./jun. 2002.

BARROS, M. B. **Apicultura**. Rio de Janeiro: Ministério da Agricultura, 1965. (Série Didática nº 20).

BARROSO, V. L. M. Açorianos no povoamento do litoral norte do Rio Grande do Sul. In: _____. (Org.). **Presença açoriana em Santo Antônio da Patrulha e no Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: EST, 1993.

BELLOMO, H. R. (Org.). **Rio Grande do Sul: aspectos da geografia**. 2. ed. Porto Alegre: Martins Livreiro, 1992.

BELTON, W. **Aves silvestres do Rio Grande do Sul**. 3. ed. Porto Alegre: Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, 1993.

BERGER, J. Mirando cuidadosamente: con la esperanza entre los dientes. **Revista Biodiversidade: Sustento e Culturas**, v. 1, n. 61, jul. 2009.

BLOCHTEIN, B. et al. **Manual de Boas Práticas para a criação de abelhas sem ferrão no RS**: Guaraipo, Manduri e Tubuna. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2008.

BRAGA, K. S. M. Abelhas: por quê manejá-las para a polinização? **Mensagem Doce**, São Paulo, v. 1, n. 80, não paginado, mar. 2005. Disponível em: <<http://www.apacame.org.br/mensagemdoce/80/abelhas2.htm>>. Acesso em: 20 nov. 2006.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Lei nº 5.197, de 3 de janeiro de 1967**. Dispõe sobre a proteção à fauna e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L5197.htm>. Acesso em: 18 nov. 2009.

_____. Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Portaria nº 139-n, de 29 de dezembro de 1993**. Dispõe sobre a implantação e funcionamento de criadouros de animais silvestres para fins conservacionistas. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/fauna/legislacao/port_139_93.pdf>. Acesso em: 18 nov. 2009.

_____. Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Portaria nº 016, de 04 de março de 1994**. Dispõe sobre a manutenção e a criação em cativeiro da fauna silvestre brasileira com finalidade de subsidiar pesquisas científicas em Universidades, Centros de Pesquisa e Instituições Oficiais ou Oficializadas pelo Poder Público. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br/documentos-fauna-silvestre/legislacao>>. Acesso em: 18 nov. 2009.

_____. Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Portaria nº 117, de 15 de outubro de 1997**. Dispõe sobre a comercialização de animais vivos, abatidos, partes e produtos da fauna silvestre brasileira provenientes de criadouros com finalidade econômica e industrial e jardins zoológicos registrados junto ao IBAMA. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br/documentos-fauna-silvestre/legislacao>>. Acesso em: 18 nov. 2009.

_____. Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Decreto nº 3.179, de 21 de setembro de 1999**. Dispõe sobre a especificação das sanções Aplicáveis às condutas e atividades lesivas ao Meio ambiente, e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br/documentos-fauna-silvestre/legislacao>>. Acesso em: 18 nov. 2009.

_____. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução nº 346, de 06 de julho de 2004**. Disciplina a utilização das abelhas silvestres nativas, bem como a implantação de meliponários. Disponível em: <http://www.webbee.org.br/bpi/pdfs/res_conama.pdf>. Acesso em: 22 nov. 2009.

CALVETE, E. O. et al. Polinização entomófila de morangueiro cultivado em ambiente protegido. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 21, n. 2, não paginado, jul. 2003.

CAMPELLO, F. D. et al. Avaliação preliminar da qualidade das águas da Floresta Nacional de São Francisco de Paula, RS, Brasil. **Revista Brasileira de Biociências**, Porto Alegre, v. 3, n. 1/4, p. 9-46, jan./dez. 2005.

CAPRA, F. **O ponto de mutação**. São Paulo: Cultrix, 1982.

CHIAVENATO, I. **Introdução à teoria geral da administração**. 3. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1983.

_____. **Teoria geral da administração**: abordagens prescritivas e normativas da administração. 3. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1987. v. 1.

CHONCHOL, J. **Sistemas agrarios en América Latina**: de la etapa prehispánica a la modernización conservadora. Méjico: Fondo de Cultura Económica, 1994.

CONFEDERAÇÃO BRASILEIRA DE APICULTURA. **Meliponicultura**. 2007. Disponível em: <<http://www.brasilapicola.com.br/meliponicultura>>. Acesso em: 15 ago. 2009.

CONSELHO MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO RURAL DE ROLANTE. **Plano Municipal de Desenvolvimento Rural**. Rolante, 2001. 29 p.

COTRIM, M. S. **Pecuária familiar na região da Serra do Sudeste do Rio Grande do Sul**: um estudo sobre a origem a situação socioagroeconômica do pecuarista familiar no município de Canguçu, RS. 2003. 140 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Rural) – Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural, Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2003.

DEAN, W. **A ferro e fogo**: a história da devastação da mata Atlântica brasileira. São Paulo: Companhia das Letras, 1996.

DEPONTI, C.; ALMEIDA, J. **Indicadores para avaliação da sustentabilidade em contextos de desenvolvimento rural local**. Porto Alegre: UFRGS, 2001. Disponível em <<http://www.ufrgs.br/PGDR/textosabertos/artigo%20Depointil.pdf>>. Acesso em: 28 mar. 2006.

DESLANDES, S. F.; MINAYO, M. C. S. **Pesquisa Social**: teoria, método e criatividade. 20. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 1994.

DORNELES, L. L. et al. **Polinização de euterpe edulis (arecaceae) por abelhas em sistema agroflorestal na ilha de Santa Catarina**. 2009. Disponível em: <<http://www.sct.embrapa.br/cdagro/tema02/02tema08.pdf>>. Acesso em: 15 jul. 2009.

DREYER, L. **Sinfonia Inacabada**: a vida de José Lutzenberger. Porto Alegre: Vidicom Audiovisuais Edições, 2004.

DRUMOND, M. **Usina de Natmel abre panorama de mercado para o mel das abelhas nativas**. 2008. Disponível em: <<http://terramadre.slowfoodbrasil.com/usina-de-natmel-abre-panorama-de-mercado-para-o-mel-das-abelhas-nativas>>. Acesso em: 20 maio 2009.

DUFUMIER, M. **Projetos de desenvolvimento agrícola: manual para especialistas**. Salvador: EDUFBA, 2007.

DUTRA, R. P. et al. Avaliação farmacognóstica de geoprópolis de *Melipona fasciculata* Smith da Baixada maranhense, Brasil. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 18, n. 4, p. 557-562, out./dez. 2008.

FEEBURG, J. B. **Técnica e prática de apicultura**. 2. ed. Porto Alegre. Editora do Autor, 1989.

FERREIRA, M. M. **Tramas de poder: disputas políticas nos campos de cima da serra-RS (1850-1880)**. 2002. 167 f. Dissertação (Mestrado em História) – Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, 2002.

FIGUEIREDO, O. A. T.; MIGUEL, L. A. Algumas considerações sobre o desenvolvimento rural a partir da perspectiva sistêmica. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS DE PRODUÇÃO, 7., 2007, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: SBSP, 2007.

FRÖLICH, E. **Tipos de estudo**. Porto Alegre: PGDR/UFRGS, 2008. Material impresso de aula presencial.

FUNDAÇÃO DE ECONOMIA E ESTATÍSTICA. **Idese para os municípios que iniciam pela letra A**: 2005. Disponível em: <http://www.fee.rs.gov.br/sitefee/pt/content/estatisticas/pg_idese_municipios_classificacao_idese.php?ano=2005&ordem=municipios>. Acesso em: 21 maio 2009.

_____. **Resumo dos municípios do COREDE Paranhana**. Disponível em: <http://www.fee.tche.br/sitefee/pt/content/resumo/pg_coredes_detalhe.php?corede=Paranhana-Encosta+da+Serra>. Acesso em: 21 maio 2009.

GARCIA FILHO, D. P. **Guia Metodológico: diagnóstico dos sistemas agrários**. Brasília: INCRA/FAO, 1999.

GERHARDT, C. H. **Agricultores familiares, mediadores sociais e meio ambiente: a construção da “problemática ambiental” em agroecossistemas**. 2002. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Rural) – Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural, Faculdade de Ciências Econômicas Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2002.

GINZBURG, C. **A micro-história e outros ensaios**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1989.

GUERRA, A. T. **Dicionário geológico-geomorfológico**. 7. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 1987.

GUIVANT, J. S. Os supermercados na oferta de alimentos orgânicos: apelando ao estilo de vida ego-trip. **Ambiente & Sociedade**, v. 6, n. 2, p. 63-81, jul./dez. 2003.

HOLANDA, A. B. **Dicionário Aurélio Escolar da Língua Portuguesa**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1988.

HOLANDA, S. B. **Caminhos e fronteiras**. Rio de Janeiro: José Olympio, 1957. 334p.

IMPERATRIZ-FONSECA, V. et al. A iniciativa brasileira de polinizadores e os avanços para a compreensão do papel dos polinizadores como produtores de serviços ambientais. **Revista Brasileira de Biociências**, Uberlândia, v. 23, n. 1, p. 100-106, nov. 2007.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Demográfico 2007**. Rio de Janeiro: IBGE, 2007.

_____. **Recursos naturais e meio ambiente: uma visão do Brasil**. 2. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 1996.

JARA, R. B. S.; RODRIGUEZ, E. O. **O índice de sustentabilidade emergético como ferramenta para avaliar a sustentabilidade dos países da América Latina**. Campinas: Unicamp, 2004. Disponível em: <http://www.cori.rei.unicamp.br/CT/resul_trbs.php?cod=214>. Acesso em: 30 mar. 2006.

KAGEYAMA, A. Pluriatividade na agricultura: alguns aspectos conceituais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 36., 1998, Poços de Caldas, MG. **Anais...** Poços de Caldas, MG: Sober, 1998. p. 555-566.

KERR, W. E. As abelhas e o meio ambiente. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE APICULTURA, 12. 1998, Salvador, BA. **Anais...** Salvador. Organizador: Universidade Federal de Uberlândia. 1998.

KERR, W. E. et al. **Abelha uruçu: biologia, manejo e conservação**. Belo Horizonte: Acangaú, 1996.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Metodologia do trabalho científico**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

MABILDE, P. F. A. B. **Apontamento sobre os indígenas selvagens da nação coroados dos matos da província do Rio Grande do Sul**. São Paulo: Ibasa, 1983.

MAGALHÃES, A. (Org.). **Dicionário enciclopédico brasileiro ilustrado**. 5. ed. Porto Alegre: Globo, 1955.

MARQUES, A. A. B. et al. (Org.). **Lista das espécies ameaçadas de extinção no Rio Grande do Sul**: Decreto nº 41.672, de 10 de Junho de 2002. Porto Alegre: FZB; MCT; PUCRS; PANGEA, 2002.

MARZALL, K.; ALMEIDA, J. Indicadores de Sustentabilidade para Agroecossistemas. **Cadernos de Ciência e Tecnologia**, Brasília, v. 17, p. 41-59, jan./abr. 2000. Disponível em: <<http://atlas.sct.embrapa.br/pdf/cct/v17/cc17n102.pdf>>. Acesso em: 30 mar. 2006.

MATTAR, F. **Pesquisa de marketing**. São Paulo: Atlas, 1996.

MATURANA, H.; VARELLA, F. **A árvore do conhecimento**: as bases biológicas do conhecimento humano. São Paulo: Palas Athena, 2002.

MAZOYER, M.; ROUDART, L. **Histórias das agriculturas do mundo**: do neolítico à crise contemporânea. Lisboa: Instituto Piaget, 2001.

MCGREGOR, S. E. **Insect pollination of cultivated crop plants**. Tucson, Arizona: Agriculture Research Service of United States department of Agriculture, 1976. Disponível em: <<http://afrsweb.usda.gov/SP2UserFiles/Place/53420300/OnlinePollinationHandbook.pdf>>. Acesso em: 18 maio 2009.

MELO, O. P. **Tropeando datas**. Cachoeira do Sul: Sul Cultura, 1977.

MIGUEL, L. A. **Dinâmica e diferenciação de sistemas agrários**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

MIRANDA, E. E. Os verdadeiros campeões do desmatamento. In: **Almanaque Brasil Socioambiental 2008**. São Paulo: Instituto Socioambiental, 2007.

MOREIRA, I. A.; COSTA, R. H. **Espaço & Sociedade no Rio Grande do Sul**. 2. ed. Porto Alegre: Mercado Aberto, 1982.

MÓSENA, M. **Agricultura em áreas frágeis**: as transformações decorrentes do processo de arenização em São Francisco de Assis/RS. 2008. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Rural) – Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural, Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2008.

NESKE, M. Z. **Estilos de agricultura e dinâmicas locais de desenvolvimento rural**: o caso da Pecuária Familiar no Território Alto Camaquã do Rio Grande do Sul. 2009. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Rural) – Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural, Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.

NOGUEIRA NETO, P. **Vida e criação de abelhas indígenas sem ferrão**. São Paulo: Nogueirapis, 1997.

OLIVEIRA, S. C. Ouro, diamantes e muita fome. **Revista Globo Rural**, São Paulo, n. 251, p. 40-47, set. 2006.

PAIM, G. **Industrialização e economia natural**. Rio de Janeiro: Ministério da Educação e Cultura, Instituto Superior de Estudos Brasileiros, 1957. (Textos Brasileiros de Economia).

PALAZUELOS BALLIVIÁN, J. M. (Org.). **Abelhas Nativas sem Ferrão: Mýg Pê**. São Leopoldo: Oikos, 2008.

PESAVENTO, S. J. **História do Rio Grande do Sul**. 3. ed. Porto Alegre: Mercado Aberto, 1980.

PETRY, O. G. **Cartografia das áreas de risco no Rio Rolante-RS e estratégias de recomposição da mata ciliar**. 2003. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2003.

_____. **Por uma consciência ecológica**. Porto Alegre: UFRGS, 1992. Mimeo. Trabalho de aproveitamento de disciplina.

_____. **Síntese histórica do templo da IECLB de Alto Rolante**. Rolante, RS, 1995. Mimeo.

PIRES, M. J. **Lazer e turismo cultural**. São Paulo: Manole, 2001.

PIRISA PIRETRO INDUSTRIAL. **História**. Disponível em: <<http://www.pirisa.com/2005/historia.asp>>. Acesso em: 10 nov. 2008.

PLOEG, J. D. **Camponeses e impérios alimentares: lutas por autonomia e sustentabilidade na era da globalização**. Porto Alegre. Editora da UFRGS, 2008.

POLANYI, K. **A grande transformação**: as origens da nossa época. Rio de Janeiro: Campus, 1980.

PRÓPOLIS. In: ESPASA-CALPE: **Enciclopédia universal ilustrada europeu-americana**. . Madri: Espasa-Calpe, 1928.

RABAHY, W. A. **Planejamento do turismo**. São Paulo: Loyola, 1990.

RAMBO, B. **A fisionomia do Rio Grande do Sul**: ensaio de monografia natural. São Leopoldo: Unisinos, 1994.

RISBACIK, A. J. (Org.). **II Festa do Imigrante Polonês**. Riozinho, RS: Edição Gráfica RoCazzi, 2008. Folder.

RIVERO, S. L. M. **Um framework para simulação econômica baseado em um modelo de agente adaptativo antecipatório com racionalidade limitada**. 1999. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1999. Disponível em: <<http://www.eps.ufsc.br/disserta99/rivero/cap2.html>>. Acesso em: 10 nov. 2008.

RODERJAN, R. V. **Os curitibanos e a formação de comunidades campeiras no Brasil meridional (séculos XVI a XIX)**. Curitiba: Works Informática, 1992.

RODRIGUES, A. E. et al. Análise físico-química dos méis das abelhas *Apis mellifera e Melipona scutellaris* produzidos em duas regiões no Estado da Paraíba. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 35, n. 5, p. 1166-1171, set./out. 2005.

ROMEIRO, A. R. Perspectivas para políticas agroambientais. **Núcleo de Estudos a Distância, Dimensões do Agronegócio Brasileiro**: Políticas Dimensões e Perspectivas, p. 283-317, 2007.

ROSALEM, V. **Aplicação da visão sistêmica no segmento comercial da cadeia produtiva do fumo**. 2005. Disponível em: <www.facef.br/quartocbs/arquivos/05.pdf>. Acesso em: 12 ago. 2009.

ROST, A. J. **Tópicos da história de Rolante**. 1974. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em História) - Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, 1974.

SABOURIN, E. Organização dos agricultores e produção de valores humanos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SOCIOLOGIA, 12., 2005, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: SBS, 2005.

SANTO ANTÔNIO DA PATRULHA. Prefeitura Municipal. **História do município de Santo Antônio da Patrulha**. 2009. Disponível em: <<http://www.santoantoniodapatrulha.rs.gov.br/prefeitura/index.php?id=9>>. Acesso em: 13 maio 2009.

SCHENK, E. **O apicultor brasileiro**: guia completo da apicultura no Brasil. 7. ed. Porto Alegre: Germano Gundlach, 1938.

SCHIERHOLT, J. A. **Sesquicentenário da Imigração Alemã-Biênio da Colonização e Imigração**, Lajeado, 20 jul. 1974.

SCHMITZ, P. I. O povoamento da Planície Litorânea. **Pesquisas e Antropologia**, São Leopoldo, n. 63, p. 3-10, 2006.

SCHNEIDER, S. **A pluriatividade na agricultura familiar**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2003a.

_____. **Agricultura familiar e industrialização**: pluriatividade e descentralização industrial no Rio Grande do Sul. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 1999.

_____. Teoria social, agricultura familiar e pluriatividade. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, v. 18, n. 51, p. 99-192, fev. 2003b.

SILVA, F. **Mamíferos silvestres**: Rio Grande do Sul. 2. ed. Porto Alegre: Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, 1994.

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

SILVA, J. G.; VILARINHO, C.; DALE, P. J. Turismo em áreas rurais: suas possibilidades e limitações no Brasil. In: ALMEIDA, J. A.; RIEDL, M.; FROEHLICH, J. M. (Org.). **Turismo Rural e Desenvolvimento Sustentável**. Campinas, SP: Papirus, 2001.

SIQUEIRA, E. L. Ninhos de abelhas sem ferrão (hymenoptera, meliponina) em uma região do rio Araguari, Araguari-MG. **Revista Brasileira de Biociências**, Uberlândia, v. 23, n. 1, p. 38-44, nov. 2007.

SMITH, A. **Teoria dos sentimentos morais**. São Paulo: Martins Fontes. 1999.

SOUZA, B. A. et al. Características físico-químicas de amostras de mel de *Melipona asilvai* (Hymenoptera: Apidae). **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 34, n. 5, p. 1623-1624, set./out. 2004.

SOUZA, D. L. et al. As abelhas como agentes polinizadores. **Revista Electrónica de Veterinária**, v. 8, n. 3, p. 1695-7504, 2007. Disponível em: <<http://www.veterinaria.org/revistas/recvet/n030307/030709.pdf>>. Acesso em: 13 out. 2009.

SOY, S. K. **The case study as a research method**. Austin: University of Texas at Austin, 1997. Unpublished paper. Disponível em: <<http://www.gslis.utexas.edu/~ssoy/usesusers/l391d1b.htm>>. Acesso em: 20 mar. 2008.

STADEN, H. **Duas viagens ao Brasil: primeiros registros sobre o Brasil**. Porto Alegre: L&PM, 2009.

STRECK, E. V. et al. **Solos do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: EMATER/RS; UFRGS, 2002.

TAMBARA, E. **RS: modernização e crise na agricultura**. Porto Alegre: Mercado Aberto, 1983.

TESCHE, R. W. Evolução e diferenciação dos sistemas agrários na região das Missões do estado do Rio Grande do Sul. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE SISTEMA DE PRODUÇÃO, 8., 2007, Fortaleza, CE. **Anais...** Fortaleza, CE: organizador: Sociedade Brasileira de Sistemas de Produção, 2007.

THEWS, K. **Etologia: a conduta animal, um modelo para o homem?** São Paulo: Círculo do Livro, 1980.

VALLE, R. S. T. Legislação brasileira: legislação socioambiental. In: **Almanaque Brasil Socioambiental 2008**. São Paulo: Instituto Socioambiental, 2007.

VEIGA, J. E. O Brasil é mais rural do que se imagina. In: INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL. **Almanaque Brasil Socioambiental 2008**. São Paulo: Instituto Socioambiental, 2007.

VENTURIERI, G. C. et al. **Caracterização, colheita, conservação e embalagem de méis de abelhas indígenas sem ferrão**. Belém, PA: Embrapa, 2007.

VILARES, L. (Org.). Mesa II: beneficiamento e comercialização de produtos agroflorestais. In: SEMINÁRIO NACIONAL SOBRE POLÍTICAS PÚBLICAS E FINANCIAMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO AGROFLORESTAL NO BRASIL, 2004, Brasília, DF. **Anais...** Brasília, DF: Rebraf, 2004. Disponível em: <www.rebraf.org.br/media/Mesa%20II_mercado.pdf>. Acesso em: 10 nov. 2008.

WITTER, S. et al. A guaraipe negra (*Melipona bicolor schencki* Gribodo 1893), uma rara espécie de abelha nativa sem ferrão (*Meliponini*) e sua conservação em um fragmento de Mata de Araucárias do Rio Grande do Sul. **Mensagem Doce**, n. 86, não paginado, 2009. Disponível em: <www.apacame.org.br/mensagemdoce/86/artigo2.htm>. Acesso em: 2 abr. 2009.

_____. Meliponicultura no Rio Grande do Sul: contribuição sobre a biologia e conservação de *Plebeia nigriceps* (friesse 1901) (*Apidae*, *Meliponini*). **Revista Brasileira de Biociências**, Uberlândia, v. 23, n. 1, p. 134-140, nov. 2007.

WITTER, S.; BLOCHTEIN, B. Efeito da polinização por abelhas e outros insetos na produção de sementes de cebola. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 38, n. 12, p. 1399-1407, dez. 2003.

_____. **Espécies de abelhas nativas de ocorrência no Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Versátil Artes Gráficas, 2008.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

ZOHAR, D. **O ser quântico**. São Paulo: Nova Cultural, 1990.

ANEXO A- Questionário agricultor/meliponicultor

PARTE I: Situação geral atual da propriedade e seus sistemas de produção

1. Caracterização fundiária, jurídica e administrativa da UPA

1.1. Situação fundiária e uso da terra

Anos	Situação Fundiária									
	Área em hectares									
	Própria	Em parceria				Arrendamento				Outros
De 3°		Período	Para 3°	Período	De 3°	Período	De 3°	Período		
2009										
2008										
2007										
2006										

1.2. Qual o valor médio (R\$) do hectare (terra nua com as mesmas características) na região onde está localizada a sua propriedade? _____

2. Utilização da terra na Unidade de Produção Agropecuária (UPA)

2.1. Detalhamento da utilização da terra na UPA

Utilização da terra	Área (ha)
Área ocupada com atividades de lavoura de seco	
Área ocupada com atividades de lavoura irrigada	
Área ocupada com campo, pastagem cultivada ou permanente*	
Área ocupada com horta	
Área com ajardinamento (plantas medicinais e ornamentais)	
Área ocupada com lavouras anuais	
Área ocupada com pomar e Sistema Agroflorestal (SAF)	
Florestas plantadas para múltiplos fins (lenha, carvão, construção)	
Matas, florestas naturais, capoeiras (não exploradas, mas disponíveis)	
Área com benfeitorias em geral	
Área ocupada com meliponário	
Áreas atingidas pela erosão (voçorocas, ravinas)	
Recursos hídricos (vertentes, arroios, córregos, açudes, lagos)	
Terras inaproveitáveis (reserva legal ou APP, banhado, pedreira ou perau)	
Área Total	

* Inclui capões e quebra-ventos existentes nas áreas de pastagens às quais o gado tenha acesso.

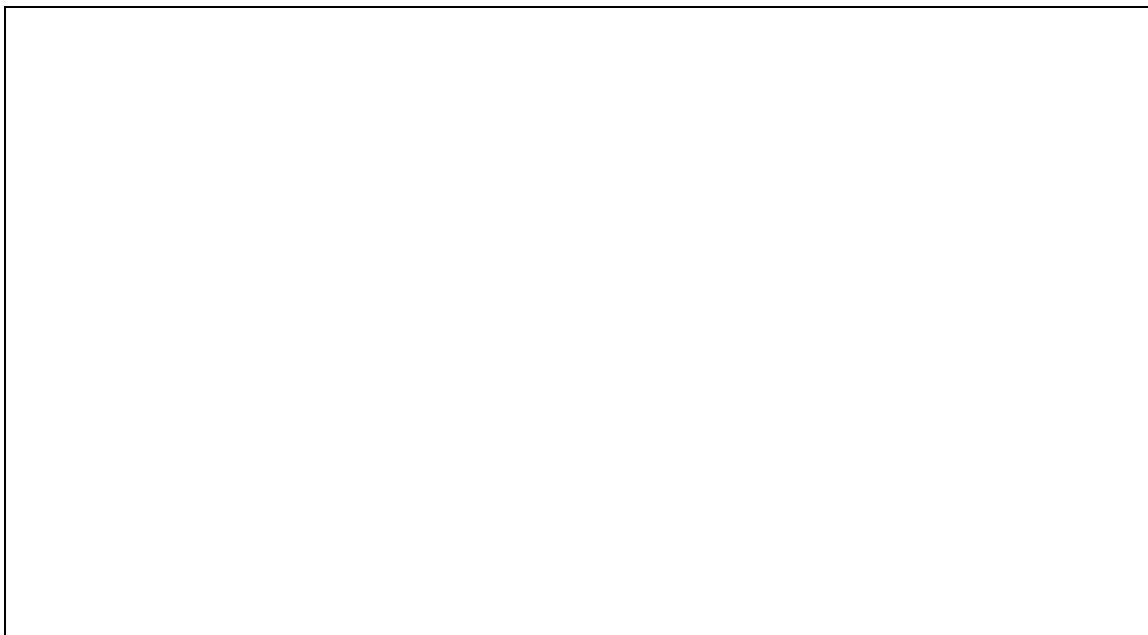
2.2. Tipo de relevo predominante (em % da área total ou em ha):

(___% ou ___ha) Plano

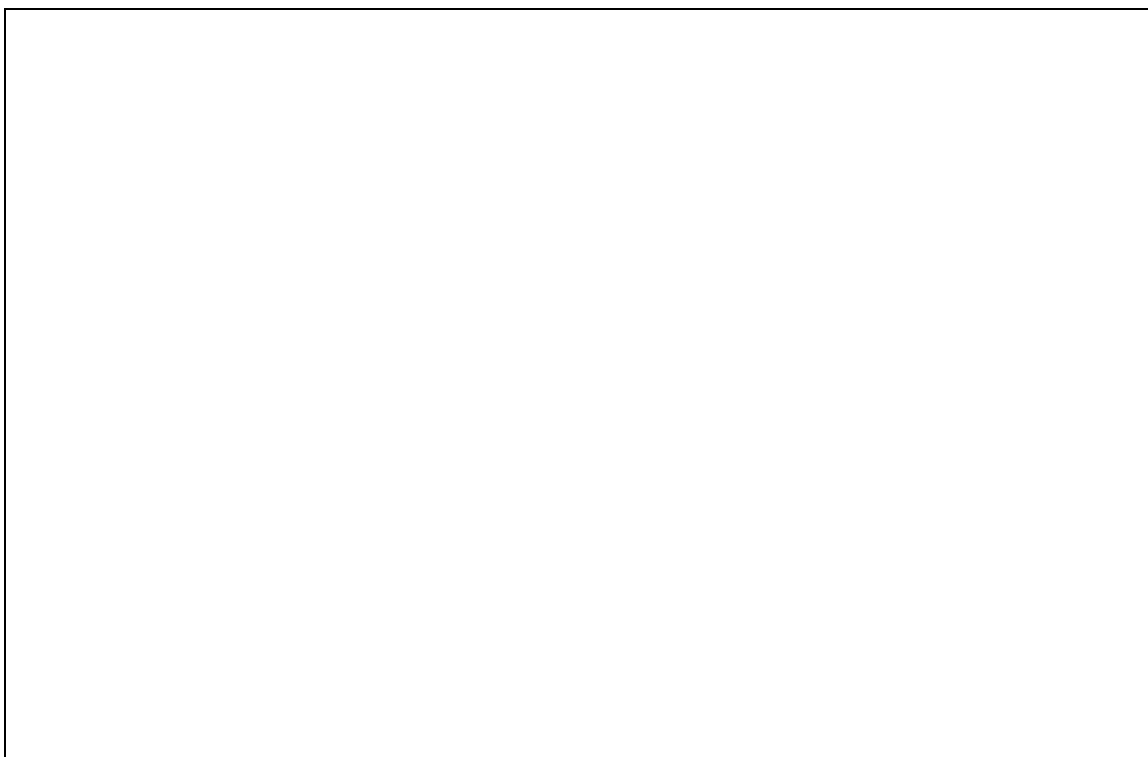
(___% ou ___ha) Ondulado

(___% ou ___ha) Forte ondulado

2.3. Topossequência da UPA



2.4. Croqui da UPA com vias de acesso, fontes de água, focos de erosão. Identificar as parcelas, a superfície, o tipo de solo e as limitações de uso.



3. Infra-estrutura básica

3.1. Benfeitorias e instalações (ano agrícola junho/2008 a maio/2009)

Especificação	Qtde	Área construída (m2; m3; ha; km)	(1)	Idade do b ou ano de construção	Valor atual estimado para o bem (R\$)	Gastos c/ manutenção
			alvenaria			
			(2) madeira (3) mista			
Açude						
Aviário ou galinheiro						
Casa de empregado						
Casa de moradia familiar						
Cercas						
Estábulo						
Galpões						
Mangueira						
Pocilgas/chiqueiro						
Poços artesianos						
Caixa abelha Apis						
Estaleiro Apis						
Outros (especificar)						

3.1.1. Em geral

3.1.2. Especificamente meliponário ou criação de Abelhas sem ferrão.

Especificação	Qtde	Área const (m2;	(1)	Idade de ou ano de construção	Valor atual estimado para bem (R\$)
			alvena		
			(2) ma (3) mi		
Caixa não racional					
Caixa racional Nogueira Neto de gavetas					
Caixa racional Venturieri, Costa & Imperatriz-Fonseca Tubuna					
Caixa racional Portugal-Araújo, modificada por Venturieri					
Caixa racional de gavetas jataí					
Estaleiro c/telhado					
Outros					

3.2. Máquinas e equipamentos (ano agrícola junho/2008 a maio/2009)

3.2.1. Em geral

Especificação	Qtde	Idade (anos)	Valor estimado para cada bem (R\$)	Valor atual (R\$)	Gastos c/manutenção (R\$)
Arado de tração animal					
Arado de tração mecânica					
Arreios e canga					
Bomba de água					
Bois de serviço de tração					
Capinadeira de tração animal					
Carreta agrícola					

Cavalos de serviço				
Cães de serviço (guarda e pastoreio)				
Engenho de cana				
Abanador manual de grãos				
Grade de tração animal				
Grade de tração mecânica				
Micro trator (< 20 HP)				
Motor elétrico				
Ordeneira				
Picador de pasto (forrageiras)				
Pulverizador costal manual				
Resfriador de leite				
Roçadeira costal				
Secador de grãos				
Semeadora de tração animal				
Semeadora de tração mecânica				
Taipadeira				
Trator				
Triturador de cereais				
Veículo utilitário				
Carreta de tração animal				
Moto serra				
Freezer				
Pulverizador costal motorizado				
Ferramentas manuais*				
Serra fita ou circular				

*Neste ítem estima-se qtd e valor total entre: ancinhos, caixas p/ colheita, enxadas, enxadões, foices, machados, pás, picaretas, saraquá, malhos, talha, tachos, armas de fogo, prensas, ferramentas para manutenção, carrinho de mão e EPI.

3.2.2. Específicos para apicultura e meliponicultura

Especificação	Qtde	Idade (anos)	Valor atual estimado para cada bem (R\$)
Macacão apicultor/meliponicultor			
Centrífuga de mel			
Balde inoxidável			
Peneira inoxidável			
Decantador de mel			
Bandeja inoxidável			
Mesa desoperculadora			
Bomba peristáltica			
Descristalizador			
Refratômetro			
Desumidificador			
Tratadores			
Tela coletora de pólen			
Extrator elétrico de apitoxina			
Aramador de caixilhos			

4. Família, trabalho e renda

4.1. Detalhamento da composição da família (informar todos os componentes da família que moram na UPA)

Pr en o m e	Relação parentesco	I d a d e	Trabalho na UPA hs/dia	Escola ridade	Qualificação formal ligada à agropecuária

4.2. Mão-de-obra contratada - fixa ou diarista (ano agrícola junho/2008 a maio/2009)

Atividade	Qualificação formal relacionada à agropecuária	Período dedicado (nº de dias, meses)	Nº pessoas	Gênero	Custo Total em R\$	
					Salário	Custos sociais

4.3. Conversão da mão-de-obra em Unidade de Trabalho Homem (UTH)

Discriminação	Até 13 anos	14 a 17 anos	18 a 59 anos	Acima 60 anos
Familiar				
Contratada				
Total				

4.4. Fornecimento de benefícios extras, não produzidos na UPA, aos colaboradores (mão de obra contratada).

Tipo	%	ou	Área (ha)	ou	Qtde	ou	Valor (R\$)
() Seguro Saúde							
() Seguro Vida (acidentes)							
() Vale Transporte							
() Rancho/Aux. Alimentação							
() Concessão área p/ criação							
() Concessão área p/ produção							
() Outros							

4.5. Crédito e financiamento (ano agrícola junho/2008 a maio/2009)

Operação/instituição	Destino	Valor total (R\$)	Taxa e juros	Datas

4.6. Outros gastos anuais (ano agrícola junho/2008 a maio/2009)

Discriminação	Valor (R\$)
Água	
Arrendamento (pagos)	
Assistência técnica*	
Combustíveis	
Funeral	

ICMS**	
ITR	
Impostos com veículos	
Luz	
Seguro agrícola	
Sindicato	
Telefone	

* Se não declarada como Serviços de terceiros ou como mão-de-obra contratada.

** Se não foi computado no momento das vendas dos produtos agrícolas de criação ou transformação.

4.7. Rendas obtidas com trabalhos não-agrícolas e em atividades fora da UPA (ano agrícola junho/2008 a maio/2009)

Quem recebe	Atividades	Periodicidade		Valores recebidos R\$		Receita em produto	
		Nº Dias	Localização	Mês	Ano	Mês	Ano

- Quem recebe – Entrevistado(a), Companheira(o), Pai, Mãe, Filho, Filha, Genro, Nora, Netos, Avô, Avó, Irmão, outro ()
- Localização - na localidade/comunidade rural, no centro urbano do próprio município, em outro município
- Atividades – indústria, comércio, serviços: profissional liberal, serviços: outros ()

4.8. Utilização/investimento dos recursos obtidos com atividades não-agrícolas na UPA.

() Sim, utiliza para: () custeio () capital

() Não utiliza

4.9. Rendas e benefícios não-agrícolas recebidos (ano agrícola junho/2008 a maio/2009)

Transferência Sociais	Itens	Periodicidade		Valor (R\$)
		Mês	Ano	
	Aposentadorias			
	Pensões			
	Bolsa escola			
	Cheque seca			
	Rebate pronafinho			
	Outro			
Outras Receitas	Aluguel			
	Arrendamento			
	Juros			
	Remessas/transferência de \$ para UPA			
	Doações			
	Heranças			
	Outro			

4.10. Produção Vegetal

Produto	Qtde produzida e colhida	Preço médio em R\$/kg/un/sc	Gasto em R\$ c/transp./comerc.	Qtde auto-consumida na UPA	Qtde Vendida
Abobora					
Aipim					
Ameixas					
Amendoim					

Arroz					
Banana					
Batata cará					
Batata doce					
Batata inglesa					
Bergamotas					
Chuchu					
Feijões					
Goiaba					
Juçara fruta					
Laranja					
Limão					
Melancia					
Melão					
Moranga					
Nozes					
Pepino					
Pequ. Frutas*					
Tomate					
Verduras**					
Outros					

*Amora, physalis, framboesa, moranguinho, outras

**Acelga, couves, almeirão, rúcula, cenoura, beterraba, outros

4.11. Produção Animal

Produto	Qtde produzida e colhida	Preço médio em R\$/kg/un/sc	Gasto em R\$/c/transp./comerc.	Qtde auto-consumida na UPA	Qtde Vendida
Aves abate					
Aves matriz					
Bovino abate					
Bovino matriz					
Bovino tração					
Caça pêlo					
Caça pena					
Caprino abate					
Caprino matriz					
Cera					
Cerume					
Couro					
Equino					
Esterco/húmus					
Leite					
Mel Apis					
Mel Melipona					
Ovino abate					
Ovino matriz					
Ovos					
Peixe					
Própolis Apis					

Própolis Melip					
Queijo/dv leite					
Rãs					
Suíno abate					
Suíno matriz					
Outros					

4.12. Despesas com insumos de produção

4.12.1. Produção Vegetal

Tipo	Unidade	Qtde	Preço médio R\$	Onde usou
Adubo orgânico				
Adubos químicos				
Calcário				
Combustível do utilitário				
Defensivos (form., fung., herb. Inset.)				
Lubrificantes				
Mudas adquiridas				
Óleo diesel				
Outros				
Sementes adquiridas				
Terceirização de serviços/empreitada*				

*Contratação sem mão de obra ou insumos materiais da UPA

4.12.2. Produção Animal

Tipo	Unidade	Qtde	Preço médio R\$	Onde usou
Açúcar alimentar abelhas				
Álcool limpeza de caixas				
Álcool tintura própolis verniz				
Antibióticos				
Antiparasitários e vermífugos				
Desinfetantes				
Óleo linhaça pintura caixas				
Ração				
Sal (comum, mineral, proteinado)				
Suplemento (vitaminas, feno, silagem, mandioca, cana, etc.)				
Vacinas				
Vinagre para forídeos				
Outros				

4.12.3. Produtos processados ou beneficiados dentro do estabelecimento (ano agrícola junho/2008 a maio/2009)

Produto	Qtde produzida	Qtde vendida	Despesa Proc./benef.	Preço médio de venda R\$/Kg/unid/Litro	Auto-consumo na UPA
Banha					
Queijo					
Geléia					
Compota					
Conserva					
Salame					
Vinho					
Outros alcoólicos					
Pães e cucas					
Defumados					
Tinturas de própolis					

4.13. Observações complementares da propriedade e do sistema de produção/criação:

PARTE 2: Histórico da UPA, sistemas de produção e criação relativos à meliponicultura

1. Histórico da UPA relativo a meliponicultura

1.1 Como era o sistema de produção e criação desenvolvido anteriormente na propriedade e região no que tange á meliponicultura (antigos proprietários, pais, avós, bisavós, conhecidos)?

1.2. Quando conheceu as abelhas sem ferrão?

() Associação () Infância () Mídia () Curso

() Outros.

Como?

1.3. Há quanto tempo vem desenvolvendo a meliponicultura na UPA e quando começou a criar abelhas nativas sem ferrão?

1.4. Em relação há 10 anos, como consideras qualitativamente o período atual para a meliponicultura?

() melhorou muito () melhorou pouco () piorou muito () piorou pouco

() nada mudou/está igual

Por quê?

1.5. Localização do meliponário

1.5.1. Onde iniciou o meliponário?

() próximo a casa () longe da casa () rural () urbano () propriedade de conhecidos () campo aberto () borda de floresta () interior da floresta

1.5.2. Onde está agora?

() próximo a casa () longe da casa () rural () urbano () propriedade de conhecidos () campo aberto () borda de floresta () interior da floresta

1.6. Nestes () anos que mudanças ocorreram no seu sistema de criação e produção contando do início?

- Não ocorreram mudanças.
- Sim, aumento do número de colméias.
- Sim, aumento do número de espécies de abelhas nativas.
- Sim, aumento da produção de matrizes.
- Sim, aumento da produção de () mel () própolis () pólen
- outra razão. Qual?

1.7. O que o (a) Sr. (a) considera, em primeiro lugar, quando planeja mudanças na produção (no modo como produz no sistema)?

- oportunidade de mercado. Quais produtos?
- aumento da produtividade agrícola pela polinização
- diminuição dos custos
- melhoria das condições de trabalho no meliponário
- conservação dos recursos naturais
- não sabe/não respondeu
- Outras. Quais?

2.2. Qual a estratégia de comercialização e para quem vende os produtos (mel, pólen, cerume, própolis)? Como seria melhor este processo?

2.3. Quais os principais problemas sanitários, doenças e predadores e sua incidência no meliponário da UPA?

Espécie	Problemas, doenças e predadores	Tipo e valor em R\$ do prejuízo	Formas de controle
Mirim droriana ou mirim mosquito. Plebeia droryana			
Mirim emerina. Plebeia emerina			
Mirim guaçu. Plebeia remota			
Mirim saiqui. Plebeia saiqui			
Mirim nigriceps. Plebeia nigriceps			
Mirim mosquito. Plebeia wittmanni			
Mel do chão ou guiruçu. Schawarziana quadripunctata			
Jataí. Tetragonisca angustula fiebrigi			
Tubuna. Scaptotrigona bipunctata			
Guaraipo. Melipona bicolor schencki			
Manduri. Melipona marginata obscurior			
Mandaçaia. Melipona quadrifasciata			

2.4. Condução/manejo das criações de abelhas

racional tecnificado tradicional empírico

outro. Qual?

2.5. Complementa as atividades de produção vegetal e meliponicultura (polinização de culturas e produção de produtos pelas abelhas)

desconhece a relação cultiva pasto melípona. beneficia-se da polinização

Espécie vegetal	Espécie de abelha	Polinização	Produto melípona

2.6. Recebem assistência técnica sobre meliponicultura?

Não.

Sim. De quem?_____.

2.6.1. Quais os assuntos foram abordados nesta assistência?

2.6.2. Qual a periodicidade?_____.

2.7. Qual o meio de comunicação considera mais importante para sua informação sobre o assunto?

rádio material técnico jornais e revistas

tv dia de campo, palestras e cursos internet

3. Conhecimentos sobre Legislação

3.1.1. O que sabe em termos de legislação ambiental acerca das abelhas sem ferrão? (origem enxames, limite meliponário, comércio de abelhas, etc)

Desconhece totalmente

Sabe que existe. Quais aspectos conhece?

3.1.2. Possui algum registro ou cadastro junto a órgão de controle ou entidade? Qual?

Ibama Universidade Associação outra. Qual?

3.1.3. Já foi orientado sobre a mesma?

não

sim. O que e quem orientou?

3.1.4. Já sofreu alguma advertência ou autuação de agente fiscalizador sobre o assunto?

não

sim. De quem e sobre o quê?

3.2.1. O que sabe em termos de legislação sanitária acerca das abelhas sem ferrão? (boas práticas de manejo, umidade mel, pasteurização, SIF, SIM, Sispoa, etc)

Desconhece totalmente

Sabe que existe. Quais aspectos conhece?

3.2.2. Possui algum registro ou cadastro junto a órgão de controle ou entidade? Qual?

Sim SISPOA SIF Associação outra. Qual?

3.2.3. Já foi orientado sobre a mesma?

não

sim. O que e quem orientou?

3.2.4. Já sofreu alguma advertência ou autuação de agente fiscalizador sobre o assunto?

() não

() sim. De quem e sobre o quê?

4. Participação em projetos ou associações ou grupos de meliponicultores

4.1. Participou de algum projeto relacionado a meliponicultura? Qual e onde? Sobre que se tratava?

4.2. É associado a entidade relacionada a meliponicultura? Qual e onde? Desde quando?

4.3. O que espera para sua meliponicultura daqui a dez anos?

ANEXO B – Roteiro entrevista ao técnico

Roteiro de entrevista para o técnico.

Nome

Profissão, onde e no que atua:

Quanto tempo de atuação:

Quando, porque e como começou seu envolvimento com a meliponicultura?

família na faculdade graduação Curso técnico pós graduação

Por que investe dedicação no assunto? Qual é a renda líquida com a atividade?
passa tempo profissão exige

Utiliza a atividade como único objeto profissional?

passa tempo eventualmente dedicação exclusiva

Pratica a meliponicultura, apenas a estuda, presta assistência?

Quantos técnicos estima que estudam a meliponicultura no Brasil e RS?

poucos suficiente para a demanda do assunto muitos

Conhece a legislação pertinente a meliponicultura?

Ambiental Sanitária

pouco/superficialmente toda

Nesta legislação qual avanço poderia ser promovido?

O que pensa sobre ela em termos de vantagem ou desvantagem?

-Econômica sim não

-Ambiental sim não

-Social sim

Quais as dificuldades ou problemas que encontra na atividade?

Como era a meliponicultura há dez anos atrás?

Quais as perspectivas da meliponicultura para o futuro?

Observações complementares:

ANEXO C – Roteiro de entrevista ao agente fiscalizador

Roteiro de entrevista agente fiscalizador

Entidade:

Nome:

Tem conhecimento das abelhas nativas e a meliponicultura?

() produtos () manejo () criadores

Conhece a legislação pertinente ao assunto?

Atendeu algum caso que envolvesse meliponicultura ou abelhas?

Se tivesse que averiguar neste momento uma denúncia envolvendo abelhas nativas qual seria sua providência?

Observa um aumento da consciência da sociedade em relação ao uso dos recursos naturais?

Que falhas existem no processo envolvendo legislação e fiscalização?

ANEXO D - Histórico do 1º Contato dos Meliponicultores do Vale do Rio Rolante com a Pesquisa Científica

Após o surgimento da possibilidade de criação das abelhas sem ferrão utilizando um manejo racional alguns interessados começaram a valorizá-las e “coleccioná-las”. Estima-se, que no ano de 1995, já havia no mínimo três meliponicultores no Vale do Rolante e não mais de seis proto-meliponicultores, ou interessados no assunto como entusiastas. Este despertar mais aprofundado para o assunto começou a irradiar-se partindo de informações, que começavam a chegar de fora do vale por meio da mídia, visitantes e depois pesquisadores. O crescente vínculo entre os envolvidos com a recém surgida atividade fez com que alguns participassem de encontros regionais na grande área da apicultura¹ e que já continham em seus programas palestras com especialistas em meliponicultura. O Encontro de Nov/2003, da Feevale organizado pela CBA pode ser considerado o estopim da meliponicultura do vale do Rolante, pois ao trazer um dos mais proeminentes especialistas em abelhas nativas do mundo, Paulo Nogueira Neto, possibilitou uma troca de informações que revelou a existência de espécime dado como extinto pela ciência.

Entre suas explanações o pesquisador mencionava o desaparecimento de espécies de abelhas no ambiente natural na região sul do Brasil enfatizando o Guaraipo, que para ele e a comunidade científica naquele momento só ocorreria em algumas áreas remotas da Mata Atlântica do estado de São Paulo. Quando os ouvintes tiveram espaço para intervenções ou questionamentos um dos mais antigos criadores tradicionais de abelhas nativas do Vale do Rolante, também sócio da Associação de Apicultores Papa-Mel de Rolante/RS, ali presente, apresentou em um pequeno vidro dez exemplares vivos de operárias de Guaraipo. Houve comoção geral entre os cientistas e meliponicultores presentes. A criação de abelhas sem ferrão do Vale do Rio Rolante começa a ser praticada a partir daquele evento com redobrado interesse, agora com outras nuances. O Guaraipo chama especial atenção de um grupo de pesquisa da PUC/RS representado pela Prof. Dra. Betina Blochtein, que inicia relação de geração e troca de conhecimentos com meliponicultores do vale. Após alguns meses o redescoberto “Guaraipo Gaúcho” já era objeto de estudo científico promovendo um círculo virtuoso à meliponicultura do vale que culminou no Projeto Manduri.

¹ É relevante o fato de que praticamente todos os interessados na meliponicultura inicialmente eram apicultores. Atualmente a criação de abelhas nativas destacou-se e já existem meliponicultores que nunca foram apicultores.

A abertura de edital público oferecendo linhas de financiamento para execução de projetos na área do desenvolvimento socioambiental promoveu a aproximação de técnicos relacionados a Associação Papa-Mel e a PUC/RS na elaboração e encaminhamento do Manduri. O órgão responsável pela gestão dos financiamentos era o Ministério do Meio Ambiente representado pelo PDA (Programas Demonstrativos tipo² “A”), cuja avaliação técnica aprovou como factível o Projeto Manduri e autorizou o início de sua execução para fevereiro do ano de 2006.

O cronograma de atividades do Projeto Manduri, com duração prevista para um ano, envolveu contratação de equipe e técnicos, compra de materiais de consumo e permanentes, aquisição de matrizes de abelhas e organização de cursos e material impresso. A proposta do projeto era criar oportunidades para que um grupo de nove associados da Papa-Mel fossem beneficiados com oferta de conhecimentos técnicos e materiais específicos, agro-reflorestamentos, matrizes de abelhas nativas e caixas racionais. Findo o projeto, em março de 2007, havia surgido o primeiro grupo tecnicamente qualificado de indivíduos para manejar racionalmente abelhas nativas sem ferrão. O Projeto Manduri havia se tornado o marco da meliponicultura tecnificada do Vale do Rio Rolante.

Após esta “injeção tecnológica” propiciada pelo mencionado projeto intensificou-se a procura por matrizes de abelhas nativas inclusive no ambiente natural, o que não necessariamente ocasionou “feedback positivo³” no sistema, mas trouxe a meliponicultura diversidade de material genético e inclusive espécies nativas novas as criações. Algumas espécies de abelhas nativas se encontram com relativa facilidade no ambiente natural da Várzea atual e outras não se têm conhecimento ainda e provavelmente não ocorram mais mesmo.

² O “A” é seqüencial e ao contrário de que se possa pensar não abrevia nada. Os gestores deste projeto explicam que haveria possibilidades de criação de programas tipo “B” ou “C”, com outros formatos e dimensionamentos adequados a outras variáveis sócio-ambientais e econômicas.

³ O feedback positivo refere-se a uma desestabilização persistente e até irreparável no sistema, por exemplo a extinção total de uma espécie pela ação antrópica. O feedback negativo é evidentemente o contrário do anterior vindo então a ser a reatividade vinda em resposta do sistema revertendo o sentido de uma mudança rumo a estabilização das variáveis envolvidas. Este último concerne a homeostase do sistema.

**ANEXO E - Tabela síntese dos resultados econômicos da UPA:
meliponicultor não tecnificado**

INDICADOR	Valor
1) Superfície Total - ST (ha)	1,6
2) Superfície Agrícola Útil - SAU (ha)	0,96
3) Mão de Obra TOTAL (UTH)	0,75
4) Mão de Obra Contratada (UTH)	0
5) Mão de Obra Familiar (UTHf)	0,75
6) Produto Bruto TOTAL (PBtotal)	4839
7) Consumo Intermediário Total (CI)	2236,5
8) Depreciação (DEP)	1911
9) Valor Agregado Bruto (VAB)	2602,5
10) Valor Agregado Líquido (VAL)	691,5
11) DVA (Imp + Sal/ Enc + DF + Arr)	300
12) Renda Agrícola (RA)	391,5
13) Rendas não Agrícolas (RÑA)	17400
14) Renda Total (RT)	17791,5
15) VAB/SAU	2710,9375
16) VAL/SAU	720,3125
17) RA/SAU	407,8125
18) RT/SAU	18532,8125
19) VAB/UTH	3470
20) VAL/UTH	922
21) RA/UTH	522
22) RT/UTH	23722
23) SAU/UTH	1,28
24) VAB/UTHf	3470
25) VAL/UTHf	922
26) RA/UTHf	522
27) RT/UTHf	23722
28) Capital Imobilizado em Terra (KI terra)	11.000,00
29) Capital Imobilizado Reprodutores (KI animal)	8.125,00
30) Capital Imobilizado Equip/ Instalações (KI Equip/ Instal)	39630
31) Capital Imobilizado TOTAL (KI Total)	61.291,50
32) PB Animal	3176
33) PB Vegetal	1663
34) PB Autoconsumo família	2884
37) PB animal/ PB total	65,63339533
38) PB vegetal/ PB total	34,36660467
39) PB subst./ PB total	59,59909072
40) Taxa de Lucro TOTAL - TL total (%)	29,02767921
41) Taxa de Lucro AGRÍCOLA - TL agrícola (%)	0,638750887

**ANEXO F - Tabela síntese dos resultados econômicos da UPA:
meliponicultor tecnificado**

INDICADOR	Valor
1) Superfície Total - ST (ha)	21
2) Superfície Agrícola Útil - SAU (ha)	21
3) Mão de Obra TOTAL (UTH)	0,87
4) Mão de Obra Contratada (UTH)	0
5) Mão de Obra Familiar (UTHf)	0,87
6) Produto Bruto TOTAL (PBtotal)	3782,5
7) Consumo Intermediário Total (CI)	3448,2
8) Depreciação (DEP)	5873,333333
9) Valor Agregado Bruto (VAB)	334,3
10) Valor Agregado Líquido (VAL)	-5539,033333
11) DVA (Imp + Sal/ Enc + DF + Arr)	720
12) Renda Agrícola (RA)	-6259,033333
13) Rendas não Agrícolas (RÑA)	27612
14) Renda Total (RT)	21352,96667
15) VAB/SAU	15,91904762
16) VAL/SAU	-263,7634921
17) RA/SAU	-298,0492063
18) RT/SAU	1016,807937
19) VAB/UTH	384,2528736
20) VAL/UTH	-6366,704981
21) RA/UTH	-7194,291188
22) RT/UTH	24543,63985
23) SAU/UTH	24,13793103
24) VAB/UTHf	384,2528736
25) VAL/UTHf	-6366,704981
26) RA/UTHf	-7194,291188
27) RT/UTHf	24543,63985
28) Capital Imobilizado em Terra (KI terra)	63.000,00
29) Capital Imobilizado Reprodutores (KI animal)	17.360,00

30) Capital Imobilizado Equip/ Instalações (KI Equip/ Instal)	81370
31) Capital Imobilizado TOTAL (KI Total)	165.898,20
32) PB Animal	3310
33) PB Vegetal	472,5
34) PB Autoconsumo família	817,5
35) PB melip/PB total	
36) PB apic/PB total	
37) PBmelip/PBapic	
37) PB animal/ PB total	87,50826173
38) PB vegetal/ PB total	12,49173827
39) PB subst./ PB total	21,61269002
40) Taxa de Lucro TOTAL - TL total (%)	12,87112619
41) Taxa de Lucro AGRÍCOLA - TL agrícola (%)	-3,772815699

ANEXO G – Compilação de leis e artigos relacionados à criação de abelhas nativas

Lei Nº 5.197, de 3 de janeiro de 1.967

Art. 1º Os animais de quaisquer espécies, em qualquer fase do seu desenvolvimento e que vivem naturalmente fora do cativeiro, constituindo a fauna silvestre, bem como seus ninhos, abrigos e criadouros naturais são propriedade do Estado, sendo proibida a sua utilização, perseguição, destruição, caça ou apanha.

Parágrafo 2º A utilização, perseguição, caça ou apanha de espécies da fauna silvestre em terras do domínio privado, mesmo quando permitidas na forma do parágrafo anterior, poderão ser igualmente proibidas pelos respectivos proprietários, assumindo estes a responsabilidade da fiscalização de seus domínios.

Art. 3º É proibido o comércio de espécimes da fauna silvestre e de produtos e objetos que impliquem na sua caça, perseguição, destruição ou apanha.

Parágrafo 1º Excetuam-se espécimes provenientes de criadouros devidamente legalizados.

Parágrafo 2º Será permitida, mediante licença da autoridade competente, a apanha de ovos, larvas e filhotes que se destinem aos estabelecimentos acima referidos, bem como a destruição de animais silvestres considerados nocivos à agricultura ou à saúde pública.

Art. 4º Nenhuma espécie poderá ser introduzida no País sem parecer técnico oficial favorável e licença expedida na forma da Lei.

Art. 6º O Poder Público estimulará:

b) a construção de criadouros destinados à criação de animais silvestres para fins econômicos e industriais.

Art. 7º A utilização, perseguição, destruição, caça ou apanha de espécimes da fauna silvestre, quando consentidas na forma desta Lei, serão consideradas atos de caça.

Art. 9º Observado o disposto no artigo 8º e satisfeitas as exigências legais, poderão ser capturados e mantidos em cativeiro, espécimes da fauna silvestre.

Art. 10º A utilização, perseguição, destruição, caça ou apanha de espécimes da fauna silvestre são proibidas:

e) nas zonas urbanas, suburbanas, povoados e nas estâncias hidrominerais e climáticas;

f) nos estabelecimentos oficiais e açudes do domínio público, bem como nos terrenos adjacentes, até a distância de cinco quilômetros;

g) na faixa de quinhentos metros de cada lado do eixo das vias férreas e rodovias públicas;

h) nas áreas destinadas à proteção da fauna, da flora e das belezas naturais;

i) nos jardins zoológicos, nos parques e jardins públicos;

Art. 14º Poderá ser concedida a cientistas, pertencentes a instituições científicas, oficiais ou oficializadas, ou por estas indicadas, licença especial para a coleta de material destinado a fins científicos, em qualquer época.

Parágrafo 1º Quando se tratar de cientistas estrangeiros, devidamente credenciados pelo país de origem, deverá o pedido de licença ser aprovado e encaminhado ao órgão público federal competente, por intermédio de instituição científica oficial do país.

Parágrafo 2º As instituições a que se refere este artigo, para efeito da renovação anual da licença, darão ciência ao órgão público federal competente das atividades dos cientistas licenciados no ano anterior.

Parágrafo 3º As licenças referidas neste artigo não poderão ser utilizadas para fins comerciais ou esportivos.

Parágrafo 4º Aos cientistas das instituições nacionais que tenham por lei a atribuição de coletar material zoológico para fins científicos, serão concedidas licenças permanentes.

Art. 15º O Conselho de Fiscalização das Expedições Artísticas e Científicas do Brasil ouvirá o órgão público federal competente toda vez que negociem com animais silvestres e seus produtos.

Art. 16º Fica instituído o registro das pessoas físicas e jurídicas que negociem com animais silvestres e seus produtos.

Art. 17º As pessoas físicas ou jurídicas, de que trata o artigo anterior, são obrigadas à apresentação de declaração de estoques e valores, sempre que exigida pela autoridade competente.

Parágrafo Único; O não cumprimento do disposto neste artigo, além das penalidades previstas nesta Lei, obriga o cancelamento do registro.

Art. 19º O transporte interestadual e para o Exterior de animais silvestres, lipedópteros e outros insetos e seus produtos, depende de guia de trânsito, fornecida pela autoridade competente.

Parágrafo Único Fica isento dessa exigência o material consignado à Instituições Científicas Oficiais.

Art. 23º Farseá, com a cobrança da taxa equivalente a dois décimos do salário mínimo mensal, o registro dos criadouros.

Art. 24º O pagamento de licenças, registros e taxas previstos nesta Lei, será recolhido ao Banco do Brasil S.A., em conta especial, a crédito do Fundo Federal Agropecuário, sob o título "Recursos da Fauna".

Art. 25º A União fiscalizará diretamente pelo órgão executivo, do Ministério da Agricultura, ou em convênio com os Estados e Municípios, a aplicação das normas desta Lei, podendo, para tanto, criar serviços indispensáveis.

Parágrafo Único. A fiscalização da caça pelos órgãos especializados não exclui a ação da autoridade policial ou das Forças Armadas, por iniciativa própria.

Art. 26º Todos os funcionários, no exercício da fiscalização da caça, são equiparados aos agentes de segurança pública, sendo-lhes assegurado o porte de armas.

Art. 27º Constitui crime punível com pena de reclusão de 2 (dois) a 5 (cinco) anos a violação do disposto nos arts 2º, 3º 17 e 18 desta Lei.

Parágrafo 1º É considerado crime punível com a pena de reclusão de 1 (um) a 3 (três) anos a violação do disposto no artigo 1º e seus parágrafos 4º, 8º e suas alíneas a, b e c, 10 e suas alíneas a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, l e m, 14 e seu parágrafo 3º desta Lei.

Parágrafo 2º Incorre na pena prevista no caput deste artigo quem provocar, pelo uso direto ou indireto de agrotóxicos ou de qualquer outra substância química, o perecimento de espécimes da fauna ictiológica existente em rios, lagos, açudes, lagoas, baías ou mar territorial brasileiro.

Parágrafo 5º Quem, de qualquer maneira, concorrer para os crimes previstos no caput e no Parágrafo 1º deste artigo incidirá nas penas a eles cuminadas.

Parágrafo 6º Se o autor da infração considerada crime nesta Lei for estrangeiro, será expulso do País, após o cumprimento da pena que lhe foi imposta, (VETADO), devendo a autoridade judiciária ou administrativa, remeter, ao Ministério da Justiça, cópia da decisão cominativa da pena aplicada, no prazo de 30 (trinta) dias do trânsito em julgado de sua decisão.

Art. 28º Além das contravenções estabelecidas no artigo precedente, subsistem os dispositivos sobre contravenções e crimes previstos no Código Penal e nas demais leis, com as penalidades neles contidas.

Art. 29º São circunstâncias que agravam a pena, afora aquelas constantes do Código Penal e da Lei, das Contravenções Penais, as seguintes:

- a) cometer a infração em período de defeso a caça ou durante a noite;
- b) empregar fraude ou abuso de confiança;
- c) aproveitar indevidamente licença de autoridade;
- d) incidir a infração sobre animais silvestres e seus produtos oriundos de áreas onde a caça é proibida.

Art. 30º - As penalidades incidirão sobre os autores, sejam eles:

- a) direto;
- b) arrendatários, parceiros, posseiros, gerentes administrativos, diretores, prominentes compradores ou proprietários das áreas, desde que praticada por preposto ou subordinados e no interesse dos proponentes ou dos superiores hierárquicos; c) autoridades que por ação ou omissão consentirem na prática ilegal, ou que cometerem abusos do poder. Parágrafo Único Em caso de ações penais simultâneas pelo mesmo fato, iniciadas por várias autoridades o Juiz reunirá os processos na jurisdição em que se firma a competência. Art. 31º A ação penal independe de queixa, mesmo em se tratando de lesão em propriedades privadas, quando os bens atingidos são animais silvestres e seus produtos, instrumentos de trabalho, documentos e atos relacionados com a proteção da fauna disciplinada nesta Lei.

Art. 32º São autoridades competentes para instaurar, presidir e proceder a inquéritos policiais, lavrar autos de prisão em flagrante e intentar a ação penal, nos casos de crimes ou de contravenções previstas nesta lei ou em outras leis que tenham por objeto os animais silvestres, seus produtos, instrumentos e documentos relacionados com os mesmos as indicadas no Código de Processo Penal.

Art. 33º A autoridade apreenderá os produtos de caça e/ou pesca bem como os instrumentos utilizados na infração, e se estes, por sua natureza ou volume, não puderem acompanhar o inquérito, serão entregues ao depositário público local, se houver, e na sua falta, ao que for nomeado pelo Juiz. Parágrafo Único Em se tratando de produtos perecíveis, poderão os mesmos doados a instituições científicas, penais, hospitais e/ou casas de caridade mais próximas.

Art. 34º Os crimes previstos nesta Lei são inafiançáveis e serão apurados mediante processo sumário, aplicandose, no que couber, as normas do TÍTULO II, CAPÍTULO V, do Código de Processo Penal.

Art. 35º Dentro de dois anos, a partir da promulgação desta Lei, nenhuma autoridade poderá permitir a adoção de livros escolares de leitura que não contenham textos sobre a proteção da fauna, aprovados pelo Conselho Federal de Educação.

Parágrafo 1º Os programas de ensino de nível primário e médio deverão contar pelo menos com duas aulas anuais sobre matéria que se refere o presente artigo.

Parágrafo 2º Igualmente os programas de rádio e televisão, deverão incluir textos e dispositivos aprovados pelo órgão público federal competente no limite mínimo de cinco minutos semanais, distribuídos ou não, em diferentes dias.

Art. 36º Fica instituído o Conselho Nacional de Proteção à Fauna, com sede em Brasília, como órgão consultivo e normativo da política de proteção à fauna do País.

Parágrafo Único. O Conselho, diretamente subordinado ao Ministério da Agricultura, terá sua composição e atribuições estabelecidas por decreto do Poder Executivo.

Art. 37º O Poder Executivo regulamentará a presente Lei, no que for julgado necessário à sua execução.

Art. 38º Esta Lei entra em vigor na data da sua publicação, revogados o DecretoLei nº 5.894, de 20 de outubro de 1.943, e demais disposições em contrário.

* Com as alterações introduzidas pela Lei nº 7.653, de 12.02.88

PORTARIA Nº 139-N, DE 29 DE DEZEMBRO DE 1993

Art. 1º - Para os efeitos desta Portaria considera-se Criadouros Conservacionistas, as áreas especialmente delimitadas e preparadas, dotadas de instalações capazes de possibilitar a criação racional de espécies da fauna silvestre brasileira, com assistência adequada.

Art. 2º - Os interessados em obter registro na qualificação "Criadouro Conservacionista", deverão solicitar autorização à Superintendência do IBAMA indicando:

- a) preenchimento do formulário de "cadastro", no modelo adotado pela Instituição;
- b) local do Criadouro;
- c) composição das matrizes, (nome científico/comum das espécies); e
- d) planta da área e detalhes dos viveiros/recintos.

PORTARIA Nº 016, DE 04 DE MARÇO DE 1994

Art. 1º - A manutenção e ou criação em cativeiro da fauna silvestre brasileira com finalidade de subsidiar pesquisas científicas em Universidades, Centros de Pesquisa e Instituições Oficiais ou Oficializadas pelo Poder Público, sujeitar-se-ão às normas desta Portaria.

Art. 2º - Os órgãos mencionados no artigo anterior, solicitarão registro junto às Superintendências Estaduais do IBAMA, mediante requerimento encaminhando Projeto de Pesquisa, contendo as seguintes informações:

- a) justificativa para a criação e ou manutenção de animais silvestres em cativeiro;
- b) espécie(s) e respectiva(s) quantidade(s);
 - b.1) a proporção entre reprodutores e matrizes (nos casos onde o projeto de pesquisa prevê reprodução);
- c) tempo de manutenção dos animais em cativeiro;
- d) local para a manutenção (viveiros, terrários, gaiolas, tanques, caixas, recintos, outros), incluindo suas dimensões;
- e) forma de obtenção dos animais;
- f) aspectos sanitários e de manejo (água, alimentação/nutrição, limpeza, profilaxia, outros);
- g) destino dos animais após a conclusão das pesquisas;

- h) outros aspectos considerados relevantes do ponto de vista do manejo;
- i) preenchimento do formulário de "Registro Pessoa Física e Jurídica", conforme modelo adotado por esse Instituto;
- j) sistema de segurança contra fuga de animais; e
- k) termo de compromisso da Instituição, assegurando a manutenção dos animais.

Art. 3º - A utilização de espécies constantes na Lista Oficial de Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção, somente poderá ser autorizada quando houver, comprovadamente, benefício da pesquisa em favor da espécie.

PORTARIA Nº 117 DE 15 DE OUTUBRO DE 1997

Art. 1º - Normalizar a comercialização de animais vivos, abatidos, partes e produtos da fauna silvestre brasileira provenientes de criadouros com finalidade econômica e industrial e jardins zoológicos registrados junto ao IBAMA.

Art. 2º - Considera-se fauna silvestre brasileira todos os animais pertencentes às espécies nativas, migratórias e quaisquer outras, aquáticas ou terrestres, reproduzidas ou não em cativeiro, que tenham seu ciclo biológico ou parte dele ocorrendo naturalmente dentro dos limites do Território Brasileiro e suas águas jurisdicionais.

LEI Nº 9.605, DE 12 DE FEVEREIRO DE 1998

Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.

DECRETO Nº 3.179, DE 21 DE SETEMBRO DE 1999.

Dispõe sobre a especificação das sanções aplicáveis às condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.

MERCOSUL/GMC/RES. Nº 89/99

REGULAMENTO TÉCNICO MERCOSUL "IDENTIDADE E QUALIDADE DO MEL"

TENDO EM VISTA: O Tratado de Assunção, o Protocolo de Ouro Preto, as Resoluções Nº 91/93, 15/94, 152/96, 38/98 e 56/99 do Grupo Mercado Comum e a Recomendação Nº 31/98 do SGT Nº 3 "Regulamentos Técnicos e Avaliação de Conformidade"

CONSIDERANDO:

Que é necessário fixar a identidade e qualidade do mel destinado ao consumo humano.

Que a harmonização deste Regulamento Técnico eliminará os obstáculos que surjam pelas diferenças nas Regulamentações Nacionais existentes a respeito.

Que é necessário revogar as Resoluções GMC Nº 15/94 e 56/99.

O GRUPO MERCADO COMUM RESOLVE:

Art. 1- Aprovar o Regulamento Técnico MERCOSUL "Identidade e Qualidade do Mel ", em suas versões em espanhol e português, que consta no Anexo e faz parte da presente Resolução.

Art. 2- Os Estados Partes colocarão em vigor as disposições legislativas, regulamentares e administrativas necessárias para o cumprimento da presente Resolução por intermédio dos seguintes organismos:

Argentina: Ministerio de Economía y Obras y Servicios Públicos Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación, Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA). Ministerio de Salud y Acción Social. Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica (ANMAT).

Brasil: Ministério da Agricultura e do Abastecimento (MAA)

Paraguai: Ministerio de Agricultura y Ganadería. Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social

Uruguai: Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca. Ministerio de Salud Pública. Ministerio de Industria, Energía y Minería Laboratorio Tecnológico del Uruguay

Art. 3- Revogar as Resoluções GMC Nº 15/94 e 56/99.

Art. 4- O presente Regulamento Técnico se aplicará no território dos Estados Partes, ao comércio entre eles e às importações extrazona .

Art. 5- Os Estados Partes do MERCOSUL deverão incorporar a presente Resolução a seus ordenamentos jurídicos nacionais antes do dia 29/III/2000.

XXXVI GMC - Montevideú, 18/XI/99

REGULAMENTO TÉCNICO MERCOSUL DE IDENTIDADE E QUALIDADE DO MEL

1. ALCANCE

1.1. OBJETIVO

Estabelecer a identidade e os requisitos mínimos de qualidade que deve cumprir o mel destinado ao consumo humano direto.

Este Regulamento não se aplica para mel industrial e mel utilizado como ingrediente em outros alimentos.

1.2. ÂMBITO DE APLICAÇÃO

O presente Regulamento Técnico se aplicará em todo território dos Estados Partes, no comércio entre eles e nas importações extra zona.

2. DESCRIÇÃO

2.1. DEFINIÇÃO: Entende-se por mel, o produto alimentício produzido pelas abelhas melíferas, a partir do néctar das flores ou das secreções procedentes de partes vivas das plantas ou de excreções de insetos sugadores de plantas que ficam sobre partes vivas de plantas, que as abelhas recolhem, transformam, combinam com substâncias específicas próprias, armazenam e deixam madurar nos favos da colméia.

2.2. CLASSIFICAÇÃO:

2.2.1. Por sua origem.

2.2.1.1. Mel floral: é o mel obtido dos néctares das flores.

a) Mel unifloral ou monofloral: quando o produto proceda principalmente da origem de flores de uma mesma família, gênero ou espécie e possua características sensoriais, físico-químicas e microscópicas próprias.

b) Mel multifloral ou polifloral: é o mel obtido a partir de diferentes origens florais.

2.2.1.2. Melato ou Mel de Melato : é o mel obtido principalmente a partir de secreções das partes vivas das plantas ou de excreções de insetos sugadores de plantas que se encontram sobre elas.

2.2.2. Segundo o procedimento de obtenção de mel do favo:

2.2.2.1. Mel escorrido: é o mel obtido por escorrimento dos favos desoperculados, sem larvas.

2.2.2.2. Mel prensado: é o mel obtido por prensagem dos favos, sem larvas.

2.2.2.3. Mel centrifugado: é o mel obtido por centrifugação dos favos desoperculados, sem larvas.

2.2.3. Segundo sua apresentação e/ou processamento:

2.2.3.1. Mel: é o mel em estado líquido, cristalizado ou parcialmente cristalizado.

2.2.3.2. Mel em favos ou mel em secções: é o mel armazenado pelas abelhas em células operculadas de favos novos, construídos por elas mesmas, que não contenha larvas e comercializado em favos inteiros ou em secções de tais favos.

2.2.3.3. Mel com pedaços de favo: é o mel que contém um ou mais pedaços de favo com mel, isentos de larvas.

2.2.3.4. Mel cristalizado ou granulado: é o mel que sofreu um processo natural de solidificação, como consequência da cristalização dos açúcares .

2.2.3.5. Mel cremoso: é o mel que tem uma estrutura cristalina fina e que pode ter sido submetido a um processo físico, que lhe confira essa estrutura e que o torne fácil de untar.

2.2.3.6. Mel filtrado: é o mel que foi submetido a um processo de filtração, sem alterar o seu valor nutritivo.

2.3. Designação (denominação de venda):

2.3.1. O produto definido no item 2.2.1.1. se designará Mel, podendo se agregar sua classificação, segundo indicado no item 2.2.2 e 2.2.3, em caracteres não maiores do que os da palavra Mel.

2.3.2. O produto definido no item 2.2.1.2., e sua mistura com mel floral, se designará Melato ou Mel de Melato podendo se agregar sua classificação, segundo o indicado no item 2.2.2 e 2.2.3, em caracteres não maiores do que os da palavra Melato ou Mel de Melato.

3. REFERÊNCIAS

- Comissão do Codex Alimentarius, FAO/OMS - Norma Mundial do Codex para o Mel, Codex Stan 12-1981, Rev. 1987, Roma 1990.

- CAC/VOL. III, Supl. 2, 1990.

- A.O.A.C. 16th Edition, Rev. 4th, 1998.

- Regulamento Técnico do MERCOSUL sobre as condições higiênico - sanitárias e de Boas Práticas de Fabricação para estabelecimentos elaboradores/industrializadores de alimentos Resolução GMC N° 80/96.

- Regulamento Técnico MERCOSUL para rotulagem de alimentos embalados - Resolução GMC N° 36/93.

4. COMPOSIÇÃO E REQUISITOS

4.1.Composição: O mel é uma solução concentrada de açúcares com predominância de glicose e frutose. Contém ainda uma mistura complexa de outros hidratos de carbono, enzimas, aminoácidos, ácidos orgânicos, minerais, substâncias aromáticas, pigmentos e grãos de pólen podendo conter cera de abelhas procedente do processo de extração.

4.1.1. O produto definido neste regulamento não poderá ser adicionado de açúcares e/ou outras substâncias que alterem a sua composição original.

4.2. REQUISITOS

4.2.1. Características Sensoriais

4.2.1.1. Cor: é variável de quase incolor a pardo-escuro, segundo definido em 2.2.1.

4.2.1.2. Sabor e aroma: deve ter sabor e aroma característicos de acordo com a sua origem, segundo definido em 2.2.1.

4.2.1.3. Consistência: variável de acordo com o estado físico em que o mel se apresenta.

4.2.2. Características físico-químicas:

4.2.2.1. Maturidade :

a) Açúcares redutores (calculados como açúcar invertido):

Mel floral: mínimo 65 g/100 g. Melato ou Mel de Melato e sua mistura com mel floral: mínimo 60 g/100 g.

b) Umidade:

máximo 20 g/100 g.

c) Sacarose aparente:

Mel floral: máximo 6 g/100 g. Melato ou Mel de Melato e sua mistura com mel floral: máximo 15 g/100 g.

4.2.2.2. Pureza

a) Sólidos insolúveis em água: máximo 0,1 g/100 g., exceto no mel prensado, que se tolera até 0,5 g/100 g., unicamente em produtos acondicionados para sua venda direta ao público.

b) Minerais (cinzas): máximo 0,6 g/100 g. No Melato ou mel de melato e suas misturas com mel floral, se tolera até 1,2 g/100 g.

c) Pólen: o mel deve necessariamente apresentar grãos de pólen.

4.2.2.3. Deterioração

a) Fermentação: O mel não deve ter indícios de fermentação.

b) Acidez: máxima de 50 milequivalentes por quilograma.

c) Atividade diastásica: como mínimo, 8 na escala de Göthe. Os méis com baixo conteúdo enzimático devem ter como mínimo uma atividade diastásica correspondente a 3 na escala de Göthe, sempre que o conteúdo de hidroximetilfurfural não exceda a 15mg/kg.

d) Hidroximetilfurfural: máximo de 60 mg/kg.

4.2.3. Acondicionamento:

O mel pode apresentar-se a granel ou fracionado. Deve ser acondicionado em embalagem apta para alimento, adequada para as condições previstas de armazenamento e que confira uma proteção adequada contra contaminação. O mel em favos e o mel com pedaços de favos só deve ser acondicionado em embalagens destinadas para sua venda direta ao público.

5. ADITIVOS

É expressamente proibido a utilização de qualquer tipo de aditivos.

6. CONTAMINANTES

Os contaminantes orgânicos e inorgânicos não devem estar presentes em quantidades superiores aos limites estabelecidos pelo Regulamento Técnico MERCOSUL correspondente.

7. HIGIENE

7.1. Considerações Gerais:

As práticas de higiene para elaboração do produto devem estar de acordo com o Regulamento Técnico MERCOSUL sobre as condições Higiênico-Sanitárias e de Boas Práticas de Fabricação para Estabelecimentos Elaboradores/Industrializadores de Alimentos.

7.2. Critérios Macroscópicos e Microscópicos

O mel não deve conter substâncias estranhas, de qualquer natureza, tais como insetos, larvas, grãos de areia e outros.

8. PESOS E MEDIDAS

Aplica-se o Regulamento Técnico MERCOSUL específico.

9. ROTULAGEM

Aplica-se o Regulamento Técnico MERCOSUL para a Rotulagem de Alimentos Envasados Res. GMC N° 36/93.

9.1. O produto se denominará Mel, Melato ou mel de Melato, de acordo com o item 2.3.

9.2. O Mel floral conforme item 2.2.1.1. item a) poderá se designar Mel Flores de, preenchendo-se o espaço existente com a denominação da florada predominante.

9.3. O Melato ou Mel de Melato conforme item 2.2.1.2. poderá se designar Melato de ou Mel de Melato de, preenchendo-se o espaço existente com o nome da planta de origem.

10. MÉTODOS DE ANÁLISES

Os parâmetros correspondentes às características físico-químicas do produto são determinados conforme indicado a seguir:

DETERMINAÇÃO	REFERÊNCIA	Açúcares	reduzidos	CAC/VOL.	III,	Supl.	2,	1990,	7.1
Umidade	(método refratométrico)	A.O.A.C.	16th	Edition,	Rev.	4th,	1998	-	969.38 B
Sacarose	aparente	CAC/Vol.	III,	Supl.	2,	1990,			7.2
Sólidos	insolúveis em água	CAC/Vol.	III,	Supl.	2,	1990,			7.4.
Minerais	(cinzas)	CAC/Vol.	III,	Supl.	2,	1990,			7.5
Acidez	A.O.A.C.	16th	Edition,	Rev.	4th,	1998	-		962.19
Atividade	diastásica	CAC/Vol.	III,	Supl.	2,	1990,			7.7
Hidroxiacetilfurfural (HMF)	A.O.A.C.	16th	Edition,	Rev.	4th,	1998	-		980.23

11. AMOSTRAGEM

Seguem-se os procedimentos recomendados pela:

Comissão do Codex Alimentarius, FAO/OMS, Manual de Procedimento, Décima Edição. Deverá diferenciar-se entre produto a granel e produto fracionado (embalagem destinada ao consumidor).

11.1. Colheita de amostras de mel a granel:

11.1.1. Materiais necessários:

a) Trado: são varetas de forma triangular.

b) Frascos para amostras: frascos de 35 a 40 ml de capacidade, fixado por meio de uma braçadeira e uma vareta de comprimento suficiente para chegar ao fundo do recipiente onde está contido o mel.

O frasco tem uma tampa móvel unida a um cordão. É introduzido fechado a várias profundidades dentro da embalagem, onde se tira a tampa para enchê-lo.

c) Pipetas para amostras: tubos de 5cm de diâmetro por um metro de comprimento. Afinadas em suas extremidades a uns 15mm de diâmetro.

11.1.2. Obtenção de amostras:

a) Mel cristalizado: realiza-se a extração da amostra com a ajuda do trado.

b) Mel líquido que pode ser homogeneizado: homogeneiza-se e logo toma-se a amostra com a pipeta até extrair 500ml.

c) Mel líquido que não pode ser homogeneizado: com o frasco para amostra se extrai 10 (dez) amostras de 50ml cada uma, de diferentes níveis e de distintas posições.

ANEXO H – Uso ritualístico do mel pela cultura indígena. trechos de texto compilados a partir de Balivián (2008)

O ritual do Kiki exprime a cosmologia Kaingang, rememorando a criação da sociedade Kaingang e o culto aos mortos. Acontecia no início do inverno. Porém, a preparação da festa demorava alguns meses porque implicava coleta de mel. Isto significava que os preparativos começavam já em meados do outono, época de abundância de alimentos e de melgueiras cheias.

Para a realização desta festa era necessária a presença dos rezadores – kuiã (xamã) – muito especializados, donos de orações poderosas. Eles dirigiam toda a preparação do ritual: a designação dos péin para coletar o mel, a derrubada de um pinheiro para fazer o konkéi, em que se fermentava a bebida. A preparação da bebida com água, mel e, às vezes, milho, resultava numa espécie de cerveja – o kiki.

Na cerimônia do Ñemongarai da cultura Mbyá, em Misiones/Argentina, o mel constitui um dos elementos fundamentais para a realização do ritual, correspondendo ao domínio masculino consegui-lo, assim como a colheita do milho é de domínio feminino. Esta celebração é a mais importante na cultura mbyá, ou, pelo menos, é a que perdura com maior força. Realiza-se no final da estação de ára pyau, correspondente ao último mês do ano. Nesta cerimônia se celebra o amadurecimento dos frutos, tanto da selva como das roças, que são abençoados ou purificados através da fumaça do tabaco, inclusive as sementes de milho (que irão semear), assim como a primeira colheita obtida de todos os produtos cultivados.

O mel utilizado na celebração deve provir preferencialmente das abelhas jataí ou mandori, já que são consideradas ei ete, quer dizer, “méis genuínos ou verdadeiros”. Se não for possível encontrá-las, pode ser utilizado mel de outras espécies como a ei ruchu e eira vijú. O mel da Europa (*Apis*) nunca é utilizado nas cerimônias religiosas por considerar-se esta abelha não autóctone e porque se acredita que esta abelha não foi criada por Ñande Ru Pa Pa (a máxima divindade), mas pelos brancos.