

LORENE ALMEIDA TIBURTINO-SILVA

**APICULTURA COMO ATIVIDADE QUE FAVORECEM O DESENVOLVIMENTO
LOCAL SUSTENTÁVEL NO MATO GROSSO DO SUL**

BOLSISTA CAPES

**UNIVERSIDADE CATÓLICA DOM BOSCO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO LOCAL
MESTRADO ACADÊMICO
CAMPO GRANDE –MS
FEVEREIRO DE 2012**

**APICULTURA COMO ATIVIDADE QUE FAVORECEM O DESENVOLVIMENTO
LOCAL SUSTENTÁVEL NO MATO GROSSO DO SUL**

LORENE ALMEIDA TIBURTINO-SILVA

**APICULTURA COMO ATIVIDADE QUE FAVORECEM O DESENVOLVIMENTO
LOCAL SUSTENTÁVEL NO MATO GROSSO DO SUL**

Dissertação apresentada à Banca de Defesa do Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Local - *Mestrado Acadêmico*, como exigência parcial para obtenção do Título de Mestre em Desenvolvimento Local, sob a orientação da Profa. Marney Pascoli Cereda.

BOLSISTA CAPES

**UNIVERSIDADE CATÓLICA DOM BOSCO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO LOCAL
MESTRADO ACADÊMICO
CAMPO GRANDE –MS
FEVEREIRO DE 2012**

*Este trabalho é dedicado
a todas as pessoas que acreditarem
e que hão de conseguir
cultivar a biodiversidade como fonte
da verdadeira riqueza.*

“Somos na realidade os primitivos duma nova era.”

(Mário de Andrade, 1922).

"O acesso já passou"... Nada trepida mais e uma acuidade gratuita

Cria preguiças nos galhos, com suas cópulas lentíssimas.

Volúpia de ser a blasfêmia contra as felicidades parvas dos homens...

.....

Na vossa boca leve o suspiro gerou uma abelha.

É o momento, surrupando mel prás colmeias na noite incerta."

(Mario de Andrade).

AGRADECIMENTOS

Aos meus **pais e irmãos** pelo amor e apoio incondicional e por acreditar em mim e torcer pelo meu sucesso.

Ao **Josemar de Campo Maciel** pela dedicação e amor e por fazer a minha vida mais feliz.

A minha orientadora, **Prof. Dra. Marney Pascoli Cereda** pela confiança, compreensão, ensinamentos, dedicação e principalmente por sua amizade, da qual me orgulho muito em ter.

Aos professores que fizeram parte da banca de qualificação, **Prof. Dr. Olivier François Vilpoux** e a **Prof. Dra. Thelma Lucchese Cheung** por suas correções e sugestões preciosas.

Ao **Centro de tecnologias Estudos para o Agronegócio (CeTeAgro)**, pela disponibilidade para realização de análises.

Aos técnicos e amigos do CeTeAgro **Ismael Plácido Tomielis** e **Ismael Thomazelli Júnior** e pelo auxílio nas análises.

Aos **alunos e escolas** que participaram desta pesquisa de forma tão dedicada.

Ao Programa de **Pós-Graduação em Desenvolvimento Local/** Mestrado acadêmico pela oportunidade.

Ao **Vitor Hugo** e **Josemar Maciel** que se envolveram diretamente para a realização deste trabalho.

Aos demais **amigos** que sempre estiveram ao meu lado e sofreram com minha ausência.

À **Capes** pelo apoio financeiro.

À **todos** que de alguma forma contribuíram para o desenvolvimento deste trabalho.

LISTA DE FIGURAS

Capítulo 5.1:

Figura. 1. Distribuição da amostragem para coleta de informações e de 80 amostras de mel em 16 municípios do Mato Grosso do Sul de janeiro a julho de 2010.....	40
Figura. 2. Planta assa-peixe e microimagem de seu pólen.....	45
Figura. 3. Planta aroeira e microimagem de seu pólen	46
Figura. 4. Planta angico, microimagem de seu pólen.....	46
Figura. 5. Planta arranha-gato e microimagem de seu pólen	47
Figura. 6.Planta vassoura-de-bruxa que não foi citada pelos apicultores e microimagem de seu pólen	48

LISTA DE QUADROS

Capítulo 5.1:

Quadro 1. Época de floração das mais frequentes plantas melíferas 38

Capítulo 5.2:

Quadro 1: Necessidades diárias de nutrientes para homens e mulheres na faixa etária de 15 a 18 anos e os nutrientes presente em 4 gramas de mel, considerando suas representações de valores diários..... 65

LISTA DE FIGURAS

Capítulo 5.1:

Figura 1. Distribuição da amostragem para coleta de informações e de 80 amostras de mel em 16 municípios do Mato Grosso do Sul de janeiro a julho de 2010..... 40

Capítulo 5.2:

Figura 1. Respostas dos alunos sobre a satisfação em relação à quantidade e frequência do consumo de mel, em uma escola amostrada em Campo Grande – MS, no ano de 2012... 59

Figura 2. Frequência ideal em que o mel deveria ser consumido, segundo a opinião de uma amostra de alunos, em uma escola de em Campo Grande – MS, no ano de 2012... 59

Figura 3. Motivos pelos quais não se consome o mel, segundo a opinião de uma amostra de alunos, em Campo Grande – MS, no ano de 2012.... 61

Figura 4. Frequência do consumo de mel pelos alunos amostrados em ambiente familiar, Campo Grande – MS, no ano de 2012..... 62

Figura 5. Formas de consumo do mel preferido em ambiente familiar, por alunos amostrados em Campo Grande – MS, no ano de 2012..... 62

Figura 6. Como os alunos inquiridos aprenderem a função e uso do mel como remédio em Campo Grande – MS, no ano de 2012. 63

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
3. ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO	13
OBJETIVOS	14
3. REFERENCIAL TEÓRICO	15
3.1 A evolução histórica da apicultura	15
3.2 A apicultura no Brasil.....	16
3.3 A apicultura no Mato Grosso do Sul e o meio ambiente.....	18
3.4 Mel e desenvolvimento sustentável.....	21
3.5 O pólen e identificação de plantas melíferas	23
3.6 O mel como alimento	25
3.7 Segurança alimentar, desenvolvimento local e merenda escolar	26
3.8 Hábitos de consumo do mel	28
4.1 RESULTADOS	31
4.1 Avaliação da percepção de apicultores do Mato Grosso do Sul sobre as principais melíferas nativas e a sustentabilidade da apicultura no estado.....	32
4.2 Hábitos e consumo de mel por alunos do ensino médio estadual em Campo Grande – Mato Grosso do Sul.....	52
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	68
7. ANEXOS	69
7.1 Questionário para apicultura	69
7.2 Hábitos de consumo do mel	76
8. REFERÊNCIAS	77

1. INTRODUÇÃO

Ao longo da história diversos alimentos foram introduzidos de forma gradual na dieta humana pelos mais variados motivos. Entre esses alimentos destaca-se o mel que desde a pré-história é utilizado não somente como alimento, mas também em aplicações medicinais.

Valorizado por ser um alimento equilibrado e de fácil armazenamento, o mel pode propiciar a complementação e diversificação de renda, fatores que favorecem a segurança alimentar e estimulam o desenvolvimento sustentável. Outro fator que pode favorecer o uso do mel é que é bastante conhecido em diversas localidades, embora com usos diferentes e influenciados pela cultura local.

O mercado mundial do mel encontra-se em expansão. O Brasil tem produção aproximada de 40 mil toneladas enquanto que a China destaca-se no cenário mundial com produção dez vezes maior (FAO, 2011).

Para estabelecer uma apicultura sustentável, o Brasil conta com número significativo de ecossistemas adequados à produção de mel, (com grande diversificação de espécies melíferas), que vão de espécies silvestres a cultivos comerciais como, por exemplo, o girassol, citros e eucalipto.

Todas as regiões do Mato Grosso do Sul apresentam bom potencial para o desenvolvimento da apicultura, pois contam com ambientes de mata atlântica, cerrado e pantanal, áreas essas de proteção ambiental e turismo ecológico. No entanto o estado responde por apenas 1,3% da produção nacional. Ainda assim é o maior produtor de mel da Região Centro-Oeste, representando 41% do total, caracterizado também por seu potencial de crescimento.

A apicultura tradicional faz uso de cultivos comerciais, desde que o uso de defensivos seja feito com manejo adequado. Neste caso a visita das abelhas em pomares de frutíferas, girassol, amendoim e eucalipto apresentam interesse duplo uma vez que, além do apicultor, o produtor também ganha com os serviços apícolas, que aumentam a frutificação e garantem a diversidade vegetal. E para os cultivos comerciais, juntamente com a conservação do meio ambiente, podem se constituir em valiosos instrumentos de comercialização a consumidores mais engajados com mercado ecológico.

Como atividade, a apicultura como produção de mel orgânico, é especialmente indicada para as regiões de biomas frágeis como o cerrado e o pantanal, nas quais se busca alternativas sustentáveis para geração de renda. Também pode ser considerado como

vantagem competitiva o fato de que quase um terço do território sul-mato-grossense, conta com rica flora natural constituída pelas reservas. Esses biomas apresentam também um forte apelo de “marketing verde”.

Portanto a produção de mel, além de bastante promissora no estado, caminha juntamente com a sustentabilidade, que é base para qualquer conceito de desenvolvimento. O conceito atual de desenvolvimento inclui a busca de aumento de renda com o bem estar e a segurança alimentar, como formas de atingir o desenvolvimento sustentável.

A produção de mel de abelha registrada no ano de 2011 foi de 41,578 mil toneladas, sendo 9,4% maior do que aquela registrada no ano anterior, que foi de 38,017 mil toneladas. O principal estado produtor foi o Rio Grande do Sul, com 16,8% de participação no total nacional. A seguir vêm os estados do Paraná e Piauí com cerca de 12% cada.

Se o Mato Grosso do Sul apresenta grande potencial apícola, é preciso analisar os fatores que impedem o crescimento do setor para que seja possível estabelecer medidas para obter melhorias.

Pesquisa anterior no estado (SILVA-COIADO, 2010) propiciou visitar apicultores no estado do Mato Grosso do Sul, em 9 municípios situados em regiões de cerrado, pantanal e um fragmento da mata atlântica. As informações obtidas mostram a baixa produtividade do mel no estado. Essa baixa produtividade devia-se a limitação do pasto apícola, que é composto de plantas melíferas nativas. Raramente os apicultores amostrados realizavam plantio próprio ou reforçaram as plantas melíferas nativas disponíveis naturalmente, muito provavelmente por falta de conhecimento técnico ou da pouca valorização do mel como gerador de renda.

Por outro lado a literatura aponta que apesar do mel ser alimento valorizado em nível mundial o consumo *per capita* do Brasil é de apenas 60 a 300 gramas/habitante/ano (FAVARO, 2003; RESENDE; VIEIRA, 2006) bem menor que o consumo de outros países como Estados Unidos, Comunidade Europeia e a África, onde o consumo pode chegar a 1 Kg/ano/habitante. No Mato Grosso do Sul esse consumo é ainda menor, em torno de 60 gramas/habitante/ano e pode ser considerado restrito e fortemente ligado a uso medicinal (FAVARO, 2003).

2. ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

A dissertação é apresentada com uma Introdução, Referencial Teórico e Resultados e Discussões no formato de dois artigos. Os dois artigos abrangem um tema geral de que a apicultura do Estado do Mato Grosso do Sul tem grande potencial de crescimento nos ecossistemas que devem ser protegidos, mas que dependem de um desenvolvimento.

O tema abordado teve origem em um projeto financiado pelo CNPq com título **Valorização do mel em ecossistemas frágeis: implantação de denominação de origem controlada em comunidades do interior do Mato Grosso do Sul** (Processo 47 1287/2010-5). Esse projeto deu origem a 2 Dissertações de Mestrado. Por essa razão alguns dados apresentados no capítulo 5.1, que já estavam disponíveis com a coordenadora do projeto e orientadora da Dissertação, e foram usados com outro enfoque na dissertação de Silva-Coiado (2010), defendida junto ao mesmo Programa. Esta Dissertação enfatizou que a potencialidade de produção de mel no estado encontrava-se ameaçada por dois pontos críticos, a baixa produtividade e o baixo consumo de mel.

O tema da Dissertação submetida à apreciação da Banca aborda esses dois pontos críticos e os resultados são estruturados na forma de dois artigos que se complementam. Ao focar esses problemas no formato de artigos pode ser que ocorra certa repetitividade das referências selecionadas. Ao mesmo tempo, resumos e metodologias de cada artigo são muito diferentes e por isso decidiu-se por não incluir o capítulo Metodologia e resumo geral que será tratado unicamente dentro dos artigos. Como esclarecimento à Banca informamos que ambos os artigos apresentam em comum o uso de questionários como instrumento de coleta de dados, mas elaborados especificamente para cada um dos dois artigos. Os dados coletados nos questionários foram complementados com outras fontes de informações tais como mapas e literatura. No primeiro artigo também foram usados resultados de análise laboratoriais.

No seu conjunto as informações coletadas e interpretadas no projeto tinham o objetivo maior de apoiar o desenvolvimento da apicultura no estado do Mato Grosso do Sul.

OBJETIVO GERAL E ESPECÍFICO

Com base na discussão introdutória, a pesquisa buscou propostas para contornar os fatores negativos em dois enfoques, a melhoria do pasto apícola identificando a flora apícola nativa presente nas amostras de mel e entender frequência e consumo de uma amostragem de consumidores do mel, e o presente estudo tem, portanto o objetivo de valorizar o setor do estado de Mato Grosso Sul como produto de ambiente saudável e atividade sustentável.

Foram então estabelecidos os seguintes objetivos específicos:

- Comparar o conhecimento dos apicultores sobre quais as plantas apícolas locais importantes para a produção de mel com a identificação da flora apícola em função dos grãos de pólen identificados nas amostras de mel;
- Identificar hábito e frequência do consumo de mel em uma amostragem de consumidores de Campo Grande.

3.REFERENCIAL TEÓRICO

A atividade apícola pode ser importante fonte de renda para muitas famílias e conta com um produto principal, o mel, um grande número de coprodutos diretos que origina, além dos serviços ambientais (KERR, 2001). No Brasil, a atividade está estruturada basicamente em torno da produção de mel, com reduzido aproveitamento dos demais produtos que diversificariam e agregariam valor à toda a cadeia produtiva (OLIVEIRA, 2002).

O mercado mundial do mel tem aumentado e exigido padrões elevados de qualidade. Com a regulamentação do mercado, exige-se dos países exportadores que apresentem suas infraestruturas de produção, comercialização e vigilância sanitária (BRASIL, 2007).

A China tem liderado a produção de mel no mundo, com 367 mil toneladas produzidas em 2009. Na sequência, embora com menor produção, vem a Turquia com 82 mil toneladas, Argentina com 81 mil toneladas, Ucrânia com 74 mil toneladas, Estados Unidos com 65 mil toneladas e em nono lugar, o Brasil com 38 mil toneladas (FAO, 2011). Em 2010 a produção brasileira continuou em 38 mil toneladas e em 2011 aumentou para 41 mil toneladas, com uma participação de 1,3% do Mato Grosso do Sul (IBGE, 2011).

3.1 A evolução histórica da apicultura

O mel encontra-se presente na dieta humana desde a pré-história (PEREIRA et al., 2003). Mas com o tempo a forma como o mel é obtido tem sido alterada para melhorar a rendimento, uma vez que a apicultura passa a ser uma atividade lucrativa. Por vários séculos os enxames eram retirados de forma predatória e extrativista, causando dano ao ambiente, por causar a morte da colônia ou no mínimo seu deslocamento para um novo recomeço (CAMARGO et al., 2006; PEREIRA et al., 2003).

Os egípcios passaram a colocar abelhas em potes de barro (2.400 anos a.C.) e são considerados os desbravadores na criação de abelhas. Porém a palavra colmeia virá do grego, pois foram eles que criaram os *colmos*, tranças feitas de palhas que abrigavam as colônias (PEREIRA et al., 2003), mas mesmo com esse manejo rústico, ainda era preciso sacrificar os enxames para retirada do mel.

Com o tempo, o homem foi aprendendo a proteger os enxames, instalá-los em colmeias racionais e manejá-los de forma que houvesse maior produção, sem danos para as abelhas (CAMARGO et al., 2006). Essa preocupação com os enxames aconteceu somente na idade média, quando buscaram-se alternativas para evitar a morte das abelhas. Uma destas

práticas era o uso de recipientes mais horizontais para que coubesse o braço do produtor, assim como o uso de fumaça, com o intuito de obrigar todas as abelhas a irem para o fundo da caixa, possibilitando a retirada apenas da parte superior do mel. Porém os recipientes horizontais ainda causavam a morte de abelhas que se encontravam na área de cria (PEREIRA et al., 2003).

Vários formatos foram testados, mas em 1851, o reverendo Lorenzo Lorraine Langstroth constatou que as abelhas colocavam própolis em qualquer espaço menor a 4,7 mm e construía favos em espaços maiores a 9,5 mm. A medida entre esses dois espaços foi chamada por Langstroth de *espaço abelha*, que é o menor espaço livre existente no interior da colmeia e por onde podem passar duas abelhas ao mesmo tempo. Essa inovação foi o início da apicultura racional. Langstroth conhecia o modelo de colmeia usado por Francis Huber, que prendia cada favo em quadros presos pelas laterais e os movimentava como as páginas de um livro. A partir desse modelo o reverendo resolveu estender as barras superiores já usadas e fechar o quadro nas laterais e abaixo, mantendo sempre o *espaço abelha* entre cada peça da caixa. Criou assim, os quadros móveis que poderiam ser retirados das colmeias pelo topo e movidos lateralmente dentro da caixa. A colmeia de quadros móveis proporcionou a criação racional de abelhas, melhorando o avanço tecnológico da atividade como a conhecemos hoje (PEREIRA et al., 2003).

A atividade de manter enxames de abelhas instalados em colmeias para uso racional é conhecida como apicultura, uma relação de mutualismo, já que as abelhas fornecem parte do mel para a alimentação humana e, em contra partida, o apicultor protege e ajuda a manter o enxame da abelha de forma que esse cresça e se multiplique.

3.2 A apicultura no Brasil

A prática da apicultura é realizada em diversas partes do mundo. No Brasil, a atividade foi implantada no início de 1939, com a introdução das abelhas europeias trazidas pelos emigrantes, que já conheciam técnicas de manejo e se estabeleceram na região sul. A partir de então a atividade cresceu rapidamente, e o Rio Grande do Sul passou a contar com a apicultura mais desenvolvida do país (WIESE, 2005).

Com o desígnio de melhorar a produtividade da apicultura brasileira o geneticista brasileiro Professor Warwick Kerr, após constatar a alta produção das abelhas africanas (*Apis Mellifera Adamsonii Latreille*), decidiu introduzi-las no país. A proliferação acidental das

abelhas africanas que se encontravam em estudo no Município de Rio Claro, SP, aconteceu quando uma grande quantidade delas foi solta e iniciou-se ao acaso um cruzamento dessas abelhas com abelhas de origem europeia, formando um poli-híbrido com o domínio genético das africanas. Este momento caracterizou-se pela ocorrência de múltiplos acidentes em função do despreparo para trabalhar com esse tipo de abelhas, acontecimentos que foram vastamente noticiados na mídia com um impacto negativo junto à população, dando origem ao termo “abelha assassina”. A falta de conhecimento e de técnicas de manejo adequado fez com que diversos apicultores abandonarem a atividade, causando um verdadeiro “caos na apicultura brasileira”.

Nesse período (1956) predominava a dependência de materiais apícolas que eram importados e a inexistência da prática associativa. Na tentativa de reverter esse quadro, em 1970 foi criada a Confederação Brasileira de Apicultura (CBA) com a realização do I Congresso Brasileiro de Apicultura, em Florianópolis, Santa Catarina. Várias intervenções foram então possíveis, como a produção de artigos científicos sobre as abelhas africanas, autonomia da indústria dos materiais apícolas, desenvolvimento de novas metodologias de manejo, lideradas por órgãos governamentais, universidades, pesquisadores, técnicos e apicultores. Estas intervenções permitiram a adequação dos apicultores às realidade das abelhas africanizadas (GONÇALVEZ, 2006).

O ano de 2000 foi marcado pelo embargo do mel da China e da Argentina pela Comunidade Europeia. Até então a apicultura no Brasil vinha crescendo de forma lenta. Neste período viu-se uma situação atípica. Com o aumento dos preços nos mercados internacionais e a desvalorização do real frente ao dólar a exportação passou a ser uma ótima alternativa para o setor apícola brasileiro. O Brasil, a partir de 2001, passou a figurar no mercado apícola internacional como exportador de mel (JUAREZ, 2008).

Os avanços significativos na apicultura foram decorrentes da hibridação das abelhas africanas com a europeia já existente no país, do desenvolvimento de técnicas adequadas ao manejo de abelhas e do aproveitamento de seus subprodutos (SEBRAE, 2006). O Brasil que já esteve em 27ª passou a estar em 5ª posição no *ranking* mundial de exportação de mel e no ano de 2010 posicionou-se como 11º produtor mundial (FAO, 2011). A produção de mel registrada no ano de 2011 foi de 41 mil toneladas, sendo 9,4% maior do que aquela registrada no ano anterior que foi de 38 mil toneladas. O principal estado produtor foi o Rio Grande do Sul, com 16,8% de participação no total nacional. A seguir o Paraná, com 12,5% e Piauí com

12,3% (IBGE, 2011). Estima-se que no ano de 2010 aproximadamente 350 mil pessoas viviam, no Brasil, com a renda da apicultura (SEBRAE, 2011).

Os dados apresentados mostram que a apicultura poderia enquadrar-se em atividade agropecuária como um instrumento de inserção econômica e opção de emprego e renda, que são fatores básicos para o desenvolvimento local. Outra característica é que um o apiário não exige cuidados diários, permitindo que os apicultores tenham outras fontes de renda, desde que estas não prejudiquem a produção do apiário (SEBRAE, 2006).

A apicultura é uma prática do agronegócio, adequada às dimensões da sustentabilidade, que sem dúvida atinge o âmbito social, garantindo a inclusão, mas também o econômico, pois gera renda e ocupação (ALMEIDA; CARVALHO, 2009). O principal destaque, entretanto, é para a sustentabilidade ecológica, já que para o sucesso do apicultor é preciso que se mantenham os recursos naturais com qualidade suficiente.

Em alguns lugares do Brasil a prática da apicultura ainda se faz de forma predatória. Segundo Vieira et al. (2008) muitos coletores, para retirar o mel, derrubam as árvores e com isso destroem as colmeias e conseqüentemente espantam as abelhas. Perdem dessa forma a futura provisão de mel e subprodutos e provocam a divisão de enxame para novas colmeias.

Em pesquisa anterior (SILVA-COIADO, 2010) a prática do extrativismo selvagem é relatada na região do Paraguai-Mirim, pantanal do Mato Grosso do Sul, com corte de árvores e queima de colmeias para controlar o ataque das abelhas e retirar o mel. Esse tipo de procedimento decorre de falta de informações ou técnicas de manejo para desenvolver a atividade. Caso seja investido em treinamento para esses apicultores é possível que haja um grande potencial para o agro-extrativismo sustentável.

3.3 A apicultura no Mato Grosso do Sul e o meio ambiente

É meta do Governo Federal, desenvolver planos para proteção, conservação e recuperação de biomas, dentre os quais salienta-se o cerrado e mata atlântica (PNUMA, 2006). Além desses dois ecossistemas o Mato Grosso do Sul ainda conta com o pantanal, regiões de ecossistemas frágeis, com a necessidade de um desenvolvimento econômico e social sem o detrimento do ambiente.

A Organização das Nações Unidas-ONU afirma que o desenvolvimento econômico e social deve estar ligado a erradicação da pobreza, promoção da saúde, bem estar social e por fim a conservação e a utilização sustentável da diversidade biológica (ONU-BRASIL, 2010).

No Brasil o cerrado é considerado o segundo maior bioma brasileiro, ocupando 21% do território nacional. Compreende-se por um conjunto de ecossistemas como savanas, matas, campos, áreas úmidas e matas de galeria. A principal característica deste ecossistema é possuir duas estações bem distintas, seca e baixa temperatura e chuvosa e alta temperatura (GOEDERT, 2008).

O relevo do bioma cerrado é geralmente plano, e mesmo se estendendo por planaltos e chapadões, em geral não ultrapassa os 1.100 m de altura. Os solos são geralmente profundos, argilo-arenosos de cor vermelha ou vermelha amarelada, porosos, permeáveis, bem drenados e, por isso, bastante lixiviados (USP, 2010).

O clima é tropical sazonal com inverno seco e verão chuvoso, a temperatura média anual é de 22-23°C. Com precipitação média anual entre 1.200 e 1.800mm, a umidade relativa do ar permanece entre 10 e 30% nos meses de seca, que duram de maio a setembro (IBAMA, 2009).

O cerrado tem por características plantas arbóreas, arbustivas, gramíneas e lianas, classificadas como vegetais xeromórficos, plantas com caracteres morfológicos adaptados a períodos de seca (USP, 2010). A morfologia da vegetação é de árvores de troncos e ramos retorcidos, cascas espessas e folhas grossas (IBGE, 2010). É considerada a savana mais rica do mundo em biodiversidade, com um riquíssimo ecossistema, uma flora com mais de 10.000 espécies nativas e mais de 4.400 plantas endêmicas (IBAMA, 2010).

O cerrado se subdivide em diversos outros tipos. O campo limpo é caracterizado por vegetação herbácea com poucos indivíduos arbustivos. O campo sujo é definido por espécies herbáceas e arbustivas, com raros indivíduos arbóreos (IBGE, 2004). O campo cerrado apresenta árvores e arbustos bem espaçados entre si, com vegetação predominante rasteira. O cerrado apresenta vegetação retorcida de até 5 metros, com casca espessa, galhos baixos e copas assimétricas. Finalmente o cerradão é composto de três tipos de estratos distintos, superior com árvores de madeira dura de 6 a 12 metros de altura, intermediário com árvores e arbustos retorcidos e inferiores, com vegetação gramínea (BELLI, 2010).

De acordo com o Ministério do Meio Ambiente (2007) o pantanal cobre cerca de 140.000 Km² da Bacia do Alto Rio Paraguai e seus tributários, no qual a vegetação é considerada heterogênea, com influências principalmente do cerrado.

A área original da mata atlântica no Mato Grosso do Sul compreende 51 mil Km² e representa aproximadamente 14% do território do estado, sendo considerados atualmente como um dos mais ricos conjuntos de ecossistemas em termos de diversidade biológica do

planeta. Os principais remanescentes da mata atlântica no Mato Grosso do Sul estão concentrados em três áreas: Serra da Bodoquena, planície do Rio Paraná e fragmentos isolados no interior das diversas áreas indígenas situadas no sudoeste do estado (IBGE, 2004).

Como visto, a apicultura depende de plantas melíferas e em locais de proteção ambiental, à dependência acrescenta-se a necessidade de que sejam melíferas nativas.

Um obstáculo à produtividade do mel no estado do Mato Grosso do Sul é o desmatamento das melíferas silvestres, fonte de néctar para que as abelhas possam produzir o mel. Em muitos países, a produção de mel está associada ao cultivo agrícola, pois o agricultor se beneficia com a polinização realizada pelas abelhas. Souza (2006) destaca que neste caso, o risco da utilização inadequada de agroquímicos nas culturas traz danos toxicológicos tanto para o homem como para o meio ambiente, depreciando a qualidade do mel e seus subprodutos.

As opções em áreas protegidas são mais reduzidas do que onde existe agricultura tradicional. O extrativismo controlado, que equivale à atividade apícola passa então a ser uma opção segura do ponto de vista da proteção ao meio ambiente.

O uso e comercialização de produtos florestais não-madeireiros (caso do mel), quando usados de forma agro extrativista pode ser uma alternativa para conservação da biodiversidade, congregada ao desenvolvimento local e geração de emprego e renda (BRASIL, 2008). Importante salientar que agro extrativismo combina técnicas de cultivo, criação e beneficiamento que buscam reproduzir a estrutura e respeitar os padrões do ambiente natural das espécies (BRASIL, 2003).

Soma-se a essa ideia lei federal numero 10.811 detalha que a prática do agro extrativismo deve atender aos princípios de proteção dos recursos naturais, manutenção da estrutura dos ecossistemas e suas funções, manutenção da diversidade biológica, desenvolvimento socioambiental local e regional, respeito à singularidade cultural dos povos e comunidades tradicionais e agricultores familiares, aspectos que combinam com as boas praticas para apicultura e plantas melíferas. Conforme enfatiza esse estudo de alcance nacional, o uso sustentável de recursos naturais seria a garantia para manutenção das populações e das suas reservas, certificando-se que o uso dos recursos seja compatível com a capacidade de produção local, assegurando o estoque da espécie utilizada, assegurando regeneração natural do ecossistema (BRASIL, 2008).

A atividade apícola sobre plantas melíferas nativas pode ser enquadrada na definição de extrativismo sustentável, tornando importante identificar e estabelecer o ciclo de propagação das plantas melíferas.

3.4 Mel e desenvolvimento sustentável

O esforço para entender como gerar desenvolvimento e renda de forma sustentável é recente e cada vez mais acentuado em diversos elementos da sociedade, como mídias jornalísticas, discursos políticos, propagandas, sala de aula e outros afins.

Foi porem somente nos anos de 1970 e 1980 que a preocupação com a degradação ambiental começou a tomar dimensões globais, através de intensas reflexões mantidas por organizações não governamentais ambientalistas, que faziam uma crítica ao modelo exploratório dos recursos naturais vigentes (CASTELLS, 1999).

Durante os anos 1980, foram aprovadas leis que regulamentam o setor industrial no que se refere à gestão dos resíduos e da poluição. Um marco importante para o desenvolvimento sustentável foi dado em 1987 com o encontro da Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, também conhecida como Comissão de Brundtland por ter sido presidida pela norueguesa Gro Haalen Brundtland. Esse encontro tinha como objetivo considerar os avanços da degradação ambiental e o efeito das alternativas adotadas para enfrentá-los (CASTRO, 1996; CAMARGO, 2003).

Durante o evento, que também foi o precursor e preparatório da Conferência das Nações Unidas, mais conhecida como “Rio 92”, foi redigido um relatório que ficou conhecido como “Nosso Futuro Comum”, relatório esse que incluiu informações colhidas pela comissão ao longo de três anos de pesquisa e análise, destacando-se as questões sociais, principalmente no que se refere ao uso da terra, sua ocupação, suprimento de água, abrigo e serviços sociais, educativos e sanitários, além de administração do crescimento urbano (BARBOSA, 2008).

Durante a reunião da Comissão Mundial para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (CMMAD) consagrou-se o termo *desenvolvimento sustentável* com um dos seus conceitos mais difundidos, sendo definido como “aquele que responde as necessidades do presente sem impedir as possibilidades de as gerações futuras atenderem suas próprias necessidades”. O conceito de desenvolvimento sustentável foi retomado na Agenda 21 e incluído nos documentos gerados, além de ser incorporado em outras agendas mundiais de desenvolvimento e de direitos humanos (ASCELARD, 1999).

O tema *desenvolvimento sustentável* só foi reconhecido pelas organizações políticas na conferência RIO-92, onde se definiu como primordial a união do crescimento econômico com a conservação do meio ambiente (SILVA, 2010). Barbieri (2007) destaca que nesta conferência elencou-se, pela primeira vez, metas e obrigações em escalas globais para o alcance dos objetivos do desenvolvimento sustentável.

Para Barbosa (2008) a despeito de ser um conceito questionável, por não definir quais são as necessidades do presente nem quais serão as do futuro, a Comissão Mundial para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento conseguiu chamar a atenção do mundo sobre a necessidade de se buscar e implantar novas formas de desenvolvimento econômico, sem a redução dos recursos naturais e sem detrimientos ao meio ambiente. Soma-se a isso a definição de três princípios básicos a serem cumpridos: desenvolvimento econômico, proteção ambiental e equidade social.

Com esse alerta, o termo desenvolvimento sustentável passou a fazer parte de vários discursos políticos e de conferências mundiais, e pela primeira vez passou-se a pensar em formas de crescimento econômico que estavam aliadas às maneiras de conservação do meio ambiente (SACHS, 2008).

Salienta-se que a alternativa ao modelo econômico exploratório característico do século XX, passa a ser o desenvolvimento sustentável, motivado pela necessidade de estabelecer uma relação compensadora entre as atividades humanas e o uso dos recursos naturais (SILVA, 2010).

Nesse aspecto o desenvolvimento sustentável é uma opção adotada por uma sociedade economicamente equilibrada, que faz uso racional dos recursos naturais, de forma a conservar os bens naturais para gerações seguintes (COMISSÃO BRUNDTLAND, 1991).

Trata-se de uma opção construída a partir de diferentes dimensões, a serem consideradas no planejamento do desenvolvimento, das quais Sachs (2008) menciona a social, econômica, ambiental, territorial, cultural e política.

Embora o alvo privilegiado tenha sido a área urbana, muito se pode aproveitar deste conceito quando se pensa em desenvolvimento rural, pois ambos os setores estão interligados por atividades comuns ou complementares.

Uma vez tornado muito claro que o desenvolvimento não pode ser obtido à custa de exploração do meio ambiente, resta selecionar atividades que possam proporcionar desenvolvimento social e econômico, com o menor impacto possível contra o meio ambiente.

3.5 O pólen e identificação de plantas melíferas

O pólen do mel constitui uma marca indelével e fortemente expressiva de toda a atividade da colmeia na sua estratégia de exploração das paisagens naturais e rurais. Os milhares de grãos de pólen presentes em cada grama de mel são o testemunho incontornável da sua qualidade e origem (TERRA SCENICA, 2010).

Apenas considerando o pólen recolhido pelas abelhas, os grãos presentes no mel representam a flora ao redor do apiário em um raio de 1,5 km (MARTINS, 2008), considerado como autonomia do voo destes insetos. Por essa razão, para estabelecer a origem para rastreabilidade do mel é importante conhecer a vegetação apícola nativa.

O termo pasto apícola, também conhecido por flora apícola ou melífera, segundo Freitas (1996) é o nome dado ao conjunto de plantas que fornecem alimento às abelhas em uma determinada região, sendo a qualidade deste pasto um dos fatores determinantes da eficiência da atividade apícola naquela localidade.

Pott e Pott (1986) foram os primeiros a revelar a *Bacopa* sp como planta apícola. Destacaram também a Aroeira e Gonçaleiro (ambos *Astronium* sp), Aguapés (*Pontederia* sp), Chá-de-frade (*Casaria* sp), Hortelã-brava (*Hyptis crenata* sp), Lixeira (*Curatella* sp), Picão (*Bidens gardneri* sp), Pimenteira (*Licania* sp) e Pombeiros (*Combretum* sp) pela frequência de ocorrência e pela grande visitação de abelhas em suas flores. Algumas plantas melíferas podem ser encontradas tanto no cerrado quanto no pantanal. Entre elas podem ser citadas o Assa-peixe (*Vernonia scabra*), Cumbarú (*Dipteryx alata*), Hoterlãzinha (*Hyptis lappacea*), Tarumeiro (*Vitex cymosa*) e o “Vick-do-Pantanal” (*Bacopa* sp), que estão entre as espécies mais frequentemente procuradas por abelhas.

A exuberante diversidade da flora pantaneira teve origem sob forte influência da amazônia, da mata atlântica, do chaco boliviano e, principalmente, do cerrado, bioma que se destaca por possuir maior índice de influência florística, além da ocorrência de ampla diversidade de espécies endêmicas. É composta de plantas superiores contendo cerca de 3.400 espécies, dentre as quais 1.863 são fanerógramas, ou seja, produtoras de flores, característica das plantas apícolas. Essa variedade decorre do encontro de quatro grandes regiões fitoecológicas, conhecidas regionalmente como mata decídua, mata semidecídua, cerrado e chaco, o que possibilita a coexistência de uma ampla diversidade animal (ABDON et al., 2007). Além disso, pode ser observada a ocorrência de contatos florísticos (ecótonos e encaves florestais) entre essas regiões em várias porções do pantanal (DAMASCENO et al., 2009).

Pott e Pott (1986) apresentaram uma listagem preliminar, na região do pantanal sul mato-grossense, contendo 162 plantas apícolas distribuídas em 54 famílias, entre elas *Compositae* e *Leguminosae*, que supera todas as outras devido ao grande número de espécies.

O monitoramento das melíferas nativas por inventário florestal é processo custoso e moroso, que exige a participação de especialistas. Entretanto, é possível este monitoramento usando o pólen presente em amostras de mel, técnica já utilizada para separar as amostras de mel de xaropes em testes de fraude. No monitoramento das melíferas, a presença de polens de determinadas espécies poderá organizar a procedência do mel e estabelecer o território geográfico de produção, considerando a autonomia de voo das abelhas.

O mel é classificado tipologicamente de acordo com seu espectro polínico como tipos dominantes e característicos, sua riqueza em pólen e grau de homogeneidade polínica. A caracterização dos territórios apícolas, no seu particularismo ecológico regional, é um ponto de partida essencial para a sua rentabilização. Permite igualmente lançar as bases de um programa sustentável de certificação de Denominação de Origem e Qualidade, bem como desenvolver uma expressiva imagem de marca (TERRA SCENICA, 2010).

De acordo com o tipo de néctar capturado para a produção do mel, as características do produto sofrem alterações, entre as quais a coloração (SILVA-COIADO, 2010). Ao analisar as espécies vegetais presentes em um mel, este pode ser classificado como pertencente a uma determinada espécie se 80% das características de uma espécie for dominante no produto analisado (VENTURINI et al., 2007).

Uma vez detectada a procedência do mel, é possível estabelecer uma escala local e regional da vegetação, levando em consideração a população local de plantas melíferas com forte potencial para sua produção.

3.6 O mel como alimento

As abelhas e vespas tiveram um ancestral em comum, mas as abelhas deixaram de se alimentar de aranhas e pequenos insetos há cerca de 135 milhões de anos, para consumirem o pólen de flores. Durante esse processo evolutivo, surgiram várias espécies de abelhas, das quais são hoje conhecidas mais de 20 mil. Destas somente 2% são sociais e produzem mel. Entre as produtoras, as do gênero *Apis* são as mais conhecidas e difundidas (EMBRAPA, 2001).

A produção de mel no Brasil utiliza abelhas *Apis mellifera* originárias da Europa, mas principalmente as denominadas africanizadas, híbridas do cruzamento das abelhas *Apis mellifera* europeias e africanas e essas abelhas são muito mais eficientes (SOUZA, 2006).

De acordo com a ANVISA (BRASIL, 1978) o mel é um produto natural caracterizado como produto viscoso, aromático e açucarado obtido a partir do néctar, substância aquosa secretada pelas flores e/ou exsudados sacarinos, que as abelhas melíferas produzem. Seu aroma, paladar, coloração, viscosidade e propriedades medicinais estão diretamente relacionadas com a fonte de néctar que o originou, assim como com a espécie de abelha que o produziu. A composição química média do mel pode ser resumida em três componentes principais: açúcares, água e diversos. Os principais componentes do mel são os açúcares, dos quais os monossacarídeos frutose e glicose representam 80% do total. O conteúdo de água no mel é uma das características mais importantes e influencia diretamente sua viscosidade, peso específico, maturidade, cristalização, sabor, conservação e palatabilidade. A umidade do mel pode variar de 15 a 21%, sendo normalmente encontrados níveis de 17%. O elevado teor de açúcar do mel garante sua estabilidade no armazenamento e lhe confere a classificação de alimento de umidade intermediária.

A importância do mel na nutrição humana não se limita à sua característica adoçante, onde pode ser substituído pelo açúcar refinado proveniente da cana-de-açúcar. Deve ser considerado como alimento de alta qualidade, rico em energia e em inúmeras outras substâncias benéficas ao equilíbrio dos processos biológicos do organismo (CAMARGO et al., 2006; SILVA et al., 2006). Além dos açúcares e da água, destacam-se os aminoácidos, enzimas, proteínas, sais minerais, vitaminas e substâncias fenólicas (LIANDA; CASTRO, 2008).

Pelas normas do Mercosul a presença de grãos de pólen no mel não é apenas desejável, mas obrigatória (MERCOSUL, 1993). A forma dos grãos de pólen é bastante variada, redondos, triangulares, ovóides, cúbicos, alongados, poliédricos e outros. O tamanho do grão de pólen varia de vinte a duzentas micra (μm) (BRASIL, 1978).

Embora seja bastante valorizado e um produto de consumo globalizado, o mel como alimento é pouco diversificado. Desde que atenda as normas de qualidade, o mel será comercializado como um único produto.

Além do mel outros produtos e subprodutos podem ser gerados pelas abelhas e consumidos ou comercializados tais como o pólen, geleia real, própolis, cera e apitoxina. A

polinização como serviço ambiental também pode ser considerado um produto (WIESE, 2005).

Uma das possibilidades de valorização e diversificação do mel é através da certificação de origem, como alimento orgânico ou como Denominação de Origem Controlada (DOC), o que representa uma grande oportunidade de diversificação e de agregação de valor, como sugerido por Buainain e Batalha (2007).

Além das citadas, outra forma de valorização do mel seria a ampliação do uso alimentar com outros alimentos preparados, o que esbarra no forte conceito de medicamento sustentado por diversos segmentos da população.

3.7 Segurança alimentar, desenvolvimento local e merenda escolar

A Segurança Alimentar está intimamente ligada à sustentabilidade, como se infere da definição do Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional-CONSEA (2004). A origem do conceito de Segurança Alimentar data da Primeira Guerra Mundial, ligada à segurança nacional e à capacidade de cada país produzir sua própria alimentação. Desta forma pode ser considerada como a realização do direito de todos ao acesso regular e permanente a alimentos de qualidade, em quantidade suficiente, sem comprometer o acesso a outras necessidades essenciais, tendo como base práticas alimentares promotoras da saúde, que respeitem a diversidade cultural e que sejam social, econômica e ambientalmente sustentáveis. O conceito abrange a promoção da saúde e da nutrição da população (CONSEA, 2004).

Se o direito à alimentação é um direito do cidadão, a segurança alimentar e nutricional para todos é um dever da sociedade e do Estado, que age por meio de políticas públicas (VALENTE, 2002). Um dos públicos alvos destas políticas públicas ligadas a Segurança Alimentar e Nutricional é dar, mesmo que parcial, alimentação de qualidade a alunos da educação básica (BRASIL, 2009).

É necessária a criação e execução de políticas públicas na alimentação escolar com cobertura universal e voltada às necessidades nutricionais, mas também às sensações de saúde como plena expressão do modo de afirmar a vida e potencializar a democracia. (POMPERMAIER, 2000).

A preocupação com a saúde pública deve, portanto, ser tratada de forma ampla, abrangendo a forma como o alimento é produzido até que chega ao consumidor. Para que isso ocorra, é preciso políticas públicas capazes de resolver diversos problemas (LANG;

HEASMAN, 2004). Cadeias alimentares que conectem produtores e consumidores, por meio das instituições públicas, como é o caso da merenda escolas, podem servir de modelo o abastecimento agroalimentar (VALENTE, 2002).

Para a perfeita integração do programa de merenda escolar dentro da escola e com a comunidade, a alimentação escolar deve ser considerada como um direito, algo natural ao ambiente escolar (LIMA, 1985).

O Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) é uma política pública que atua há 57 anos, considerada um dos maiores programas de alimentação e nutrição do mundo. O Programa Merenda Escolar, como é mais conhecido, é viabilizado com recurso federal, repassado mensalmente pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) aos estados, municípios e Distrito Federal. O gerenciamento do PNAE é complexo em virtude de estarem diretamente envolvidos no processo União, Estados, Municípios, Conselhos de Alimentação Escolar e estabelecimentos de ensino (BRASIL, 2009). A partir de 1993, iniciou-se o processo de descentralização do PNAE, permitindo que os estados e municípios tomassem caminhos diversos, criando cenários próprios na alimentação escolar do país. Os objetivos da descentralização são o fortalecimento de estados e municípios com o desenvolvimento da economia local, o incremento da vocação agrícola local e a redução dos custos com a aquisição de produtos locais e regionalização do cardápio. Assim fica possível a desvinculação de uma lista de alimentos pré-estabelecidos para compra, dando espaço para que estados e municípios selecionem alimentos para valorizar a produção e cultura local, bem como levar em conta a sazonalidade na produção de alimento (BRASIL, 2009).

Dentre as exigências da lei nº 11.947/2009 que regulamenta a alimentação escolar, encontra-se, por exemplo, que ela deve promover a educação alimentar e nutricional, sanitária e ambiental nas escolas sob sua responsabilidade administrativa, com o intuito de formar hábitos alimentares saudáveis aos alunos atendidos, mediante atuação conjunta dos profissionais de educação e do responsável técnico. Salienta-se que ainda de acordo com a lei nº 11.947/2009 o cardápio deve respeitar as tradições e os hábitos culinários locais e que pelo menos 30% dos recursos repassados pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) possam ser gastos na compra de produtos da agricultura familiar.

Por ser considerado um alimento completo, fácil de ser conservado, o mel faz parte obrigatória da merenda escolar do Mato Grosso do Sul, desde a aprovação da Lei Estadual 3.173 de 27 de dezembro de 2005 que trata da obrigatoriedade do mel na merenda escolar, em geral distribuído na forma de um sachê (embalagem de 4 gramas) (IPEA, 2009)

Uma vez que a produção de mel no Mato Grosso do Sul vem ganhando destaque, não é raro, que parte dessa produção se destine às escolas (BRASIL, 2009). Embora aceito como alimento, a percepção do mel não é uniforme para todos os consumidores.

3.8 Hábitos de consumo do mel

A escolha de um alimento passa por uma experiência sensorial que pode ser desmembrada em dois elementos, a sensação, que depende dos órgãos de sentido e a interpretação, fenômeno de natureza de representação psicossocial, pelo qual o objeto, ou produto, ganha sentido ou significado. A interpretação é profundamente influenciada pela cultura (PIOVESAN, 1970).

Chauí (2003), complementando o conceito de Piovesan, lembra que a escolha pode ser entendida como o conhecimento sensorial de formas ou da totalidade, sempre dotados de sentido, sendo a sensação e percepção complementares. Portanto é a relação do sujeito com o mundo exterior, uma relação que dá sentido entre aquele que percebe e o que é percebido, um não existe sem o outro.

Para desenvolver, produzir e comercializar um produto é necessário ter um conhecimento apurado do público-alvo, para o que é necessário testar, questionar e ouvir para alcançar o sucesso do produto ou ainda para entender como o consumo desse produto se processa (WATTERS et al., 2006). Entender como o sujeito consumidor percebe o mel em seus hábitos alimentares deve ser levado em conta no desenvolvimento do produto (RINALDI, 2010).

Ribeiro et al. (2009) levaram a efeito pesquisas com o objetivo de buscar a percepção do mel, para isso foi analisada a frequência do consumo de mel em Bragança, Portugal. Os autores observaram que uma grande parcela da população consumia o mel com uma frequência regular. Do total amostrado, 17% das pessoas consumiam mel todos os dias, 34% consumiam pelo menos uma vez por semana e 22%, ao menos uma vez por mês. Observaram também aumento significativo nas épocas mais frias do ano.

Em Sergipe, Brasil, em pesquisa de mercado feito pelo SEBRAE (2001), mais de 80% da amostra consumia mel. Conclui-se que haveria um crescimento desse produto no mercado. Já em pesquisa semelhante realizada por Vilckas et al., (2001) em Ribeirão Preto, São Paulo, apenas 25% dos entrevistados consumiam mel com certa regularidade enquanto que os que poucos consumiam ou quase nunca, correspondiam a 43% da amostra.

Os diferentes padrões de consumo do mel como as citadas, enfatizam o fato de que ao tentar caracterizar o perfil do consumidor, é preciso estar atento a fatores que influenciam os resultados, como estilos de vida, personalidade e região geográfica, que estão integrados diretamente ao comportamento e consumo individuais (BREE et al., 2006).

Além de levar em consideração os fatores já citados na análise das diferenças obtidas, é preciso analisar os alimentos como algo mais do que apenas saciar as necessidades fisiológicas. O alimento também é um pressuposto para o prazer, estética, promoção da saúde e equilíbrio emocional (AURIER; SIRIEIX, 2004).

O mel é considerado um adoçante natural composto principalmente pelos açúcares glicose, frutose, sacarose e maltose (ARAÚJO et al., 2006). Embora seja considerado pela literatura como um alimento com bom armazenamento, nutritivo e de fácil digestão, seus principais componentes são açúcares. Cem gramas de mel fornecem cerca de 325 kcal, 80,35 mg de carboidratos, apenas 0,87 g de proteínas, 15,29 mg de cálcio e 1,42 mg de ferro. (VENTURINI et al., 2007). Dos carboidratos, frutose e glicose representam 80% do total (BRASIL, 1978).

O consumo diário de mel é considerado como promovendo efeitos terapêuticos importantes ao corpo humano, por fornecer vitaminas, minerais, aminoácidos entre outros componentes (VENTURINI et al., 2007).

Na pesquisa realizada em Bragança, Portugal, uma pequena quantidade dos inquiridos respondeu não consumir mel, seja por não gostarem do sabor, seja pela falta de hábito (RIBEIRO et al., 2009). Esse índice de rejeição do mel deve-se provavelmente à falta de informação e desconhecimento das propriedades nutritivas do mel, que passa a ser consumido somente como remédio e não como parte da dieta (PEROSA et al., 2004). Segundo Perez et al. (2001) uma sugestão para reverter esse quadro seria a veiculação de propaganda a respeito do produto.

Essa proposta é discutível. Na pesquisa realizada em Ribeirão Preto, São Paulo, observou-se que mais da metade dos entrevistados (56,6%) respondeu não se lembrarem de ter visto qualquer tipo de propaganda sobre mel, ainda assim não foi detectada nenhuma influencia direta entre consumo e propaganda. Os inquiridos informaram que na época da enquete, já consumiam mel por outros motivos e não por influencia de propaganda (VILCKAS et al., 2001).

O uso do mel como medicamento foi reconhecido pelos nossos ancestrais de forma empírica, sendo relatadas propriedades antissépticas, dietéticas, edulcorantes (substancia do

açúcar capaz de adoçar), tonificantes, calmantes, laxantes e diuréticas (LIVIU et al., 2009). Em alguns países é ainda usado em tratamento de feridas (VILLALOBOS et al., 2006). Por pouco conhecer as propriedades nutritivas do mel, ele passa a ser consumido exclusivamente como remédio e não como alimento (PEROSA et al., 2004).

Pesquisa anterior junto aos apicultores do estado (SILVA-COIADO, 2010) propiciaram visitar apicultores em 9 municípios localizados na área de cerrado e 3 municípios no pantanal do Mato Grosso do Sul. De cada local o apicultor foi questionado e forneceu uma amostra de mel para análise. A qualidade do mel foi à esperada para atender ao mercado, mas entre os fatores que foram relacionados com a baixa produtividade do mel no estado do Mato Grosso do Sul destaca-se a manutenção do pasto apícola, composto de plantas apícolas nativas que gera baixa produtividade.

O autor destacou ainda que raramente os apicultores amostrados realizavam plantio próprio ou reforçavam as plantas melíferas nativas disponíveis naturalmente, muito provavelmente por falta de conhecimento técnico ou da pouca valorização do mel como gerador de renda. Por outro lado apesar do mel ser alimento valorizado em nível mundial, observou-se reduzido consumo *per capita* com consumo restrito e fortemente ligado a uso medicinal. Essa baixa produtividade era compensada com atividade paralela mais valorizada (pecuária ou agricultura). A atividade apícola era sempre uma opção secundária, mesmo quando o apicultor havia feito cursos de especialização em apicultura.

A partir destas informações a atual pesquisa buscou entender os efeitos negativos em dois enfoques, manutenção do pasto apícola, por meio da identificação de plantas melíferas e o entendimento de uma amostra do mercado consumidor (QUADRO 1).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O presente artigo foi destacado de uma Dissertação do Programa de Mestrado em Desenvolvimento Local – UCDB e seus resultados fazem parte de uma pesquisa mais ampla que visa fornecer informações para o desenvolvimento da apicultura sustentável no estado do Mato Grosso do Sul.

O artigo destaca um dos fatores de constrição para desenvolvimento da apicultura, que é garantir pasto apícola suficiente, de preferência por todo o ano. Para isso é necessário identificar as plantas melíferas - ou seja, aquelas procuradas pela *Apis Mellifera* para a produção de mel - que são mais visitadas em cada município e encontrar espécies em comum. Para isso tomou-se como base a identificação de polens de plantas melíferas nativas em amostras de mel como forma de identificar as principais que foram em paralelo comparadas àquelas citadas pelos apicultores do estado. A identificação das principais melíferas permitirá identificar seu ciclo, suas formas de multiplicação e de replantio, assim como retornar aos apicultores as informações para confirmar ou retificar a visão que eles têm sobre as plantas mais importantes para o setor apícola.

4.1 AVALIAÇÃO DA PERCEPÇÃO DE APICULTORES DO MATO GROSSO DO SUL SOBRE AS PRINCIPAIS MELÍFERAS NATIVAS E A SUSTENTABILIDADE DA APICULTURA NO ESTADO

Lorene Almeida Tiburtino-Silva¹ Ismael Tomazelli Júnior² Marney Pascoli Cereda³

Resumo: A apicultura é atividade de importância econômica e social, mas para que seja sustentável é necessário que seja competitiva. O Mato Grosso do Sul apresenta grande potencial para apicultura embora produza pouco mel em escala nacional. O artigo tem por objetivo a identificação da flora melífera por meio dos grãos de pólen e compará-la com o conhecimento dos apicultores locais. Do pantanal, cerrado e mata atlântica que compõem os ecossistemas do estado, cerca de 60% são considerados frágeis e dispõem de pasto apícola nativo para suportar a apicultura. Os apicultores acreditam conhecer bem essas plantas. Na safra de 2010 foram coletadas 80 amostras de mel diretamente em apiários do estado, sendo 61 localizados no cerrado, 3 em mata atlântica e 16 no pantanal. Os apicultores que forneceram o mel listaram as plantas melíferas que consideravam de importância em sua atividade. No laboratório foram coletados e fotografados os grãos de pólen das amostras de mel para comparação com as características descritas na literatura. Uma lista de plantas prováveis foi estabelecida e comparada com a lista dos apicultores. A comparação mostrou a predominância do pólen do assa-peixe (*Vernonia scabra*) em ambas as listagens. Foram também identificados polens de plantas não citadas pelos apicultores entre as quais a “figueira” (*Ficus spp*) e “vassoura de bruxa” (*Ouratea Hexasperma*). Os resultados evidenciaram a dependência da apicultura do estado de melíferas nativas, destacando o assa-peixe. Para concluir sobre a importância das melíferas nativas sobre a produção apícola é necessário lembrar que esses polens representam a vegetação de área de aproximadamente 1,5 km ao redor do ponto de amostragem e que 11 a 25% dos grãos de pólen não foram ainda identificados.

Palavras Chave: Cerrado, Plantas melíferas nativas, Ecossistemas, Desenvolvimento sustentável, Mel.

ABSTRACT: Beekeeping is an activity of economic and social importance, but to be sustainable it needs to be competitive. The Brazilian state of Mato Grosso do Sul has great potential for beekeeping but produce little honey if compared on a national scale. Near 60% of the state ecosystems (pantanal, Cerrado and Atlantic forest) may be considered as fragile and have native bee trees to support beekeeping. The beekeepers believe well know these plants. In the season of 2010, 80 honey samples were collected directly from state apiaries, 61 located in the Brazilian savannah, 3 in the Atlantic forest and in 16 in “pantanal”. The same beekeepers who provided the honey samples listed the plants they considered important for their activity. In the laboratory were collected and photographed the pollen grains of honey samples for comparison with the characteristics described in the literature. The list of probably plants was compared with the list of beekeepers. The comparison showed the predominance of “assa peixe” (*Vernonia scabra*) in both lists. It was also identified pollen of plants not mentioned by beekeepers including the "figueira" (*Ficus* spp) and "vassoura de bruxa" (*Ouratea hexasperma*). The results highlight the dependence of beekeeping from the state to native bee trees, highlighting the “assa peixe”. To conclude on the importance of these plants on the honey production is necessary to remember that these pollens represent the vegetation area of 1.5 km around the sampling point and that 11 to 25% of pollen grains have not yet been identified.

Key Words: Brazilian savannah, Native bee trees, Ecosystems, Sustainable Development, Honey.

1- Bióloga. Mestranda em Desenvolvimento Local - UCDB

2- Acadêmico de Agronomia. Técnico do CETEAGRO.

3 – Eng Agrônoma. Professora Titular. Mestrado e Doutorado em Ciências Ambientais e Sustentabilidade Agropecuária

INTRODUÇÃO

A busca pela geração de desenvolvimento e renda de forma sustentável é tema cada vez mais frequente em diversos segmentos da sociedade, mas foi somente nos anos de 1970 e 1980 que a preocupação com a degradação ambiental começou a tomar dimensões globais, pela crítica ao modelo exploratório dos recursos naturais vigentes (CASTELLS, 1999). É nesse período que o termo *desenvolvimento sustentável* foi adotado como modelo a ser alcançado.

Desenvolvimento sustentável, embora possa apresentar diversas nuances, tem sido preferencialmente conceituado como “*aquele que responde as necessidades do presente sem impedir as possibilidades de as gerações futuras atenderem suas próprias necessidades*” (ASCELARD, 1999).

O encontro da Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento realizada em 1987 teve por objetivo avaliar os avanços da degradação ambiental e o efeito das alternativas adotadas para enfrentá-los (CASTRO, 1996; CAMARGO, 2003). Foram então destacadas as questões sociais, principalmente no que se refere ao uso e ocupação da terra, suprimento de água e de abrigo, assim como os serviços sociais, educativos e sanitários, além de administração do crescimento urbano (BARBOSA, 2008).

Mesmo que o principal alvo tenha sido a área urbana, é possível estender este conceito quando se considera o desenvolvimento rural, pois ambos estão interligados por atividades comuns ou complementares. Barbosa (2008) lembra que, como resultado maior, foi possível chamar a atenção do mundo sobre a necessidade de se buscar e implantar novas formas de desenvolvimento econômico, sem a redução dos recursos naturais e sem detrimientos ao meio ambiente, com definição de três princípios básicos a serem cumpridos: desenvolvimento econômico, proteção ambiental e equidade social.

Com esse alerta, o termo *desenvolvimento sustentável* passou a fazer parte de vários discursos políticos e de conferencias mundiais e pela primeira vez as formas de crescimento econômico passaram a estar aliadas à conservação do meio ambiente (SACHS, 2008). O desenvolvimento sustentável passou então a ser motivado pela necessidade de estabelecer uma relação compensadora entre as atividades humanas e o uso dos recursos naturais (SILVA, 2010).

Nesta busca por uma solução equilibrada, a apicultura é ícone de ambiente preservado, uma vez que não é possível a criação de abelhas onde ocorre uso abusivo de agrotóxicos, desmatamento ou uso descontrolado dos recursos renováveis (ALMEIDA e CARVALHO,

2009). Além de ser uma prática do agronegócio por gerar renda é também adequada à sustentabilidade social, garantindo a emprego (ALMEIDA e CARVALHO, 2009).

Mato Grosso do Sul e a Apicultura

O Mato Grosso do Sul não pode ser considerado um grande produtor de mel. A produção de 686 toneladas, que representou 1,3% do total nacional no ano de 2011, é muito baixa em relação aos maiores estados produtores, como o Rio Grande do Sul, com aproximadamente 7 mil toneladas, Paraná e Piauí, ambos com 5 mil toneladas (FAO, 2011).

Apesar da pouca produtividade o Mato Grosso do Sul destaca-se na região Centro Oeste como a maior produção e, além disso, apresenta potencial de crescimento da atividade em ecossistemas entre as quais o maior é o cerrado.

O bioma principal do Mato Grosso do Sul é o cerrado com 61% do estado, o pantanal com 25% e uma área de mata atlântica que representa aproximadamente 14% do território (IBGE, 2010). Como no restante do país o cerrado é constituído de árvores baixas além de arbustos e gramíneas.

Em biodiversidade apresenta flora com mais de 10.000 espécies nativas e mais de 4.400 plantas endêmicas (IBAMA, 2010). A área original da mata atlântica no Mato Grosso do Sul compreende 51 mil Km², sendo considerada atualmente como um dos mais ricos conjuntos de ecossistemas em termos de diversidade biológica do planeta (IBGE, 2010).

Finalmente, o pantanal cobre cerca de 140.000 Km² da Bacia do Alto Rio Paraguai e seus tributários, no qual a vegetação é considerada heterogênea, com influências principalmente do cerrado (SALIS, 2009). O ecossistema pantanal é especialmente sensível e a ocupação da Bacia do Alto Paraguai é regida por leis de proteção específicas para ecossistemas frágeis. A Lei Estadual 8.830 (BRASIL, 2008) no seu artigo 4º enfatiza que devem ser estimuladas e apoiadas àquelas atividades econômicas sustentáveis.

Por suas áreas de cerrado, pantanal e fragmentos de mata atlântica, com apelo para o turismo de observação, o Mato Grosso do Sul poder-se-ia apoiar na apicultura para garantir renda sem prejuízo do meio ambiente. Freitas (1996) lembra que as abelhas são indispensáveis para o equilíbrio e sustentação da biodiversidade, uma vez que elas são importantes agentes de polinização.

A apicultura se apresenta, portanto, como uma atividade importante quando aliada na manutenção da biodiversidade e dos sistemas frágeis. Entretanto, para que a apicultura se

mantenha há necessidade de uma vegetação de entorno, que em áreas preservadas depende de espécies melíferas nativas, essenciais para sua manutenção (GARCIA et al., 2003).

Se o pasto apícola nativo é primordial para conservar competitiva a apicultura em ecossistemas frágeis, é preciso estabelecer a situação da apicultura no estado do Mato Grosso do Sul. O termo pasto apícola, também conhecido por flora apícola ou melífera, segundo Freitas (1996), é o nome dado ao conjunto de plantas que fornecem alimento às abelhas em uma determinada região, sendo a qualidade deste pasto um dos fatores determinantes da eficiência da atividade apícola naquela localidade.

Ao visitar as plantas apícolas as abelhas coletam também pólen (MARTINS, 2008). O pólen é a marca de toda a atividade da colmeia na sua estratégia de exploração das paisagens naturais e rurais. A ANVISA (BRASIL, 1978), exige a presença de grãos de pólen no mel, para comprovar que o mesmo não foi fraudado com xaropes de açúcar.

Os grãos de pólen presentes no mel são o testemunho da sua qualidade e origem. A caracterização dos territórios apícolas pelo pólen e seu particularismo ecológico regional, são um ponto de partida essencial para a sua valorização. Outra estratégia de valorização do mel, por meio do grão de pólen é o certificado de **Denominação de Origem e Qualidade**, e apesar de não ser o foco principal do presente estudo é importante destacar a existência desse tipo de atividade e a sua relevância, no contexto destas discussões (TERRA-SCENICA, 2011).

Por Denominação de Origem entende-se que indica o nome geográfico de país, cidade, região ou localidade de seu território, que designe produto ou serviço cujas qualidades ou características se devam exclusiva ou essencialmente ao meio geográfico, incluídos fatores naturais e humanos (SEBRAE, 2006).

Com a capacidade de promover um produto de forma coletiva e com autenticidade da produção, a Denominação de Origem pode ser a forma de organização para os apicultores se firmarem em cooperativas ou fortalecerem as bases locais de um Arranjo Produtivo (SEBRAE, 2006). Esse tipo de estratégia é uma ferramenta de qualificação e desenvolvimento local, por beneficiar a comunidade local ou a coletividade ali organizada com recursos naturais ou humanos, incluindo também a cultura. No caso do mel, os produtos apícolas com denominação de origem poderão agregar valor, gerando um impacto positivo ao apicultor em termos de qualidade e renda assim como para o ambiente natural ou humano que esteja sendo referido ao produto.

Como parte do potencial na exploração da atividade apícola no Mato Grosso do Sul, a flora apícola nativa deve ser devidamente caracterizada.

Caracterização das plantas melíferas nativas do Mato Grosso do Sul

Uma pesquisa previa realizada por Silva-Coiado, (2010) estabeleceu algumas das características gerais da apicultura praticada em 10 municípios do cerrado, pantanal e mata atlântica no estado do Mato Grosso do Sul. Para isso foram entrevistados 12 apicultores nos mesmos municípios. Os resultados mostraram que as principais plantas apícolas lembradas pelos apicultores para os três ecossistemas estavam reduzidas a pouco mais de seis espécies, entre as quais as mais lembradas foram o cipó-uva, aroeira e assa-peixe. Os resultados das entrevistas realizadas e a baixa produtividade de (35kg/caixa/ano) dos apicultores entrevistados destacaram a falta de investimento em uma atividade considerada secundária, que se traduzia em falta de plantio ou reforço do pasto apícola. Com as plantas naturalmente disponíveis a safra de mel se concentrava no segundo semestre. Em parte isso se deve ao clima particular do cerrado, com floração concentrada nos meses de setembro e outubro, quando ocorrem as chuvas. Fora deste período o pasto apícola é reduzido.

Pott e Pott (1986) elaboraram uma listagem de 162 plantas apícolas distribuídas em 54 famílias, entre elas *Compositae* e *Leguminosae*, que superam todas as outras devido ao grande número de espécies que a compõem. Algumas destas são plantas que podem ser encontradas em ambos os complexos, pantanal e cerrado. A época de floração é bem variada - o que contribui para atividade apícola, pois uma boa produção de néctar influencia na quantidade e qualidade do mel (QUADRO 1).

Quadro 1. Época de floração de das plantas melíferas, segundo a literatura (SALIS et al., 2009).

Popular	Botânico	Época de floração em meses do ano											
		J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Assa-peixe	<i>Vernonia polysphaera</i>	X					X	X	X	X			
Aroeira	<i>Schinus terebinthifolia</i>								X	X			
Ipê-roxo	<i>Tabebuia impetiginosa</i>						X	X					
Ipê Amarelo	<i>Tabebuia chrysotricha</i>								X	X			
Arranha-gato	<i>Acacia plumosa</i>			X									X
Angico	<i>Anadenanthera falcata</i>							X	X	X	X	X	
Vassoura-de-Bruxa *	<i>Ouratea hexasperma</i>												
Cipó-uva *	<i>Cissus rhombifolia</i>												
Capitão	<i>Terminalia argentea</i>								X	X			
Sucupira	<i>Pterodon emarginatus</i>						X	X	X	X			
Guavira	<i>Camponesia cambessedeanana</i>										X	X	

*Dados não encontrados.

Para valorizar o mel destes ecossistemas, é preciso estabelecer uma forma de melhorar o pasto apícola. Para isso é necessário comprovar a importância das melíferas citadas pelos apicultores entrevistados.

Uma das formas de comprovar a visita das abelhas é a presença de grãos de pólen nas amostras de mel (TERRA-SCENICA, 2011), o que permitiria dar às plantas uma atenção específica e reforçar o pasto apícola com a produção de mudas e sementes. Essa ação também poderia facilitar a rastreabilidade do mel no caso de estabilização da atividade agrícola.

Na hipótese de que a produção de mel venha a se tornar uma opção mais rentável, ao mesmo tempo mantendo a sustentabilidade ambiental, social e econômica, a pesquisa terá contribuído para aumentar o conhecimento do potencial do estado com a identificação de plantas melíferas nativas preferidas das abelhas, gerando pressupostos para construir a sustentabilidade e desenvolvimento local dos produtores rurais, com a possibilidade de aumento das fontes de rendas derivadas do uso adequado do meio ambiente.

O artigo teve por objetivo comparar listagem de plantas melíferas citadas pelos apicultores como as mais importantes para a sua atividade com os grãos de pólen encontrados em amostras de méis fornecidas pelos mesmos, com a finalidade de confirmar sua importância como pasto apícola e desta forma destacar as que poderão contribuir para melhoria da produtividade apícola.

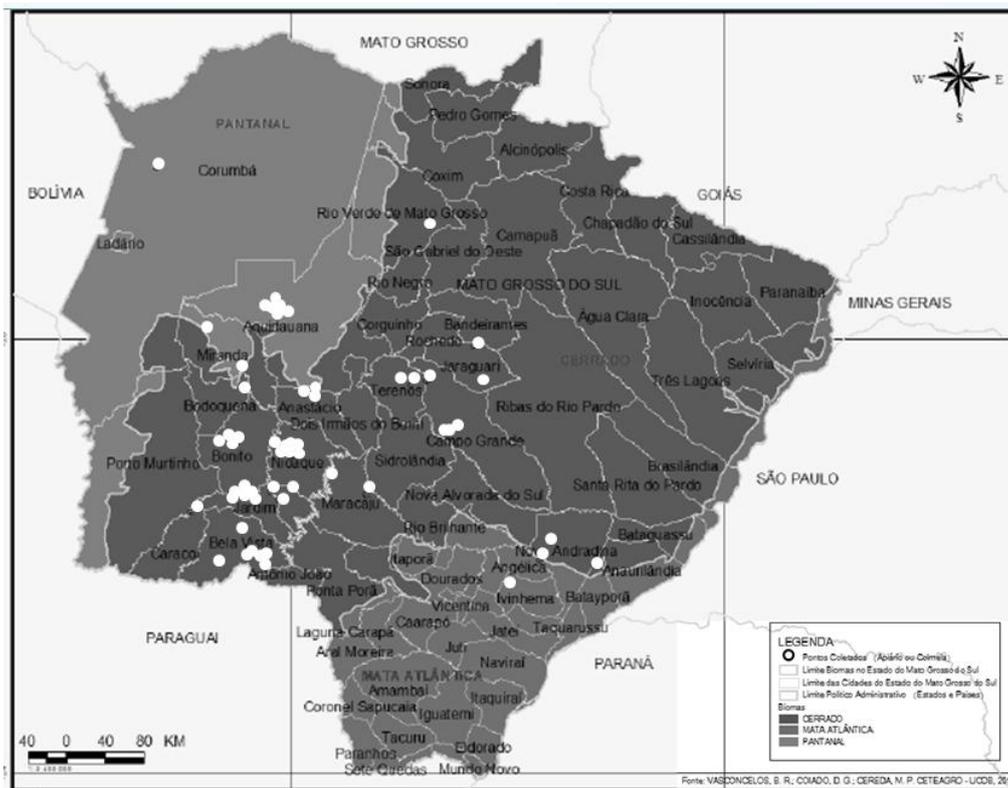
MATERIAL E MÉTODOS

Área de estudo

O período de coleta foi de janeiro a julho de 2010, e compreendeu um total de 16 municípios do Mato Grosso do Sul. O total de pontos amostrados foi de 80, sendo os mesmos pontos para a sondagem feita por meio de questionário aos apicultores, quanto para identificação de planta por meio de análise polínica.

Foram estabelecidos os seguintes critérios para escolha dos pontos amostrais: o interesse de participar do apicultor, ambientes com áreas bem preservadas, e o tipo de bioma. A proporção foi de 61 pontos em área de cerrado, 16 em área de pantanal e 3 na mata atlântica. A maior quantidade de pontos no bioma de cerrado deve-se ao fato deste corresponder a 61% de toda área do estado pesquisado.

Na figura abaixo é possível observar a distribuição dos pontos, bem como sua localização por município, tipo de bioma e confluência de amostras.



*Pontos localizados por meio de GPS. ** Áreas maiores correspondem à confluência de amostras.

Fig.1. Distribuição da amostragem para coleta de informações e de 80 amostras de mel em 16 municípios do Mato Grosso do Sul de janeiro a julho de 2010. (Mapa adaptado)

Pesquisa de sondagem e análise polínica

Os apicultores foram indagados sobre quais as cinco plantas melíferas nativas eram mais importantes para sua produção de mel, posteriormente os dados foram tabulados e analisados estatisticamente, primeiro para plantas mais citadas em todo o estado, depois os dados foram divididos em biomas de cerrado, pantanal e mata atlântica, a fim de verificar as diferenças de vegetação entre biomas.

Na mesma ocasião foram coletadas de estoques próprios do apiário, amostras de mel com 500 gramas. É importante salientar que para esta pesquisa não se obteve o controle de por quanto tempo o mel amostrado estava armazenado, podendo ser referente a safras anteriores a 2010.

É esperado que cada amostra corresponda a flora em um raio de 1,5 km ao redor do apiário, pois essa é a distância em média citada como a percorrida pelas abelhas (MARTINS, 2008) e considerada como a média de autonomia do voo desses insetos.

A identificação das plantas por meio de análise polínica foi realizada por técnicos dos laboratórios do Centro de Tecnologia e Estudo do Agronegócio (CETEAGRO), por metodologia adaptada de Terra Scenica (2011). As amostras de mel foram tratadas pelo método da acetólise e depois os polens corados com orceínalactopropiônica a 1%. A seguir a amostra foi centrifugada em centrífuga Marca BEL a 2500g por 5 minutos para concentrar o pólen. Alíquotas das amostras assim tratadas foram colocadas em lâmina tipo hematimétrica (Câmara de Neubauer) para contagem de pelo menos 200 grãos de cada lâmina. As imagens foram captadas em câmera digital Proscope HR Digital USB Microscope. A concentração polínica total foi expressa em porcentagem de número de grãos em relação ao total de grãos de pólen em cada amostra de mel. Os grãos de pólen caracterizados foram comparados com imagens disponíveis na literatura como forma de estabelecer a provável origem.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Seguem os resultados e discussões para principais espécies citadas pelos apicultores e principais melíferas identificadas.

Principais espécies citadas pelos apicultores

Por meio das respostas obtidas nos questionários foi possível estabelecer a percepção dos apicultores entrevistados em relação às cinco plantas que consideravam como as mais importantes para o pasto apícola de cada entrevistado.

As mais citadas melíferas nativas foram: aroeira (*Schinus terebinthifolia*), o cipó-uva (*Cissus rhombifolia*), o assa-peixe (*Vernonia scabra*), capitão do campo (*Terminalia argentea*), peito de pombo (*Tapirira guianensis*). A melífera mais citada foi a aroeira (48 citações) e a menos citada deste grupo foi o peito-de-pombo (21 citações, conforme o Gráfico 1).

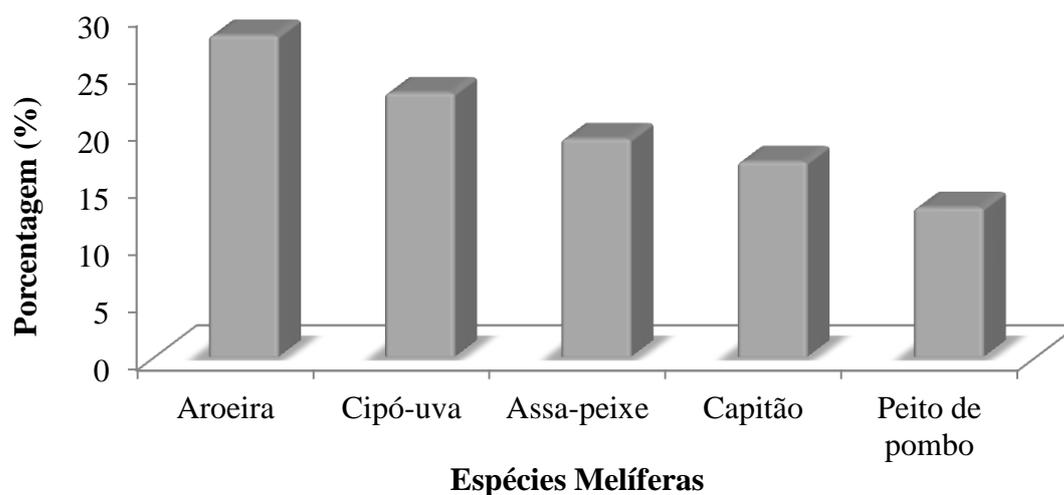


Gráfico 1. Espécies melíferas citadas como mais importantes pelos apicultores no estado do Mato Grosso do Sul em 2010 (expresso em porcentagem).

Outras plantas citadas foram: angico (*Anadenanthera falcata*), sucupira-branca (*Pterodon emarginatus*), ipê (*Tabebuia serratifolia*), guavira (*Camponesia cambessedeano*), lixeira (*Curatella americana*), tarumã (*Vitex polygama*), camboatá (*Matayba eleagnoides*), bocaiuva (*Acrocomia aculeata*), cumbaru (*Dipteryx odorata*), arranha-gato (*Acacia plumosa*). E apesar das melíferas nativas predominarem, houve referências a plantas exóticas, sendo citadas o eucalipto (7 citações) e a laranjeira (1 citação). O fato de apicultores citarem plantas exóticas pode ter ocorrido por desconhecimento de quais são as plantas nativas. Além disso, a citação de plantas exóticas não implica, necessariamente, em que se trate de um plantio comercial.

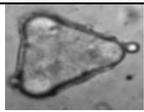
Foi feita uma análise de plantas citadas por região de pantanal, cerrado e mata atlântica, de acordo com a figura 1. Não foi possível observar diferenças estáticas nas melíferas citadas, mantendo-se as mesmas para todo o Estado.

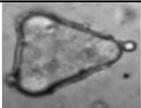
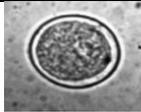
Identificação de plantas melíferas por meio da análise polínica

Portanto, a considerar a percepção dos apicultores, as cinco principais melíferas nos 16 municípios amostrados em 2010 eram aroeira, cipó-uva, assa-peixe, capitão e peito de pombo. Para validar essa percepção, a experiência dos apicultores foi comparada com os grãos de pólen presentes nas amostras de mel (tabela 1).

Os resultados da análise polínica mostram que os polens identificados podem ser associados com 9 plantas melíferas, das quais só 6 são melíferas nativas: assa-peixe (*Vernonia scabra*), aroeira (*Schinus terebinthifolia*), arranha-gato (*Acacia plumosa*), vassoura de bruxa (*Ouratea hexasperma*), angico (*Anadenanthera falcata*) e ipê (*Tabebuia serratifolia*). O perfil de frequência (quantidade em que os grãos de polens foram encontrados nas amostras) das plantas melíferas identificadas pelos polens mostrou-se semelhantes em todos os ambientes naturais amostrados, mesmo no caso de ecossistemas inundáveis em parte do ano, como o pantanal (tabela 1).

Tabela 1. Grãos de pólen encontrados em amostras de méis por município, biomas, sua planta de origem, no estado do Mato Grosso do Sul, 2010.

Município	Amostras	Frequência	Melífera	Microimagem do Pólen
				Não identificados
-	Quantidade	%	Identificada	
Mata Atlântica				
Angélica	3	21	Assa-peixe	
Pantanal				
Aquidauana	9	21	Arranha-gato	
		28	Assa-peixe	
Corumbá	3	29	Assa-peixe	
Miranda	4	22,5	Assa-peixe	
Cerrado				
Anastácio	4	14	Não identificada	
		27,7	Assa-peixe	
Bela Vista	6	13	Não identificada	
		16	Figueira	
		13	Eucalipto	

Bodoquena	1	12	Não identificada	
Bonito	8	11	Não identificada	
Campo Grande	5	14	Figueira	
		28	Ipê	
		20,5	Aroeira	
Camisão	1	12	Eucalipto	
Fátima do Sul	1	11	Cítricos	
Guia Lopes	7	12	Não identificada	
		10	Cítricos	
		13,4	Figueira	
Jaraguari	1	23	Assa-peixe	
Jardim	12	10,25	Não identificada	
		14	Figueira	
		11	Angico	
		28	Assa-peixe	
Maracaju	4	17	Não identificada	
		11	Eucalipto	
		23	Assa-peixe	
		11	Vassoura-de-bruxa	
Nioaque	9	14,25	Não identificada	
		11	Vassoura de bruxa	

		38	Assa-peixe
Nova Andradina	1	12	Figueira
Terenos	1	10	Figueira

*Aumento de 1 000 vezes.

As plantas melíferas identificadas por meio do pólen no bioma de cerrado, foram muito semelhantes às plantas encontradas nos biomas de mata atlântica e pantanal (tabela 1), mostrando que para essa análise, não houve grande diferença de espécies vegetais entre biomas. Entretanto, não foram encontrados polens de melíferas exóticas em regiões de mata atlântica e pantanal.

Comparação de dados

Cinco plantas tiveram seus grãos de pólen encontrados em amostras de mel e ao mesmo tempo foram citadas pelos apicultores: aroeira (*Schinus terebinthifolia*) representou 29% das citações e o assa-peixe (*Vernonia mariana*) que representou 19% das citações, das plantas menos citadas foram encontrados polens de angico (*Anadenanthera falcata*), ipê (*Tabebuia spp*) e o arranha-gato (*Acacia plumosa*).

O assa-Peixe (*Vernonia polysphaera*), citada como umas das mais importantes pelos apicultores e também identificada pelo pólen, é uma planta nativa, considerada como fornecedora de mel de boa qualidade, sendo procurada pelas abelhas, tanto pela grande quantidade de néctar como pelo pólen (WIESE, 1983).

A predominância (21 a 38%) e diversidade de locais em que foi encontrada a melífera assa-peixe, pode ser explicada pela coincidência da época de coleta do mel com a floração da mesma, que é bastante longa. A literatura indica que a melífera assa-peixe floresce nos meses de janeiro, junho, julho, agosto e setembro, enquanto que a melífera arranha-gato floresce no mês de maio (SALIS et al., 2009). Outro autor destaca que a florada de assa-peixe não tem a duração de muitos dias, porém floresce quase todo o ano, com intensa produção de néctar e com poucas exigências quanto ao clima e ao solo, sendo considerada uma planta invasora, pois suas sementes são levadas pelo vento e, portanto de fácil disseminação (BARTH, 1989).

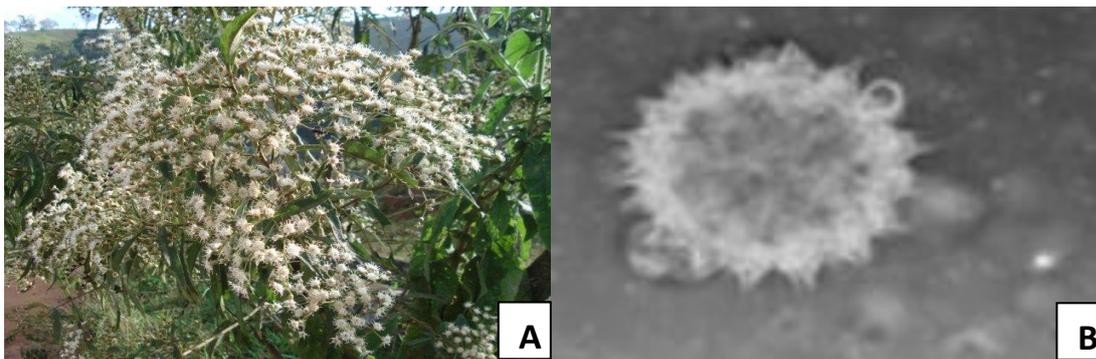


Figura. 2. Planta assa-peixe (A) (Fonte: floradaserra.blogspot.com.br, 2012), e na esquerda microimagem de seu pólen (aumento de 1000x) (B).

A aroeira, lembrada pelos apicultores, foi encontrada nas amostras de méis, porém apenas no município de Campo Grande, ou seja, em região de cerrado. Trata-se de uma planta arbórea caracterizada como ornamental, com potencial melífero devido à sua produção de néctar (BARTH, 1989), e que floresce de agosto a setembro (SALIS et al., 2009), portanto em uma faixa de tempo mais estreita.

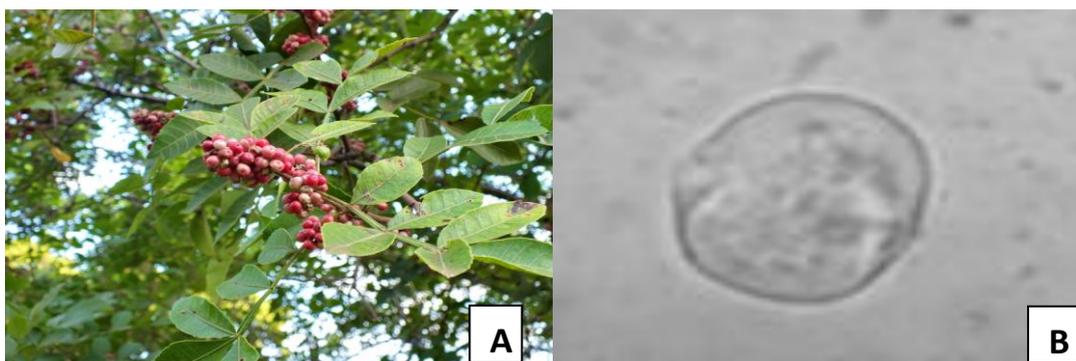


Figura. 3. Planta aroeira (A) (Fonte: LORENZO, 2011), microimagem de seu pólen (aumento de 1000x) (B).

O ipê, também presente nas citações dos apicultores, foi identificado somente no município de Campo Grande. É característico por ser uma árvore com 6 a 14 metros, com 30 a 40 cm de diâmetro, e floresce em julho até setembro, sendo caducifólia (BARTH, 1989).

O angico foi encontrado nas amostras de mel do município de Jardim, em região de cerrado e também foi citado pelos apicultores. Segundo Carvalho (2002) é uma planta que atinge até 20 metros de altura, semicaducifólia, com período de floração de julho a novembro (SALIS et al., 2009) e tem como principal vetor polinizador as abelhas.

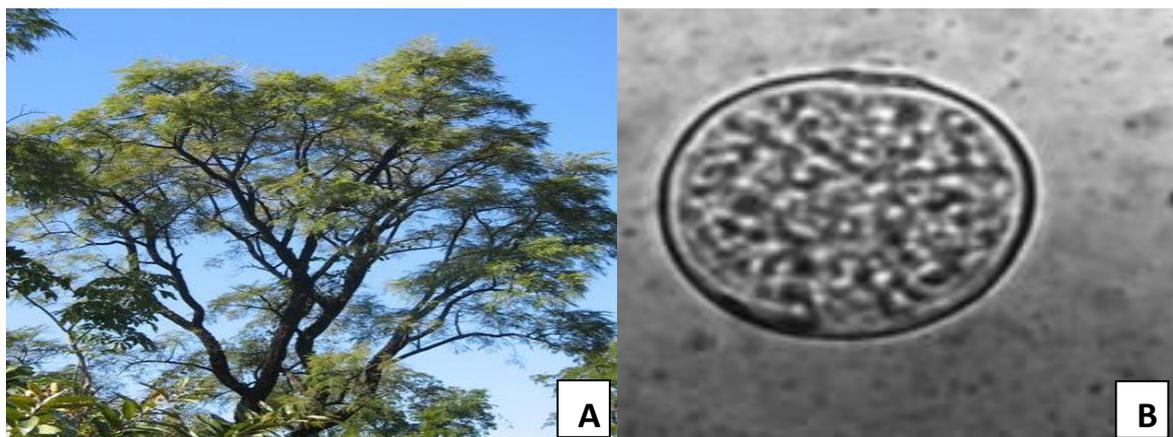


Figura. 4. Planta angico (A)(Fonte: areiaquecanta.blogspot.com.br, 2010), microimagem de seu pólen (aumento de 1000x) (B).

Por fim o arranha-gato, uma planta de porte arbóreo, atinge até 3 metros de altura, bastante ramificada e espinhenta, apresenta grande rusticidade e crescimento rápido. É considerada como uma espécie ‘praga’ e ‘indesejável’ (PEREIRA, 2008), principalmente devido à grande quantidade de espinhos, causadores habituais de ferimentos a pessoas e animais. Entretanto, é uma planta bem visitada pelas abelhas. Além dos nossos dados, isso é confirmado por Baylão et al., (2002). Pode vir a ser uma boa alternativa para solos degradados, nos quais seja necessário o reflorestamento.

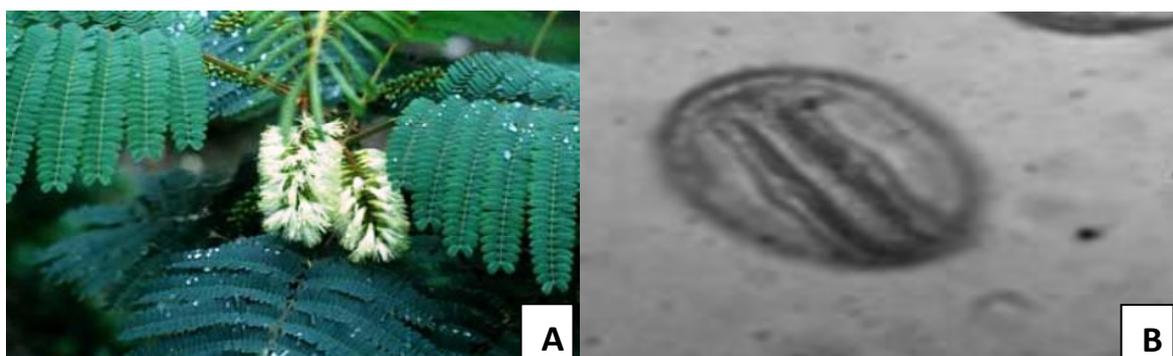


Figura. 5. Planta arranha-gato (A)(Fonte:agrolink.com.br, 2010), microimagem de seu pólen (B) (aumento de 1000x).

Algumas plantas foram lembradas pelos apicultores como muito importantes para sua produção de mel, mas não apareceram em grandes frequências na análise polínica. São elas: o cipó-uva (*Cissus rhombifolia*), peito de pombo (*Tapirira guianensis*), capitão do campo

(*Terminalia argentea*), lixeira (*Curatella americana*), guavira (*Camponesia cambessedeana*), acácia manju (*Acacia mangium*) e fruta de veado (*Pouteria ramiflora*).

Já no que se refere às melíferas identificadas como “figueira” e “vassoura de bruxa”, não foram encontrados dados na literatura sobre época de floração ou ciclo de vida, o que mostra a importância do aprofundamento e sistematização de estudos do ciclo biológico de plantas melíferas, tendo em vista o fortalecimento ou a consolidação do pasto apícola.

Para a melífera figueira, sabe-se que apenas a *F. clusiifolia*, que também é conhecida por figueira-vermelha, é nativa do Brasil, possuindo a característica de germinar sobre outras árvores, crescendo como *epífita* até que suas raízes alcancem o solo. Então as raízes engrossam, crescem em volta da árvore hospedeira, até que a figueira a sufoca por cintamento, ou passa a competir com a planta hospedeira na absorção de água do solo, que acaba morrendo (LIMA, 2012), porém não é possível afirmar com exatidão se a *F. clusiifolia* é a mesma “figueira” identificada pelos grãos de pólen.

Da mesma forma, a planta vassoura-de-bruxa (*Ouratea hexasperma*), que foi identificada pelo grão de pólen em 15 amostras, no município de Nioaque, região de cerrado, não foi citada pelos apicultores.

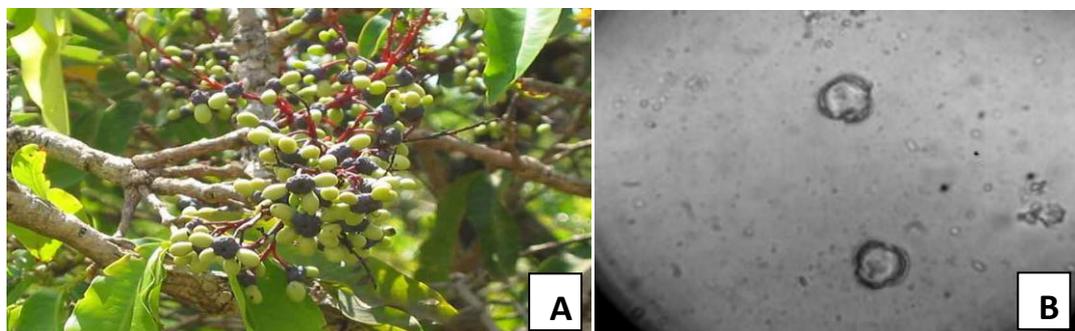


Figura. 6. Planta vassoura-de-bruxa que não foi citada pelos apicultores (A) (Fonte: Slow food Brasil, 2012), microimagem de seu pólen (B) (aumento de 1000x).

O eucalipto é uma planta exótica, nativa da Austrália, cujo território recobre, em grande parte, formando densos maciços florestais nativos. Nos últimos anos, eucaliptos têm sido plantados em diversas regiões do mundo, principalmente, por ter grande valorização no setor da celulose e siderurgia, além de ser uma planta de rápido crescimento e fácil adaptabilidade (BERTOLA, 2004). Porém seu plantio levanta questionamentos por estar associado a diversos impactos ambientais como: alta demanda de água, elevada demanda de nutrientes, liberação de substâncias químicas alelopáticas (processos que influenciam o

desenvolvimento de outros seres vivos) e por apresentar baixa diversidade (DUARTE et al., 2002).

Foi encontrado pólen de eucalipto em três municípios: Bela Vista, Camisão e Maracaju, todos situados em regiões de cerrado. Esse tipo de plantio pode vir a ser benéfico em locais já degradados, porém em locais onde se busca a conservação das espécies, é preferível o replantio de espécies nativas.

Ressaltamos que de 11 a 25% dos grãos de pólen não puderam ser identificados, pois não foram encontrados dados na literatura para comparação de microfotografias, ou ainda porque a época de floração pode ter sido anterior ao período em que as amostras de méis foram coletadas. É possível que esse percentual de plantas melíferas não identificadas corresponda às plantas: Cumbaru, Hortelãzinha, Tarumeiro e Vick-do-pantanal, que são citadas por Pott e Pott (1986) como sendo muito frequentes no estado de Mato Grosso do Sul.

Já para as plantas identificadas, é importante salientar, que estas correspondem a um raio de 1,5 km ao redor do apiário, pois essa é a distância em média citada como a percorrida pelas abelhas (MARTINS, 2008) e considerada como autonomia do voo destes insetos e referida a um período específico do ano. Para que a análise polínica corresponda melhor à frequência vegetal do local, seriam necessárias coletas mensais devido às variações na época de floração.

As informações apresentadas por Pott e Pott (1986) confirmam apenas o Assa-peixe como planta mais frequentemente procurada por abelhas e que podem ser encontradas nos complexos do pantanal, Cerrado e mata atlântica. As demais citadas Cumbarú (*Dipteryx alata* Vog.), Hortelãzinha (*Hyptis lappacea* Benth.), Tarumeiro (*Vitex cymosa* Bert.) e o “Vick-do-Pantanal” (*Bacopa* sp.) não foram identificadas nas amostras de mel (Tabela 1).

A presença de grãos de pólen encontrados no mel são sinais de um mel de boa procedência, embora não comprovem que não tenha havido mistura de méis ou destes com xaropes de açúcares mais baratos. Por isso para valorização haveria necessidade de análise completa para atender à ANVISA (BRASIL, 1978). Entretanto verifica-se que a presença de pólen no mel diz muito mais que apenas sua origem, pelo particularismo de cada território ecológico, permitindo avaliar a natureza da flora presente no ecossistema e seu monitoramento por um processo simples.

Os resultados obtidos com identificação de grãos de pólen em 80 amostras de mel coletadas em 16 municípios do estado do Mato Grosso do Sul evidenciam a complexidade do estudo

em razão da grande quantidade (21 a 38%) de polens de plantas melíferas nativas e enfatizam a dependência do setor das melíferas nativas, destacando-se o assa-peixe.

Os resultados enfatizam também a necessidade de pesquisa mais aprofundada na biologia de plantas muitas vezes raramente apresentadas na literatura e na necessidade de estabelecer a frequência com que espécies dispersam pólen durante o ano, o que permitiria segundo instituições especializadas (TERRA-SCENICA, 2011) lançar as bases de um programa sustentável de certificação de Denominação de Origem e qualidade, bem como desenvolver uma expressiva imagem de marca.

CONCLUSÕES

A metodologia adotada permitiu limitar a cinco as melíferas nativas que caracterizam o pasto apícola de 16 municípios em três ecossistemas do estado do Mato Grosso do Sul. Os grãos de pólen das melíferas foram compatíveis com a descrição da literatura para polens da melífera Assa-peixe (*Vernonia scabra*) e coincidiu com a percepção dos apicultores de que essa é uma melífera importante na produção de mel em todo o estado. Ainda assim, de 11 a 25% dos polens encontrados nas amostras de mel não puderam ser identificados por falta de informações na literatura, o que pode ser explicado porque as amostras de mel caracterizaram um curto período de safra.

Pelo alto grau de dependência do setor apícola do mato Grosso do Sul de melíferas nativas e para que seja possível valorizar o mel de ecossistemas com políticas claras de preservação, destaca-se a importância de aprofundar estudos sobre o ciclo biológico de plantas melíferas nativas, identificando aquelas com diversidade de florescimento para dispor de pasto apícola por maior período de tempo.

Finalmente, é importante divulgar os resultados ao setor apícola para que, no caso de futuramente ser possível estabelecer a rastreabilidade do mel, todo o processo poderá ficar mais complicado, talvez até mesmo inviável com a presença de melíferas exóticas.

AGRADECIMENTOS

A MS Daniele Coiado pelas informações e aos apicultores que participaram da pesquisa, que foi desenvolvida com apoio do CNPq Processo 551372/2010-9.

A CAPES por Bolsa de Mestrado no Programa de Desenvolvimento Local.

5.2 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Como estabelecido anteriormente e abordado no primeiro artigo, dois impedimentos foram identificados para o aumento de produção do mel, o aumento do pasto apícola em espécies e tempo de floração e o mercado. O mercado do mel apresenta um viés forte de uso medicinal que reduz o consumo por pessoa.

No segundo artigo é enfocada a visão de estudantes do ensino médio de uma escola pública da capital sobre o consumo diário do produto, com ênfase naquele da merenda escolar, que tem sido alvo de políticas públicas para absorção de produção agrícola.

5.2 VIABILIDADE DA EXPANSÃO APÍCOLA PELO CONSUMO DE MEL INCORPORADO NA MERENDA ESCOLAR DE CAMPO GRANDE, MS.

Lorene Almeida Tiburtino da Silva¹; Bruno Marini²; Karine Ferreira da Costa³ Marney Pascoli Cereda⁴

RESUMO: O Mato Grosso do Sul apresenta potencial apícola apesar da baixa produção quando comparada aos maiores estados produtores. Das várias causas destacam-se o fato da apicultura não ser considerada atividade principal do produtor e o baixo consumo local do mel. O aumento de consumo poderia mudar esse cenário e interessar o apicultor pela atividade como agronegócio. O hábito de consumir mel quando oferecido na merenda escolar poderia favorecer futuros consumidores, entretanto esse efeito depende da forma como os jovens veem o seu consumo. Para averiguar essa questão, alunos do ensino médio de uma escola estadual de Campo Grande, MS, foram questionados quanto ao consumo do mel na merenda escolar e em sua residência. Um questionário foi aplicado a 100 alunos em faixa etária de 12 a 18 anos, representando cerca de 40% do universo da instituição, onde o mel já era oferecido esporadicamente na merenda em embalagens de 4 gramas em número de 3 a 4 por estudante. Os resultados identificaram que os jovens estavam satisfeitos com a inclusão do mel na merenda e que o preferiam em consumo direto. Em geral os estudantes expressaram desejo de consumir mais mel, em quantidade ou frequência, mas com grandes variações. O aumento de quantidade de mel dependeria da direção da escola, pois não havia oferta de mel na cantina. Além disso, poucos inquiridos declararam consumir mel com regularidade e frequência no ambiente familiar, o que foi justificado pela falta de hábito ou preço elevado. Destaca-se ainda que metade dos alunos identificou o mel apenas como remédio, usado na cura ou alívio dos sintomas de doenças respiratórias. Conclui-se o mel introduzido na merenda escolar seria bem aceito em maiores quantidades. Para aumentar a aceitação e o consumo há necessidade de reforçar a imagem do mel como alimento, informando suas propriedades nutricionais. Apenas considerando que os alunos de todo o estado recebessem 3 embalagens duas vezes por semana por todo o período escolar, o volume de mel equivaleria praticamente a todas a produção atual.

PALAVRAS-CHAVE: Alimento, Segurança alimentar, Políticas Públicas, Mercado.

^{1,2,3} Mestrandos em Desenvolvimento Local – UCDB

⁴ Eng Agrônoma. Professora Titular. Mestrado e Doutorado em Ciências Ambientais e Sustentabilidade Agropecuária

ABSTRACT: The Brazilian state of Mato Grosso do Sul has a potential for beekeeping despite the lower production if compared to the major producing States. Between many causes of the low production highlight the fact that producers do not considered beekeeping as their main activity and the low local honey consumption. The increase in consumption could change this scenario and interesting the beekeeper as agribusiness activity. The habit of honey consuming when offered as school meals could favor future consumers. However this effect depends on how teenagers consider honey consumption. To investigate this question, high school students in a state school in Campo Grande, MS, were asked about honey consumption in school and at his home. A questionnaire was applied to 100 students in the age of 12 to 18 years, representing about 40% of the institution's universe where the honey was already sporadically offered as meals using packs of 4 grams in number from 3 to 4 per student. The results showed that teenagers were satisfied with the inclusion of honey in their meals and was prefer to consume the pure honey. In general students expressed a desire to consume more honey in quantity or frequency, but with large variations. The increase of honey consumption was depending on the direction of the school, because there was no supply of honey in the canteen. Furthermore, few respondents reported consuming honey regularly and frequently at home, which was justified by the lack of habit or high price. It was highlighted as important that half of the students identified honey only as a medicine, used in curing or alleviating the symptoms of respiratory diseases. We conclude that honey introduced in school meals would be well accepted in larger quantities. To increase the honey uptake and consumption it is necessary to reinforce the honey image as food, informing its nutritional value. Just considering that students of all the State receive 3 honey packs twice a week throughout all the school year, the volume would almost all the current production.

KEY-WORDS: Food, Food security, Public Policy, Market.

INTRODUÇÃO

O mel é usado pelo homem desde a pré-história com vários objetivos, entre os quais destacam-se o uso nutricional e terapêutico. A importância do mel na nutrição humana não se limita a sua característica adoçante, que pode encontrar vários substitutos, entre os quais o mais popular é o açúcar refinado, proveniente da cana de açúcar ou congêneres.

Deve ser considerado como alimento de alta qualidade, rico em energia e inúmeras outras substâncias benéficas ao equilíbrio dos processos biológicos do organismo (CAMARGO et al., 2006).

A classificação do mel de acordo com sua origem botânica e procedimento de obtenção também influenciam o mercado. De acordo com sua origem floral, composição químico-física e características sensoriais, como cor e sabor, também variam (BRASIL, 2000).

O mercado mundial do mel encontra-se em plena expansão. Enquanto a China destaca-se entre os países produtores com 367 mil toneladas, o Brasil produz 41 mil toneladas (FAO, 2011) e caracteriza-se como baixo consumidor com 60 a 300 gramas por pessoa/ano (FAVARO, 2003; RESENDE; VIEIRA, 2006). Para fins de comparação, na Alemanha o consumo *per capita* é superior a 1,0 Kg/ano, principalmente nas refeições matinais (USAID, 2006).

A busca por alimentos naturais e que integrem as propostas do desenvolvimento sustentável tem gerado uma demanda crescente por produtos apícolas e, ao mesmo tempo, uma maior participação do mel na alimentação humana (FINCO et al., 2008).

Essa maior participação se dá pela valorização do mel como um complemento natural da dieta, pois prescinde de aditivos que já constam de sua composição, principalmente micronutrientes como vitaminas e minerais, além de suas propriedades terapêuticas (AZEREDO, AZEREDO e DUTRA, 2003).

Apesar deste apelo, a produção de mel no Mato Grosso do Sul foi de 686 toneladas em 2011, considerada muito baixa em relação aos maiores estados produtores, como o Rio Grande do Sul, com aproximadamente 7 mil toneladas, seguido pelo Paraná e Piauí, ambos com 5 mil toneladas (FAO, 2011). Com essa produção o Mato Grosso do Sul respondia por apenas 1,3% da produção nacional, mas ainda assim era o maior produtor de mel da Região Centro-Oeste, com 41% do total e potencial de crescimento uma vez que todas as regiões do estado apresentam bom potencial para o desenvolvimento da atividade (BUAINAIN e BATALHA, 2007).

O consumo de mel tem sido muito estimulado por ser considerado um alimento de fácil armazenamento e mais saudável, como adoçante (SILVA et al., 2006). Além dos açúcares, destacam-se os aminoácidos, enzimas, proteínas, sais minerais, vitaminas e substâncias fenólicas (LIANDA e CASTRO, 2008). O consumo mundial de mel deve-se à sua propriedade adoçante, mas também ao seu papel como promotor da saúde (SILVA et al., 2006).

Pequenos produtores locais participam da produção de mel e por isso sua inclusão na merenda escolar tem sido encarada como um reforço de mercado. Com a exigência de compra de produtos locais, esse mercado tem crescido (BRASIL, 2009), favorecido também por parte dos incentivos do governo Estadual no caso da Lei Estadual 3.173 de 27 de dezembro de 2005, que trata da obrigatoriedade da inclusão do mel na merenda escolar, o que tem sido praticado em geral na forma de um sachê.

Outra forma de estímulo para compra e venda do mel é o Programa de Aquisição de

Alimentos (PAA) que faz parte das políticas públicas do Programa Federal Fome Zero. Neste projeto o objetivo é garantir o acesso aos alimentos às populações em situação de insegurança alimentar em quantidade, qualidade e regularidade necessárias, além de promover a inclusão social no campo, por meio do fortalecimento da agricultura familiar (BRASIL, 2007).

Apesar destes incentivos, dois fatores impactam negativamente a apicultura no estado do Mato Grosso do Sul: o pouco investimento, associado à falta de conhecimento técnico e o baixo consumo local de mel (SILVA-COIADO, 2010). Caso sejam contornados esses fatores o mel pode vir a tornar-se uma boa alternativa para o pequeno produtor, pois além de ser um produto muito valorizado como alimento equilibrado ainda propicia a diversificação de renda.

Ainda assim o consumo é baixo no Brasil e esforços têm sido feitos para incluir o mel no cardápio diário dos brasileiros. Historicamente o Brasil conta com uma série de políticas públicas para implementação de melhorias na alimentação da comunidade como um todo (bolsa família, merenda escolar) ou de uma faixa mais específica dela, como os idosos, gestantes e crianças.

Se o direito à alimentação é um direito do cidadão, disso decorre então que a promoção da segurança alimentar e nutricional de todos é um dever da sociedade e do Estado (VALENTE, 2002).

O direito à alimentação exige diversos fatores para sua concretização. Não basta apenas incrementar a produção de alimentos. Esse direito está consolidado com a Segurança Alimentar e Nutricional (SAN), conceituada como o acesso permanente a alimentos de qualidade, em quantidade suficiente, sem comprometer as outras necessidades essenciais, tendo como base práticas alimentares promotoras da saúde, que respeitem a diversidade cultural e que sejam social, econômica e ambientalmente sustentáveis (CONSEA, 2004).

A consolidação do direito à alimentação escolar é essencial para a integração do programa dentro da escola e na comunidade. Para aqueles alunos que muitas vezes não conseguem atender suas necessidades básicas de alimentação a refeição na escola passa a ser compreendida como algo natural e integrado ao ambiente escolar (LIMA, 1985). Portanto, cadeias alimentares que conectem produtores e consumidores por meio das instituições públicas, como é o caso da merenda escolar, podem servir de modelo para o abastecimento agroalimentar (VALENTE, 2002).

Para Pompermaier (2000) e Boschi (2004) é necessária uma política pública de alimentação escolar com cobertura universal e voltada às necessidades nutricionais, mas também às sensações de saúde como plena expressão do modo de afirmar a vida e

potencializar a democracia. Deve interferir no desenvolvimento infantil, possibilitando melhor rendimento escolar, redução da evasão, prolongamento do tempo na escola, melhoria da autoestima, entre outros.

O Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) é uma política pública viabilizada com recursos federais, repassados mensalmente pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) aos Estados, Municípios e Distrito Federal, com objetivo de atender o Programa Merenda Escolar (PNAE) nas necessidades nutricionais dos alunos, com pelo menos uma refeição diária adequada, assim como a educação alimentar para melhorar a capacidade de aprendizagem e evitar a evasão escolar (FNDE, 1999).

A partir de 1993 com o processo de descentralização do PNAE, os estados e municípios passaram a estabelecer cenários próprios na alimentação escolar, com objetivo de fortalecer os estados e municípios com o desenvolvimento da economia local, incrementar a vocação agrícola local e obter redução dos custos com a aquisição de produtos locais e regionalização do cardápio que atende à sazonalidade na produção de alimento e cultura local. Além disso, entre as exigências da lei nº 11.947/2009, que regulamenta a alimentação escolar, ficou resolvido que pelo menos 30% dos recursos repassados pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação sejam gastos na compra de produtos da agricultura familiar (BRASIL, 2009). Essa exigência é complementada pela Lei que insere o mel na merenda escolar (IPEA, 2009).

Mesmo com crescimento lento, a produção de mel no Mato Grosso do Sul vem ganhando destaque na agricultura familiar e não é raro que parte dessa produção se destine às escolas, uma vez que o mel integra um dos principais produtos locais adquiridos para atender à merenda escolar.

O mel, por ser um alimento estável, graças à sua baixa umidade e alto teor de açúcares, poderia extrapolar os limites locais para atender todo o estado. Entretanto, é necessário esclarecer como o aluno atendido reage a esta inserção na merenda escolar, pois apenas o sabor doce pode não ser suficiente.

Hábitos de consumo são parte de uma experiência sensorial que pode ser desmembrada em dois elementos: a sensação, que depende dos órgãos de sentido, e a interpretação, fenômeno de natureza psicossocial pelo qual o objeto ou produto ganha sentindo ou significado. A interpretação é profundamente influenciada pela cultura (PIOVESAN, 1970).

Este trabalho objetiva investigar os hábitos de consumo do mel pelos alunos de um estabelecimento do ensino médio de Campo Grande, MS, em ambiente escolar, por meio da merenda e ambiente familiar, sem alterar sua dieta cotidiana.

MATERIAIS E MÉTODOS

Para o desenvolvimento da pesquisa, de caráter exploratório, utilizou-se como ferramenta a aplicação de questionário misto, ou seja, composto a partir de questões fechadas e abertas (Anexo 1). Os dados assim obtidos foram submetidos a uma análise que possui procedimentos estatísticos e interpretativos.

A coleta de dados foi realizada entre os meses de março a abril de 2012. O questionário não foi identificado e antes que fosse respondido foi apresentado um termo de consentimento livre e esclarecido, juntamente com um pequeno resumo da pesquisa e seus objetivos.

Além de dados primários foram usados também dados da literatura para comparação e contextualização.

Para estabelecer o valor nutricional do mel, os dados foram obtidos a partir de tabelas nutricionais (FRANCO, 2007) expresso por 100 gramas e calculados para 4 gramas, porção distribuída na merenda escolar, para fins de comparação com as necessidades de nutrientes diárias recomendados pela Sociedade Brasileira de Alimentação e Nutrição (SBAN).

Projeto amostral

De um total de 228 alunos 100 foram selecionados para participar da pesquisa, todos na faixa etária de 12 a 18 anos, correspondentes ao período matutino do Ensino Médio de uma escola pública estadual do Município de Campo Grande, MS. A escola foi selecionada por ser mais acessível à pesquisadora. Os alunos inquiridos foram selecionados randomicamente. A escola está localizada em um bairro afastado do centro da cidade em cerca de 15 km, sendo comum que seus moradores pouco saiam do bairro para atividades do cotidiano.

É importante destacar que, para atender as exigências da lei nº 11.947/2009, que regulamenta a alimentação escolar, o cardápio desta escola pública de segundo grau adquiriu mel produzido segundo as normas, que fizeram parte da merenda escolar na forma de 1 embalagem (sache) de 4 gramas por refeição/aluno.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O resultado da pesquisa é apresentado a partir de dois enfoques, o consumo de mel no ambiente escolar e no ambiente familiar.

Consumo do mel em ambiente escolar

As escolas públicas apresentam um histórico de evasão, aliada a um perfil de alunos carentes. Daí se espera que a merenda escolar tenha o efeito de combater o fracasso escolar ocasionado por insegurança alimentar, pois esta reflete negativamente na qualidade do aprendizado (SOUSA, 2008).

Inquiridos sobre se consumiam o mel, quando era oferecido pela escola, 91% dos alunos confirmaram que sim, conforme questionamento feito para entender a frequência e aceitação do consumo de mel por parte dos alunos na faixa etária estabelecida.

Dentre os alunos que não consumiam o mel presente na merenda escolar, 9% afirmaram não gostar, enquanto apenas um aluno alegou não consumir mel por necessidade de restrição na dieta, por ser portador de diabetes, doença essa já relatada em adolescentes (BICUDO, 1997). Lembra-se que o diabetes caracteriza-se basicamente pelo excesso de glicose no sangue em razão da produção deficiente de insulina pelo pâncreas, e seu aparecimento é associado à diminuição ou alteração da insulina (BICUDO, 1997). Esse exemplo chama a atenção para a necessidade de maior atenção na composição da merenda escolar para o caso de doenças crônicas, que geram restrições de dieta em geral, inclusive na incorporação do mel.

Questionados sobre se estavam satisfeitos com a quantidade e frequência de mel distribuído na merenda 84% dos alunos responderam que não, enquanto 7% declararam que para que estivessem satisfeitos haveria necessidade do dobro da quantidade normal de 4 gramas (Figura 1). 9% reafirmaram não gostar de consumir mel.

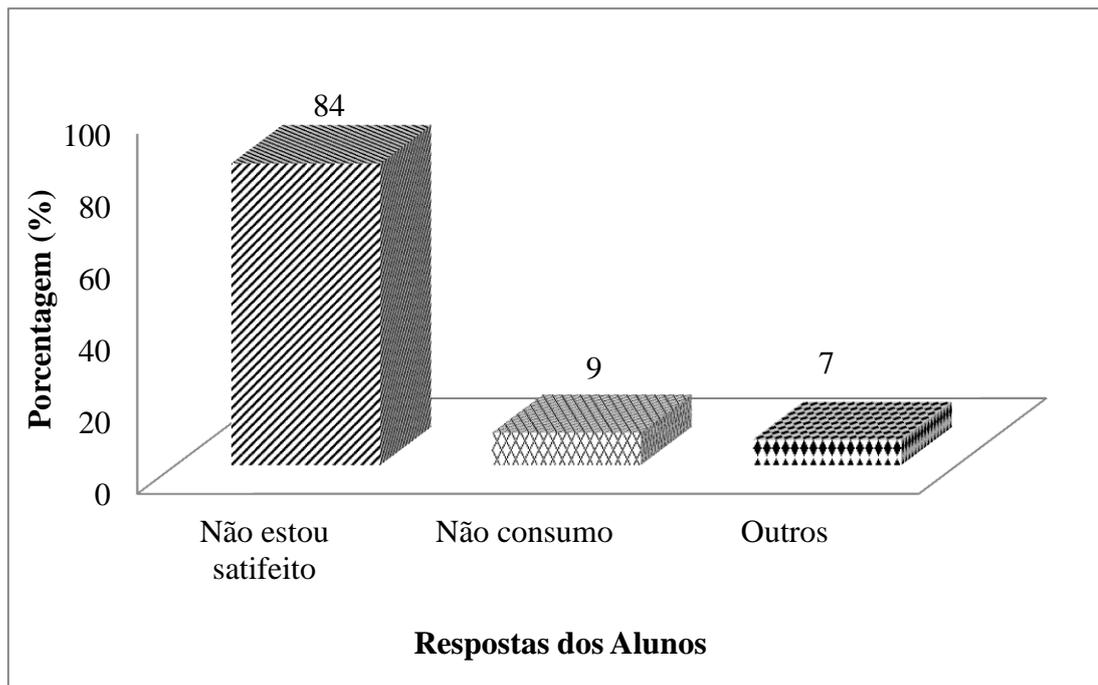


Figura 1. Respostas dos alunos sobre a satisfação em relação à quantidade e frequência do consumo de mel, em uma escola amostrada em Campo Grande – MS, no ano de 2012.

Os alunos também foram questionados sobre qual deveria ser a frequência ideal para o consumo de mel na merenda escolar durante a semana. 40% responderam que em todos os dias, 36% uma vez por semana e 24% não responderam (Figura 2).

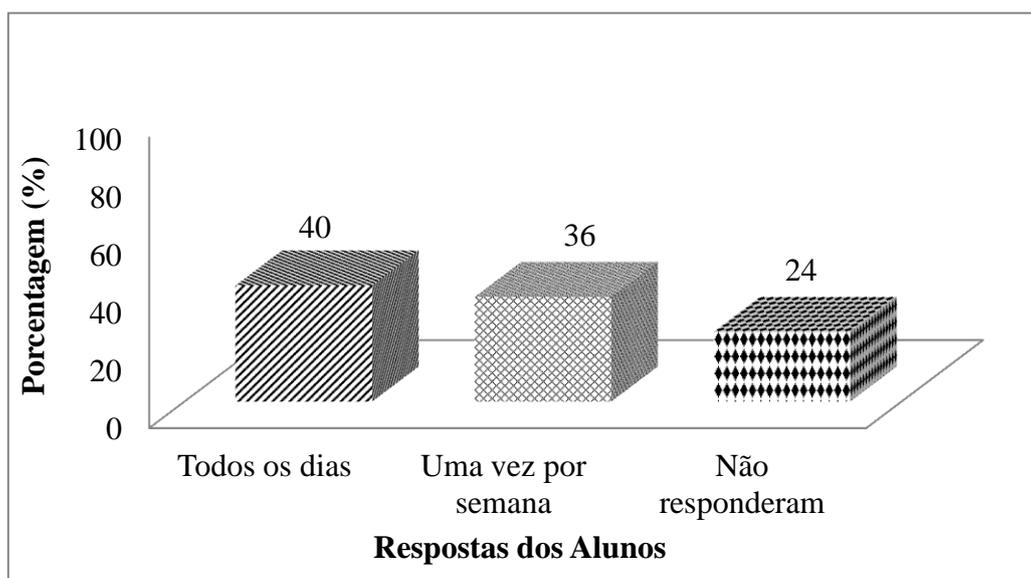


Figura 2. Frequência ideal em que o mel deveria ser consumido, segundo a opinião de uma amostra de alunos, em uma escola de em Campo Grande – MS, no ano de 2012.

Além da frequência de consumo perguntou-se também sobre a quantidade ideal a ser consumida, observando-se que 41% consideravam consumir mais 5 embalagens o que proporcionaria mais de 20g de mel por dia, enquanto 21% gostariam de consumir de 2 a 3 embalagens correspondendo a um total de 12g e 24% de 4 a 5 embalagens, que corresponde a 20g.

É preciso lembrar que essa é apenas a percepção dos alunos, em relação a uma provável quantidade de consumo para o mel, pois por seu sabor acentuadamente doce pode saciar o consumidor com pequenas quantidades. De todo modo, as respostas deixam claro que há uma margem para aumento das quantidades de mel consumidas na merenda escolar.

Imagina-se que o consumo de mel fosse incentivado no ambiente escolar pela inclusão na merenda escolar, ainda que irregular. Por isso o questionamento seguinte foi feito no ambiente familiar, para saber se havia alguma relação de influência entre o ambiente escolar e o familiar.

Consumo de mel no ambiente familiar

Das respostas analisadas, 91% dos alunos responderam que consumiam mel quando este era oferecido pela escola, o que aponta para a hipótese dos alunos terem o hábito de incluírem o mel em sua dieta familiar. Entretanto, quando questionado se consumiam o mel também em casa, apenas 56% dos alunos responderam que sim. As justificativas para o não consumo de mel no ambiente familiar foram (Figura 3):

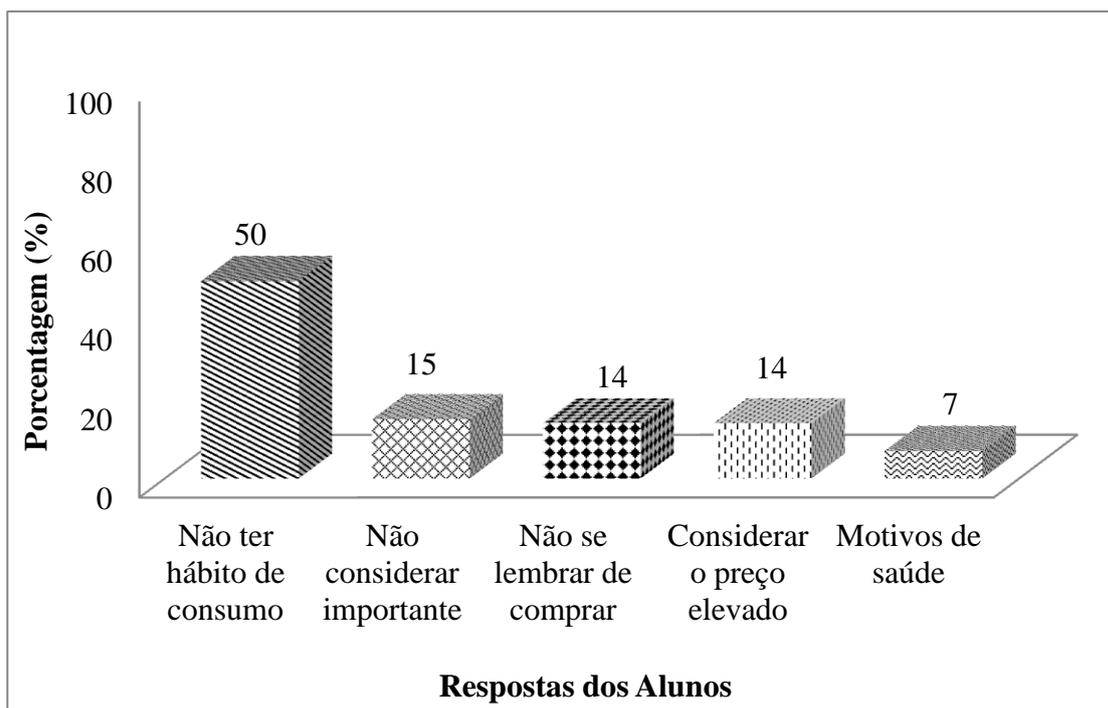


Figura 3. Motivos pelos quais não se consome o mel, segundo a opinião de uma amostra de alunos, em Campo Grande – MS, no ano de 2012.

Os alunos que afirmaram consumir o mel em casa, também foram inquiridos sobre a frequência do consumo em casa, e de que forma ele ocorria, os resultados encontram-se na figura 4 e 5.

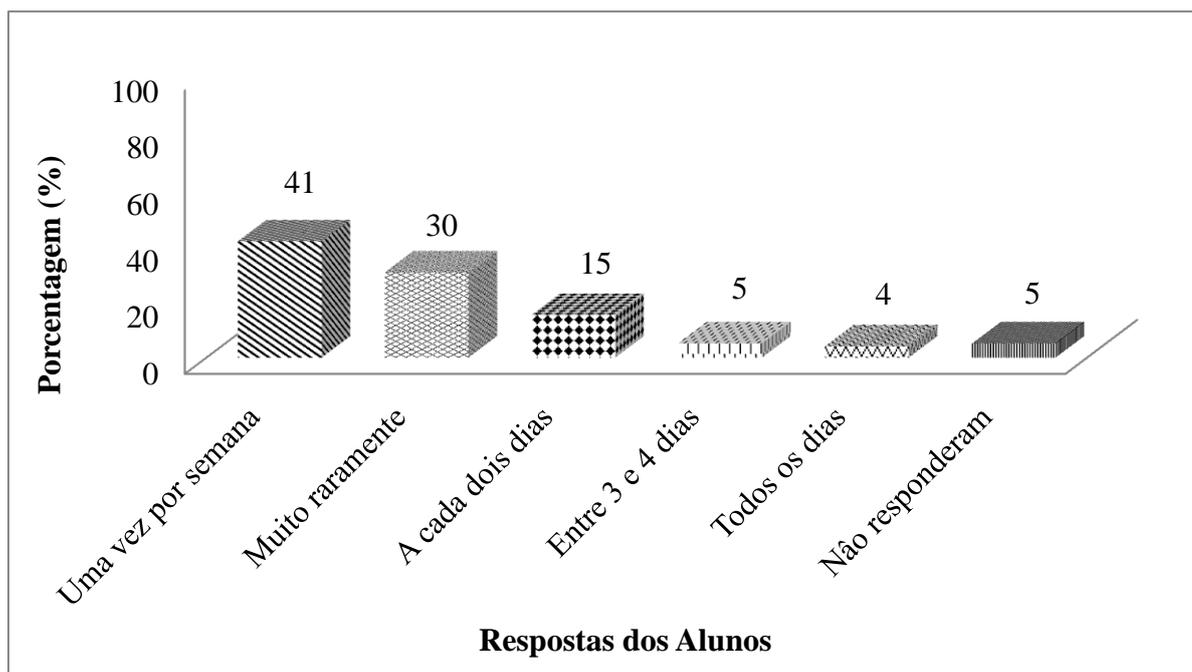


Figura 4. Frequência do consumo de mel pelos alunos amostrados em ambiente familiar, Campo Grande – MS, no ano de 2012.

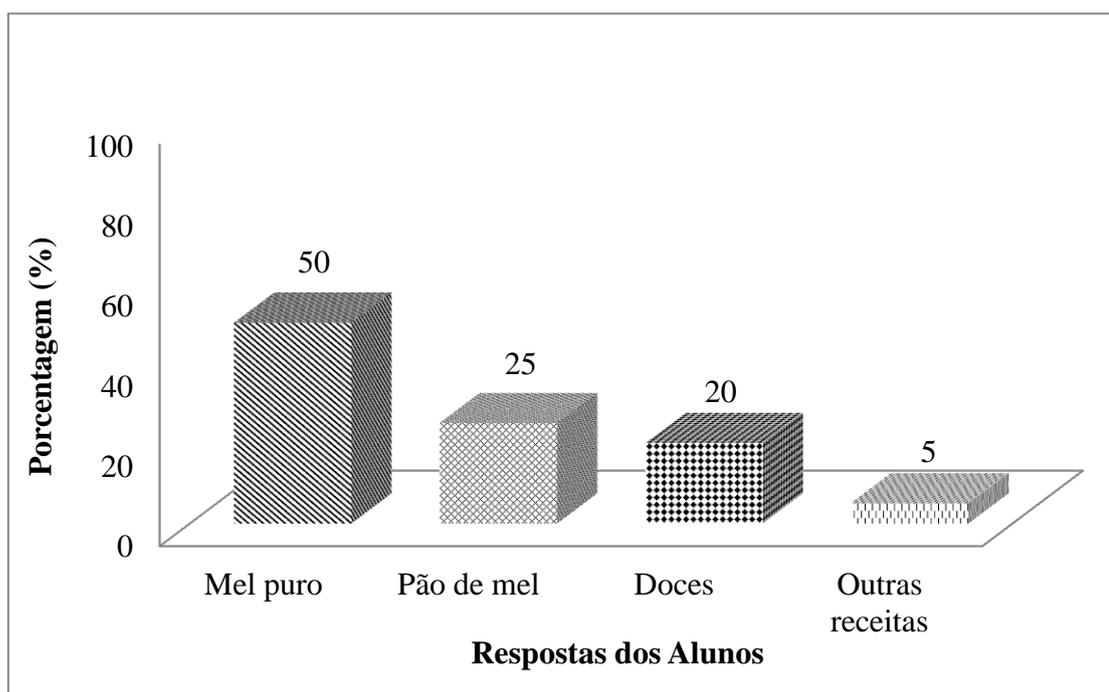


Figura 5. Formas de consumo do mel preferido em ambiente familiar, por alunos amostrados em Campo Grande – MS, no ano de 2012.

Questionamento sobre a função do mel

Esta pesquisa se baseou em dois aspectos do perfil do imaginário popular brasileiro já mencionados em relação ao mel: como alimento de fácil armazenamento e por ser rico em energia e nutrientes e como remédio (natural) para diversos males.

O uso do mel como medicamento foi reconhecido de forma empírica como apresentando propriedades antissépticas, dietéticas, edulcorantes, tonificantes, calmantes, laxantes e diuréticas (LIVIU et al., 2009), sendo usado ainda em alguns países como tratamento para feridas (VILLALOBOS et al., 2006).

Em razão deste pressuposto, nem sempre confirmado pela ciência, o mel passa a ser consumido exclusivamente como remédio e não mais como alimento (PEROSA et al., 2006).

Demonstram o fato as respostas contundentes obtidas, pois a maioria dos alunos (55%) confirmou consumo de mel apenas como medicamento. Destes, 73% foram orientados para uso como medicamento ainda em casa de seus familiares, 15% obtiveram informações vinculadas em veículos como TV e revistas, 10% por amigos e 2% na escola (figura 6). Os alunos afirmaram consumir mel para melhorar os sintomas de doenças como gripe, tosse e dores de garganta.

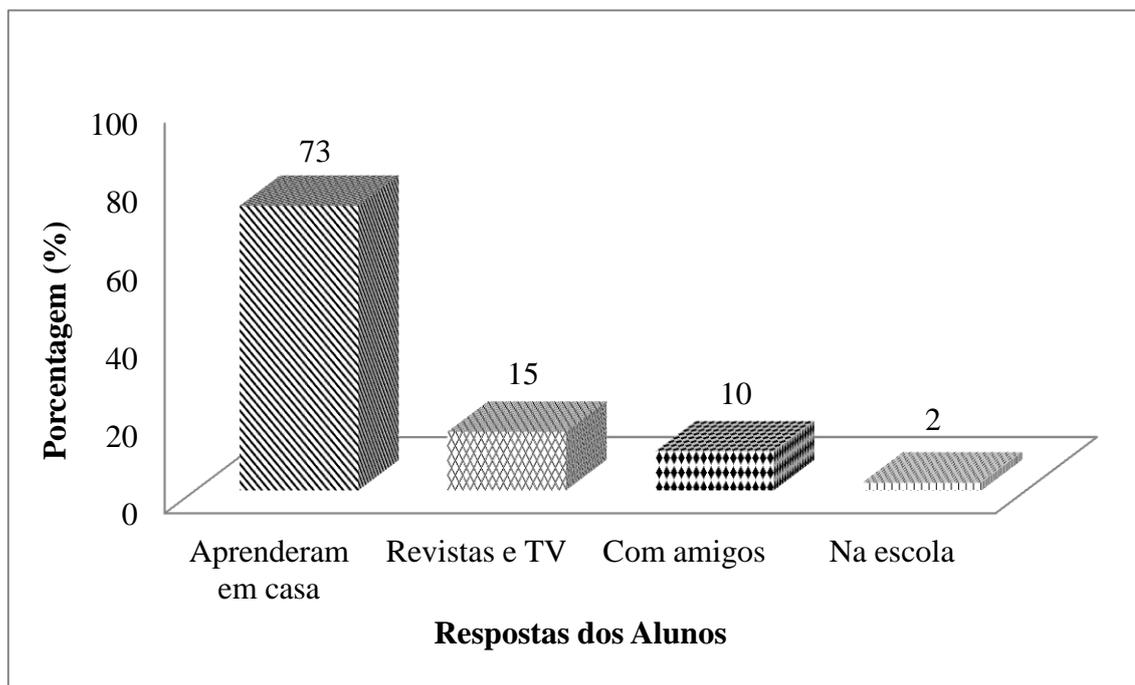


Figura 6. Como os alunos inquiridos aprenderem a função e uso do mel como remédio em Campo Grande – MS, no ano de 2012.

Essa vertente do consumo de mel encontra apoio em outras pesquisas como a realizada no município de Pirassununga-SP, onde 12% dos entrevistados relataram consumir o mel como remédio (CARRER et al., 2010).

Além de concordarem com os resultados da presente pesquisa, a percepção do consumo do mel pode também apresentar uma ampla variedade de nuances. Os autores Cheung e Gerber (2009) relataram que, para a maior parte dos consumidores em Florianópolis, São José, Lages e Blumenau, cidades de Santa Catarina, a percepção do mel encontrava-se associada mais a medicamento do que a alimento. Ressaltaram ainda diferenças na percepção entre gêneros. Para homens o mel era compreendido como um medicamento enquanto que as mulheres associavam o consumo a um produto saboroso, além de notarem a ação curativa e suas propriedades terapêuticas. Quando relacionado ao nível de escolaridade, percebeu-se que nos grupos com menor tempo de estudo o mel era percebido com apenas como função curativa e seu consumo estava associado a doenças como gripe, inflamações e outras afecções do trato respiratório. Entretanto, entre indivíduos com maior escolaridade as concepções de mel eram próximas do discurso nutricional, como a importância da ingestão de vitaminas e nutrientes. As posses também afetavam a percepção do mel de forma semelhante à da escolaridade, com grupos menos abastados considerando o mel a partir do seu poder curativo e, ao contrário, grupos mais abastados consideravam que o consumo do mesmo estava ligado à função preventiva ou mantedora da boa saúde, além de ser visto como alimento saboroso e saudável.

Esse tipo de percepção do mel também é encontrado em outros países. Em pesquisa realizada no distrito de Bragança em Portugal, 41% dos entrevistados afirmou usar o mel somente como remédio, principalmente quando se encontram constipados e em épocas de inverno (RIBEIRO et al., 2009).

Segundo Carrer (2010) muitos brasileiros lembram-se do mel apenas como forma de um eficiente remédio caseiro para doenças respiratórias, por outro lado Silva et al. (2006) salientam o mel como alimento rico em nutrientes, com grandes quantidades de açúcares e pequenas porções de minerais, proteínas, vitaminas e ácidos orgânicos.

Mesmo com essa dualidade de percepções que complicam o mercado do mel, a pesquisa comprovou que, uma vez desconsiderados aqueles que não podiam consumir mel por razões de saúde e aqueles que simplesmente não o apreciavam, a maioria quase absoluta dos alunos apreciava consumir mel.

Para efeito de análise, foi então estabelecida se a quantidade de mel consumida pelos alunos do ensino público estadual em Campo Grande, MS seria suficiente em termos de nutrientes para caracterizar um estado de Segurança alimentar. O Quadro 1 compara as necessidades nutricionais de homens e mulheres na faixa de 15 a 18 anos com as quantidades de nutrientes presentes no mel.

Para adaptar-se à realidade da merenda escolar do estabelecimento de ensino analisado, optou-se por estabelecer a quantidade nutricional de 4 gramas de mel, correspondente à embalagem comumente distribuída na merenda escolar.

Consideraram-se para fins de cálculo os limites que a Sociedade Brasileira de Alimentação e Nutrição (SBAN, 1990) recomenda para que as calorias ingeridas diariamente sejam proporcionais a seus componentes: proteínas de 10 a 12%, lipídios de 20 a 25 % e carboidratos de 60 a 70%.

Quadro 1: Necessidades diárias de nutrientes para homens e mulheres na faixa etária de 15 a 18 anos e os nutrientes presente em 2 gramas de mel, considerando suas representações de valores diários, calculadas a partir de Franco (2007).

	Necessidade diária de consumo ¹		Consumo de 4 g de mel	Valor Diário Suprido (%)	
	Homens	Mulheres		Homens	Mulheres
Calorias	2800	2100	12,50	0,45	0,60
Gramas (g)					
Carboidratos	1960,00 (70) ²	1470,00 (70)	3,12	0,16	0,21
Proteínas	38,00 (10)	30,00 (10)	-	-	-
Lipídios	560,00 (20)	525,00 (20)	-	-	-
Miligramas (mg)					
Cálcio	0,60	0,60	0,16	26,67	26,67
Fósforo	1200	1200,00	0,76	0,06	0,06
Ferro	9,00	28,00	0,03	0,31	0,10
Sódio	2,00	2,00	0,52	26,00	26,00
Potássio	5,60	5,60	1,17	21,00	21,00
Tiamina	1,50	1,50	0,001	0,05	0,05
Riboflavina	1,80	1,80	0,001	0,07	0,07
Niacina	20,00	15,00	0,006	0,03	0,04
Ác. ascórbico	60,00	60,00	0,001	-	-
Retinol	1,00	1,00	-	0,00	0,00

¹Valor nutricional segundo Franco (2007) ²Necessidades diárias de nutrientes em porcentagem (%) segundo Sban (1990).

No Quadro 1 é possível constatar que, quando se considera a porção de 4 gramas de mel distribuídas na merenda escolar deste estabelecimento de ensino, as quantidades de nutrientes fornecidas são muito menores que as necessidades diárias, em razão das pequenas quantidades consumidas. Naturalmente as necessidades diárias podem e devem ser complementadas por outros alimentos da merenda escolar e da alimentação que os alunos consomem fora da escola.

Ainda assim a inclusão do mel pode valorizar a proposta de diversidade alimentar que é a base da desejada segurança alimentar e nutricional. Quando o foco são os minerais, como cálcio, potássio e sódio, a contribuição do mel fica mais significativa, representando de 21% a 26% da ingestão diária para cada um destes nutrientes. Por outro lado, em se tratando de necessidades calóricas, a ingestão de 4 gramas de mel equivale a 12,5 Kcal, o que corresponde a 0,45% de toda a ingestão de calorias que um jovem homem de 15 a 18 anos precisa em um dia ou 0,60% no caso de uma jovem mulher na mesma faixa de idade.

Por outro lado, se os 677 mil estudantes matriculados no ensino básico, de estado do Mato Grosso do Sul (BRASIL, 2012) consumissem por dia 3 sachês de 4 gramas de mel (quantidade de sachê que é distribuída atualmente) na merenda escolar duas vezes durante a semana (80 dias letivos de 200 dias letivos), o resultado seria um mercado potencial de 648 toneladas anuais de consumo de mel no MS. De acordo com a atual produção (686 toneladas/2011), seria possível projetar um aumento de até 93% nas vendas de mel.

Considerações finais

A pesquisa confirmou que a merenda escolar é um bom veículo para introduzir o mel no hábito alimentar de futuros consumidores. Mesmo aqueles que não estavam acostumados a consumir mel em suas residências mostraram-se inclinados a seu consumo. Ainda que não se possa considerar que o consumo eventual, ou mesmo diário de 4 gramas de mel, possa caracterizar uma interferência significativa em sua dieta, sua introdução poderá ajudar a estabelecer uma variabilidade alimentar, além de ajudar a criar hábito alimentar que poderá aumentar o consumo e criar novos mercados.

Entretanto, registre-se que a forte imagem de medicamento associada ao mel restringe seu consumo como alimento. É importante produzir modificações nesta forma de sentir o valor do mel. Para isso, uma das formas poderia ser uma maior divulgação do valor nutricional e alimentar do mel junto às escolas, o que poderia alterar a percepção do uso do

mel somente como remédio aumentando o habito do seu consumo como o alimento valioso que é.

Agradecimentos

Á CAPES pelo financiamento da bolsa de pesquisa, ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Local/Mestrado Acadêmico e aos alunos que participaram desta pesquisa.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Existe um crescente esforço da sociedade pela busca de soluções sustentáveis para grandes problemas econômicos e sociais do mundo contemporâneo. Mais que soluções rápidas, porém, neste trabalho defende-se o aprimoramento de atividades que estão dentro dos ideais do desenvolvimento econômico, cultural, social, espacial e ambiental. É possível e como de fato já foi feito neste trabalho, listar uma grande quantidade de itens nos quais a apicultura se encaixa. Sabe-se que ainda não alcançamos uma estabilidade no setor da apicultura, em especial do estado do Mato Grosso do Sul, ficando, pois um grande campo aberto a ser explorado, promissor e de grande escala.

Neste trabalho confirma-se que para o estado do Mato Grosso do Sul o setor apícola é dependente das plantas melíferas nativas, mostrando que o ambiente conservado é o maior aliado de uma boa produção de mel e que é possível o fortalecimento do mercado local, seja por meio da inclusão do mel na merenda escolar, ou seja, pela distribuição e desenvolvimento de novos produtos a base de mel.

E por fim, é importante ressaltar que campanhas sobre o valor nutricional do mel, para que seja consumido e também incorporado como produto privilegiado no sentido de se tornar mais um item de uma alimentação saudável e equilibrada.

7. ANEXOS

7.1 Anexo

QUESTIONÁRIO PARA APICULTURA

Data: ___ / ___ / 2010

Nome _____

Município: _____

1. Caracterização do Apicultor:

1.1. Caracterização do empreendimento

() Empresa () Associação () Negócio Familiar () Empreendimento isolado

1.2. Perfil trabalhista

1.2.1. Perfil da família?

1.2.2. Você tem empregados contratados permanentes (S/N):

() Sim () Não

1.2.2.1. Quantos: _____

1.2.3. Você contrata mão de obra temporária (S/N): _____

1.2.3.1. Quantos dias por ano (dia homem): _____

1.2.4. Há quanto tempo o senhor trabalha com apicultura? _____

1.2.5. Qual é sua atividade principal: _____

1.2.6. Qual sua região de origem?

Mato Grosso do Sul ()

Outra região do Centro Oeste ()

Sudeste ()

Sul ()

Norte ()

Nordeste ()

1.2.6.1. A apicultura é uma atividade que:

() Aprendeu com parentes; () Aprendeu com amigos () Aprendeu como empregado; () Fez curso; () Faz curso atualmente. () Outro, qual? _____

1.2.6.2. A apicultura é uma atividade que:

Muito ruim Ruim Razoável Boa Muito boa

1.2.6.3. Quantas colmeias você possui? _____

1.3. Em relação as floradas:

1.4. 1. O senhor realiza o plantio de algum tipo de florada para a produção de mel (SN):

Sim Não

Se sim, Qual?

Eucalipto; Laranjeira; Capitão; Cipó-uva; Assa-peixe;

Outro. Qual (is)? _____

1.3.2. Quais são os três (3) meses de maior produtividade do mel (em ordem de importância)?

jan fev mar abr maio jun jul ago set out nov dez

1.3.3. No seu apiário quais são as floradas que mais predominam? Enumere de acordo com a predominância

Assa-peixe Aroeira Capitão

Cipó-uva Peito de pombo Laranjeira

Eucalipto Lixeira Não sabe

Outro _____

1.3.4. Em que época do ano ocorre as floradas?

Florada Época do ano

Assa-peixe

Aroeira

Cipó-uva

Eucalipto

Laranjeira

Capitão

1.4. Você vende produtos para a CONAB (S/N)?

Sim Não

1.4.1. Quanto (R\$/ano)?: _____

1.4.2. Você vende para outro órgão de apoio (S/N)?

Sim Não

Qual? _____

Quanto (R\$/ano)?: _____

1.4.2. Trabalha com qual sub-produto da abelha:

Própolis Cera Pólen Favo Geléia Real
Outro

1.4.3. Agrega valor aos produtos apícolas?

Vinagre de Mel Hidromel Xarope Pão-de-mel outro

1.4.4. Possui casa do mel?

Sim Não

1.4.5. Possui entreposto?

Sim Não

1.4.6. Como é feita a estocagem dos méis?

Baldes plásticos Tambor Outro _____

1.4.7. Formas de embalagem dos produtos?

Plástico fosco Plástico pet Vidro Litro com marca
sem marca

2. Evolução nos últimos anos:

3.1. Como que foi a evolução da apicultura nos últimos 5 anos:

Piorou muito Piorou Ficou igual Melhorou
Melhorou muito

3.2. Como foi a evolução da diversidade de floradas nos últimos 5 anos:

Piorou muito Piorou Ficou igual Melhorou Melhorou
muito

4. Associativismo:

4.1. Existe uma associação em seu município (S/N): _____

4.1.1. Você participa dessa associação (S/N): _____

4.1.1.1. Você participa da diretoria dessa associação (S/N): _____

4.1.1.2. A Associação proporciona benefícios (S/N): _____ Quais?

() encontro () palestras () cursos () carteira do apicultor () outro

4.1.1.3. Você participa das reuniões da associação:

4.1.1.4. O que você acha das atividades da associação?

Muito ruins Ruim Razoável Boa Muito boa

4.2. Existe uma cooperativa da apicultura no seu município: (S/N): _____

4.2.1. Você participa dessa cooperativa (S/N): _____

4.2.1.1. Você participa da diretoria da cooperativa (S/N): _____

4.2.1.2. Você participa das reuniões da cooperativa:

100% das vezes 75% das vezes 50% das vezes 25% das vezes Nunca

100% das vezes 75% das vezes 50% das vezes 25% das vezes Nunca

4.2.1.3. O que você acha das atividades da cooperativa?

Muito ruins Ruim Razoável Boa Muito boa

4.3. Você participa de alguma atividade em seu município (S/N): _____

4.3.1. Qual: _____

4.4. Existe uma festa típica em sua cidade (S/N): _____

4.4.1. Você participa da organização dessa festa (S/N): _____

4.4.2. Você vai nessa festa (S/N): _____

4.5. Existe uma festa do mel na sua cidade (S/N): _____

4.5.1. Você participa da organização dessa festa (S/N): _____

4.5.2. Você vai nessa festa (S/N): _____

4.6. Existe realiza alguma ação com outros apicultores?

() Sim. Qual _____ () Não

4.6.1. Tem amigos que são apicultores (S/N): _____

5. Sustentabilidade institucional:

5.1. Você recebe algum tipo de visita técnica:

Nunca Raramente Às vezes Com frequência Sempre

5.1.1. De quem?

AGRAER ()

Prefeitura ()

SEBRAE ()

SENAR ()

Outro () Quem?:

5.2. Fora a extensão, você recebe algum tipo de apoio:

Nunca Raramente Às vezes Com frequência Sempre

5.2.1. De quem? _____

5.2.2. Que tipo de apoio? _____

6. Sustentabilidade espacial:

6.1. Você mantém contato com apicultores de outras associações ou municípios (S/N):

6.1.1. Que tipo de contato?

6.2. Você já participou de atividades com esses apicultores (S/N): _____

6.2.1. Quem organizou? _____

6.2.2. O que eram essas atividades?

- Treinamento tecnológico ()
- Treinamento mercadológico ()
- Outro () Qual:
-

7. Visão do produtor

7.1. Você já fez algum investimento inovador em seu apiário (S/N): _____

7.1.1. Que tipo de inovação: _____

7.2. Quais os pontos que você gostaria de fazer primeiro (classificar por ordem de importância)

(1= Mais importante; 2 = segundo mais importante;....)

- Comprar mais colméias ()
- Comprar uma casa nova ()
- Comprar um carro ()
- Comprar equipamentos novos ()
- Viajar ()
- Investir na educação dos filhos ()

8. Informações de renda

8.1. Em quanto você estima sua renda mensal familiar Total (benefícios, salários adicionais entre outros)?

- < ½ SM ()
- ½ a 1 SM ()
- 1 a 2 SM ()
- 2 a 5 SM ()
- > 5 SM ()

8.2. Desse total quantos % vêm da apicultura?

() 10% () 20% () 30% () 40 % () 50% () outro? _____

8.3. Como evoluiu sua renda desde que está no setor apícola?

8.4. A apicultura é sua principal fonte de renda?

() sim () não

Piorou muito Piorou Ficou igual Melhorou Melhorou
muito

8.5. Qual produto da abelha é sua principal fonte de renda?

mel; cera; própolis; geléia real; apitoxina;

8.6. Quanto a comercialização quais as estratégias utilizadas?

Agregar valor aos produtos Desenvolver produtos diferenciados

Divulgação Regularidade Planejamento Capacitação

Aumentar a produção Infra-estrutura

8.7. Você comercializa sua produção com contrato (S/N)? _____

8.7.1. Que tipo:

Qualidade Preço Prazo Outro: _____

8.8. Há quantos anos comercializa com os mesmos compradores? _____

8.9. Você encontra com seus compradores há cada quanto tempo:

1x /semana 1x/ mês 1x / semestre 1x/ano Nunca

8.10. Você é amigo de seus compradores (S/N): _____

7.2 Anexo

Questionário elaborado como parte do programa do Mestrado acadêmico em Desenvolvimento Local – Mestrado em Desenvolvimento Local - UCDB.

Esse questionário servirá de subsidio para pesquisa em Segurança Alimentar e sobre a percepção do consumo alimentar do Mel, como parte da avaliação da disciplina.

Mestrandos: Bruno Marini; Karine Ferreira da Costa; Lorene A. Tiburtino da Silva.

Orientação: Marney Pascoli Cereda.

Questionário do aluno

1-Você come na escola?

1.1()Sim

1.2()Não Qual o motivo? _____

4-Você consome Mel na escola?

4.1()Sim 4.2 ()Não. Qual motivo? _____

5-Em caso afirmativo, onde o Mel é obtido? (Escolha apenas uma alternativa)

5.1()Da lanchonete 5.2() Merenda Escolar 5.3() De casa 5.4() Outros

6-Em sua opinião qual o papel principal do Mel?

6.1()Alimento

6.2()Remédio.Para que? _____

7-Onde você aprendeu que o Mel é remédio de 7.1()em casa 7.2()na escola 7.3()com os amigos

7.4() Outros explicar _____

8-Gostaria de consumir o Mel quantas vezes por semana?

8.1()Todos os dias 8.2()6 dias 8.3() 5 dias 8.4 ()4 dias 8.5 () 3 dias 8.6 () 2 dias 8.6 ()1 dia 8.7()Nunca

9-Em que quantidade?

9.1()1 sache 9.2() 2 a 3 saches 9.3 () 4 a 5 saches 9.4() mais de 5

10-Você consome o Mel quantas vezes por semana?

10.1()Todos os dias 10.2()6 dias 10.3() 5 dias 10.4()4 dias 10.5() 3 dias 10.6 () 2 dias

10.7()1 dia 10.8()Nunca

11-Consome Mel em sua casa?

11.1()Sim

11.2()Não

12-Qual o motivo?

12.1()Caro 12.2()Não gosto 12.3 ()Não encontro para comprar 12.4()Motivos de Saúde

12.5()Outros _____

13-Como?

13.1()Puro 13.2()Pão-de-Mel 13.3()Bala de Mel 13.4()Em algumas receitas 13.5(

)Não conheço receitas

13.6()Outros _____

7.REFERENCIAS

ABDON, M. M.; VILA DA SILVA J. S.; SOUZA, M. I.; ROMON V. T.; RAMPAZZO, J.; FERRARI, D. L. Desmatamento no bioma pantanal até o ano 2002: relações com a fitofisionomia e limites municipais. **Revista Brasileira de Cartografia.**, n. 59/01, 2007.

ACSELRAD, H.; LEROY, J. P. Novas premissas da sustentabilidade democrática. **Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais.** Rio de Janeiro, v. 1, p. 17 -22 1999.

ALMEIDA, M. A. D.; CARVALHO, C. M. S. **Apicultura: uma oportunidade de negocio sustentável.** Salvador, BA: SEBRAE Bahia, 2009. 52p.

APPELLATION of controlled origin. Disponível em: <<http://www.practicallyedible.com/edible.nsf/Pages/appellationofcontrolledorigin>>. Acesso em 6/11/2012

ARAÚJO, D. R.; SILVA, R. H. D.; SOUSA, J. S. Avaliação da qualidade físico-química do mel comercializado na cidade de Crato, CE. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, v. 6, n. 1, p. 51-55, 2006.

AURIER, P.; SIRIEX, L. **Le Marketing des Produits Agroalimentaires.** Paris: Dunod, 2004.

AZEREDO, L. C.; AZEREDO, M. A. A.; DUTRA, V. M. L. Protein contents and gttgphysicochemical properties in honey samples of *Apis mellifera* of different floral origins. **Food Chemistry**, v. 40, n. 80, p. 249-254, 2003.

BARBIERI, J. C. **Desenvolvimento e meio ambiente: as estratégias de mudança da Agenda 21.** 8. ed. Petrópolis, Rio de Janeiro, RJ: Vozes, 2007. 160p.

BARBOSA, G. S.; O desafio do desenvolvimento sustentável. **Revista Visões.** Rio de Janeiro, v. 1, p.1-11, 2008.

BARTH, O.M. **O pólen no mel brasileiro.** Rio de Janeiro: Luxor, 1989. 226p.

BELLI, J. L. **Ecossistemas do Brasil: Cerrado.** Disponível em: http://www.belli.com.br/Ecoturismo/Ecossistemas/Eco_02.htm Acesso em 04 de Julho de 2010

BERTOLA, A. Eucalipto: 100 anos de Brasil.2004. Disponível em:

BICUDO, S. D. S. Diabetes mellitus Tipo II e suporte social familiar: Suas relações com o controle da doença. (1997). p. 125. Dissertação de Mestrado , (Programa de Pós-Graduação em Psicologia), **Universidade Federal do Espírito Santo**. Vitória, ES, 1997.

BOSCHI, M. E. **Alimentação e educação, um direito infantil nas Américas**. Buenos Aires: Portal Educacional da Américas, 2004.

BRASIL, ANA, GEF, PNUMA, OEA. Programa de ações estratégicas para o gerenciamento integrado do Pananal e da Bacia do Alto Paraguai. **Relatório Final**. Brasília: 2004. ISBN 85-98276-03-0

BRASIL. Lei nº 11.947 de 16 de junho de 2009. **Alimentação escolar e do Programa Dinheiro Direto na Escola aos alunos da educação básica**, Brasília, v. 455, 2009.

BRASIL. MATO GROSSO. Lei n. 8.830, de 21 de janeiro de 2008. **Dispõe sobre a Política Estadual de Gestão e Proteção à Bacia do Alto Paraguai no Estado de Mato Grosso e dá outras providências**. Cuiabá, 2008.

BRASIL. **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**. Instrução Normativa 11, de 20 de outubro de 2000. Regulamento Técnico de identidade e qualidade do mel.

BRASIL. Ministério da Saúde. ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução da Comissão Nacional de Normas e Padrões – CNNPA Nº 12, de 1978. **Diário Oficial da União** de 24/07/1978. Disponível em: http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/12_78_mel.htm#. Acesso em: 6/11/2012

BRASIL. Portaria n. 432, de maio de 2008. Projeto de instrução normativa mapa/mma. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, p. 12, 15 mai. 2008. Seção 1.

BRASIL. **Produção da pecuária municipal**. Rio de Janeiro: IBGE, v. 38, p.1-65, 2010.

BRASIL. **Produção da pecuária municipal**. Rio de Janeiro: IBGE, v. 39, p. 1-63, 2011.

BRASIL. **Anuário Brasileiro da Educação Básica**. Brasília, DF, p. 162. 2012.

BAYLÃO, H. F.; CARVALHO, D. C.; CONDE, M. M. S.; LORENZON, M. C.; MAIMON, Z. L.; GOMES, A. M. Plantas Visitadas por Apoidea (Hymenoptera) na região de Cacaria, Município de Piraí – RJ. **Revista Brasileira de Biociências**, Porto Alegre, v. 5, supl. 1, p. 1110-1112, jul. 2007.

BREE, M.; PRZYBECK, T. Diet and personality: Associations in a population-based sample. **Revista Appetite**, v. 42, n. 2, p. 177-188, 2006.

BUAINAIN, A. M.; BATALHA, M. O. **Cadeia produtiva de flores e mel**. Brasília: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento / Secretaria de Política Agrícola; Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura, 2007. 140 p.

CAMARGO, A. L. de B. **Desenvolvimento sustentável: dimensões e desafios**. Campinas, SP: Papyrus, 2003. 160p.

CAMARGO, R. C. R. Avaliação da qualidade do mel de Jandaíra (*Melipona subnitida* DUCKE) produzido em área do Resex do delta do Parnaíba, por meio da análise físico-química. In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE APICULTURA**, 16, 2006. Resumo expandido..., Aracajú: Confederação Brasileira de Apicultura, 2006. CD-ROM.

CAMARGO, R. C. R.; PEREIRA, F.M.; LOPES, M. T. R.; WOLFF, L. F. **Mel: características e propriedades**. 21 ed. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2006.

CARRER; C. C.; FIRETTI, R.; MARTINS, G. C.; CARRER, C. R. O.; RIBEIRO, M. M.; ZUIN, L.F.S. Diagnóstico de mercado junto a consumidores de mel no município de Pirassununga, Estado de São Paulo. **Informações Econômicas**, SP, v.40, n.5, maio 2010.

CARVALHO, P. E. R. **Angico-branco**. Colombo: Embrapa, 2002.

CASTELLS, M. **A sociedade em rede**. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

CASTRO, M. C. Desenvolvimento Sustentável. **Revista economia e empresa**. São Paulo, v. 3, n. 3, p. 1-12, 1996.

CHAUI, M. **Convite à filosofia**. São Paulo: editora afiliada, 2003.

CHEUNG, T. L.; GERBER, R. M. Consumo de mel de abelhas: análise dos comportamentos de comensais do Estado de Santa Catarina. **Informações Econômicas**, v. 39, n. 10, p. 22-31, 2009.

COIADO, D. G. S. **Caracterização do setor apícola do Mato Grosso do Sul como atividade sustentável e fator de desenvolvimento local**. 2010. P. 175. Dissertação de mestrado em programa de Desenvolvimento Local, UCDB, 2010.

COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. **Nosso futuro comum**. Rio de Janeiro, Ed. Fundação Getúlio Vargas, 1991. Disponível em: <http://pt.scribd.com/doc/12906958/Relatorio-Brundtland-Nosso-Futuro-Comum-Em-Portugues> Acesso em: 6/11/2012

CONSEA. **Diretrizes para uma política nacional de Segurança Alimentar e Nutricional**. Brasília: CONSEA, 2004. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/consea/static/documentos/Outros/LivroConsea_DocumentoReferencia.pdf>. Acesso em: 6/11/2012

DALLARI, Dalmo de Abreu. **Elementos de Teoria Geral do Estado**. Ed. Saraiva, São Paulo, SP, 1997.

DAMASCENO JUNIOR G. A.; POTT, A.; POTT, J. V.; Vila da Silva, J. S. Florestas estacionais no Pantanal, considerações florísticas e subsídios para conservação. **Anais 2º Simpósio de Geotecnologias no Pantanal**, Embrapa Informática Agropecuária/INPE, p.784-795, Corumbá, nov. 2009.

DUARTE, U. ; OLIVEIRA, F.R.; MENEGASSE, L. N. Impacto Ambiental do Eucalipto na Recarga de Água Subterrânea em Área de Cerrado, no Médio Vale do Jequitinhonha, Minas Gerais. In: XII Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas, **Anais...** Jequitinhonha, 2002.

EMBRAPA PANTANAL. **Pré-diagnóstico da Cadeia de Produtos Apícolas de Mato Grosso do Sul**. Série Documentos (60). Corumbá: Embrapa Pantanal, 2003. 31 p.

FAVARO, T. **APICULTURA ORGÂNICA É VIÁVEL EM ÁREAS AGRÍCOLAS**. SEBRAE, 2003. Disponível em: sebrae-sc.com.br/leis/default.asp?vcduto=4690&%5E%5E Acesso em: 15/11/2012

FAO (Food and Agriculture Organization) **Faostat Database**. 2011. Disponível em: <http://www.faostat.fao.org>.

FINCO, F. D. B. A; MOURA, L. L. SILVA, I. G. Propriedades físicas e químicas do mel de *Apis mellifera* L. **Ciênc. Tecnol. Aliment.**, Campinas, v. 30, n. 3, p. 706-712, 2010.

FNDE. Manual do Conselho de Alimentação Escolar. Brasília: FNDE 1999.

FRANCO, G. **Tabela de composição química dos alimentos**. 9 ed. São Paulo: Editora Atheneu, 2007. 307 p.

FREITAS, B. M. Pasto apícola: volume, concentração e açúcar total do néctar secretado por flores de distintos materiais genéticos de cajueiro (*Anacardium occidentale* L.). . **In: Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, 33, Fortaleza - CE, 1996. Anais... Fortaleza: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1996. v.2. p.395 - 397.

GARCIA, R.C.; CURTI, M.; LOHMANN, T.R.; PIRES, B.G.; CAMARGO, S.C.; BRIETZKE, A.L.; FÜLBER, V.M. , MACHADO, M.R.F. Flora apícola em fragmentos de mata ciliar no município de Marechal Cândido Rondon. **Scientia Agraria Paranaensis**. V. 7, p. 10-24, 2003.

GOEDERT, W. J.; WAGNER, E.; BARCELLOS, A. O. Savanas tropicais: dimensão, histórico e perspectivas. In: FALEIRO. F. G.; FARIAS NETO, A. L. (Org) **Savanas: desafios e estratégias para o equilíbrio entre sociedade, agronegócio e recursos naturais**. Planaltina: Embrapa Cerrados, 2008. cap. 1, p. 49-77.

GONÇALVEZ, L. S. **Desenvolvimento e expansão da apicultura no Brasil com abelhas africanizadas**. IN: Revista SEBRAE agronegócio. Os desafios da apicultura. n. 3, p. 14-15, 2006.

IBAMA. **Ecosistemas Brasileiros**. Brasília 15 ago. 2010. Disponível em < <http://www.ibama.gov.br/ecossistemas/cerrado.htm> >. Acesso em: 14/11/2011.

IBGE. **Vocabulário Básico de Recursos Naturais e Meio Ambiente**. Rio de Janeiro, 2004.

IPEA. **Planejamento e políticas públicas**. Brasília: Instituto de pesquisa econômica aplicada, v.1, n.1, 2009.

JURAZ, P. **Mel do Brasil: as exportações brasileiras de mel no período 2000/2006 e o papel do Sebrae**. Brasília: SEBRAE, 2008. 98p.

KERR, W. E, CARVALHO, G. A. DA SILVA, A. C, DE ASSIS, M. G. P. Aspectos pouco mencionados da biodiversidade amazônica. **Revista Parcerias Estratégicas**. n. 12. Setembro 2001. Disponível em: http://seer.cgee.org.br/index.php/parcerias_estrategicas/article/viewFile/183/177 Acesso em: 6/11/2012

LANG, T.; HEASMAN, M. **Food Wars: The Battle for Minds, Mouths and Markets**. London: Earthscan, 2004.

LIANDA, R.L.P.; CASTRO, R.N. Isolamento e identificação da morina em mel brasileiro de *Apis mellifera*. **Química Nova**, v. 31, n. 6, p. 1472-1475, 2008.

LIMA, G. Z. Fracasso escolar: uma questão médica? **Cadernos do CEDES**, São Paulo, n.15, 1985.

LIMA, J. A. **Flora do Cerrado**. Em: < sites.google.com/site/jantoninolima/flora-do-cerrado> acesso em: 30 janeiro de 2013.

LIVIU AL, M.; DANIEL, D.; MOISE, A.; BOBIS, O.; LASLO, L.; BOGDANOV, S. Physico-chemical and bioactive properties of different floral origin honeys from Romania. **Food Chemistry**, v. 112, n. 4, p. 863-867, 2009.

MARCHINI, L., MORETI; OTSUK, I. - Análise de agrupamento, com base na composição físico-química, de amostras de méis produzidos por *Apis mellifera* no estado de São Paulo. **Ciênc. Tecnol. Aliment** v.25, n.15, p. 8-17, 2005.

MARSDEN, T. K. **The condition of rural sustainability**. Assen: The Netherlands, Van Gorcun, 2003.

MARTINS, D. M. **A geometria das abelhas**. 2009. 32. Monografia (departamento de matematica), Universidade Federal de Minas Gerais, 2009.

MERCOSUL. MERCADO COMUM DO SUL. Resolução GMC N° 36/93. **Regulamento Técnico para Rotulagem de Alimentos Embalados**. Brasília: 1993.

MMA - Ministério do Meio Ambiente. **Áreas Prioritárias para Conservação, Uso Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira: Atualização** - Portaria MMA nº9, de 23 de janeiro de 2007. / Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Biodiversidade e Florestas. – Brasília: MMA, 2007.

OLIVEIRA, C. D. de S. **Percepção de agricultores familiares na adaptação do sistema de cultivo de corte e trituração**. 2002. 140 f. Dissertação (Mestrado em Agriculturas Familiares e Desenvolvimento Sustentável), Centro Agropecuário, Embrapa Amazônia Oriental. UFPA, Belém, 2002.

ONU.ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, **Declarações e documentos**, 1991.disponíveis em: <http://www.un.org/es/rights/> acesso em 13/11/2012

PEREIRA, A. R. **Como selecionar plantas para áreas degradadas e controle de erosão**. 2. ed. Belo Horizonte:Ed. FAPI, 2008. 239 p

PEREREIRA, F. M.; LOPES, M. T. R.; CAMARGO, R. C. R.; VILELA, S. L. O. **Produção de mel**. Sistema de produção. EMBRAPA meio norte, 2003. Acesso em: <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Mel/SPMel/autores.htm> Acesso em: 6/11/2012.

PÉREZ, J.; CASIELLES, R.; LANZA, A. Los productos agroalimentarios tradicionales: hábitos de compra y consumo de miel. **Estudios sobre consume**, v. 59, n. 4, p. 63-85, 2001.

PEROSA, J.; ARAUCO, E.; SANTOS, M.; ALBARRACIN, V. Parâmetros de competitividade do mel Brasileiro. **Revista Informações Económicas**, v. 34, n. 3, p. 41-48, 2004.

PIOVESAN, Armando. Percepção cultural dos fatos sociais: suas implicações no campo da saúde pública. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v. 4, n. 1, jun. 1970 . Disponível em <http://www.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S003489101970000100013&lng=pt&nrm=iso>. acessos em 08 nov. 2012. <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-89101970000100013>.

POMPERMAIER, S. R. **Alimentação escolar**: um estudo sobre a racionalidade. Curitiba, 2000. P. 107. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós-Graduação em Sociologia. Setor de Ciências Humanas, Letras e Artes, UFPR.

POTT, A., POTT, J. V. **Inventário da Flora Apícola do Pantanal em Mato Grosso do Sul**. EMBRAPA Centro de Pesquisa Agropecuária do Pantanal, n.3, setembro, 1986.

RESENDE, R.; VIEIRA, A. **Mel na merenda escolar aumenta consumo interno**. Sebrae Agronegocios, n.3, p.38-39, 2006.

RIBEIRO, M.; MATOS, A.; ALMEIDA, A.; FONSECA, A.; FERNANDES, B.; MOTA, C.; GONÇALVES, E.; GARCIA, E.; PEREIRA, E.; GARÇÃO, H.; GUEDES, H.; RODRIGUES, M.; NETO, M.; ABREU, R. Produtos alimentares tradicionais: hábitos de compra e consumo do mel. *Rev. de Ciências Agrárias*, v.32, n.2, p. 97-112, 2009.

RINALDI, R. N.; RAMOS, M. J. FALCÃO, G. P. **Percepções do consumidor relacionadas a qualidade e segurança dos alimentos – um estudo de caso aplicado na universidade aberta a terceira idade – UNATI de Toledo**. Ponencia presentada al VII Congreso Latinoamericano de Sociología Rural, Porto de Galinhas, 2010.

SACHS, I. **Caminhos para o Desenvolvimento Sustentável**. 3ª edição. Rio de Janeiro: Ed. Garamond, 2008.

SALIS, S. M.; REIS, V. D. A.; MARCONDES, A. N. **Floração de Espécies Apícolas no pantanal Baseada em Informações de Herbário e Literatura**. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2009.

SBAN. **Recomendações Nutricionais Aplicadas à População Brasileira**. Sociedade Brasileira de Alimentação e Nutrição (SBAN), 1990.

SCHMIDT, I.B.; FIGUEIREDO, I.B.; BORGHETTI, F.; SCARIOT, A. Produção e germinação de sementes de “capim dourado”, *Syngonanthus nitens* (Bong.) Ruhland (Eriocaulaceae): implicações para o manejo. *Acta botânica brasílica*, v. 22, n. 1, p. 37-42, 2008.

SEBRAE. **Boletim setorial do agronegócio**, Recife: SEBRAE, 2011.

SEBRAE. Estatísticas sobre exportações brasileiras de mel. **Exportações de mel continuam crescendo**, 2006. Disponível em: http://www.apis.sebrae.com.br/estat_abril.htm Acessado em 5/11/2012.

SEBRAE. **Indicações geográficas: guia de respostas**, Porto Alegre: SEBRAE/RS, 2006.

SEBRAE. **Pesquisa do mel de abelhas e derivados – Perfil do consumidor**. SERGIPE: SEBRAE. 2001.

SEBRAE. Rede Apicultura Integrada Sustentável (REDE APIS). **Elaborado a pedido do SEBRAE, estudo traça um panorama do mercado consumidor de mel, dos canais de distribuição, preços e falhas na comercialização**. 2010. Disponível em: http://www.apis.sebrae.com.br/materia_estudo.htm Consultado em novembro de 2012.

SILVA, E. A. **Apicultura Sustentável: produção e comercialização de mel no sertão sergipano**. 2010. P. 153. Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Federal de Sergipe, 2010.

SILVA, M. P.; MOURÃO, G. COUTINHO, M. Distribuição e quantificação de classes de vegetação do Pantanal através de levantamento aéreo. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 23, n. 2, June 2007. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010084042000000200004&lng=en&nrm=iso Acessado em: Jan. 2011. DOI: 10.1590/S0100-84042000000200004 Acesso em: 6/11/2012

SILVA, R. A.; MAIA, G. A.; SOUSA, P. H. M.; COSTA, J. M. C. Composição e propriedades terapêuticas do mel de abelha. **Alimentos e Nutrição**, v. 17, n. 1, p. 113-120, 2006.

SÍNTESE. **Anual da agricultura de Santa Catarina**. Florianópolis: Instituto CEPA, 2003

SOUSA, M. D. **Análise nutricional dos cardápios oferecidos na merenda escolar de uma unidade de alimentação e nutrição**. 2008.

SOUZA, D.C. **Adequando a apicultura brasileira para o mercado internacional**. 16º Congresso Brasileiro de Apicultura, 2006. Disponível em <http://www.apis.sebrae.com.br>. Acessado no dia 6/11/2012.

SPROESSER, R. L.; LAMBERT, J. L.; CAMPEÃO, P. **Selos de qualidade para produtos alimentares**: o caso da França e da comunidade europeia. IN: JORNADA CIENTÍFICA DO DEPARTAMENTO DE ECONOMIA E ADMINISTRAÇÃO, 1, 2001. Campo Grande: Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Disponível em: www.ufms.br/dea/oficial/JORNADA%20PDF/2001/artigos/50.pdf. Acesso em: 6/11/2012

TERRA SCENICA. **Pólen, mel e território**. Disponível em < <http://www.terra-scenica.pt/investigacao/ecologia/polenmel.htm>. Acesso em 6/11/2012

USAID. **Análise da indústria do mel: inserção de micro e pequenas empresas no mercado internacional**. DAI/ BRASIL, v. 2, n.3, p. 42, 2006.

USP. **Ecologia**: Ecosistema e Cadeia Alimentar Glossário Ecológico. Disponível em: <http://educar.sc.usp.br/ciencias/ecologia/glossario.html>. Acesso em: 03 de Julho de 2010.

VALENTE, F. L. S. Segurança alimentar e nutricional: transformando natureza em gente. In: NOBRE, Solange (Org.). **Merenda 2**: gestão, qualidade e nutrição escolar. Belo Horizonte: Secretaria de Estado da Educação de Minas, 2002.

VENTURINI, K. S.; SARCINELLI, M. F.; SILVA, L. C. da. **Características do Mel**. Universidade Federal do Espírito Santo – UFES. Boletim Técnico- PIE-UFES: 01107, 2007. Disponível em http://www.agais.com/telomc/b01107_caracteristicas_mel.pdf Acesso em: 6/11/2012.

VILCKAS, M.; GRAMACHO, K.; GONÇALVES, L. Perfil do Consumidor de Mel e o Mercado de Mel. **Rev. APACAME**. v. 64, n. 23, 2001. Disponível em <www.apacame.org.br/mensagemdoce/64/artigo_.htm> (Acesso em Novembro de 2012).

VILLALOBOS, C.; JAIME, O.; MORALES, J.; IBARRA, J. Consumo, preferencias y lugar de compra de la miel, el polen, el propóleo y la jalea real en salamanca, gto. **Revista Salud Pública y Nutrición**, Ed. especial 14: Memorias do VII Congreso Nacional de Ciencias de los alimentos, Monterrey, México, 2006.

WATTERS, K.; CHINNAN, M.; PHILIP, R.; WALKER, S.; MCCULLOUGH, S.; HASHIM, I.; SAALIA, F. Consumer-guided development of a peanut butter tart: Implications for successful product development. **Food Quality and Preference**. v.17, n.6, 2006, p.505- 512.

WIESE, H. **Apicultura novos tempos**. Guaíba-RS: Agrolivros, 2005, 378 p.