

Caracterização polínica, física e organoléptica de méis de *Apis mellifera* produzidos e comercializados no estado do Paraná

Dandara Carlessi do Nascimento¹ (EPA, LEPAFE, UNESPAR-CAMPUS DE CAMPO MOURÃO)
dandaa_ra@hotmail.com

Mayra Stevanato² (GEO, LEPAFE, UNESPAR-CAMPUS DE CAMPO MOURÃO) –
mayrastevanato@gmail.com

Maísa Jordana Azevedo Kaust³ (LEPAFE, UNESPAR-CAMPUS DE CAMPO MOURÃO) –
maisajordana@hotmail.com

*Resumo: O mel, substância viscosa, aromática e açucarada, obtida a partir do néctar das flores e exsudatos sacarínicos, tem suas características físicas e organolépticas influenciadas pelas espécies botânicas utilizadas pelas abelhas para sua fabricação. Com o intuito de estabelecer uma relação entre a concentração polínica, e as características físicas e organolépticas dos méis produzidos por abelhas da espécie *Apis mellifera*, bem como, verificar se os mesmos atendem a Instrução Normativa nº 11, de 20 de outubro de 2000 de Identidade e Qualidade do Mel. Foram coletados durante o período de Agosto de 2012 a Fevereiro de 2014, dezessete amostras de méis produzidos e comercializados no estado do Paraná. Para a extração dos grãos de pólen e montagem das lâminas de microscopia, os méis foram aquecidos em acetólise. Adotou-se para a determinação da concentração polínica dos méis a análise por transseptos. Já os testes organolépticos foram realizados com 40 consumidores. Das 17 amostras avaliadas apenas as amostras “5, 7, 8, 16 e 17” atenderam aos padrões estabelecidos pela normativa, em relação aos teores de umidade e minerais. Já no teste organoléptico (sabor e aroma) as amostras “10, 11 e 15” foram as que apresentaram melhor aceitação pelos consumidores.*

Palavras-chave: Apicultura; Melissopalinologia; Abelha.

1. Introdução

A apicultura é caracterizada pela extração racional de produtos apícolas de abelhas da espécie *Apis mellifera* (LIANDA, 2009). Essa atividade começou a se desenvolver no Brasil por volta de 1839, quando um grande número de imigrantes europeus chegaram ao país, trazendo as abelhas europeias (MENDEZ, 1998).

Já no final da década de 1950 foram introduzidas no Brasil as abelhas africanas, que embora agressivas, eram mais produtivas. Essas abelhas acabaram cruzando com as abelhas europeias, resultando nas abelhas africanizadas, as quais são encontradas em todo o território brasileiro (MENDEZ, 1998).

¹ Acadêmica do Curso de Engenharia de Produção Agroindustrial e colaboradora do Laboratório de Estudos Paleoambientais da Fecilcam, na Universidade Estadual do Paraná – Campus de Campo Mourão.

² Acadêmica do Curso de Geografia, Estagiária do Laboratório de Estudos Paleoambientais da Fecilcam, na Universidade Estadual do Paraná – Campus de Campo Mourão.

³ Colaboradora do Laboratório de Estudos Paleoambientais da Fecilcam, na Universidade Estadual do Paraná – Campus de Campo Mourão.

No Paraná, a apicultura teve considerável expansão no início da década de 1980, quando os constantes problemas gerados pela agressividade das abelhas africanas e a intensiva utilização de agrotóxicos diminuíram, após a dizimação dos cafezais na geada de 1975 (SILVA; PEIXE, 2008).

Atualmente, é possível explorar, com a criação racional das abelhas, produtos como: mel, pólen apícola, cera, própolis, geleia real, apitoxina, rainhas e polinização. Entretanto o produto mais consumido e produzido é o mel, que consiste em uma substância viscosa, aromática e açucarada, obtida a partir do néctar das flores e exsudatos sacarínicos, os quais são combinados e misturados com substâncias do próprio organismo das abelhas, armazenado e deixado madurar nos favos da colmeia (LIANDA; CASTRO, 2008).

Ao coletarem o néctar das flores, as abelhas coletam também o pólen, o qual é regurgitado nos alvéolos melíferos e aparece preservado no mel, tornando possível a identificação das espécies botânicas utilizadas pelas abelhas para sua fabricação (BARTH, 1989).

O estudo dos grãos de pólen em produtos apícolas (melissopalínologia) (BAUERMANN, 2006) compõe um dos principais indicadores da origem botânica e geográfica do mel (BARTH, 1989), sendo esses dois fatores os principais responsáveis por suas características químicas, físicas e organolépticas (CRANE, 1983).

Tendo em vista, que a apicultura é uma atividade que trás impactos positivos, no âmbito social e econômico, além de contribuir para a manutenção e preservação dos ecossistemas existentes. E que o Paraná, é o segundo maior produtor de mel do Brasil, com uma produção de 5.179 toneladas, perdendo apenas para o Rio Grande do Sul, com uma produção de 6.985 toneladas, conforme o ultimo levantamento realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2011). Concomitantemente, temos a cadeia produtiva do mel no Paraná, como um importante agente para a geração de postos de trabalhos, empregos e fluxo de renda, principalmente no ambiente da agricultura familiar, sendo, dessa forma, determinante na melhoria da qualidade de vida e fixação do homem no meio rural.

Contudo, a atividade artesanal familiar, de modo geral, necessita de investimentos em pesquisa, assistência técnica e capacitação dos produtores. É de senso comum que os méis oriundos de áreas silvestres trazem consigo maior valor comercial do que aqueles que foram produzidos próximos às atividades agropastoris, fato relacionado principalmente à possibilidade de contaminação por agrotóxicos e ou plantas geneticamente modificadas.

Portanto, com o intuito de ter um levantamento detalhado em relação à composição e qualidade do mel, assim como, fornecer essas informações aos apicultores, para que melhorem suas cadeias produtivas, foi realizado um estudo com dezessete amostras de méis produzidos e/ou comercializados no estado do Paraná, tendo por finalidade estabelecer uma relação entre a composição polínica desses méis, com suas características químicas, físicas e organolépticas, bem como, verificar se os méis analisados atendem a Instrução Normativa nº 11, de 20 de outubro de 2000, a qual regulamenta a Identidade e Qualidade do Mel (BRASIL, 2000).

2. Metodologia

Foram analisadas dezessete amostras de méis produzidos e comercializados no estado do Paraná, produzidos por *A. mellifera* no período de agosto de 2012 a fevereiro

de 2014. Sendo as amostras denominadas de amostra “1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 e 17”.

As dezessete amostras de méis passaram pela técnica padrão de Loveaux et al. (1978), sendo dissolvidos 10g de mel em 20ml de água destilada, passando por acetólise com ácido sulfúrico mais ácido acético glacial na proporção de 1 para 7 respectivamente. Em seguida as amostras passaram por centrifugação, sendo as lâminas montadas com Entellan®.

Adotou-se para a determinação da concentração polínica dos méis a análise por transeptos em três lâminas de cada amostra de mel, sendo contados 3 transeptos por lâmina.

As amostras passaram também por testes físicos de umidade e teor de minerais, os quais foram realizados para averiguar a conformidade dos méis com os padrões de qualidade impostos pela Instrução Normativa nº 11, de 20 de outubro de 2000, do “Regulamento técnico de identidade e qualidade do mel”. A análise do teor de umidade foi realizada via refratômetro. Já para o teste do teor de minerais foi pesado 10g de mel em um cadinho de porcelana, sendo o mel aquecido até o intumescimento e deixado em mufla por 5 horas a uma temperatura de 450 °C.

Já os testes organolépticos (sabor e aroma) foram realizados nas dependências da Universidade Estadual do Paraná – Campus Campo Mourão, em duas etapas, uma no dia 19 de setembro de 2012, e outra no dia 19 de novembro de 2013, ambas com 40 consumidores de méis. Os consumidores avaliaram o sabor e o aroma de cada mel dando notas de 0 a 5 para cada característica, de modo a estabelecer uma relação entre os aspectos físicos e organolépticos com a concentração polínica do mel.

3. Resultados e Discussão

Para estabelecer uma relação entre os vários aspectos dos méis comercializados e fabricados no estado do Paraná, foi realizado um levantamento da quantidade de grãos de pólen (concentração polínica) em dezessete amostras de méis, conforme a Figura 1.

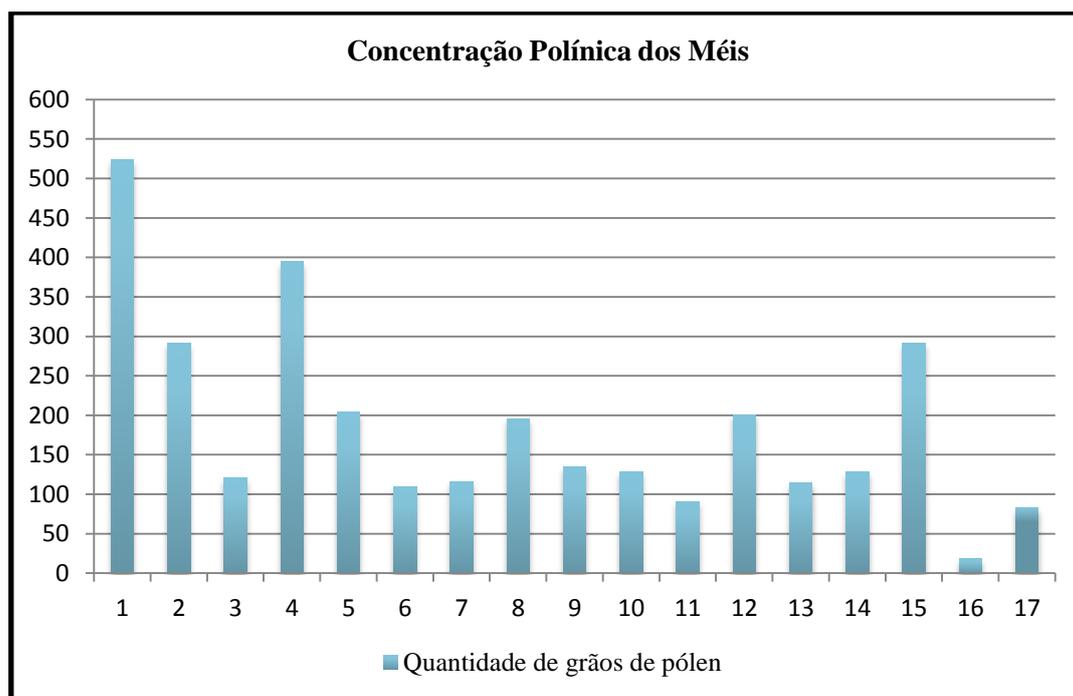


FIGURA 1. Concentração polínica de dezessete amostras de méis.

Em relação à quantificação de pólen, a amostra “1” foi a que apresentou maior concentração polínica com 524 grãos de pólen, e a amostra “16” a que apresentou a menor concentração com 18 grãos de pólen. Essa grande variação acontece devido à localização das colmeias e a vegetação que estão ao seu redor, uma vez que esta última sofre alterações florais anualmente, influenciando na coleta de néctar e pólen realizada pelas abelhas.

Embora não identificados os grãos de pólen contidos nas amostras de méis, observou-se durante as análises uma preferência das abelhas por determinados tipos polínicos, pois as mesmas morfologias eram encontradas em grande quantidade na maioria das amostras. Estas podem ser observadas na Figura 2.

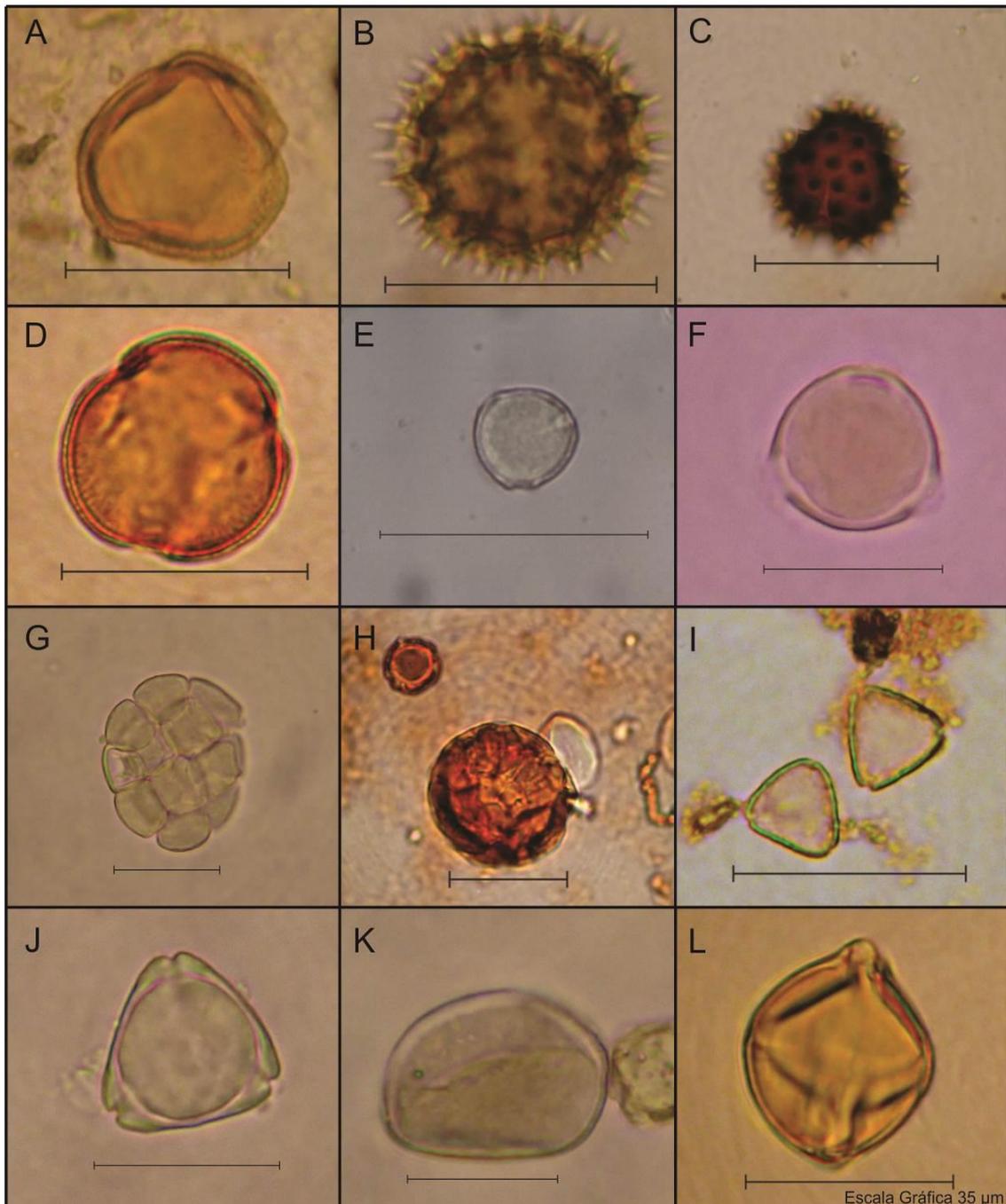


FIGURA 2. Morfologia dos grãos de pólen mais encontrados nas amostras de méis.

A concentração polínica exerce grande influência nas características físicas dos méis, podendo alterar tanto o seu teor de umidade, quanto o teor de minerais. Buscando estabelecer essa relação, foram realizados testes físicos (Tabela 1) nas dezessete amostras de méis.

TABELA 1. Teor de umidade e de cinzas de dezessete amostras de méis produzidos e comercializados no Paraná.

Amostra	Teor de umidade	Teor de Minerais
1	5,0%	3,10%
2	5,0%	2,80%
3	23%	0,30%
4	24%	0,40%
5	18%	0,10%
6	22%	0,30%
7	14%	0,40%
8	8,0%	0,30%
9	15%	4,70%
10	14%	1,40%
11	15%	1,10%
12	17%	3,10%
13	14%	1,00%
14	14%	1,20%
15	7,0%	3,00%
16	19%	0,10%
17	15%	0,30%

Conforme os dados da Tabela 1, nota-se que os valores obtidos no teste de teor de umidade, apenas as amostras “6, 4 e 3” não atendem a normativa que regulamenta a Identidade e Qualidade do Mel (BRASIL, 2000), o qual permite no máximo 20% de umidade para méis de *A. mellifera*. Todavia as outras quatorze amostras obtiveram um teor de umidade abaixo dos 20% estabelecidos, enquadrando-se portanto, dentro das exigências da normativa.

Quanto ao teste de teor de minerais, para que o mel seja considerado pelo Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade do Mel apropriado para consumo, o mesmo deve conter no máximo 0,6% de teor de minerais (BRASIL, 2000). Desta forma, das dezessete amostras analisadas, 9 das mesmas (amostra “1, 2, 9, 10, 11, 12, 13, 14 e 15”) não atenderam aos padrões estabelecidos, ultrapassando o teor de minerais máximo permitido. De acordo com Viuda-Martos *et al.* (2010), a variação dos teores de minerais acontecem devido as diferenças no solo, condições atmosféricas e a espécie botânica de cada planta utilizada pelas abelhas para a fabricação do mel.

Conforme Lima *et al.*(2012), o estado do Paraná tem uma grande diversidade de solos, possuindo 8 tipos principais. Além de apresentar grande diversidade botânica, justificando assim a variação dos valores obtidos no teste de teor de minerais.

Com o intuito de estabelecer uma relação entre os aspectos melissopalínológicos, físicos e organolépticos (sabor e aroma) do mel, foram realizados testes com os consumidores. Os dados obtidos estão expostos na Tabela 2.

TABELA 2. Resultado em porcentagem dos testes de sabor e aroma, realizados com consumidores dos dezessete méis produzidos no Paraná.

Teste Organoléptico		
Amostra	Aprovaram o Sabor	Aprovaram o Aroma
1	7%	4%
2	7%	7%
3	4%	5%
4	7%	7%
5	5%	4%
6	4%	5%
7	4%	4%
8	3%	3%
9	3%	4%
10	8%	7%
11	8%	8%
12	7%	6%
13	7%	7%
14	7%	8%
15	8%	9%
16	6%	6%
17	5%	6%

De acordo com os dados da Tabela 2, pode-se observar que os méis que apresentaram melhor aceitação pelos consumidores tanto no teste de sabor quanto no de aroma, foram às amostras “10, 11 e 15”, tendo essas três amostras uma concentração polínica de 129, 91 e 291 grãos de pólen respectivamente. Entretanto, essas 3 amostras não apresentaram conformidade com os teores de minerais estabelecidos pela Instrução Normativa nº 11, de 20 de outubro de 2000, apresentando somente conformidade com os teores de umidade estabelecidos.

Já as amostras “7, 8 e 9” com concentração polínica de 116, 196 e 135 grãos de pólen respectivamente, foram as que apresentaram menor aceitação no teste organoléptico. Quanto aos testes físicos apenas a amostra 9 não apresentou conformidade com os teores de minerais estabelecidos pela Instrução Normativa nº 11, de 20 de outubro de 2000, estando portanto as demais amostras em conformidade com a normativa tanto nos teores de umidade quanto de minerais.

Essas variações tanto de concentração polínica quanto de teores de minerais e umidade acontecem devido à localização das colmeias, estação climática e espécies botânicas utilizada pelas abelhas para a fabricação do mel, pois muitas vezes as abelhas podem ter dificuldade para encontrar plantas em estágio de florescimento, fazendo com que as mesmas busquem alimento em outras fontes e, conseqüentemente produzam méis com uma composição polínica restrita e características organolépticas pouco pronunciadas (SOFIA e BEGO, 1996).

4. Considerações Finais

A partir das avaliações polínicas, físicas e organolépticas, pode-se observar que embora o Paraná seja o segundo maior produtor de mel do Brasil, ainda há muitos méis produzidos e comercializados considerados impróprios para consumo. Já, que das dezessete amostras avaliadas apenas cinco (amostras “5, 7, 8, 16 e 17) atendem a todos os padrões estabelecidos pela Instrução Normativa nº 11, de 20 de outubro de 2000 do “Regulamento técnico de identidade e qualidade do mel”.

Entretanto cabe ressaltar que essas características que muitas vezes tornam o mel impróprio para consumo, não são causadas pelas práticas de manejo, mas sim por fatores biológicos e geográficos, como as estações climáticas, localização das colmeias e espécies botânicas em estágio de florescimento que se encontram ao redor da colmeia.

Quanto aos testes organolépticos pode-se observar que os que apresentaram melhores resultados tanto no sabor quanto no aroma, foram justamente aqueles que apresentaram elevados teores de minerais e uma concentração polínica média, como as amostras “10, 11 e 15”.

O conhecimento da composição polínica e física dos méis constitui uma importante ferramenta para os apicultores do estado do Paraná, orientando-os às espécies botânicas disponíveis próximas aos apiários, da preferência das abelhas por determinadas famílias botânicas, e da qualidade dos méis produzidos pelos mesmos.

Referências

- BARTH, O. M. *O pólen no mel brasileiro*. Gráfica Luxor: Rio de Janeiro, 1989.
- BAUERMANN, S. G. (org.). *Grãos de Pólen: uso e aplicações*. Canoas: ULBRA, 2006. Disponível em: <<http://www.ulbra.br/palinologia/graosdepolem.pdf>> Acesso em: 18 Maio. 2013.
- BRASIL. Instrução Normativa nº 11, de 20 de outubro de 2000. Estabelece o regulamento técnico de identidade e qualidade do mel. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*, Brasília, 23 out. 2000. Seção 1, p.16-17.
- CRANE, E. *O livro do mel*. São Paulo: NOEL, 1983.
- IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Produção da Pecuária Municipal. Rio de Janeiro, 2011. Pecuária Municipal. In: Sistema IBGE de recuperação de dados: mel de abelhas. Disponível em: <ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao_Pecuaria/Producao_da_Pecuaria_Municipal/2011/ppm2011.pdf> Acesso em: 22 de maio de 2014.
- LIANDA, R. L. P. *Perfil de substâncias fenólicas de méis brasileiros por cromatografia líquida de alta eficiência e avaliação do potencial antioxidante*. 156 f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Química, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2009.
- LIANDA, R. L. P.; CASTRO, R. N. *Isolamento e identificação da morina em mel brasileiro de *Apis mellifera**. Química Nova, 2008.
- LIMA, V. C. et al. *Conhecendo os principais solos do Paraná: abordagem para professores do ensino fundamental e médio*. Curitiba: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo / Núcleo Estadual Paraná, 2012.
- LOUVEAUX, J.; MAURIZIO, A.; VORWOHL, G. Methods of melissopalynology. *Bee World*, 59: (1978). 139-157.
- MÉNDEZ, Ricardo. *Geografía Económica*. Madrid: Síntesis, 1998.
- SILVA, R. C. P. A.; PEIXE, B. C. S. *Estudo da cadeia produtiva do mel no contexto da apicultura paranaense: uma contribuição para a identificação de políticas públicas prioritárias*. 2009. Disponível em: <http://www.escoladegoverno.pr.gov.br/arquivos/File/anais/painel_agricultura/estudo_da_cadeia.pdf> Acesso em: 16 de maio de 2014.
- SOFIA, S.E.; BEGO, R.L. As abelhas da família Apidae em suas visitas às flores do Campus da USP, Ribeirão Preto, SP. In: *Encontro sobre abelhas*, 2., 1996. Ribeirão Preto. Anais... Ribeirão Preto: Faculdade de Filosofia Ciências e Letras de Ribeirão Preto, 1996. p. 339.
- VIUDA-MARTOS, M. et al. Role of fiver in cardiovascular diseases: A reviwie. *Comprehensive Reviewes in Food Science and Food Safety*, 9, 240-258.