

Caracterização polínica e física de méis de *Apis mellifera* produzidos na área urbana e zona rural do município de Campo Mourão – Paraná

Dandara Carlessi do Nascimento¹ (EPA, PIC, UNESPAR/FECILCAM) – dandaa_ra@hotmail.com

Mauro Parolin² (DPG, UNESPAR/FECILCAM) – mauroparolin@gmail.com

*Resumo: As características físicas e sensoriais do mel são totalmente influenciadas pelas espécies botânicas utilizadas pelas abelhas para sua fabricação. Nos meses de novembro de 2011 e 2012, o Laboratório de Estudos Paleoambientais da Fecilcam, recebeu duas amostras de méis produzidos por *Apis mellifera* no sítio urbano de Campo Mourão. Diante desse fato, verificou-se como se daria a constituição polínica dos méis produzidos em áreas urbanas em relação à zona rural. Nesse sentido as duas amostras foram comparadas com uma amostra de mel produzido em área rural na mesma época. Para a extração dos grãos de pólen e montagem das lâminas de microscopia, os méis foram aquecidos em acetólise. A análise polínica foi realizada quantitativamente em três lâminas de microscopia. Sendo utilizado para a quantificação o software Tilia Graph®. A amostra que apresentou maior concentração polínica foi a “Amostra A” 874 grãos. A “Amostra B” apresentou 54 grãos de pólen, e a “Amostra C” 258 grãos. Além da quantificação polínica foram feitos testes físicos nos méis, que indicaram bons resultados e conformidade com os padrões impostos pela Instrução Normativa da ANVISA nº 11, de 20 de Outubro de 2000.*

Palavras-chave: Melissopalínologia; Espectro polínico; Grãos de pólen.

1. Introdução

O mel, produto alimentício produzido pelas abelhas, com aspecto viscoso, aromático e açucarado, é obtido através do néctar das flores ou exsudatos sacarínicos, os quais são combinados e misturados com substâncias do próprio organismo das abelhas (LIANDA e 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).

A melissopalínologia é o estudo dos grãos de pólen em produtos apícolas (BAUERMANN, 2006) o qual compõe um dos principais indicadores da origem botânica e geográfica do mel (BARTH, 1989), sendo esses dois fatores responsáveis por suas características químicas, físicas e organolépticas (CRANE, 1983). O espectro polínico do mel (levantamento palinológico quantitativo e qualitativo de uma amostra), diz respeito às plantas produtoras de néctar (nectaríferas), as plantas que produzem apenas pólen (poliníferas), e as

¹ Acadêmica do curso de Engenharia de Produção Agroindustrial e participante do Programa de Iniciação Científica (PIC) pela Universidade Estadual do Paraná – Campus Campo Mourão (UNESPAR/FECILCAM).

² Professor Doutor do Departamento de Geografia (DPG) da Unespar/Fecilcam.

plantas que produzem tanto néctar quanto pólen (nectaríferas-poliníferas) (BARTH, 2004). Conforme o seu espectro polínico, o mel pode ser classificado em monofloral ou multifloral. Os méis monoflorais procedem de flores de uma mesma família, gênero ou espécie, contendo mais que 45% de pólen dominante, e características físico-químicas e organolépticas próprias. Já os méis multiflorais são obtidos de diferentes origens botânicas, e não possuem pólen dominante (BARTH, 1989).

Dependendo ainda da estação climática e da localização da colmeia, 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).

É ainda 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.

Desta forma, com o intuito de conhecer melhor a flora apícola, a qualidade e a composição polínica de méis produzidos em áreas urbanas e zonas rurais do município de Campo Mourão – Paraná, foram realizadas análises polínicas e testes físicos em três amostras de méis produzidos por *Apis mellifera*.

O estudo realizado contribui para a caracterização dos méis produzidos no município de Campo Mourão – Paraná, bem como a relação entre a composição polínica e as características físicas de méis produzidos em áreas urbanas e zonas rurais, a qual pode variar de acordo com a quantidade e tipos de famílias botânicas utilizadas na fabricação do mel.

O artigo está estruturado em quatro partes. Após a contextualização e ambientalização da pesquisa, apresenta-se a metodologia utilizada para a realização dos procedimentos laboratoriais. Na terceira parte, apresentam-se os resultados obtidos a partir da quantificação polínica e testes físicos realizados nas três amostras de méis. Por fim, tem-se as considerações finais.

2. Material e Métodos

Foram analisadas três amostras de méis produzidos por *A. mellifera*, uma amostra coletada no mês de novembro de 2011 e duas amostras coletadas no mês de novembro de 2012 no Município de Campo Mourão – Paraná, sendo duas amostras coletadas no sítio urbano e uma na zona rural, as amostras foram denominadas “A, B e C” respectivamente (Figura 1). Vale ressaltar que a localização das colmeias urbanas são diferenciadas, a colmeia “A” esta próxima a zona rural enquanto que a colmeia “B” localiza-se na área central da cidade. As duas colmeias instalaram-se nesses locais naturalmente, não sendo, portanto alvo de atividade ligada à apicultura, e, por conta desse fato, bem como da sua localização foram transferidas para um apiário da região.

Durante o processo de transferência das colmeias para outro local, o apicultor responsável (Gilson Roberto Olah) entrou em contato com o Laboratório de Estudos Paleoambientais da Fecilcam (Lepafe), oferecendo o mel que as abelhas tinham produzido até então. Segundo informações desse mesmo apicultor as colmeia “A” estava a pelo menos 4 meses no local, enquanto que a “B” a cerca de 6 meses.

A colmeia “C” esta localizada em área rural próxima a cidade (Figura 1), sendo esta pertencente ao rol de colmeias do apicultor Gilson Roberto Olah.

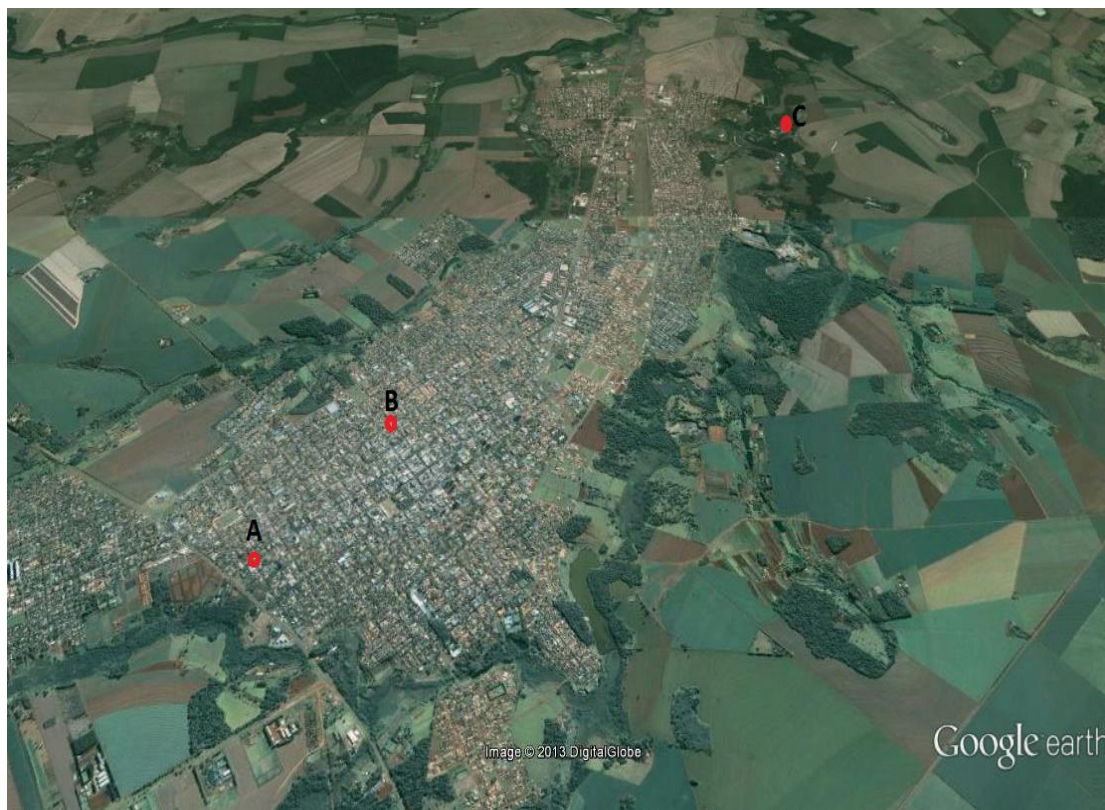


Figura 1. Imagem de satélite da cidade de Campo Mourão/PR, com destaque para a localização das colmeias analisadas. Fonte: Google Earth®.

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

Adotou-se para a análise polínica dos méis a análise quantitativa, que abrange todos os grãos de pólen contidos em cada lâmina de microscopia, bem como as relações entre diferentes grupos polínicos (BARTH, 1989), uma vez que a presença ou ausência de determinados grupos polínicos podem valoriza-lo ou desvaloriza-lo.

Para cada amostra de mel foram analisadas quantitativamente três lâminas de microscopia, sendo utilizado para a quantificação o *software* Tilia Graph®. Os tipos polínicos destas lâminas foram identificados de acordo com dados da literatura especializada, tais como: Salgado-Labouriau (1973), Barth et al. (1976), Melhem et al. (1993), e comparadas às lâminas da Palinoteca do Lepafe.

As amostras passaram também por testes físicos de umidade e teor de cinzas (minerai), os quais foram realizados para averiguar se os méis analisados estão em conformidade com os padrões de qualidade impostos pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) 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 minerai foi pesado 10g de mel em uma cápsula de porcelana, sendo o mel aquecido até o intumescimento e deixado em mufla por 4 horas a uma temperatura de 450 °C.

3. Resultados e Discussão

Foram encontrados 29 tipos polínicos dentre as três amostras analisadas (Figura 2), pertencentes a 21 famílias polínicas sendo Asteraceae, Fabaceae, Myrtaceae e Poaceae as famílias com mais espécies representadas.

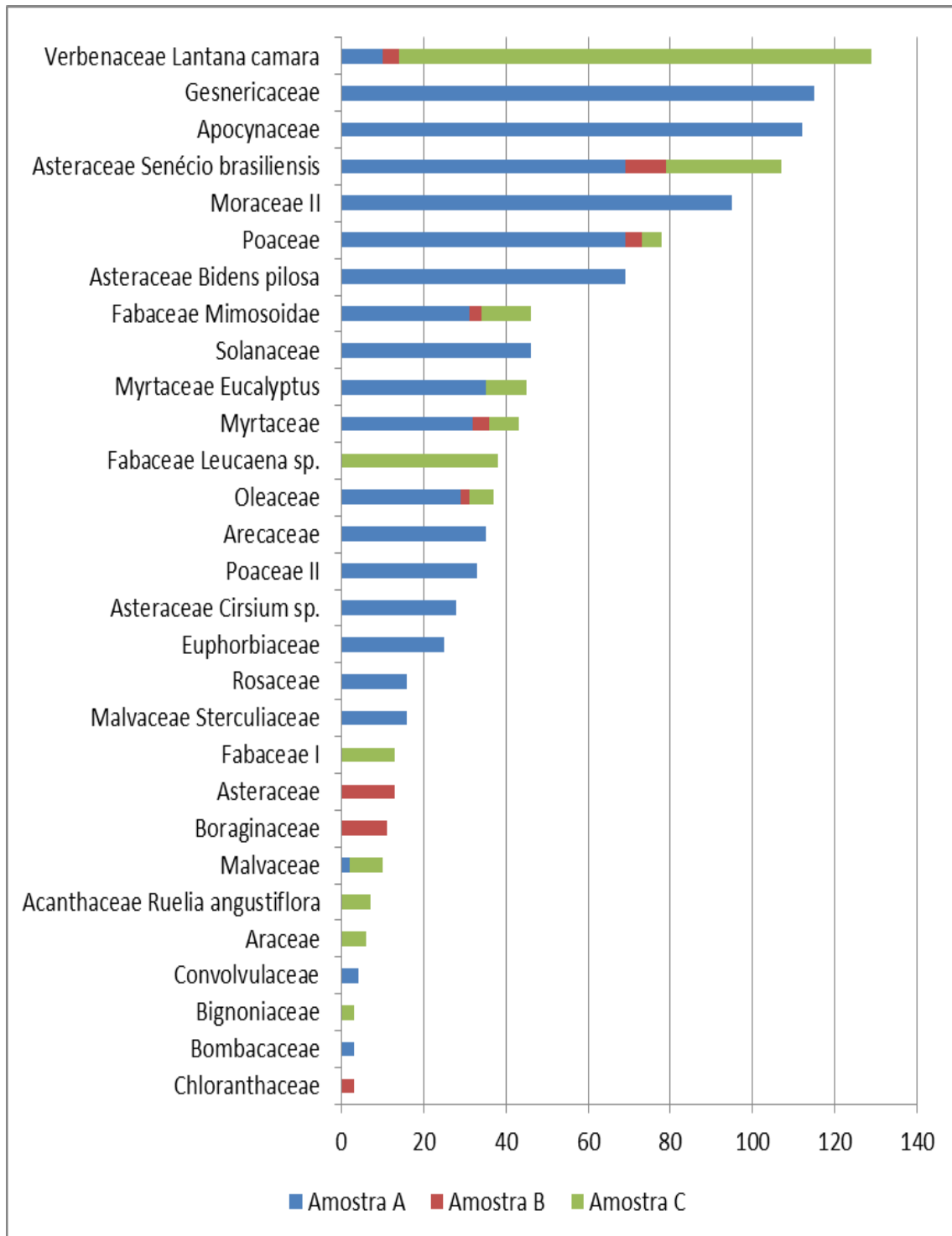


Figura 2. Gráfico quantitativo dos grãos de pólen encontrados em três amostras de méis no município de Campo Mourão – Paraná.

Algumas espécies botânicas como *Senécio brasiliensis* (Asteraceae) e *Lantana camara* (Verbenaceae) apresentaram elevada concentração polínica e foram quantificadas nas três

amostras de méis, de acordo com Braga *et al.* (2012), essas duas espécies são plantas nativas da região de Campo Mourão, e apresentam potencial apícola, o que justifica a grande representatividade das mesmas nos méis.

Pode-se observar a partir da figura 2, que embora as amostras “B e C” tenham apresentado uma baixa concentração polínica em relação a “Amostra A”, todas as amostras apresentaram grande diversidade de famílias polínicas em sua composição, tornando possível a classificação dos méis em monoflorais ou multiflorais, conforme a quantidade de pólen dominante em cada amostra (Tabela 1).

Tabela 1. Quantificação de pólen e classificação dos méis de acordo com o pólen dominante.

Amostra	Quantidade de Famílias Polínicas	Quantidade de Grãos de Pólen	Classificação do Mel	Pólen Dominante
A	21	874	Multifloral	--
B	09	54	Multifloral	--
C	13	258	Monofloral	<i>Lantana camara</i> (Verbenaceae)

Apenas a “Amostras C” apresentou pólen dominante, nas proporções de 46%, sendo o mel monofloral de *Lantana camara* (Verbenaceae), uma planta nativa da região de Campo Mourão.

Já a grande diferença entre a concentração polínica das amostras, pode ter acontecido devido a diferença de localização entre as colmeias. Conforme Sofia e Bego (1996), as divergências polínicas podem acontecer pelas diferentes localizações das colmeias, uma vez que as vegetações de cada região estão em constantes modificações e variam sua florada anualmente. E também devido à falta de plantas fornecedoras de pólen as abelhas podem ter buscado seus alimentos em sobras de refrigerantes, sorvetes, sucos e outros. Ou terem a disposição apenas plantas nectaríferas ou anemófilas. Diferindo assim, a disponibilidade de espécies botânicas em estágio de florescimento para a coleta de néctar e pólen pelas abelhas e consequentemente indicando a preferência das abelhas *A. mellifera* por determinados tipos polínicos (Figura 3).

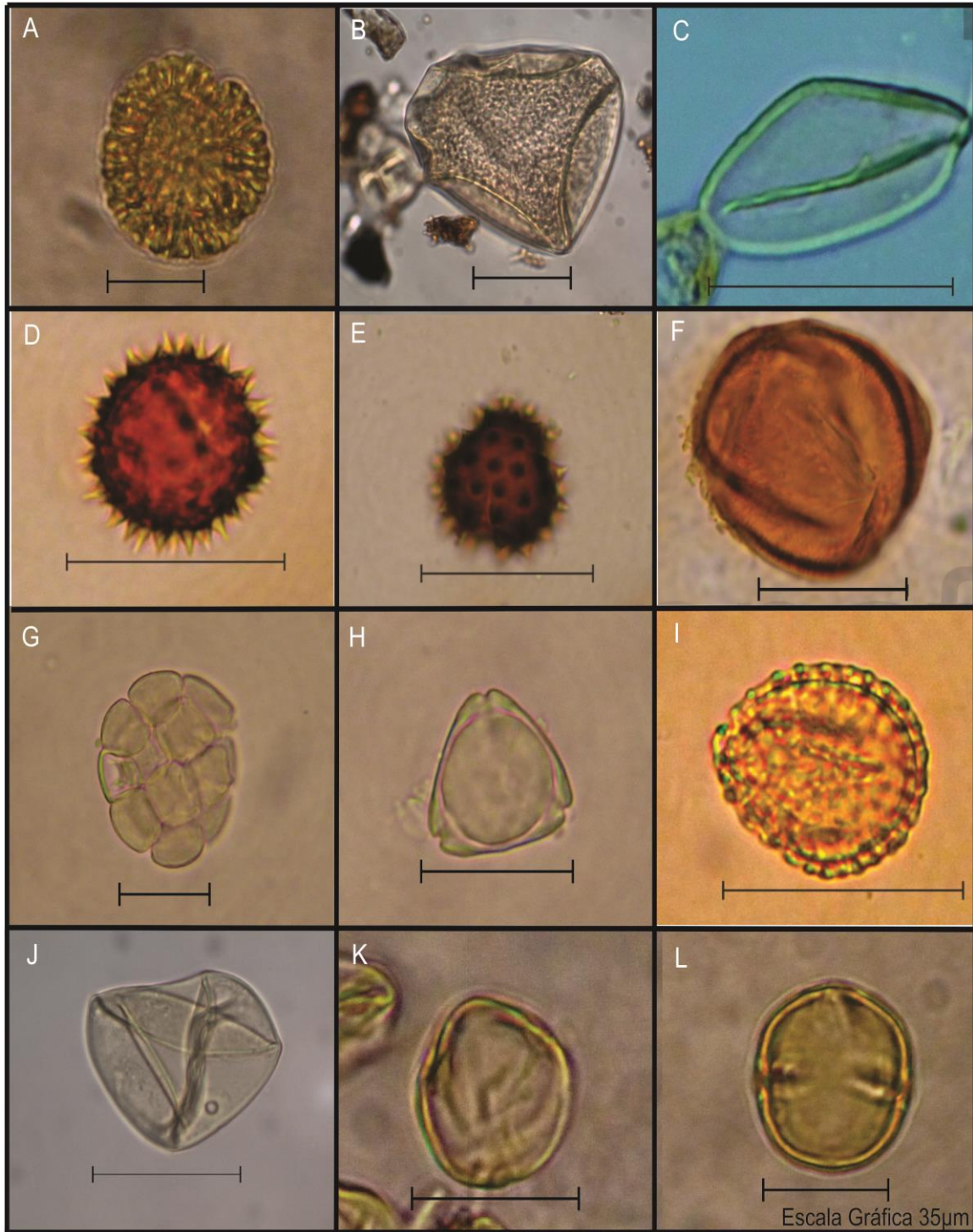


Figura 3. A- *Ruelia angustiflora* (Acanthaceae); B- Apocynaceae; C- Arecaceae; D- *Bidens pilosa* (Asteraceae); E- *Senecio brasiliensis* (Asteraceae); F- *Leucaena leucocephala* (Fabaceae); G- (Fabaceae) *Mimosoideae* (Fabaceae); H- Myrtaceae; I- Oleaceae; J- Poaceae; K- Solanaceae; L- (Verbenaceae) *Lantana câmara* (Verbenaceae).

Em relação aos testes físicos realizados nas três amostras (Tabela 2), de modo geral obteve-se bons resultados, uma vez que dois destes méis não pertenciam a atividades ligadas a apicultura, portanto os mesmos não foram fabricados e coletados para fins comerciais.

Tabela 2. Teor de umidade e de cinzas de três amostras de méis produzidos por *A. mellifera* no município de Campo Mourão, PR.

Amostra	Teor de umidade	Teor de minerais
A	7%	3,6%
B	19%	0,01%
C	15%	0,3%

Conforme os dados da Tabela 2 pode-se observar que em relação ao teor de umidade, todas as amostras estão conforme os padrões estabelecidos no “Regulamento técnico de identidade e qualidade do mel” estabelecido pela ANVISA, o qual permite no máximo 20% de umidade. Já quanto ao teor de minerais a Amostra “A” não está em conformidade com os padrões estabelecidos, uma vez que o valor percentual máximo de minerais é de 0,6%.

O elevado teor de minerais da “Amostra A”, pode estar relacionado com a elevada concentração polínica da amostra, uma vez que méis com concentração polínica muita elevada tendem a baixos teores de umidade e elevados teores de minerais.

4. Conclusão

As famílias Asteraceae, Fabaceae, Myrtaceae e Poaceae, se destacaram por apresentar maior número de espécies visitadas por *A. mellifera*, abrangendo 43% do total de plantas visitadas, mostrando o potencial apícola e a preferência das abelhas para estas espécies.

A “Amostra A” coletada em área urbanizada do município de Campo Mourão em 2011, foi a que apresentou maior concentração polínica, entretanto foi também a amostra que apresentou o menor teor de umidade e o maior teor de minerais, fato estes relacionados à elevada concentração polínica e as espécies botânicas utilizadas na fabricação dos mesmos, uma vez que as características físicas do mel estão diretamente ligadas a esses dois fatores.

Já as amostras “B e C” (54 e 250 grãos de pólen respectivamente) coletadas no ano de 2012, uma em área urbana e outra em área rural, concomitantemente, apresentaram uma concentração polínica mais restrita, que teve influência direta nas características físicas das duas amostras, tendo as mesmas maior teor de umidade e menor teor de minerais em relação a “Amostra A”, a qual foi a única não conforme com todos os padrões estabelecidos pelo “Regulamento técnico de identidade e qualidade do mel”.

Cabe ressaltar que das três amostras analisadas apenas a “Amostra C” faz parte de atividades relacionadas a apicultura, portanto as amostras “A e B” por não pertencerem a atividades ligadas a apicultura, também não são destinadas a comercialização.

O conhecimento da composição polínica e física dos méis constitui uma importante ferramenta para os apicultores do município de Campo Mourão, orientando-os às espécies disponíveis próximas aos apiários e da preferência das abelhas por determinadas famílias botânicas.

Referências

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

BARTH, O.M; BARBOSA, C.R.S; MACIEIRA, E. G. **Morfologia do pólen anemófilo e alergizante no Brasil, II**. Polygonaceae, Amaranthaceae, Chenopodiaceae, Leguminosae, Euphorbiaceae e Myrtaceae. Memórias do Instituto Oswaldo Cruz, 1976.

BAUERMAN, S. G. (org.). **Grãos de Pólen: uso e aplicações**. Canoas: ULBRA, 2006. Disponível em: <<http://www.ulbra.br/palinologia/graosdepoem.pdf>> Acesso em: 02 Jun. 2013.

BRAGA, L. S. et al. **Plantas apícolas nativas da região de Campo Mourão – PR**. 2012. Disponível em: <www.sei.utfpr.edu.br/sei_anais/trabalhos/comunicação_oral?Sala%20D/PLANTAS%20APÍCOLAS%20NATIVAS%20DA%20REGIÃO%20DE%20CAMPO%20MOURÃO-PR.pdf> Acesso em: 15 mar. 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.

LIANDA, R. L. P. & CASTRO, R. N. **Isolamento e identificação da morina em mel brasileiro de *Apis mellifera***. Química Nova, 2008.

LOUVEAUX, J.; MAURIZIO, A.; VORWOHL, G. Methods of melissopalynology. **Bee World**, 59: (1978). 139-157.

MODESTA, R. C. D. **A cor do mel**. Viçosa, 2007. Disponível em: <www.portaldoagronegocio.com.br/conteudo.php?id=23565> Acesso em: 18 jul. 2013.

SALGADO-LABORIAU, M.L. **Cotribuição à palinologia dos cerrados**. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências, 1973. 291p.

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.