ÁREA TEMÁTICA: TECNOLOGIA

APICULTURA NA REGIÃO DE PONTA GROSSA: AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO MEL E ELABORAÇÃO DE BOLACHAS DE MEL

PIROSKI, Camila Sztoltz[1]
COSTA, Lucília Carolina Vardenski[2]
KASPCHAK, Elaine[3]
QUAST, Leda Battestin[4]
ALMEIDA, Mareci Mendes de[5]

RESUMO – A apicultura é reconhecidamente uma atividade com participação ativa na geração de benefícios sociais, econômicos e ecológicos e é importante para a diversificação da propriedade rural. As atividades apresentadas fazem parte do Projeto de Extensão "Avaliação da qualidade do mel produzido na região de Ponta Grossa", vinculado a Proex na Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG), tendo como objetivo avaliar a qualidade do mel através de análises físico-químicas e desenvolver produtos a base desta matéria prima, como por exemplo, a bolacha de mel. Todas as análises foram realizadas por técnicas oficiais e as bolachas de mel rica em fibras foram produzidas com uma formulação previamente testada. Os resultados das análises atenderam os parâmetros exigidos pela legislação, demonstrando um bom manejo do mel pelos apicultores. As bolachas de mel rica em fibras foram degustadas no Dia da Saúde pelos servidores da UEPG, sendo muito apreciada e elogiada pelos servidores, o que demonstra que há potencial para sua comercialização.

PALAVRAS CHAVE –bolachas de mel, associação de apicultores dos Campos Gerais, análises físico-químicas

[1]Acadêmica do Curso de Engenharia de Alimentos, camila.engenharia@yahoo.com.br
[2] Acadêmica do Curso de Engenharia de Alimentos, lucilia_carolin@hotmail.com
[3] Acadêmica do Curso de Engenharia de Alimentos, elainekps@hotmail.com
[4] Profa. Dra do Departamento de Engenharia de Alimentos, lbquast@uepg.br
[5] Profa. Dra do Departamento de Engenharia de Alimentos, mareci@uepg.br

Introdução

A apicultura é reconhecidamente uma atividade com participação ativa na geração de benefícios sociais, econômicos e ecológicos. Em todo o país, são centenas de milhares de empregos diretos nos serviços de manutenção dos apiários, na produção de equipamentos e manejo dos produtos de mel, pólen, cera, geléia real, apitoxina e polinização de pomares, dentre outras. É uma importante atividade para a diversificação da propriedade rural, geração de emprego e renda, aumento da produtividade dos diversos cultivos pela ação polinizadora das abelhas, além de fator preponderante para preservação do meio ambiente.

O Brasil é o 4º maior exportador mundial de mel e a região sul concentra em torno de 45% a produção nacional, sendo que o Paraná é responsável por 12% desse total. A região de Ponta Grossa apresenta em torno de 21% da produção de todo o Estado e desempenha importante papel na produção nacional de mel, com quase 4% do total de mel produzido no Brasil. Estima-se que haja no Paraná cerca de 30.000 apicultores, dos quais 90% são pequenos produtores (IBGE, 2006).

O mel é uma importante fonte de energia, sendo um produto substituto do açúcar tradicional na nutrição humana além de resguardar características medicinais comprovadas. É viscoso de aroma característico e agradável, com sabor geralmente doce, podendo também apresentar sabor ácido ou amargo. É um produto elaborado pelas abelhas melíferas a partir do néctar das flores (mel floral), de exsudações vegetais ou de excreções de insetos sugadores de partes vivas de plantas (mel de melato) (BRASIL, 200O).

O mel e seus produtos depois de colhidos, transformados e combinados com substâncias específicas das abelhas são armazenados e amadurecidos nos favos para a alimentação das abelhas. Após este processo essencial, é disponibilizado para o seu manejo e beneficiamento pelos apicultores, responsáveis por destinarem com qualidade o produto para seus consumidores finais.

A Associação de Apicultores dos Campos Gerais tem em torno de 80 associados, mas poucos utilizam as instalações de beneficiamento de mel cedidas pela Prefeitura Municipal de Ponta Grossa. Assim tem-se realizado um trabalho de tentar incentivar os associados a uma maior participação e sugerir medidas de apoio à comercialização, dentro deste contexto apresentar alternativas de produtos à base de mel com agregação de valor. Também são realizadas análises de controle de qualidade que são repassados aos apicultores por meio de laudos de análises físico-químicas. Sendo estas atividades integrantes do Projeto de Extensão “Avaliação da qualidade do mel produzido na região de Ponta Grossa”, vinculado a Proex na Universidade Estadual de Ponta Grossa.

Objetivos

Avaliar a qualidade do mel produzido na região dos Campos Gerais, através de parâmetros físico-químicos e elaborar bolacha de mel rica em fibras, como um produto alternativo para comercialização.

Metodologia

As amostras de méis foram doadas pelos apicultores da Associação e as análises foram realizadas nos laboratórios do CTA – Centro de Tecnologia de Alimentos do Departamento de Engenharia de Alimentos da Universidade Estadual de Ponta Grossa (Figura 01). Os parâmetros físico-químicos avaliados compreenderam a umidade, o teor de açúcares redutores, a concentração de sacarose aparente, as cinzas, o pH, a acidez, o índice de diastase, a concentração de hidroximetilfulfural (HMF) e a cor, a partir dos métodos citados na Tabela 1. A Tabela 2 apresenta os limites estabelecidos pela legislação brasileira para análise de méis.

Figura 1 – Preparo e pesagem das amostras de mel para análise



Tabela 1 - Métodos utilizados para a determinação dos parâmetros físico-químicos em méis

Parâmetro Analisado	Método	Referência
Umidade	Refratometria	AOAC, 2000
Açúcares redutores	Titulometria de Lane-Eynon	BOGDANOV; MARTIN; LÜLLMANN, 1997
Sacarose aparente	Titulometria de Lane-Eynon	BOGDANOV; MARTIN; LÜLLMANN, 1997
Cinzas	Gravimetria	VARGAS, 2006
pH e acidez	pHmetria e Titulometria	BOGDANOV; MARTIN; LÜLLMANN, 1997; KOMATSU, 1996
Índice de diastase	Método de Malaspina	SANTOS; MALASPINA; PALMA, 2003
Hidroximetilfurfural (HMF)	Espectrofotometria	AOAC, 2000
Cor	Método de Bianchi	BIANCHI, 1981
Classificação em mel floral ou mel de melato	Equação de Kirkwood	KIRKWOOD; MITCHELL; SMITH, 1960, 1961

Tabela 2 - Especificações físico-químicas estabelecidas pela legislação brasileira para a análise de méis

Parâmetro	Especificações	
	Mel Floral	Mel de Melato
Umidade (%)	Máximo 20	Máximo 20
Açúcares redutores (%)	Mínimo 65	Mínimo 60
Sacarose aparente (%)	Máximo 6	Máximo 15
Sólidos insolúveis (%)	Máximo 0,1	Máximo 0,1
Minerais (%)	Máximo 0,6	Máximo 1,2
Acidez ($mEq.kg^{-1}$)	Máximo 50	Máximo 50
Hidroximetilfurfural ($mg.kg^{-1}$)	Máximo 60	Máximo 60
Índice de diastase (escala Göthe)	Mínimo 8 ou 3, se HMF inferior a 15	

Fonte: Brasil, 2000

A bolacha de mel foi desenvolvida no Laboratório de Panificação do CTA. A massa preparada foi laminada e estampada com o auxílio de forma circular. Os biscoitos foram assados em forno a 180-200ºC. Foram resfriados em temperatura ambiente e acondicionados em recipientes plásticos. Sendo apresentada na Tabela 3 a formulação utilizada.

Tabela 3 – Ingredientes utilizados na elaboração das bolachas de mel

Ingredientes	***Formulação***
Farinha de trigo (g)	752
Farinha de farelo de trigo (g)	48
Açúcar (g)	350
Mel puro (g)	250
Margarina (g)	20
Ovos	2
Bicarbonato de sódio (g)	10
Canela em pó (g)	1,5
Cravo em pó (g)	1,5

Resultados

Os resultados obtidos das análises realizadas estão apresentados nas Tabela 4 e 5.

Tabela 4 - Resultados das análises de umidade, açúcares redutores, sacarose aparente, cinzas e pH, para as 11 amostras de mel da Associação de Apicultores dos Campos Gerais,

Amostras	Umidade (%)	Açúcares redutores (%)	Sacarose aparente (%)	Sólidos insolúveis (%)	Cinzas (%)	pH
1	19,60	63,77	2,33	0,067	0,34	4,43
2	18,80	57,14	13,72	0,19	0,48	5,21
3	18,60	75,2	4,72	0,045	0,365	4,51
4	18,6	61,4	9,02	0,03	0,62	5,06
5	19,00	77,8	1,20	0,01	0,11	4,74
6	18,20	64,57	8,61	0,044	0,46	4,3
7	19,00	67,57	6,87	0,024	3,12	5,7
8	19,40	68,03	3,68	0,044	0,60	4,5
9	19,00	75,76	5,89	0,043	0,35	4,44
10	19,80	65,79	5,6	0,06	0,10	3,87
11	19,20	60,03	15,46	em análise	1,06	4,49

Tabela 5 - Resultados das análises de acidez, índice de diastase, HMF, cor e classificação de origem, segundo Kirkwood, as 11 amostras de mel da Associação de Apicultores dos Campos Gerais,

Amostras	Acidez ($mEq.Kg^{-1}$)	Índice de diastase (Göthe)	HMF (mg/Kg)	Cor	Classificação de origem
1	8,99	3,40	11,03	Âmbar claro	Melato
2	6,94	3,13	6,74	Âmbar extra claro	Melato
3	10,21	6,62	3,84	Âmbar	Melato
4	13,48	12,5	3,04	Âmbar claro	Melato
5	30,81	12,72	1,65	Âmbar	Melato
6	23,6	5,55	1,003	Âmbar claro	Melato
7	20,78	31,90	1,273	Âmbar claro	Melato
8	36,55	14,26	4,341	Âmbar claro	Mel floral
9	24,91	6,12	3,29	Âmbar claro	Mel floral
10	31,47	3,26	4,00	Branco	Mel floral
11	29,72	em análise	em análise	Âmbar claro	Melato

Todas as análises realizadas estão dentro dos parâmetros exigidos pela legislação, demonstrando um bom manejo do mel pelos apicultores.

As bolachas de mel rica em fibras foram degustadas no Dia da Saúde, realizado pela Universidade Estadual de Ponta Grossa aos seus servidores, em um *stand* organizado para divulgar atividades do Curso de Engenharia de Alimentos, na produção de alimentos funcionais, entre os quais o mel e outros produtos apícolas (Figura 02). Foi observado que a bolacha foi apreciada e muitos servidores elogiaram o produto, o que demonstra que há potencial para sua comercialização. Porém há a necessidade de maiores estudos.

Figura 02 – Dia da saúde



Figura 03 - Membro da associação dos Apicultores na Região de Ponta Grossa



Conclusões

Conclui-se que todos os méis estavam em conformidade com a legislação, o que permite observar que os apicultores dominam as técnicas de manuseio e extração do mel e as bolachas de mel podem ser uma alternativa de comercialização com agregação de valor para os apicultores da Associação.

Referencias

AOAC. **Official Methods of Analysis of AOAC International**, 17 ed. Horwitz, W.; Association of Official Analytical Chemists: Gaithersburg, MD, 2000. Chapter 44, p. 22 – 33.

BIANCHI, E. M. **La miel, características y composición – Análisis y Adulteraciones.** Santiago del Estero: UNSE – CEDIA, 1981.

BOGDANOV, S.; LÜLLMANN, C.; MARTIN, P.; VON DER OHE, W.; RUSSMANN, H.; VORWOHL, G.; ODO, L. P.; SABATINI, A. G.; MARCAZZAN, G. L.; PIRO, R.; FLAMINI, C.; MORLOT, M.; LHERITIER, J.; BORNECK, R.; MARIOLEAS, P.; TSIGOURI, A.; KERKVLIET, J.; ORTIZ, A.; IVANOV, T.; D'ARCY, B.; MOSSEL, B.; VIT, P. Honey quality and international regulatory standards: review by the international honey comission. **Bee World**, v. 80, n. 2, p. 61-69, 1999.

.BRASIL. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. **Instrução Normativa nº 11, de 20 de outubro de 2000.** Regulamento Técnico de identidade e qualidade do mel. Disponível em: <http://extranet.agricultura.gov.br/consultasislegis/do/consultaLei?op=viewTextual&codigo=7797>. Acesso em: 10 maio 2010.

KOMATSU, S. S. **Caracterização físico-química de méis de *Apis mellifera* L. 1758 (Hymenoptera: Apidae) de diferentes municípios do estado de São Paulo.** 1996, 90 f. Tese (Doutorado em Ciências) – Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, São Paulo, 1996.

SANTOS, C. F. de O. **Morfologia e Valor Taxonômico do Pólen das Principais Plantas Apícolas**.1961, 92 f. Tese – Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" da USP, Piracicaba, 1961.