

CARACTERIZAÇÃO DO PÓLEN APÍCOLA ARMAZENADO NA COLMÉIA (PÃO DAS ABELHAS) DE ALGUMAS LOCALIDADES DO PARANÁ

EVÍLDIA APARECIDA BASSI SAMPAIO*
RENATO JOÃO SOSSELA DE FREITAS**

Amostras de pólen apícola armazenado na colméia (pão das abelhas), coletadas em três localidades do Estado do Paraná, foram caracterizadas através de análises físicas e químicas. Os resultados obtidos enquadraram-se na faixa de variação citada por diversos autores e demonstraram o seu alto valor nutritivo, confirmando sua importância como um dos principais alimentos das abelhas.

1 INTRODUÇÃO

A máxima expressão de um vegetal está na flor e a microessência da vida é o pólen, gerador do fruto, da semente e da nova planta (5, 20).

WIESE definiu o pólen como o gameta masculino da planta, constituído de microscópicos grãos, apresentando cor, sabor, forma e densidade diferentes, de acordo com a sua origem. Ao ser transportado para o elemento feminino de uma flor, ocorre a polinização, que contribui para a fertilização, resultando na transformação da flor em fruto (26).

DADANT afirmou que o pólen, além de sua importância na polinização, é vital para a alimentação das abelhas (Apis mellifera), principalmente como fonte de protídios, lipídios e componentes minerais (9).

Segundo Peris, citado por SIMAL et al, o pólen apícola é o resultado da aglutinação do pólen das flores efetuada pelas abelhas operárias, mediante néctar e suas substâncias salivares (21). O pólen apícola após coletado é transportado para a col-

*Professora do Curso de Engenharia de Alimentos da Pontifícia Universidade Católica do Paraná.

**Professor do Departamento de Tecnologia Química da Universidade Federal do Paraná.

méia pelas abelhas, em suas patas traseiras, precisamente nas corbículas, sendo descarregado nos alvéolos dos favos, onde é comprimido pela cabeça das abelhas operárias visando a obtenção de massa compacta. Essa massa sofre transformações não só pelo alto índice de umidade e temperatura local, de 33°C a 35°C, como também pela ação de secreções mandibulares das abelhas, ricas em enzimas. Ao término das transformações, o pólen apícola armazenado é denominado "pão das abelhas" (10, 11).

Conforme TREVISAN, as abelhas utilizam o pólen apícola armazenado na colméia como alimento desde o período larval, o qual po de aumentar o peso destas em mil e quinhentas vezes, em apenas seis dias (24).

HOMES (13), em seus estudos, mostrou a importância vital do pólen apícola para as abelhas, pois este é a única fonte de alimento nitrogenado para as larvas, tendo evidenciado a dependência da sobrevivência das abelhas em relação à quantidade de pólen existente.

O presente trabalho teve por objetivo caracterizar o pólen apícola armazenado na colméia, coletado em três localidades do Estado do Paraná, através de análises físicas e químicas.

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 MATERIAL

A Tabela 1 apresenta as amostras de pólen apícola armazenado na colméia utilizadas neste estudo, de acordo com sua procedência e época de coleta.

TABELA 1 - PROCEDÊNCIA E ÉPOCA DE COLETA DO PÓLEN APÍCOLA ARMAZENADO NA COLMÉIA

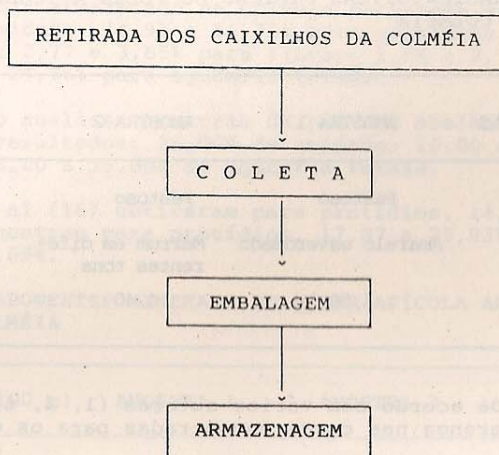
AMOSTRAS	PROCEDÊNCIA	COLETA
1	Guaraqueçaba	Dezembro/1990
2	Campina Grande	Dezembro/1990
3	Palmeira	Dezembro/1990

2.2 MÉTODOS

2.2.1 Processamento

Após a retirada dos caixilhos da colméia, contendo 3/4 dos alvéolos repletos de pólen armazenado, iniciou-se sua coleta, a qual foi realizada, manualmente, com uma espátula especial. Em seguida, o material foi embalado em frasco de vidro âmbar e armazenado em freezer, a temperatura de aproximadamente -18°C (Figura 1).

FIGURA 1 - FLUXOGRAMA DE OBTENÇÃO DO PÓLEN APÍCOLA ARMAZENADO NA COLMÉIA



2.2.2 Procedimento analítico

As amostras do pólen apícola armazenado na colméia foram analisadas quanto às suas características físicas e químicas principais.

Aspecto e cor foram determinados utilizando-se análise visual, sendo considerada sua predominância. A determinação do pH foi realizada através de potenciômetro (15). Umidade, protídios, lípidios, fibras, cinzas, açúcares redutores e açúcares não redutores foram determinados conforme metodologias descritas pela Association of Official Analytical Chemists (2), por BONVEHI & CASANOVA (7) e por FREITAS et al (12).

Os teores dos minerais foram obtidos após destruição da matéria orgânica das amostras. Determinou-se cálcio e magnésio por titulometria com EDTA (12). Na determinação do fósforo empregou-se o processo espectrofotométrico (2) e o ferro foi determinado segundo metodologia específica para espectrofotometria de absorção atômica (15).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

A Tabela 2 apresenta as características físicas do pólen apícola armazenado na colméia.

Com relação às características físicas, principalmente quanto à cor, HOMES (13) menciona que a variação das cores se deve fundamentalmente à sua origem botânica. Desta forma, o pólen de a-

mapola apresenta cor negra ou púrpura, o pólen de framboesa é de cor branca e o de adelfilla tem cor cinza azulado.

TABELA 2 - CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DO PÓLEN APÍCOLA ARMAZENADO NA COLMÉIA

CARACTERÍSTICAS	AMOSTRA 1	AMOSTRA 2	AMOSTRA 3
Aspecto	Pastoso	Pastoso	Pastoso
Cor	Amarelo esverdeado	Marron em diferentes tons	Marron claro
pH	4,30	4,40	4,42

As floradas, de acordo com vários autores (1, 4, 6, 14, 17), originam a diferença nas cores encontradas para os diversos pólenes.

Neste trabalho, as cores dos pólenes apícolas apresentaram-se variadas, devido ao fato de serem provenientes de regiões distintas e de diversas espécies botânicas.

Os valores de pH das amostras situaram-se na faixa de 4,30 a 4,42, enquadrando-se nos resultados registrados por diversos autores (1, 4, 6, 13).

3.2 Características químicas

Os resultados apresentados nas Tabelas 3 e 4 referem-se à composição química e aos componentes minerais das amostras analisadas.

TABELA 3 - COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO PÓLEN APÍCOLA ARMAZENADO NA COLMÉIA

COMPONENTES (%)	AMOSTRA 1	AMOSTRA 2	AMOSTRA 3
Umidade	25,20	21,55	20,30
Protídios	15,42	14,91	16,70
Lipídios	2,96	3,82	4,00
Fibras	3,85	2,77	3,14
Cinzas	2,39	1,85	2,00
Açúcares redutores, em glicose	22,63	21,04	22,81
Açúcares não redutores, em sacarose	0,27	0,19	1,95
Açúcares totais	22,90	21,23	24,76

As características químicas variaram consideravelmente de acordo com a florada, fato já constatado por vários autores (3, 18, 22, 23, 25). Os valores encontrados para a composição química do pólen apícola armazenado na colméia estiveram entre 20,30% e 25,20% para umidade; 14,91 e 16,70% para protídios; 2,96 e 4,00% para lipídios; 2,77 e 3,85% para fibras; 1,85 e 2,39% para cinzas e 21,23 e 24,76% para açúcares totais.

RUBIO (19), ao analisar amostras de pão das abelhas, encontrou os seguintes resultados: 25,00% de umidade; 10,00 a 22,00% de protídios e 23,00 a 35,00% de açúcares totais.

MUNIATEGUI et al (16) obtiveram para protídios, 14,30 a 19,30%. HUGEL (14) encontrou para protídios, 17,87 a 25,93% e para cinzas, 4,00 a 4,69%.

TABELA 4 - COMPONENTES MINERAIS DO PÓLEN APÍCOLA ARMAZENADO NA COLMÉIA

MINERAIS (mg/100 g)	AMOSTRA 1	AMOSTRA 2	AMOSTRA 3
Cálcio	73,08	38,05	32,10
Magnésio	22,21	12,15	8,19
Fósforo	488,91	364,55	248,90
Ferro	3,60	2,85	4,23

No tocante aos componentes minerais, os resultados obtidos estiveram entre 32,10 e 73,08 mg/100 g para o cálcio; 8,19 e 22,21 mg/100 g para o magnésio; 248,90 e 488,91 mg/100 para o fósforo e 2,85 e 4,23 mg/100 g para o ferro.

BONVEHI et al (8), estudando diversos pólenes apícolas, encontraram para o elemento cálcio, valores de 25,23 a 85,00 mg/100 g; para o magnésio, 22,50 a 105,30 mg/100 g; para o fósforo, 11,15 a 213,30 mg/100 g e para o ferro, 1,11 a 11,08 mg/100 g.

4 CONCLUSÃO

As características físicas e químicas do pólen apícola armazenado na colméia enquadraram-se na faixa de variação da literatura compulsada e demonstraram alto valor nutritivo, confirmando sua importância como um dos principais alimentos das abelhas.

Abstract

Samples of bee pollen stored in beehive (bee-bread) were collected in three different places in the State of Paraná and characterized through physical and chemical analyses. The obtained results were within the scale of variation reported by several authors and showed its high nutrition value, confirming its importance as one of the main bee feed.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 01 ANDERSON, R.J., KULP, W.L. Analysis and composition of corn pollen. Journal of Biological Chemistry, v. 50, p. 433-452, 1922.
- 02 ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. Official methods of analysis of the AOAC. 14. ed. Washington, 1984. 1146 p.
- 03 AUCLAIR, J.L., JAMIESON, C.A. A qualitative analysis of aminoacids in pollen collected by bees. Science, v. 108, n. 1, p. 357, 1948.
- 04 AVILA, O. La miel, el polen y la jalea real. 2. ed. Barcelona : Cedel, 1980. p. 168.
- 05 BALESTRIERI, F., MARINI, D. Complementi alimentari a base di polline, propoli e gelatine reale: determinazione quantitativa dei principi. La Revista della Società Italiana de Scienza dell'Alimentazione, v. 16, n. 2, p. 143-148, 1987.
- 06 BONVEHI, J.S. Proprietes physico-chemiques, composition et spectre pollinique des miels de Lavandulla latifolia med produits en Espagne. Sciences des Aliments, v. 8, p. 295-307, 1988.
- 07 BONVEHI, J.S., CASANOVA, T.M. Estudio analitico para determinar la humedad del polen. Anales de Bromatologia, v.39, n. 2, p. 339-349, 1987.
- 08 BONVEHI, J.S., GALINDO, J.G., PAJUELO, A.G. Estudio de la composicion y caracteristicas físico-químicas del polen de abejas. Alimentaria, v. 10, p. 325, 1986.
- 09 DADANT, L. La abeya e la colmena. 4. ed. S.l. : Gili, 1966. p. 936.
- 10 DONADIEU, Y. El polen: terapéutica natural. 4. ed. Paris : Malaine, 1979. p. 32.
- 11 FREE, J.B. Factors determining the collection of pollen by honey bee foragers. Anim.Behav., v. 15, p. 134-144, 1967.
- 12 FREITAS, R.J.S. de et al. Técnicas analíticas de alimentos. Curitiba : TECPAR, 1979, p. 114.
- 13 HOWES, F.N. Plantas melíferas. Barcelona : Reverté, 1953. p. 326.
- 14 HUGEL, M. Composition or proprietes du pollen, revue des travauses recents. Ann Abeille, v. 8, n. 4, p. 299-307, 1965.
- 15 INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz: métodos químicos e físicos para análise de alimentos. 3. ed. São Paulo, 1985. v. 1.

- 16 MUNIATEGUI, S. et al. Estudio de los ácidos grasos del polen apícola. Grasas y Aceites, v. 40, n. 2, p. 81-6, 1989.
- 17 PALLARES, J.M.C., PESUDO, J.F.E. Estudo a cerca da qualidade do pólen apícola na Espanha. Apicultura no Brasil, v. 4, n. 22, p. 33-35, 1987.
- 18 PARKHILL, J.M. O pólen coletado pelas abelhas. Apicultura no Brasil, v. 2, n. 12, p. 26-27, 1986.
- 19 RUBIO, E.M. Polinizacion. Tucuman : Instituto Biogenético Rubio, 1959. p. 174.
- 20 SCHIRMER, L.R. Abelhas ecológicas. São Paulo : Nobel, 1986. p. 218.
- 21 SIMAL, J., HUIDOBRO, J.F., MUNIATEGUI, S. Estudio de la fracción esterólica del polen apícola. Grasas y Aceites, v. 39, n. 6, p. 327-333, 1988.
- 22 STANDIFER, L.N. Some lipidi constituents of pollens collected by honey bees. Journal of Apicultural Research, v. 5, n. 2, p. 93-98, 1966.
- 23 TODD, F.E., BREATHERICK, D. The composition of pollens. Journal of Economic Entomology, v. 35, n. 3, p. 312-317, 1942.
- 24 TREVISAN, N.H. O pólen. Informe Agropecuário, Belo Horizonte, v. 9, n. 106, p. 52-56, 1983.
- 25 VIVINO, A.E., PALMER, L.S. The chemical composition and nutritional value of pollens collected by bees. Archives Biochemistry, v. 4, p. 129-136, 1944.
- 26 WIESE, H. Apicultura. 2.ed. S.l. : Embrater, 1986. p. 72.