

AVALIAÇÃO DA COMPOSIÇÃO QUÍMICA E ATIVIDADE ANTIOXIDANTE DE SOLUÇÕES DE PRÓPOLIS DISPONÍVEIS COMERCIALMENTE.

Fernandes, P.M.; Bueno-Silva, B.; Rosalen, P.L. - Faculdade de Odontologia de Piracicaba – UNICAMP

Apoio financeiro : PIBIC/CNPq – Palvaras chave: Própolis – Antioxidante - Composição Química



Pati.ma.fernandes@gmail.com

INTRODUÇÃO

✓A própolis, uma resina coletada de partes de plantas como brotos, botões florais e exudados resinosos pelas abelhas, apresenta como seus principais constituintes os compostos fenólicos, representados pelos flavonóides agliconas e ácidos fenólicos e seus ésteres, que agem como antioxidantes, com capacidade de captar radicais livres que agem no corpo humano produzindo danos celulares.

✓ Atualmente, os produtores de própolis que são comercializados nas farmácias de manipulação utilizam como prazo de validade o período de 2 anos. Porém, por se tratar de um produto de origem natural, não existe determinação exata do princípio ativo ou fármaco responsável pelo seu efeito, dificultando a determinação do prazo de validade nos padrões exigidos por lei. Logo, um estudo de estabilidade das soluções de própolis comercializadas na “ponta”do fornecimento ao consumidor mostra-se fundamental para que haja garantia da atividade dos componentes da própolis em solução, permitindo ao usuário utilizar a solução da própolis com segurança e eficácia.

OBJETIVO

Verificar a composição química e atividade antioxidante das soluções de própolis comercializadas em farmácias de manipulação da cidade de piracicaba – SP durante o período de 1 ano, utilizando como evidenciadores a composição química e atividade antioxidante.

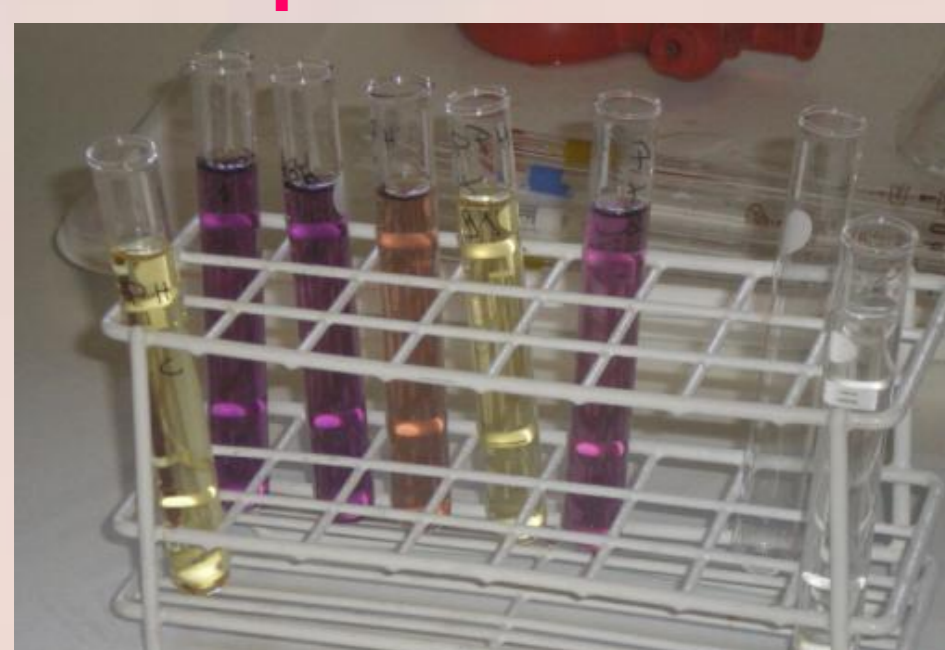
MATERIAL E MÉTODOS

1. Armazenamento das amostras



Amostras adquiridas nas farmácias de manipulação e armazenadas em local fresco e ao abrigo da luz.

2. Análise pelo Método DPPH+



500µl de amostra diluída em álcool P.A. + 300µl de solução de DPPH, aguardando 45 min no escuro.



Leitura das amostras em espectrofotômetro na região UV-VIS em 517nm.

3. Análise pelo Método ABTS +



Absorbância da solução de ABTS diluída em etanol P.A. no escuro, em 734nm para 0,70 ± 0,05.



30µl de amostra + 3ml da solução de ABTS da figura anterior, aguardando 7 min para leitura.



Leitura das amostras em espectrofotômetro na região UV-VIS em 734nm.

4. Análise pelo Método β-Caroteno



Solução de β-caroteno diluída em clorofórmio.



Emulsão de clorofórmio sendo adicionada aos tubos com 50µl de amostra cada.

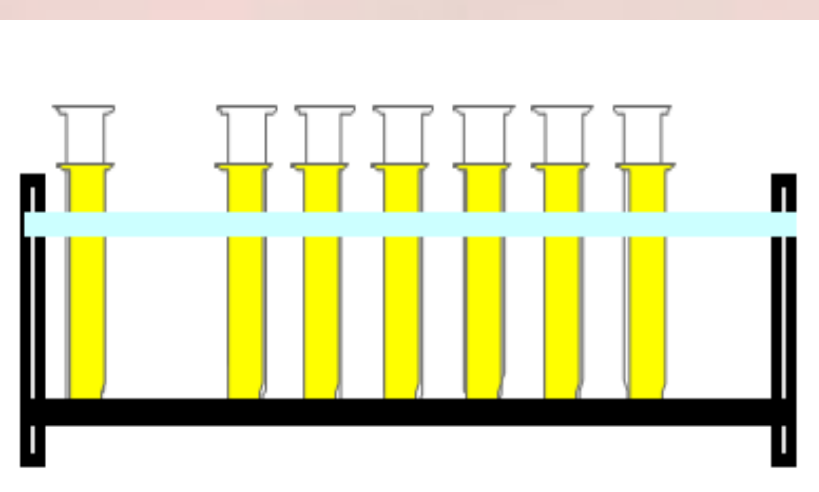


Tubo pronto para leitura antes de ser submetido ao banho-maria por 2 horas.



Leitura das amostras em espectrofotômetro na região UV-VIS em 470nm feita em dois momentos: antes e depois do banho-maria.

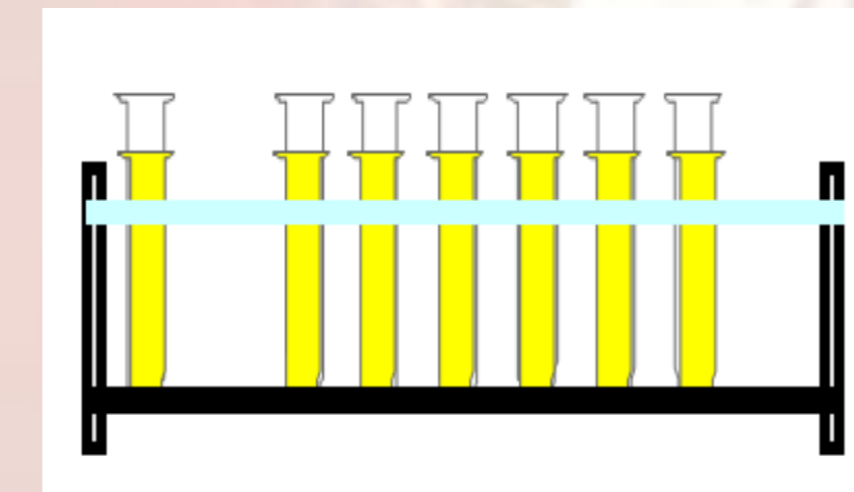
5. Análise Química: Flavonóides Totais e Fenólicos Totais



500µl de cada amostra diluída em etanol P.A., para análise do teor de flavonóides totais.



Leitura das amostras em espectrofotômetro na região UV-VIS em 415 nm para flavonóides e 740nm para fenólicos.



500 µl de cada amostra diluída em etanol P.A., para análise do teor de fenólicos totais.

RESULTADOS

Tabela 1: Resultados do teste DPPH (mM de Trolox) obtidos de 10 amostras nos tempos 0,1,3,6,9 e 12.

Farmácias	Ativ. antioxidante equivalente ao Trolox (mM)					
	Tempo 0	Tempo 1	Tempo 3	Tempo 6	Tempo 9	Tempo 12
1	43.05 (± 0.88)	30.72 (± 1.21)	30.72 (± 0.33)	33.98 (± 0.26)	32.10 (± 0.11)	32.70 (± 0.18)
2	81.21 (± 0.19)	32.67 (± 3.55)	32.83 (± 0.16)	33.55 (± 0.44)	33.38 (± 0.07)	32.33 (± 0.32)
3	80.48 (± 0.09)	32.93 (± 0.53)	33.06 (± 0.24)	33.84 (± 0.11)	33.38 (± 0.07)	33.11 (± 0.30)
4	77.95 (± 0.17)	32.83 (± 1.24)	31.98 (± 0.07)	35.07 (± 3.43)	32.95 (± 3.38)	32.72 (± 0.14)
5	84.90 (± 0.65)	82.54 (± 3.30)	83.92 (± 1.48)	78.87 (± 0.40)	71.01 (± 0.85)	82.31 (± 1.84)
6	81.85 (± 1.09)	78.18 (± 1.50)	78.93 (± 0.55)	85.64 (± 2.20)	84.50 (± 2.45)	84.09 (± 1.59)
7	79.62 (± 0.51)	79.16 (± 0.78)	71.92 (± 4.11)	84.67 (± 0.78)	85.47 (± 0.46)	81.91 (± 0.69)
8	76.92 (± 2.51)	72.96 (± 1.80)	66.01 (± 1.12)	65.67 (± 0.17)	53.73 (± 0.3)	78.93 (± 0.60)
9	83.12 (± 0.52)	79.85 (± 0.80)	76.64 (± 2.68)	72.60 (± 1.05)	77.95 (± 2.18)	21.76 (± 1.84)
10	65.50 (± 3.69)	70.03 (± 3.63)	81.40 (± 1.08)	82.20 (± 0.70)	78.98 (± 1.21)	79.79 (± 1.29)

Tabela 2: Resultados do teste ABTS+ (mM de Trolox) obtidos de 10 amostras nos tempos 0,1,3,6,9 e 12.

Farmácias	Ativ. antioxidante equivalente ao Trolox (mM)					
	Tempo 0	Tempo 1	Tempo 3	Tempo 6	Tempo 9	Tempo 12
1	111.87 (± 20.54)	123.16 (± 24.87)	144.71 (± 8.87)	186.27 (± 9.33)	250.93 (± 2.31)	168.71 (± 26.97)
2	424.07 (± 20.45)	331.16 (± 4.01)	347.60 (± 24.06)	239.16 (± 8.28)	196.71 (± 21.02)	259.16 (± 12.31)
3	422.93 (± 34.89)	397.38 (± 23.09)	328.93 (± 25.41)	371.16 (± 2.03)	402.93 (± 1.76)	312.93 (± 1.76)
4	367.6 (± 21.65)	238.71 (± 17.13)	200.49 (± 15.33)	184.71 (± 2.14)	150.27 (± 7.68)	175.16 (± 9.08)
5	365.6 (± 34.98)	326.04 (± 32.66)	297.38 (± 7.37)	179.38 (± 5.66)	176.27 (± 28.28)	209.82 (± 26.28)
6	419.6 (± 42.78)	386.71 (± 42.78)	388.04 (± 9.82)	291.60 (± 16.17)	191.16 (± 1.38)	210.49 (± 4.73)
7	178.71 (± 30.12)	212.71 (± 9.19)	275.82 (± 2.03)	275.82 (± 2.77)	291.16 (± 8.28)	272.93 (± 4.62)
8	87.6 (± 23.31)	66.6 (± 16.5)	90.04 (± 25.72)	67.16 (± 5.34)	145.38 (± 65.43)	111.82 (± 4.82)
9	161.60 (± 9.45)	131.16 (± 3.90)	85.93 (± 4.23)	80.04 (± 5.35)	190.71 (± 22.21)	227.60 (± 5.92)
10	127.60 (± 16.66)	92.49 (± 22.96)	120.93 (± 36.81)	191.38 (± 3.07)	90.71 (± 13.42)	109.60 (± 2.67)

Tabela 3: Resultados do teste Beta-Caroteno (Atividade Antioxidante - %) obtidos de 10 amostras nos tempos 0,1,3,6,9 e 12.

Farmácia	Atividade Antioxidante (%)					
	Tempo 0	Tempo 1	Tempo 3	Tempo 6	Tempo 9	Tempo 12
1	80.34 (± 0.88)	77.15 (± 1.21)	81.23 (± 0.33)	76.50 (± 0.26)	50.75 (± 0.11)	63.31 (± 0.15)
2	82.62 (± 0.19)	82.19 (± 3.55)	82.33 (± 0.16)	81.20 (± 0.44)	60.77 (± 0.07)	81.21 (± 0.08)
3	82.62 (± 0.09)	82.19 (± 0.53)	82.33 (± 0.24)	81.20 (± 0.11)	60.77 (± 0.07)	89.39 (± 0.04)
4	80.02 (± 0.17)	79.93 (± 1.24)	81.78 (± 0.07)	80.14 (± 0.43)	61.42 (± 3.38)	83.62 (± 0.25)
5	81.14 (± 0.65)	80.46 (± 1.30)	82.42 (± 1.48)	80.66 (± 0.40)	87.02 (± 0.85)	86.44 (± 0.96)
6	82.32 (± 1.09)	80.73 (± 1.50)	82.23 (± 0.55)	81.33 (± 2.20)	59.94 (± 2.45)	65.95 (± 1.45)
7	79.83 (± 0.51)	79.61 (± 0.78)	82.81 (± 4.11)	80.04 (± 0.78)	77.71 (± 0.46)	82.01 (± 0.78)
8	77.12 (± 2.51)	76.50 (± 1.80)	80.19 (± 1.12)	75.11 (± 0.17)	58.29 (± 0.3)	81.93 (± 0.14)
9	79.89 (± 0.52)	80.91 (± 0.80)	81.89 (± 2.68)	79.72 (± 1.05)	57.57 (± 2.18)	77.24 (± 2.55)
10	78.37 (± 3.69)	71.10 (± 3.63)	81.64 (± 1.08)	77.74 (± 0.70)	53.34 (± 4.37)	65.70 (± 3.52)

Tabela 4: Resultados do teste Fenólicos totais obtidos de 10 amostras nos tempos 0,1,3,6,9 e 12.

Farmácia	Teor de fenólicos totais (mg/mL)					
	tempo 0	tempo 1	tempo 3	tempo 6	tempo 9	tempo 12
1	5.76 (± 0.01)	5.70 (± 0.01)	5.14 (± 0.03)	6.38 (± 0.26)	7.17 (± 0.02)	5.48 (± 0.09)
2	41.73 (± 0.01)	27.07 (± 0.01)	29.85 (± 0.47)	27.23 (± 0.34)	34.02 (± 0.67)	41.86 (± 1.72)
3	96.35 (± 2.71)	70.68 (± 1.08)	67.31 (± 0.29)	27.63 (± 0.38)	32.08 (± 0.39)	9.91 (± 0.09)
4	36.64 (± 0.35)	27.51 (± 0.41)	25.80 (± 1.56)	23.45 (± 1.87)	21.08 (± 0.05)	20.11 (± 0.31)
5	21.81 (± 0.68)	21.03 (± 0.90)	18.64 (± 1.36)	18.03 (± 0.36)	23.67 (± 0.23)	23.10 (± 1.08)
6	46.57 (± 0.02)	34.86 (± 0.04)	32.75 (± 0.34)	29.44 (± 0.83)	27.98 (± 0.59)	30.99 (± 1.19)
7	16.72 (± 0.10)	12.11 (± 0.73)	11.21 (± 0.02)	16.21 (± 0.62)	27.61 (± 3.18)	14.46 (± 0.13)
8*	4.83 (± 0.15)	4.3 (± 0.21)	4.04 (± 0.03)	2.90 (± 0.01)	5.87 (± 0.01)	4.36 (± 0.16)
9	11.36 (± 0.02)	11.35 (± 0.29)	9.34 (± 0.16)	8.29 (± 0.67)	14.42 (± 0.02)	12.37 (± 0.16)
10	7.71 (± 0.04)	6.21 (± 0.25)	6.17 (± 0.62)	7.07 (± 0.48)	7.83 (± 0.01)	9.06 (± 0.06)

* Resultados em vermelho demonstram que o teor de fenólicos totais está abaixo do mínimo exigido pela ANVISA que preconiza 5,0 mg/ml.

Tabela 5: Resultados do teste Flavonóides totais obtidos de 10 amostras nos tempos 0,1,3,6,9 e 12.

Farmácias	Teor de flavonóides totais (mg/mL)					
	tempo 0	tempo 1	tempo 3	tempo 6	tempo 9	tempo 12
1**	0.98 (± 0.01)	0.90 (± 0.02)	0.85 (± 0.03)	0.66 (± 0.01)	0.57 (± 0.02)	0.73 (± 0.03)
2	6.06 (± 0.01)	5.84 (± 0.01)	5.33 (± 0.04)	3.65 (± 1.19)	3.29 (± 0.05)	4.98 (± 1.28)
3	7.96 (± 0.05)	6.93 (± 0.03)	6.02 (± 0.02)	5.39 (± 0.62)	3.85 (± 0.02)	8.60 (± 3.51)
4**	3.10 (± 0.04)	2.75 (± 0.02)	2.00 (± 0.03)	1.91 (± 0.12)	1.94 (± 0.05)	2.38 (± 0.23)
5**	2.51 (± 0.03)	2.29 (± 0.01)	1.48 (± 0.02)	2.54 (± 0.02)	2.32 (± 0.02)	1.51 (± 0.07)
6**	4.18 (± 0.02)	4.14 (± 0.04)	3.63 (± 0.03)	2.15 (± 0.09)	2.94 (± 0.1)	2.42 (± 0.13)
7**	1.69 (± 0.04)	1.42 (± 0.02)	1.33 (± 0.02)	1.59 (± 0.01)	1.39 (± 0.02)	1.56 (± 0.30)
8**	4.83 (± 0.03)	0.65 (± 0.04)	0.61 (± 0.03)	0.54 (± 0.01)	0.53 (± 0.01)	0.79 (± 0.03)
9**	1.60 (± 0.02)	1.47 (± 0.06)	1.32 (± 0.04)	1.47 (± 0.01)	1.36 (± 0.01)	3.10 (± 0.06)
10**	0.98 (± 0.04)	0.91 (± 0.04)	0.60 (± 0.02)	0.50 (± 0.01)	0.50 (± 0.01)	0.99 (± 0.01)

** Resultados em vermelho demonstram que o teor de flavonóides totais está abaixo do mínimo exigido pela ANVISA que preconiza 2,5 mg/ml.

CONCLUSÕES

A própolis comercializada à população apresenta atividade antioxidante, já a composição química sofreu alterações quantitativas, mas não qualitativas após o período de armazenamento. Desta forma, 8 amostras, após 12 meses estão impróprias para o uso.