



Caraterização físico-química de méis da Região de Castelo Branco

Tatiana Alves Venâncio

Orientadores

Ofélia Maria Serralha dos Anjos

Ana Mafalda Ferreira Romãozinho Neno de Resende

Relatório de Estágio apresentado à Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Castelo Branco para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Técnico Superior Profissional em Análises Químicas e Biológicas, realizada sob a orientação da Professora Ofélia Maria Serralha dos Anjos e da Engenheira Ana Mafalda Ferreira Romãozinho Neno de Resende do CATAA.

Junho de 2019

Agradecimentos

Em primeiro lugar agradeço ao CATAA por ter proporcionado vagas de estágio e os recursos necessários para a realização do mesmo.

À Professora Ofélia Anjos pela sua disponibilidade, preocupação e partilha do seu conhecimento sobre o mel, por toda a ajuda prestada nas atividades decorridas no Laboratório e pela sua boa disposição.

À Engenheira Mafalda Resende, por toda a sua dedicação, disponibilidade, preocupação, paciência, boa disposição, ajuda e apoio que sempre prestou, por ter partilhado as suas experiências e conhecimento, por ter sempre conseguido com que realizasse diferentes atividades.

À Engenheira Helena Beato e ao João Reis por toda a ajuda e apoio prestado durante as atividades decorridas no Laboratório de Física e Química e pela partilha do seu conhecimento.

Agradeço à minha família, em especial aos meus pais pelas suas contribuições diretas para a minha formação académica e como ser humano.

Agradeço a todos os professores que fizeram parte do corpo docente da turma CETSPAQB, pelo ensino e incentivo sempre.

Enfim, a toda a gente que de alguma forma contribuiu para a construção deste trabalho.

O meu muito obrigado!

Caraterização físico-química de méis da Região de Castelo Branco

Tatiana Alves Venâncio

Resumo

O trabalho desenvolvido teve como objetivo a caracterização de 50 méis provenientes de diferentes apiários do distrito de Castelo Branco. Foram avaliados os seguintes parâmetros de qualidade: teor de água, condutividade, teor em hidroximetilfurfural (HMF), índice diastásico, açúcares (frutose, glucose, maltose, sacarose, trealose e turanose), pH e acidez livre, cor e atividade antioxidante.

Os valores das análises realizadas estão, na sua maioria, dentro dos permitidos por lei.

O teor de água variou entre 15,0% e 18,2% (máximo de 20,0%). Os valores da condutividade elétrica estavam, com exceção dos concelhos de Belmonte e de Sabugal, abaixo dos 0,8 mS/cm. O teor de HMF apresentou uma variabilidade bastante elevada, dos 1,0 aos 366,2 mg/kg. Contudo, apenas dois concelhos (Fundão e Sabugal) apresentaram amostras cujos valores são superiores a 40 mg/kg. Na determinação do índice diastásico verificou-se que apenas uma amostra do concelho de Castelo Branco apresentou valores inferiores aos permitidos (8 na escala de Schade). Verificou-se, no que diz respeito ao teor de açúcares, a inexistência de sacarose nas amostras de Belmonte, Fundão e Sabugal e, a presença de trealose apenas no Sabugal e na Sertã. O pH, a acidez livre e a cor dos méis apresentaram valores dentro das gamas permitidas. De notar a relação entre os méis mais escuros com uma acidez mais elevada, como se comprova para os méis de Belmonte, Sabugal e Guarda. Por fim, para atividade antioxidante, obtiveram-se valores de inibição do DPPH inferiores a 1000 mg TE/kg para a maior parte das amostras.

Palavras chave

Mel, análises físico-químicas, critérios de qualidade

Physicochemical characterization of Honey from Castelo Branco region

Tatiana Alves Venâncio

Abstract

50 honey samples from different Castelo Branco district apiaries were characterized. The following quality parameters were measured: water content, conductivity, hydroxymethylfurfural content, diastatic activity, sugar content (fructose, glucose, maltose, sucrose, trehalose, turanose), pH and free acidity, color and antioxidant activity.

The obtained results are, in its majority, inside the values stipulated by law.

Water content was between 15,0% and 18,2% (for an allowed maximum of 20,0%). Electric conductivity values were, with the exception of Belmonte and Sabugal municipalities, below 0,8 mS/cm. HMF content results showed a high variability, ranging from 1,0 to 366,2 mg/kg. However, only 2 municipalities (Fundão and Sabugal) showed values above 40 mg/kg. In the determination of the diastatic activity, only one sample from Castelo Branco municipality had lower values than those allowed (8 in Schade scale). For sugar content, there was no sucrose in Belmonte, Fundão and Sabugal municipalities' samples and the presence of trehalose only in Sabugal and Sertã municipalities' samples. The values for pH, free acidity and colour were all inside allowed ranges. Of note is the relation between darker honeys and a higher acidity, which is observed in Belmonte, Sabugal and Guarda municipalities' honeys. Finally, for antioxidant activity, obtained values for the inhibition of DPPH were below 1000 mg TE/kg, for most of the samples.

Keywords

Honey, physicochemical analysis, quality criteria

Índice geral

Agradecimentos	III
Caraterização físico-química de méis da Região de Castelo Branco	V
Resumo.....	V
Abstract.....	VII
Índice geral	IX
Índice de figuras	X
Lista de Tabelas	XI
Lista de abreviaturas, siglas e acrónimos	XII
1. Introdução.....	1
2. Local do estágio.....	2
2.1. Centro de Apoio Tecnológico Agroalimentar de Castelo Branco	2
2.2. Centro de Biotecnologia de Plantas da Beira Interior	3
3. Outras atividades desenvolvidas.....	4
3.1. Fichas de segurança	4
3.2. Boas práticas de laboratório.....	4
3.3. Análises a outras matrizes alimentares	5
3.4. Participação em evento	6
4. Mel.....	7
4.1. Composição	7
4.2. Produção.....	9
5. Material e Métodos	10
5.1. Matéria-Prima	10
5.2. Amostragem.....	10
5.3. Procedimentos técnicos.....	10
6. Discussão dos resultados	13
7. Conclusão.....	21
8. Bibliografia.....	23
9. Anexos.....	25

Índice de figuras

Figura 1 - Associação Centro de Apoio Tecnológico Agroalimentar.....	2
Figura 2 - Centro de Biotecnologia de Plantas da Beira Interior.....	3
Figura 3 - Representação gráfica do teor de água (%) para as amostras de mel analisadas ($X \pm \sigma$).....	13
Figura 4 - Representação gráfica da condutividade elétrica (mS/cm) para as amostras de mel analisadas ($X \pm \sigma$).....	14
Figura 5 - Representação gráfica do teor de açúcares (g/100g) para as amostras de mel analisadas ($X \pm \sigma$).....	16
Figura 6 - Representação gráfica média da luminosidade (L^*), no sistema CIELab, para as amostras de mel analisadas (n=50).....	18
Figura 7 - Representação gráfica média da tonalidade (a^*) em função da intensidade (b^*), no sistema CIELab, para as amostras de mel analisadas (n=50).....	18
Figura 8 - Representação gráfica média dos valores de DPPH (mg TE/kg), para as amostras de mel analisadas (n=50).....	19
Figura 9 - Espectro típico de mel adquirido por NIR, em dois modos de aquisição.....	20
Figura 10 - Espectro típico de mel adquirido por FTIR-ATR.....	20
Figura 11 - Espectro típico de mel adquirido por FT-RAMAN.....	20

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Critérios de composição do mel do Decreto-Lei Nº. 214/2003.....	9
Tabela 2 - Teores de HMF (mg/kg) e índice diastásico (Schade) para as amostras de mel analisadas ($\bar{X} \pm \sigma$).	15
Tabela 3 - Teores de açúcares (g/100 g) para as amostras de mel analisadas.....	16
Tabela 4 - pH e acidez livre (mEq/kg) para as amostras de mel analisadas ($\bar{X} \pm \sigma$).	17

Lista de abreviaturas, siglas e acrónimos

a_w – Atividade da água

CATAA – Centro de Apoio Tecnológico Agroalimentar de Castelo Branco

DPPH – 2,2-difenil-1-picrilhidrazilo

ESACB – Escola Superior Agrária de Castelo Branco

FCS-UBI – Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade da Beira Interior

FTIR – Espectroscopia de Infravermelho com Transformada de Fourier

FTIR-ATR – Espectroscopia de Infravermelho com Transformada de Fourier – *Attenuated total reflection*

HMF – Hidroximetilfurfural

ICP-OES -*Inductively Coupled Plasma – Optical Emission Spectrometry*

NIR – Espectroscopia na região do infravermelho próximo

PCA – *Principal Component Analysis*