

III Congresso Ibérico de Apicultura



13-15 Abril 2014
Mirandela - Portugal

Livro de resumos

Título: III Congresso Ibérico de Apicultura
Editores: Miguel Vilas-Boas, Luís Guimarães Dias, Luís Miguel Moreira
Fotografia: Luís Miguel Moreira (Associação de Apicultores do Parque Natural de Montesinho)
Publicado por: Instituto Politécnico de Bragança
Impressor: Midoel – Publicidade & Gráfica Lda – Macedo de Cavaleiros
Número de cópias: 150
Design: Serviços de Imagem do Instituto Politécnico de Bragança
Data: Abril 2014
Depósito legal: 373940/14
ISBN: 978-972-745-165-4
Tópicos: As ameaças à sanidade das colónias – dos pesticidas às doenças, parasitas e predadores
A genética e o melhoramento como ferramentas para uma melhor gestão e conservação da abelha ibérica
Qualidade e inovação como fatores de promoção e diversificação das produções apícolas
Novas ferramentas para uma apicultura cada vez mais competitiva

Organização



Promotores



Parceiros



Contatos

III Congresso Ibérico de Apicultura
Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Bragança
Campus de Santa Apolónia, 5300-253 Bragança
Portugal
Telefone: +351 273303382
Fax: +351 273325405
Internet: esa.ipb.pt/cia2014
Email: cia2014@ipb.pt

Comissão Científica

António Gómez Pajuelo, Consultores Apícolas, Castellón, Espanha
Cristina Aguiar, Universidade do Minho, Braga, Portugal
Maria Graça Campos, Universidade de Coimbra, Coimbra, Portugal
Maria Graça Miguel, Universidade do Algarve, Portugal
Maria Pilar de la Rúa, Universidade de Múrcia, Múrcia, Espanha
Mariano Higes, Centro Apícola de Marchamalo, Guadalajara, Espanha
Ofélia Anjos, Instituto Politécnico de Castelo Branco, Castelo Branco, Portugal
Xésus Féas, Universidade de Santiago, Santiago de Compostela, Espanha

Comissão Organizadora

Miguel Vilas-Boas (Coordenador), CIMO & IPB, Portugal
Isabel C.F.R. Ferreira, CIMO & IPB, Portugal
Jesus Llorente Martinez, Espanha
José Luis Herguedas - Feira Apícola de Pastrana, Espanha
José Sánchez Sánchez, CIALE & USAL, Espanha
Luís Dias, CIMO & IPB, Portugal
M. Alice Pinto, CIMO & IPB, Portugal
M. Letícia Estevinho, CIMO & IPB, Portugal
Ofélia Anjos, IPCB/ESA, Portugal

Voluntários

Andreia Tomás
Catarina Lopes
Márcio Carochó
Mélissa Lopes
Sofia Lima
Soraia Falcão

Identificação de méis monoflorais usando uma língua electrónica e metodologias de similaridade

Mara E.B.C. Sousa^{1*}, Luís G. Dias¹, Ana C.A. Veloso^{2,3}, Leticia Estevinho¹, António M. Peres⁴, Adélio A.M. Machado⁵

¹CIMO, ESA, Instituto Politécnico de Bragança, Bragança, Portugal

²Instituto Politécnico de Coimbra, ISEC, DEQB, Coimbra, Portugal

³CEB, University of Minho, Braga, Portugal

⁴LSRE, ESA, Instituto Politécnico de Bragança, Bragança, Portugal

⁵LAQUIPAI, Departamento de Química, Universidade do Porto, Porto, Portugal

*mebdias@gmail.com

O preço do mel comercial depende da sua origem floral bem como da sua cor. Em geral, o consumidor prefere méis claros [1,2] e monoflorais, estando disposto a pagar um preço mais elevado. Assim sendo, torna-se importante o desenvolvimento de técnicas analíticas rápidas e simples capazes de garantir a conformidade da informação polínica constante do rótulo. Neste trabalho é aplicada uma Língua Electrónica potenciométrica constituída por sensores de sensibilidade cruzada na análise de méis para a identificação e classificação de méis monoflorais. Para tal, pretende-se mostrar uma aplicação prática e direta deste sistema baseada na utilização de metodologias multivariadas de similaridade [3] para o tratamento de dados analíticos. Esta metodologia baseia-se no uso de méis monoflorais com elevado conteúdo do pólen predominante como padrões comparativos para o estabelecimento de um perfil típico de sinais potenciométricos (ver figura) para cada tipo de mel, nomeadamente *Lavandula* sp. e *Castanea* sp..

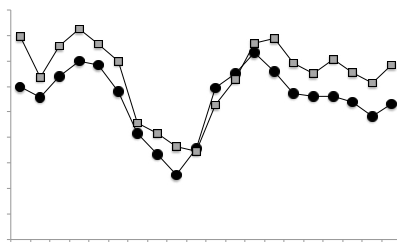


Figura - Perfil típico de sinais potenciométricos para o mel monofloral de *Lavandula* sp. e *Castanea* sp.

Referências:

- [1] M.L. Al, D. Daniel, A. Moise, O. Bobis, L. Laslo, S. Bogdanov, *Food Chemistry*, **112**, 863 (2009).
- [2] M. Viuda-Martos, Y. Ruiz-Navajas, J.M. Zaldivar-Cruz, V. Kuri, J. Fernández-López, Á.A. Carbonell-Barrachina, J.Á. Pérez-Álvarez, *International Journal of Food Science and Technology*, **45**, 1111 (2010).
- [3] D. Borcard, F. Gillet, P. Legendre, *Numerical Ecology with R*, Springer, 2011

IDENTIFICAÇÃO DE MÉIS MONOFLORAIS USANDO UMA LÍNGUA ELECTRÓNICA E METODOLOGIAS DE SIMILARIDADE

Mara E.B.C. Sousa (1)*, Luís G. Dias (1), Ana C.A. Veloso (2,3), Letícia Estevinho (1), António M. Peres (4), Adélio A.S.C. Machado (5)

1:CIMO, ESA, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal
 2:Instituto Politécnico de Coimbra, ISEC, DEQB, Coimbra, Portugal
 3:CEB, University of Minho, Braga, Portugal
 4:LSRE, ESA, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal
 5:LAQUIPAI - Departamento Química, Faculdade de Ciências, Universidade do Porto, Portugal

*) mebdias@gmail.com

INTRODUÇÃO

LÍNGUA ELECTRÓNICA (LE) (sistema de multi-sensores)

Sensores químicos com elevada estabilidade e sensibilidade cruzada a diferentes espécies em solução

OBTER

Perfil de sinais que corresponde à informação global da amostra

APLICAR

Métodos quimiométricos

PERMITIR

Identificação/classificação de amostras
 Avaliação do sabor
 Análise de multicomponentes

LÍNGUA ELECTRÓNICA

Sistema potenciométrico (eléctrodos de estado todo-sólido)

20 membranas poliméricas lipídicas
 Eléctrodo de referência Ag/AgCl de dupla junção
 Aquisição com DataLogger Agilent

Cada **membrana polimérica lipídica contém** (tabela):
 31,9-32,3% de PVC;
 64,7-65,2% de um dos plastificantes;
 2,8-3,2% de um dos compostos aditivos.

Aditivos e plastificantes usados na preparação das membranas poliméricas

Compostos aditivos

- [1] Octadecylamine
- [2] Oleyl alcohol
- [3] Methyltriocetylammmonium chloride
- [4] Oleic acid

Substância plastificante

- [A] Bis(1-butylpentyl) adipate
- [B] Dibutyl sebacate
- [C] 2-Nitrophenyl-octylether
- [D] (2-ethylhexyl)phosphate
- [E] Dioctyl phenylphosphonate

OBJETIVO

Distinguir méis escuros com diferentes níveis de pólen de *Castanea* (%Cas) com base no perfil de sinais potenciométricos obtido com uma língua electrónica.

Classificação dos méis escuros (*Castanea*, *Erica*, *Rubus* e Multiflora) em 4 grupos:

- %Cas > 90
- 30 < %Cas < 70
- 10 < %Cas < 30
- %Cas = 0

Metodologia usada:

Análise discriminante linear (ADL) com o algoritmo de seleção de variáveis arrefecimento simulado (AS).

AMOSTRAS

Classificação	Pólen de <i>Castanea</i>	mm Pfund	Cor do mel	Grupos
<i>Castanea</i>	95%	134.0		%Cas > 90
<i>Castanea</i>	92%	118.8		%Cas > 90
<i>Castanea</i>	91%	147.4		%Cas > 90
<i>Castanea</i>	90%	175.6		%Cas > 90
Multiflora	62%	135.1		30 < %Cas < 70
Multiflora	58%	126.9		30 < %Cas < 70
Multiflora	55%	155.5		30 < %Cas < 70
Multiflora	54%	119.1		30 < %Cas < 70
Multiflora	48%	204.2		30 < %Cas < 70
<i>Erica</i>	28%	126.6		10 < %Cas < 30
<i>Erica</i>	26%	198.6		10 < %Cas < 30
<i>Rubus</i>	22%	196.0		10 < %Cas < 30
<i>Erica</i>	19%	171.9		10 < %Cas < 30
<i>Rubus</i>	16%	142.2		10 < %Cas < 30
<i>Erica</i>	15%	201.2		10 < %Cas < 30
<i>Erica</i>	15%	128.8		10 < %Cas < 30
<i>Erica</i>	12%	193.4		10 < %Cas < 30
<i>Erica</i>	Não detetado	141.4		%Cas = 0
<i>Rubus</i>	Não detetado	147.4		%Cas = 0
<i>Erica</i>	Não detetado	171.1		%Cas = 0

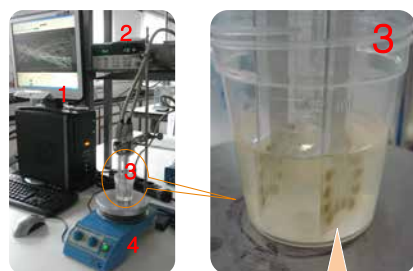
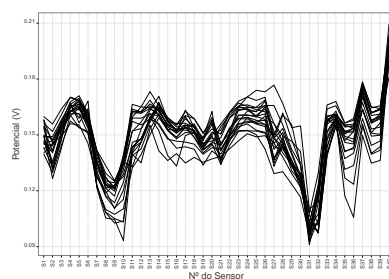


Figura 1 – Sistema analítico de Multi-sensores :
 1 - PC para aquisição de dados;
 2 - DataLogger Agilent;
 3 – Língua electrónica;
 4 – Agitador magnético.

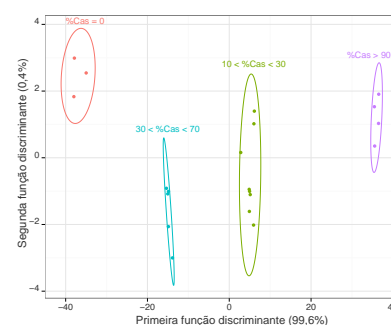
Sistema duplo de multi-sensores: 40 sensores

ANÁLISE COM LÍNGUA ELETRÓNICA (LE)

Perfil de sinais de 20 amostras de mel de cor escura



ANÁLISE DISCRIMINANTE LINEAR (SINAIS LE)



ANÁLISE COM LÍNGUA ELETRÓNICA

Amostra de mel dissolvida em água
 (10g em 50 mL de H₂O)

20 AMOSTRAS DE MEL ESCURO

CONCLUSÕES

- As amostras de mel analisadas apresentam perfis potenciométricos com elevada correlação (0,82 < R-Pearson < 0,98) dificultando a aplicação de metodologias estatísticas de similaridade.
- Alternativamente, o perfil de sinais obtido com a língua electrónica pode ser usado para distinguir grupos de mel escuro de acordo com o teor de pólen de *Castanea* usando uma metodologia multivariada supervisionada (ADL-AS).
- O modelo discriminante estabelecido, com 10 sensores selecionados, permitiu 100% de classificações corretas na validação cruzada, usando o procedimento "leave-one-out".