



Vencontro  
de  
jovens  
investigadores

29 de novembro de 2017



**V Encontro de Jovens Investigadores  
do Instituto Politécnico de Bragança**  
Livro de resumos



---

**Título:** V Encontro de Jovens Investigadores do Instituto Politécnico de Bragança: livro de resumos

**Coordenação:** Anabela Martins

**Edição:** Instituto Politécnico de Bragança · 2018  
5300-253 Bragança · Portugal  
Tel. (+351) 273 303 200 · Fax (+351) 273 325 405

**Design:** Serviços de Imagem do Instituto Politécnico de Bragança

**ISBN:** 978-972-745-235-4

**Editor:** Instituto Politécnico de Bragança · 2017

**Disponível em:** <http://hdl.handle.net/10198/14463>

---



---

### Comissão Organizadora:

Anabela Martins (IPB)  
Adília Fernandes (GIAPE)  
Ana Pereira (GIAPE)  
Cristina Mesquita (GIAPE)  
Elsa Esteves (GIAPE)  
Paula Rodrigues (GIAPE)  
Felícia Fonseca (GIAPE)  
Jacinta Costa (GIAPE)  
Ana Azevedo (GIAPE)  
Manuel Brás (GIAPE)  
Carla Sofia Fernandes (GIAPE)  
Olga Ferreira (GIAPE)  
Mário Cardoso (ESE)  
Elisabete Silva (ESE)  
Carlos Costa (EsACT)  
Luísa Lopes (EsACT)  
José Rufino (ESTiG)  
Ana Paula Monte (ESTiG)  
Juliana Souza (ESSa)  
António Peres (ESA)  
Manuel Feliciano (ESA)

---



---

### Comissão Científica:

Mário Cardoso (ESE)

Elisabete Silva (ESE)

Jesus Valero Matas (Universidad de Valladolid, Facultad de Educación)

M<sup>a</sup> Mercedes López Aguado (Universidad de León, Facultad de Educación)

Rui Lima (Universidade do Minho)

Amélia Pires (ESTiG)

Elza Fonseca (ESTiG)

Leonel São Romão Preto (ESSa)

Vera Alexandra Ferro Lebres (ESSa)

Emília Carvalho Coutinho (Escola Superior de Saúde de Viseu IPV)

Elsa Ramalhosa (ESA)

Tomás Figueiredo (ESA)

Pablo Garcia (Universidad de Salamanca)

Cristiane Kreutz (UTFPR Campo Mourão)

Catarina Fernandes (EsACT)

Elisabete Morais (EsACT)

---

<b>Genetic characterization of the invasive species <i>Vespa velutina</i> in the Portuguese territory</b> .....	35	<b>Efeitos da radiação gama na composição química de <i>Agaricus bisporus</i> Portobello</b> .....	41
Andreia Quaresma; Dora Henriques; Joana Godinho; M. Alice Pinto		Rossana V. C. Cardoso; Ângela Fernandes; Amílcar António; Sandra Cabo Verde; Ana M. G. Paramás; Lillian Barros; Isabel C.F.R. Ferreira	
<b>Aproximação a zonagem geomorfológica da Ilha-do-Fogo, Cabo Verde, utilizando análise espacial</b> .....	36	<b>Effects of gamma radiation on the chemical composition of <i>Agaricus bisporus</i> Portobello</b> .....	41
Maria Clotilde Carré Chagas Neta; Tomás de Figueiredo; Zulimar Hernandez; Felícia Fonseca		Rossana V. C. Cardoso; Ângela Fernandes; Amílcar António; Sandra Cabo Verde; Ana M. G. Paramás; Lillian Barros; Isabel C.F.R. Ferreira	
<b>Defining geomorphological units in Fogo-Island, Cape-Verde: an approach using spatial analysis</b> .....	36	<b>Estudo de propriedades antimicrobianas do ipê verde <i>Cibistax antisiphilitica</i></b> .....	42
Maria Clotilde Carré Chagas Neta; Tomás de Figueiredo; Zulimar Hernandez; Felícia Fonseca		Stein, Stephanie Jedoz; Zan, Renato André; Meneguetti, Dionatas Ulises de Oliveira; Carvalho, Clarice Maia; Araujo, Atilon Vasconcelos de	
<b>Gases de Efeito Estufa na produção de carne bovina no Nordeste Transmontano.</b>	37	<b>Study of the properties microbial of the ipê green <i>Cibistax antisiphilitica</i></b> .....	42
Pedro H. Presumido; Artur Gonçalves; Fernando Sousa; Tatiane, C.D. Bosco; Manuel Feliciano		Stein, Stephanie Jedoz; Zan, Renato André; Meneguetti, Dionatas Ulises de Oliveira; Carvalho, Clarice Maia; Araujo, Atilon Vasconcelos de	
<b>Greenhouse gases in the production of beef in the Northeast of Portugal</b> .....	37	<b>Implementação de um controlador Fuzzy em Arduino Aplicado a um viveiro para Árvores</b> .....	43
Pedro H. Presumido; Artur Gonçalves; Fernando Sousa; Tatiane, C.D. Bosco; Manuel Feliciano		Dadiel Santos; João P. Coelho; José C. Gonçalves	
<b>Resposta do cânhamo (<i>Cannabis sativa</i>) à densidade de plantação e fertilização azotada</b> .....	38	<b>Implementation of a Fuzzy Controller in Arduino Applied to a Tree Nursery</b> .....	43
Eje, Rödahl; Margarida, Arrobas; Luís, Quejio; João, Rocha; M. Ângelo, Rodrigues		Dadiel Santos; João P. Coelho; José C. Gonçalves	
<b>Hemp (<i>Cannabis sativa</i>) response to planting density and nitrogen fertilization ...</b>	38	<b>Estudos de solubilidade de compostos fenólicos em água e em solventes orgânicos</b> .....	44
Eje, Rödahl; Margarida, Arrobas; Luís, Quejio; João, Rocha; M. Ângelo, Rodrigues		Sérgio M. Vilas-Boas; Fernandes, Luciano; Ferreira, Olga; Pinho, Simão P.	
<b>Morfometria geométrica aplicada ao estudo das asas <i>Apis mellifera L.</i> dos Açores</b>	39	<b>Studies on the solubility of phenolic compounds in water and organic solvents ...</b>	44
Ferreira, Helena; Machado, Clycie; Costa, Claudinéia; Franco, Tiago; Pinto, M. Alice		Sérgio M. Vilas-Boas; Fernandes, Luciano; Ferreira, Olga; Pinho, Simão P.	
<b>Geometric morphometrics approach of wings of <i>Apis mellifera L.</i> from the Azores</b> .....	39	<b>Estudo de embolias gasosas em microcanais com bifurcações</b> .....	45
Ferreira, Helena; Machado, Clycie; Costa, Claudinéia; Franco, Tiago; Pinto, M. Alice		Sara Lopes; Carla S.Fernandes; João Miranda	
<b>Avaliação da atividade antimicrobiana de óleos essenciais de eucalipto (<i>Eucalyptus globulus</i>)</b> .....	40	<b>Study of gas embolism in microchannels with bifurcations</b> .....	45
Eliana Cidres; Ana M. Queiroz; Joana S. Amaral		Sara Lopes; Carla S.Fernandes; João Miranda	
<b>Evaluation of the antimicrobial activity of essential oils of eucalyptus (<i>Eucalyptus globulus</i>)</b> .....	40	<b>Classificação do conteúdo de favos em quadros de colmeias usando Deep Learning</b> .....	46
Eliana Cidres; Ana M. Queiroz; Joana S. Amaral		Thiago S. Alves; Paulo Ventura; Cátia J. Neves; Maria A. Pinto; Arnaldo C. Junior; Pedro L. P. Filho; Pedro J. Rodrigues	
		<b>Classification of honeycomb content in hive frames using Deep Learning</b> .....	46
		Thiago S. Alves; Paulo Ventura; Cátia J. Neves; Maria A. Pinto; Arnaldo C. Junior; Pedro L. P. Filho; Pedro J. Rodrigues	

## Avaliação da atividade antimicrobiana de óleos essenciais de eucalipto (*Eucalyptus globulus*)

Eliana Cidres<sup>1</sup>; Ana M. Queiroz<sup>2</sup>; Joana S. Amaral<sup>3</sup>

<sup>1</sup> eliananana\_09@hotmail.com, Instituto Politécnico de Bragança, ESTiG, Bragança, Portugal

<sup>2</sup> amqueiroz@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, ESTiG, Bragança, Portugal

<sup>3</sup> jamaral@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, ESTiG, Bragança, Portugal e REQUIMTE/LAQV, FFUP, Porto Portugal

### Resumo

A espécie *E. globulus* é considerada a principal fonte mundial de óleo de eucalipto, sendo este constituído por uma ampla gama de compostos, sendo o mais importante o monoterpeneo 1,8-cineol. O óleo de eucalipto é amplamente utilizado para fins medicinais, tais como alívio da tosse, dor de garganta e outras infeções, como antisséptico e utilizado como ingrediente em produtos farmacêuticos e cosméticos. O objetivo deste trabalho foi avaliar a atividade antimicrobiana de óleos essenciais do fruto e folhas do eucalipto obtidos por hidrodestilação em aparelho de Clevenger e também de dois óleos comerciais. No estudo usaram-se bactérias Gram-positivas (*Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*, *Bacillus subtilis*, *Enterococcus faecalis*), Gram-negativas (*Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Enterobacter sp.*, *Proteus mirabilis*, *Pseudomonas aeruginosa*) e o fungo *Candida albicans*. A atividade antimicrobiana dos óleos essenciais do fruto e folhas do eucalipto foi avaliada pelo método da macrodiluição em caldo, tendo sido testadas diferentes concentrações (2,5% a 0,04%, v/v) para determinação da concentração mínima inibitória (CMI). O estudo realizado mostrou que os óleos essenciais comerciais (n=2) e extraídos das folhas (n=3), apresentaram atividade inibitória no crescimento de todos os microrganismos estudados à exceção de *P. aeruginosa*, cujo crescimento não foi suscetível à presença dos óleos essenciais, mesmo na concentração mais elevada (2,5% v/v). De uma forma geral, o óleo essencial do fruto apresentou uma eficácia inferior comparativamente às amostras comerciais e das folhas, à exceção da bactéria *S. aureus*, para a qual a amostra do óleo de fruto apresentou o mais baixo valor de CMI (0,16%, v/v).

**Palavras-chave:** Atividade antimicrobiana; Óleos essenciais; Eucalipto.

## Evaluation of the antimicrobial activity of essential oils of eucalyptus (*Eucalyptus globulus*)

Eliana Cidres<sup>1</sup>; Ana M. Queiroz<sup>2</sup>; Joana S. Amaral<sup>3</sup>

<sup>1</sup> eliananana\_09@hotmail.com, Instituto Politécnico de Bragança, ESTiG, Bragança, Portugal

<sup>2</sup> amqueiroz@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, ESTiG, Bragança, Portugal

<sup>3</sup> jamaral@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, ESTiG, Bragança, Portugal e REQUIMTE/LAQV, FFUP, Porto, Portugal

### Abstract

*E. globulus* species is considered the main worldwide source of eucalyptus oil, which consists of a wide range of compounds, being monoterpene 1,8-cineol the most important one. Eucalyptus oil is widely used for medicinal purposes such as cough relief, sore throat and other infections, and also as an antiseptic and as a component in pharmaceuticals and cosmetics. The objective of this work was to evaluate the antimicrobial activity of essential oils of the eucalyptus fruit and leaves obtained by hydrodistillation in a Clevenger apparatus. Additionally, two commercial oils were also studied. Gram-positive bacteria (*Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*, *Bacillus subtilis*, *Enterococcus faecalis*), Gram-negative (*Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Enterobacter sp.*, *Proteus mirabilis*, *Pseudomonas aeruginosa*) and the fungus *Candida albicans* were used in the study. The antimicrobial activity of the assayed essential oils was evaluated by the broth macrodilution method. Different concentrations (2.5% to 0.04%, v/v) were tested for minimum inhibitory concentration (MIC) determination. The study showed that commercial essential oils (n=2) and those extracted from the leaves (n=3) showed inhibitory activity against all the studied microorganisms, with the exception of *P. aeruginosa*, which was not inhibited even by the highest concentration of the essential oil (2.5% v/v). In general, the essential oil of the fruit was less effective compared to commercial and leaf samples, with the exception of *S. aureus*, for which this oil presented the lowest MIC value (0.16 %, v/v).

**Keywords:** Antimicrobial activity; Essential oils; Eucalyptus.