

# 1<sup>st</sup> International Meeting on I&D in the Food Sector

## 3<sup>o</sup> Workshop de I&D no Setor Agroalimentar



05 - Jun - 2018

*Auditorium ESTGV*

# ABSTRACT BOOK

Raquel Guiné

Ana Cristina Ferrão



## Editorial information

### *Edition*

CI&DETS – Centro de Investigação em Educação, Tecnologias e Saúde  
Instituto Politécnico de Viseu  
Viseu, Portugal

### *Editorial Coordination*

Raquel Guiné

### *Authors*

Raquel Guiné, Ana Cristina Ferrão

### *Composition*

Raquel Guiné

### *Cover*

Raquel Guiné

ISBN 978-989-96937-4-6

Copyright © 2018

Free distribution

May 2018



Centro de estudos  
em Educação, Tecnologias e Saúde

## Conference Website

[www.esav.ipv.pt/ids](http://www.esav.ipv.pt/ids)

### *Design & Contents*

Raquel Guiné

### *Creation & Maintenance*

Tiago Moreira

## VALORIZAÇÃO DE SUB-PRODUTOS APÍCOLAS - PRODUÇÃO DE HIDROMEL

Letícia Estevinho<sup>1,2</sup>, Maria Isabel Ribeiro<sup>1,2</sup>, António Fernandes<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>*Instituto Politécnico de Bragança, Escola Superior Agrária, Bragança*

<sup>2</sup>*Instituto Politécnico de Bragança, Centro de Investigação de Montanha, Bragança*

### Resumo

Este trabalho diz respeito a um projeto desenvolvido no âmbito do ProDeR, medida 4.1 - Cooperação para a inovação, dedicado à valorização de subprodutos da apicultura, concretamente, à produção de hidromel. O projeto resultou de uma parceria entre uma unidade pesquisa ou investigação e uma empresa industrial e estava estruturado da seguinte forma: ensaios à escala laboratorial, fermentações à escala piloto, quantificação de açúcares e produtos da fermentação, determinação de compostos voláteis e, por fim, análise sensorial.

### Ensaio à escala laboratorial

No início foram realizados ensaios à escala laboratorial para produção de hidromel a partir da lavagem de ceras de mel claro. Os ensaios tinham por objetivo avaliar o efeito da adição de diferentes concentrações de pólen (10, 30 e 50 g/L) na produção de hidromel, nomeadamente no desempenho fermentativo e nas características do produto final. Para isso, foram realizadas fermentações com a levedura QA23 e mosto com um teor de sólidos solúveis (TSS) de 23 °Brix nas seguintes condições: mosto suplementado com nutrientes comerciais e com diferentes concentrações de pólen (10, 30 e 50 g/L); mosto suplementado com diferentes concentrações de pólen (10, 30 e 50 g/L). As fermentações foram realizadas em triplicado, foram monitorizadas por diversos parâmetros e, no final, foram determinados os parâmetros enológicos: pH, TSS (°Brix), SO<sub>2</sub> total, acidez total, acidez volátil, teor alcoólico e açúcares redutores. No final de todas as fermentações foram recolhidas amostras para quantificar os produtos de fermentação por HPLC e os compostos voláteis por GC.

Foram, ainda, realizados ensaios à escala laboratorial para produção de hidromel a partir da lavagem de ceras de escuro. Os ensaios tinham por objetivo testar a estabilidade microbiológica do produto final após adição de mel. Dos ensaios de clarificação, foram selecionados hidroméis clarificados com diferentes colas, aos quais foram adicionados diferentes quantidades de mel. Periodicamente, ao longo do tempo de armazenamento do hidromel, foram realizadas as seguintes

análises: análise microbiológica (pesquisa de bactérias acéticas, lácticas e leveduras); e, quantificação de açúcares redutores.

### **Fermentações à escala piloto**

Nesta fase fez-se a produção de hidromel a partir da lavagem de ceras de mel escuro com o objetivo de otimizar a fermentação. Para isso, foram realizados ensaios de clarificação do hidromel escuro com diferentes agentes clarificantes em diferentes concentrações. Foram, ainda, realizadas fermentações com mosto de mel escuro com TSS 26 °Brix e com a levedura QA23. Foram testados os agentes clarificantes Spindasol e Gelsol em diferentes concentrações. Ainda, nesta fase, fez-se a produção de hidromel a partir da lavagem de ceras de mel escuro. Para isso, foram conduzidos ensaios para produzir volumes maiores (cerca de 12-13 L) de hidromel. Foram realizadas fermentações com mosto de mel escuro com TSS 26 °Brix, suplementados com nutrientes comerciais e inoculado com a levedura QA23. Os volumes de fermentação foram de 12 ou 13 L. As fermentações foram monitorizadas, periodicamente, pela leitura da densidade ótica e pela quantificação dos açúcares redutores. No final das fermentações, após clarificação do hidromel com Spindasol+Gelsol, foram determinados os parâmetros enológicos: pH, TSS, SO<sub>2</sub> total, acidez total, acidez volátil e teor alcoólico.

### **Quantificação de açúcares e produtos da fermentação**

No hidromel produzido a partir da lavagem de ceras de mel claro, foram quantificados glucose, frutose, etanol, glicerol e ácido acético por HPLC. Na otimização das fermentações realizadas com ceras de mel claro, foram retiradas, das diferentes fermentações, amostras ao longo do tempo de fermentação para quantificação de açúcares e produtos da fermentação. De cada fermentação foram injetadas amostras correspondentes ao início, a um tempo intermédio e ao fim da fermentação.

### **Determinação de compostos voláteis**

Nesta fase, faz-se a quantificação de compostos de voláteis maioritários por GC-FID e de compostos voláteis minoritários por GC-MS. Vão ser analisados os compostos voláteis dos hidroméis obtidos nas seguintes fermentações: ensaios para avaliar o efeito da adição de diferentes concentrações de pólen ao mosto obtido a partir da lavagem de ceras de mel claro (ensaios à escala laboratorial); ensaios de clarificação do hidromel escuro com diferentes agentes clarificantes em diferentes concentrações (otimização das fermentações à escala piloto); produção de 4 hidroméis diferentes

para a análise sensorial por painéis de provadores e consumidores. Como esta análise será realizada por uma entidade externa, para reduzir o número de deslocações, as amostras de hidromel a analisar foram congeladas e serão analisadas futuramente.

### **Análise sensorial**

Nesta fase, os ensaios têm por objetivo testar a melhor percentagem de mel a adicionar ao hidromel. Para isso, foram produzidos pequenos volumes de hidromel aos quais foram adicionadas diferentes quantidades de mel. Foi realizada uma análise sensorial prévia a estes hidroméis, por alguns membros da equipa e da empresa, para determinar as quantidades de mel a adicionar aos hidroméis que vão analisados sensorialmente por um painel de provadores e por um painel de consumidores. Posteriormente, será realizada a análise sensorial de 3 hidroméis diferentes por um painel de provadores e por um painel de consumidores. Para a análise sensorial foram produzidos cerca de 1,5 litros de cada um dos seguintes tipos de hidroméis: sem adição de mel (hidromel seco); com adição de 75 g mel/L no final da fermentação (hidromel doce); com adição de 150 g mel/L no final da fermentação (hidromel doce).

**Agradecimentos:** Os autores agradecem à Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT, Portugal) e ao FEDER no âmbito do programa PT2020 pelo apoio financeiro ao CIMO (UID/AGR/00690/2013) e ao ProDeR, medida 4.1. Cooperação para a inovação (Referência do Projeto: 020557054811).