



Instituto Politécnico  
de Castelo Branco  
Escola Superior  
Agrária



# **Relatório das Atividades Desenvolvidas nos Laboratórios de Fitoquímica e de Micropropagação do Centro de Biotecnologia de Plantas da Beira Interior**

## **CTeSP Análises Químicas e Biológicas**

Mafalda Catarina Luzirão e Almeida

### **Orientadores**

Doutor José Carlos Dias Duarte Gonçalves

Mestre Joana Lopes Domingues

Relatório de estágio apresentado à Escola Superior Agrária de Castelo Branco do Instituto Politécnico de Castelo Branco para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Técnico Superior em Análises Químicas e Biológicas, realizada sob a orientação científica da Mestre Joana Lopes Domingues e do professor Doutor José Carlos Dias Duarte Gonçalves, do Instituto Politécnico de Castelo Branco.

**Julho 2024**















## Resumo

O presente relatório descreve as atividades realizadas no estágio curricular do curso Técnico Superior de Análises Químicas e Biológicas da Escola Superior Agrária de Castelo Branco (ESA/IPCB). O estágio foi realizado no Centro de Biotecnologia de Plantas da Beira Interior (CBPBI) situado na Quinta Sr.<sup>a</sup> de Mércules em Castelo Branco.

O estágio teve como objetivo a aquisição de novos conhecimentos na área da micropropagação e propagação vegetativa de plantas. As atividades desenvolvidas no CBPBI foram acompanhamento de atividades realizadas no laboratório de micropropagação e tarefas de campo e na estufa. No laboratório de micropropagação foram realizadas muitas atividades de preparação de meios de cultura, estabelecimento de culturas *in vitro* de espécies vegetais, multiplicação e aclimatização de diversas espécies. No laboratório de fitoquímica foi realizada uma atividade de extração de resina lábdano a partir de material vegetal de *Cistus ladanifer L.* (Esteva). Na estufa de campo as atividades realizadas foram a propagação vegetativa, a germinação de sementes de plantas, e a transferência de espécies de origem *in vitro* para as condições de estufa. Assim como a participação de trabalhos de manutenção no Jardim Demonstrativo de Plantas Aromáticas e Medicinais e na preparação e separação de partes de interesse das plantas recolhidas.

Em suma, o estágio no CBPBI foi uma experiência integral que abrangeu a maioria dos aspetos da biotecnologia vegetal, desde o trabalho em laboratório até às práticas agrícolas no campo. As habilidades adquiridas são um ativo valioso para a minha futura carreira profissional.

## Palavras-chave

Extração de resina; Micropropagação; Plantas Aromáticas e Medicinais; Propagação vegetativa.



## **Abstract**

The present report describes the activities carried out during the internship as part of the Higher Technical Course in Chemical and Biological Analysis at the Escola Superior Agrária de Castelo Branco (ESA/IPCB). The internship was undertaken at the Centro de Biotecnologia de Plantas da Beira Interior (CBPBI) located at Quinta Sr.<sup>a</sup> de Mércules in Castelo Branco.

The internship aimed at acquiring new knowledge in the field of micropropagation and vegetative propagation of plants. The activities developed at the CBPBI included accompanying activities carried out in the micropropagation laboratory, as well as field and greenhouse tasks. In the micropropagation laboratory, many activities were performed, including the preparation of culture media, establishment of in vitro cultures of plant species, multiplication, and acclimatization of various species. In the phytochemistry laboratory, of the resin extraction was performed from *Cistus ladanifer* L. (Esteva) plant material. In the greenhouse, vegetative propagation, seed germination, and the transfer of species from in vitro conditions to the greenhouse were performed. Additionally, I collaborated in maintenance work in the Demonstrative Garden of Aromatic and Medicinal Plants, as well as in the preparation and separation of interesting parts from collected field plants.

In summary, the internship at CBPBI provided a comprehensive experience that covered most aspects of plant biotechnology, from laboratory work to agricultural practices in the field. The skills learned are a valuable asset for my future professional career.

## **Keywords**

Aromatic and Medicinal Plants; Micropropagation; Resin extraction; Vegetative propagation.



## Índice geral

1. Introdução.....	1
2. Local de estágio.....	2
3. Atividades Desenvolvidas em Estágio.....	4
3.1. Laboratório de Micropropagação.....	4
3.1.1 Composição de Soluções e Meios de Cultura.....	5
3.1.2. Processamento de Materiais.....	7
3.1.3 Fases de Micropropagação.....	10
3.2. Laboratório de Fitoquímica.....	17
3.3 Jardim Demonstrativo de Plantas Aromáticas e Medicinais e Estufa de campo.....	18
3.4 Outras atividades desenvolvidas.....	23
Considerações finais.....	26
Referencias Bibliográficas.....	27



## Índice de figuras

Figura 1 – Laboratório de Micropropagação	3
Figura 2 - Laboratório de Cromatografia e Espectroscopia	3
Figura 3 - Laboratório de Fitoquímica	3
Figura 4 - Sistema de filtração de água destilada	4
Figura 5 - Sistema de água ultrapura.	4
Figura 6 - Sala de Preparação de Soluções e Meios de Cultura	5
Figura 7 - Frasco de vidro com meio de cultura	6
Figura 8 - Tubos de vidro com meio de cultura	6
Figura 9 - Medidor de pH	7
Figura 10 - Distribuidor de Meios de cultura	6
Figura 11 - Estufa de secagem/ esterilização	7
Figura 12 - Autoclave Horizontal	8
Figura 13 - Autoclave Vertical	8
Figura 14 - Contaminação por fungo	9
Figura 15 - Contaminação por bactéria	9
Figura 16 - Sala de Lavagem	9
Figura 17 - Sala das câmaras de fluxo laminar	10
Figura 18 - Esterilizador de bancada, pares de pinças e bisturis	11
Figura 19 - Câmara de fluxo laminar	11
Figura 20 - Câmara bioclimatica de crescimento de culturas	12
Figura 21 - Seleção da planta mãe	13
Figura 22 - Fungicida	14
Figura 23 - Passagem em água	14
Figura 24 - Passagem em álcool	13
Figura 25 - Cortar os segmentos	15
Figura 26 - Estabelecimento em tubo	14
Figura 27 - Preparação para colocar em meio de cultura	15
Figura 28 - Explantes colocados em meio de cultura	15
Figura 29 - Desenvolvimento de raízes	17
Figura 30 - Jiffy com água	17
Figura 31 - Jiffy com a planta	16
Figura 32 - Evaporação do metanol no Rotavapor	18
Figura 33 - Armazenamento do extrato final	18
Figura 34 - Jardim Demonstrativo de Plantas Aromáticas e Medicinais	19
Figura 35 - Estufa de campo	19
Figura 36 - Transferência para vaso maior	20
Figura 37 - Colocação dos vasos no ensombramento	21
Figura 38 - Colocação em vaso	21
Figura 39 - Ensombramento	22

Figura 40 - Rosmarinus officinalis(Alecrim)	24
Figura 41 - Thymus (tomilhos)	23
Figura 42 - Foeniculum vulgare (Funcho)	23
Figura 43 - Alface do projeto	24
Figura 44 - Demonstração de multiplicação vegetativa	24
Figura 45 - Atividade realizada na visita ao parque do Barrocal	25



## **Lista de abreviaturas, siglas e acrónimos**

AEJSSVB – Agrupamento de Escolas José Sanches e São Vivente da Beira

BIT – Biorreatores de Imersão Temporária

CBPBI – Centro de Biotecnologia de Plantas da Beira Interior

CFL – Câmara de Fluxo Laminar

DKW – Meio de Driver & Kuniyuki walnut, 1984

EPI – Equipamentos de Proteção Individual

ESA – Escola Superior Agrária

Fig. – Figura

IPCB – Instituto Politécnico de Castelo Branco

MS – Meio de Murashige e Skoog, 1962

PAM – Plantas Aromáticas e Medicinais

UV – UltraVioleta

WPM – Woody Plant Medium, 1981