

Agroforum

Revista da Escola Superior Agrária de C. Branco

N.º 24

ANO 18

2010

Preço: 2€



Agroforum

Revista da Escola Superior Agrária de Castelo Branco



Publicação Semestral
Ano 18, n.º 24
Junho, 2010

Director
António Moitinho Rodrigues

Editor, Redacção e Sede
Escola Superior Agrária do
Instituto Politécnico de C. Branco
Quinta da Srª de Mércules
6001- 909 CASTELO BRANCO
Telef.: 272339900
Fax.: 272339901
Email: tmlc@esa.ipcb.pt
erodrigues@ipcb.pt

www.esa.ipcb.pt

Conselho Redactorial
Teresa Marta Lupi O. Caldeira
Maria Eduarda Rodrigues

Concepção e execução gráfica
Tomás Monteiro

Impressão e Acabamentos
Serviços Gráficos IPCB

Tiragem
500 exemplares

Depósito Legal n.º 39426/90
ISSN: 0872-2617

As teorias e ideias expostas no presente número são da inteira responsabilidade dos seus autores.

Tudo o que compõe a revista pode ser reproduzido desde que a proveniência seja indicada.

SUMÁRIO

5 Intensive Programme 2007/08: Eurhorticola: New Approaches on Horticultural Training in the European Community
Fernanda Delgado de Sousa

Effect on Microbial Growth in the Rumen and Fermentation Kinetics of Nitrogen **11**
Sérgio Oliveira Dias Santo Freire

17 Contribuição para o Estudo da Biologia de Capnodis Tenebrionis (Coleoptera: Buprestidae) no Concelho de Proença-a-Nova
José Leitão, Ana Manteigas & João Pedro Luz

O Repositório Científico do Instituto Politécnico de Castelo Branco **23**
Maria Eduarda Pereira Rodrigues

27 Plataformas de E-Learning no Actual Contexto de Bolonha. O caso da ESACB
Teresa Marta Lupi Ordaz Caldeira

Entrevista: “Em final der mandato, a Direcção da ESACB faz um balanço da actividade desenvolvida” **33**

37 Actividade Científica

Actividade Académica **43**



- Corpo docente altamente qualificado
- Tutorias académicas
- Excelentes instalações
- Intensa vida académica

**26 anos a formar profissionais
de reconhecimento mérito**

Licenciaturas 3 anos (modelo de Bolonha)

- // **BIOLOGIA APLICADA**
- // **ENFERMAGEM VETERINÁRIA**
- // **ENGENHARIA BIOLÓGICA E ALIMENTAR**
- // **ENGENHARIA EM PROTECÇÃO CIVIL**
- // **NUTRIÇÃO HUMANA E QUALIDADE ALIMENTAR**
- // **PAISAGISMO E DESIGN DE JARDINS**

Pós-graduações

- // Sistemas de Informação Geográfica

Mestrados

- // Fruticultura Integrada
- // Gestão Agro-Ambiental de Solos e Resíduos
- // Monitorização de Riscos e Impactes Ambientais
- // Sistemas de Informação Geográfica- Recursos Agro-Florestais e Ambientais
- // Tecnologia e Sustentabilidade dos Sistemas Florestais

Cursos de Especialização Tecnológica (CET)

- // Energias Renováveis
- // Protecção Civil

www.esa.ipcb.pt

// Campus da S.^{ra} de Mércules
// Q.^{ta} da S.^{ra} de Mércules // Apartado 119 // 6001-909 Castelo Branco
// Tel.: 272339900 // Fax: 272339901 // Email: info@esa.ipcb.pt ; esa@esa.ipcb.pt



Com a revista Agroforum que agora se publica, continuamos a dar destaque aos trabalhos de investigação/experimentação que são desenvolvidos por docentes e alunos da ESACB em áreas consideradas prioritárias para a Escola. Também se destaca a importância que ferramentas como a plataforma e-learning, têm tido para que todos os alunos, em especial os trabalhadores estudantes, agora em maior número do que outrora, possam estar em contacto com a Escola e acompanhar à distância as actividades lectivas. O artigo sobre o Repositório Científico do IPCB pretende dar destaque a um instrumento que facilita a pesquisa dos trabalhos desenvolvidos pela Comunidade Académica da ESACB, dando visibilidade aos autores, à Escola e ao IPCB. Na entrevista dada pela Direcção da ESACB, resume-se o trabalho que foi realizado desde Janeiro de 2006. A capa da revista, como não poderia deixar de ser até porque é um acontecimento muito raro em Castelo Branco, destaca o intenso nevão de Janeiro de 2010.

Para quem como eu tem feito da Escola Superior Agrária de Castelo Branco (ESACB) o seu objectivo de vida nos últimos 4 anos, é especialmente agradável ver como a Escola mudou, como todos estamos agora mais seguros das nossas capacidades e das oportunidades que o futuro nos oferece. Os sinais de apreço e reconhecimento que tenho recebido de docentes, não docentes e estudantes relativamente ao trabalho realizado pela Direcção que está prestes a terminar funções, são motivo de ainda maior determinação e responsabilização. O que conseguimos realizar com o apoio da Comunidade Académica da ESACB constitui motivo de orgulho. Relativamente ao futuro, considero que temos que nos manter focados nos múltiplos desafios que as exigências actuais nos impõem. Temos que ser cada vez mais inventivos, ambiciosos e inconformados quanto aos nossos objectivos. A riqueza de qualquer Organização são as pessoas e desse ponto de vista posso garantir-vos que estamos bem e somos bons, muito bons mesmo. Em 2008 ultrapassámos o quarto de século de existência. Temos que continuar a nossa afirmação, pela inovação das propostas que apresentamos, pela dinâmica dos projectos em que estamos envolvidos, continuando, como até aqui, concentrados naquilo que é verdadeiramente importante para a ESACB, a formação de técnicos altamente qualificados, o desenvolvimento de projectos de I&D com interesse regional e nacional e a prestação de apoio à Comunidade. Foi com esta atitude que conseguimos recuperar a credibilidade da nossa Escola. Se formos unidos, fortes e determinados em torno de um objectivo comum, se não deixarmos que ninguém interfira no nosso futuro com objectivos menos claros e se nos concentrarmos nos desafios essenciais para os próximos anos, ninguém nos poderá parar. O trabalho nesta Escola nunca terá fim.



Instituto Politécnico de Castelo Branco
Escola Superior Agrária



APOIO À COMUNIDADE

ANÁLISES LABORATORIAIS

- Exames Microbiológicos • Parasitológicos •
 - Alimentos para Animais • Carnes •
 - Leites • Outros Produtos Alimentares •
- Protecção Vegetal • Meteorologia • Terras •
- Águas • Plantas • Azeites • Óleos • Gorduras

www.esa.ipcb.pt

Escola Superior Agrária

Qta. da Sra. de Mércules • Apartado 119 • 6001-909 CASTELO BRANCO

Tel. 272339900 • Fax 272339901 • E-mail esa@esa.ipcb.pt

INTENSIVE PROGRAMME 2007/08: EURHORTICOLA: NEW APPROACHES ON HORTICULTURAL TRAINING IN THE EUROPEAN COMMUNITY

Development of Medicinal and Aromatic Plants [MAP]

*Fernanda Delgado de Sousa**



INTRODUCTION

Since the end of the 20th century, the European markets and particularly the one of the North of Europe have a growing demand of medicinal and aromatic plants (MAP). The consumers' interest for polifontional species has been a reality in growth. A same species or genera of this group of plants can possess a series of uses: to feed, perfume, ornamental, cosmetics and pharmaceutical.

The growing search of products of natural origin as alternative to the use of synthesis products easy to obtain but with a semi craft labour, it has constituted a hard incentive for the development of larger produced volumes and marketed of aromatic and medicinal plants as well as a demand in new ways vegetables of bioactive products. These last ones they are used so much in the domain of the health as in other sectors where are used that respect the ambient like phytopharmaceutical products.

There are literally hundreds of medicinal and aromatic plants used in European herbal industry. The French pharmacopoeia, for example, lists 421 plants that it considers as valued sources of herbal medicine. As a consequence, the safety and quality of herbal medicines have become increasingly important concerns for health authorities and public alike.

One in each five patients consume medicinal plants, 60-70% of the patients don't reveal to the doctor / pharmacist because: consider natural product as innocuous and have fear.

The figure 1 shows the increasing in the world market of products to the base of Plants.

The largest market is Europe, being responsible for 38% of the world market.

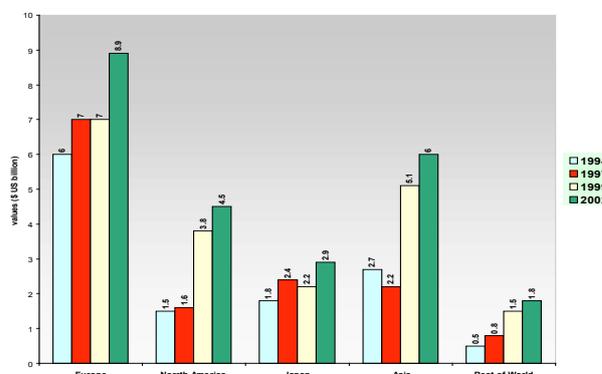


Figure 1 - World market of products to the base of Plants

The European country with the largest consumption slice is Germany, being responsible for 50% of the European

market, following for France, England and Italy.

The trade is above all driven through Germany, where they are most of the great companies importers.

In Europe more than 2000 species are used with commercial ends; The species more cultivated are: lavender, pity-opium and fennel. The larger cultivations in CE: are in France, Hungary, Germany and Spain. In no CE countries the greater cultivations are in Bulgaria and Albania.

European German companies, dominate the global medicinal and aromatic plant sector. There are about 20 major wholesalers of MAPs and seven agents. There is an increasing interest in organic certified MAPs and about half of the importers and wholesalers also deal in organic plant material *although the quantities are small compared to conventional products. Only very few importers and processors deal only in organic MAPs and spices

1. DEFINITION OF MEDICINAL AND AROMATIC PLANTS (MAP)

The origin and the use of the medicinal and aromatic plants are older than the agriculture, once the vegetable medicine is as primitive as the man. The biblical references about aromatic plants and medicine ayurvedic are numerous and contemplate the fiction of oriental cultures about perfumes, medicinal applications, culinary utilization and the unguent to embalm.

In first place we are going to define medicinal, aromatic and culinary plants, because this terms are such used indiscriminately.

Medicinal Plants are the lot of vegetable plants that elaborate in one or in several organs secondary metabolites or beginnings actives capable to alter the physiologic functions of the animal organisms (ex: chamomile; lime; ginseng; vervein and angelica root)

Aromatic Plants is a sub group of the medicinal plants, whose actives are constituted total or partially for essential oils of volatile nature (ex: rose; geranium; lavender and jasmine).

Spicy or culinary plants is a sub group of the aromatic plants, used by the conservators and organoléptics properties that check to the foods and drinks.

In this group we also have the spices and the herbs.

Herbs are •herbaceous plants, leaves, flowers and stems. We use them in green and in dry or the essential oil. They are from temperate areas, and they have lowers% of essential oils (parsley; coriander; mint; oregano and basil)

Spices are vegetable products, peels of trees, rhizomes, flowers, fruits, or seeds. They are used in dry and are from tropical and sub-tropical areas. They have discharges% of essential oils (ex. cloves; paprika; ginger; pepper, cinnamon and vanilla)

We also have some other group of plants that we use as pesticides, repellent, colouring and stimulating plants.

2. ENVIRONMENTAL AND SOCIAL ASSESSMENT

In the world the MAP repartition depends on ecological factors, like climate, and soils. Some species are calcicoles or calcifuges and others can stand different kind of pH in the soil. The climate is a factor of vital importance, principally for the temperature, humidity and light.

The Mediterranean countries are rich in different landscapes and ecosystems and have a high biodiversity. The collection of wild medicinal and aromatic plants has been important for centuries.

The MAP sector is dominated, on the production side, by traditional wild collection, including more than 100,000 families as groups in rural areas.

The safety and quality of raw medicinal plant material and finished products depend on factors that may be classified as intrinsic (genetic) or extrinsic (environment, collection methods, cultivation, harvest, post-harvest processing, transport and storage practices). Inadvertent contamination by microbial or chemical agents during any of the production stages can also lead to deterioration in safety and quality. Medicinal plants collected from the wild population may be contaminated or have intentional adulteration, all of which may have unsafe consequences. As a matter of fact, very heterogeneous raw material will be found on the market never meeting the quality requirements. Furthermore, trained collectors are rare and, for this reason, the identity of the plant material cannot always be guaranteed.

The collection of medicinal plants from wild population can give rise additional concerns related to global, regional and/or local over-harvesting, and protection of endangered species. Safety and quality assurance measures are needed to overcome these problems and to ensure a steady, affordable and sustainable supply of medicinal plant materials of good quality. In recent years, good agricultural practices have been recognized as an important tool for ensuring the safety and quality of a variety of food commodities, and many Member states have established national good agricultural practice guidelines for a range of foods. However, quality control for the cultivation and collection of medicinal plants as the raw material for herbal medicines may be more demanding than that for food production, possibly for this reason, only China, the European Union, and Japan have recently developed guidelines on good agricultural practices for medicinal plants.

3. SPECIFIC PROBLEMS ON THE CULTIVATION

MAPs has a particular context because the most of the species of this group of plants doesn't have good agricultural practices, so the estimation of the real production in the different countries it's difficult.

Due to the recent political and economical development of Eastern European countries it is not to be expected that domestication of wild MAP has any priority there. This should be a challenge for Mediterranean countries. The list of candidate plants to be domesticated has increased. Species like *Achillea millefolium*; *Arnica montana*; *Artemisia annua*; *Chelidonium majus*; *Echinacea sp.*; *Genciana lutea* and *Valeriana edulis* among others, are examples of medicinal plants domesticated within the last decades.

In Portugal which are the species to explore?

Limonete (*Aloysia triphylla*); Mint-pepper (*Mentha piperita*); Herb-prince (*Cymbopogon citratus*); Balm-mint (*Melissa officinalis*); Thyme-lemon (*Thymus x citriodorus*); Laurel (*Laurus nobilis*); Equinácea (*Echinacea sp.*).

The market presents however flotation in the search of some of these species, that are arrested above all with the world offer in certain moment.

The farmer should be prepared to face those flotation, tends enough elasticity to bet in a new species, more lucrative, in a short space of time.

4. GOOD AGRICULTURAL PRACTICES FOR MAPS

4.1. IDENTIFICATION/AUTENTICATION OF CULTIVATED MAPS

4.1.1. SELECTION OF MEDICINAL PLANTS

The species or botanical variety for cultivation should be the same as the specified in the national pharmacopoeia or recommended by other authoritative national documents to the end-user's country.

4.1.2. BOTANICAL IDENTITY

The botanical identity- scientific name of each medicinal plant under cultivation should be recorded.

4.2. SEEDS AND OTHER PROPAGATION MATERIAL

Seeds and other propagation materials should be speci-

fied. This material used for organic production should be certified as being organically derived.

4.3. CULTIVATION

Cultivation of MAP requires intensive care and management. The conditions and duration of cultivation required vary depending on the quality of medicinal, aromatic or spice materials required. Since this is not an agricultural manual. Emphasis are placed on methods of growing that, without use of substances which damage the environment, will provide a reasonable supply of natural products for household, and medicinal uses.

Conservation Agriculture (CA) techniques should be followed where appropriate, especially in the build-up of organic matter and conservation of soil humidity.

4.3.1. SITE SELECTION

Medicinal plant materials derived from the same species can show significant differences in quality when cultivated at different sites, owing to the influence of soil, climate and other factors. These differences may related to physical appearance or to variations in their constituents, the biosynthesis of which may be affected by extrinsic environmental conditions, including ecological and geographical variables, and should be taken into consideration.

Risk of contamination as a result of pollution of the soil, air or water by hazardous chemicals should be avoided. The impact of past land uses on the cultivation site, including the planting of previous crops and any applications of plant protection products should be evaluated.

4.3.2. ECOLOGICAL ENVIRONMENT AND SOCIAL IMPACT

The cultivation of MAP may affect the ecological balance and, in particular, the genetic diversity of the flora and fauna in surrounding habitats. The quality and the growth of medicinal plants can also be affected by other plants, other living organisms and by human activities. The introduction of non-indigenous medicinal plant species into cultivation may have a detrimental impact on the biological and ecological balance of the region.

The social impact of cultivation on local communities should be examined to ensure that negative impacts on local livelihood are avoided. In terms of local income-earning opportunities, small-scale cultivation is often preferable to large-scale production, in particular if small-scale farmers are organized to market their products jointly.

4.3.3. CLIMATE

Climate conditions, for example, length of day, rainfall and field temperature, significantly influence the physical, chemical and biology qualities of MAP.

4.3.4. SOIL

The soil should contain appropriate amounts of nutrients, organic matter and other elements to ensure optimal growth and quality. The use of fertilizers is often indispensable in order to obtain large yields of MAP. Animal manure should be thoroughly composted to meet safe sanitary standards of acceptable microbial limits and destroyed by the germination capacity of weeds. Growers should implement practices that contribute to soil conservation and minimize erosion, for example, through the creation of streamside buffer zones and the planting of cover crops and “green manure” such as alfalfa.

4.3.5. IRRIGATION AND DRAINAGE

Irrigation and drainage should be controlled and carried out in accordance with the needs of the individual medicinal plant species during its various stages of growth.

4.3.6. PLANT MAINTENANCE AND PROTECTION

The timely application of measures such as topping, bud nipping, pruning and shading may be used to control the growth and the development of the plant, thereby improving the quality and quantity of the medicinal being produced.

Any agrochemicals used to promote the growth of or to protect MAP should be kept to a minimum, and applied only when alternative measures are available. Integrated pest management should be followed.

5. HARVEST

MAPs should be harvested during optimal season or time period to ensure the production of the material and the finished herbal products of the best possible quality. The time of harvest depends on the plant part used. It is well known that the concentration of biologically active constituents varies with the stage of the plant growth and development.

During harvest, care should be taken to ensure that no foreign matter, weeds or toxic plants are mixed with the harvest plant material.

MAPs should be harvested under the best possible conditions, avoiding dew, rain or exceptionally high humidity. If harvesting occurs in wet conditions, the harvested mate-

rial should be transported immediately to an indoor drying facility to expedite drying so as to prevent any possible deleterious effects due to increased moisture levels, which promote microbial fermentation and mould.

Cutting devices, harvesters, and other machines should be kept clean and adjusted to reduce damage and contamination from soil and other materials.

All containers used at harvest should be kept clean and free of contamination by previously harvested medicinal plants and other foreign matter. If plastic containers are used, particular attention should be paid to any possible retention of moisture that could lead to the growth of mould.

6. PERSONNEL

Growers and producers should have adequate knowledge of the medicinal plant concerned. This should include botanical identification, cultivation characteristics and environmental requirements (soil type, soil pH, fertility, plant spacing and light requirements), as well as the means of harvest and storage.

7. POST-HARVESTING PROCESSING

Harvested or collected raw plant materials should be promptly unloaded and unpacked upon arrival at the processing facility. Prior to processing, the medicinal plant materials should be protected from the rain, moisture and any other conditions that might cause deterioration. Medicinal plant materials should be exposed to direct sunlight only where there is a specific need for this mode of drying.

Medicinal or herb materials that are to be used in the fresh state should be harvested/ collected and delivered as quickly as possible to the processing facility in order to prevent microbial fermentation and thermal degradation. The materials may be stored under refrigeration, in jars, in sandboxes, or using enzymatic and other appropriate conservation measures immediately following harvest/ collection and during transit to the end-user.

8. BULK PACKAGING, STORAGE AND LABELLING

Processed MAP materials should be packaged as quickly as possible to prevent deterioration. Continuous in-process quality control measures should be implemented to eliminate substandard materials, contaminants and foreign matter prior to and during the final stage of packaging. In figure 2 we can see a great store of a producer.



Figure 2 – Storage in a great store

Reusable packaging material such as jute sacks and mesh bags should be well cleaned (disinfected) and thoroughly dried prior to reuse. All packaging materials should be stored in a clean and dry place that is free from pests and inaccessible to livestock, domestic animals and other sources of contamination. A label affixed to the packaging should clearly indicate the scientific name, the plant part, the place of origin, the cultivation or collection date and the name of the grower/collector and the processor and quantitative information.

Whenever required and when is possible, fresh MAP materials should be stored at appropriate low temperatures, ideally at 2-8°C; frozen products should be stored at less than -20°C.

9. THREATENED AND ENDANGERED SPECIES

MAPs that are protected by national and international laws, such as those in national “red” lists, may be collected only by relevant permission according to national and/or international laws. The provisions of the Convention on International trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES) must be complied with.

When medicinal plant materials from threatened, endangered or protected medicinal plant species are obtained through cultivation, they should be accompanied by appropriate documentation in accordance with national and/or regional regulation.

10. RESEARCH NEEDS

Research is greatly needed to improve the agronomy of cultivated MAPs, promote the exchange of information on agricultural production and investigate the so-

cial and environmental impact of MAP cultivation and collection.

CONCLUSION

The very strong expansion of the MAP sector is, above all, based on changes in life-style in the industrial countries. The perfumery and the cosmetics industries have responded to the success of health products, whereas flavour have become essential to more sophisticated food products.

They are multiple the references of use of the aromatic ones in gastronomy, medicine and cosmetics

The intensity of its flavour, the wealth in vitamins, antioxidants and minerals makes these plants contribute for a healthier life.

Intense flavour allows to reduce the amount of other harmful seasonings to the health *ex:SALT.

Relationships between synthetic and natural materials are the key point for the future trends in the market of essential oils, depending on scientific and technological progress.

Up to 1930 natural products dominated the scene, and the expertise at Grasse was decisive in determining approaches to production, extraction and blending. Developments in synthesis were relatively slow: the first step was to isolate natural molecules (cinnamaldehyde for cinnamon and benzaldehyde from bitter almonds). The first synthetic flavour appeared in 1850 (amyl acetate) and 1876 (vanillin). The modern perfumery uses sophisticated synthetic molecules and numerous molecules protected by patent have taken place of traditional oils. They are still used in the most famous perfumes formulated decades ago, but they are progressively abandoned in the new formula.

The market and the industrial use of aromatic plants is very contrasted, with short circuit of commercialization and products which have undergone minimum transformation.

Each market sector will have particular consequences on the production sector. In order to be competitive, a producer must make a precise identification of the market requirements, the strategies of the international traders, the price determination and the production capacities of the existing producers.

It is important to determine the most profitable market sector, and to determine the key factor in competitive production for each of these market branches.

For the aromatic plant market, we can distinguish in particular:

- spices and aromatic plants in their traditional dry form;
- dehydrated herbs;
- fresh herbs;
- frozen herbs;
- essential oils, aroma and natural isolates.
- For the medicinal plant market:
 - traditional phytotherapy;
- new phytopharmaceuticals;
- herbal extracts;
- plants uses in pharmaceutical industry.
- For the perfumery plant market:
 - alcoholic perfumery;
 - detergents and air fresheners;
 - cosmetic and other uses.

Summarizing there is an enormous potential on plant genetic resources to be used- supposed the items quality-safety- efficacy are respected.

From the socioeconomic point of view we are in a new situation, but nevertheless transitional phase: first time in human history we have since a very short period- no more than one generation –in Western Europe and North America a surplus of food crops and arable land. Searching

for alternatives to keep agriculture running and intact special attention is paid, therefore, to "renewable sources" one sector of which being secondary plant products.

As long as there are still funds for research in surplus crops there must be also sufficient pool for developing medicinal and aromatic plant production. The Mediterranean region has all necessary prerequisites for this development: manpower, experience in large and small scale production of some of these special crops, facilities for breeding and seed production, and at last, a favorable climate with enough solar energy also for coming technologies in post harvest handling and transformation.

BIBLIOGRAPHY

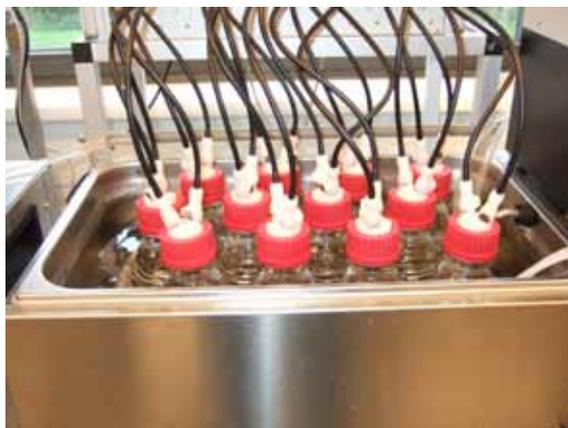
- Franz, Ch (1994) Significant medicinal and aromatic plants to be cultivated in the Mediterranean region. Proceedings of international meeting "Cultivation and improvement of medicinal and aromatic plants" Trento.
- Simonetti, G (1990) Encyclopedia of herbs and spices. Macdonald.Milan
- WHO (2003) Guidelines on good agricultural and collection practices (GACP) for medicinal plants. World Health Organization. Geneva,

* Instituto Politécnico de Castelo Branco - Escola Superior Agrária. Portugal



EFFECT ON MICROBIAL GROWTH IN THE RUMEN AND FERMENTATION KINETICS OF FEEDSTUFFS UNDER DIFFERENT LEVELS OF NITROGEN

Sérgio Oliveira Dias Santo Freire *



INTRODUCTION

A new report from the Food and Agriculture Organization of the United Nations (Steinfeld et al., 2006) considers livestock production as one of the major causes of the world's most pressing environmental problems. To optimize the rumen microbial system, feeds must be characterized according to their ingestive and degradation behaviour in the rumen (Tamminga, 1996). Improving the efficiency of feed nitrogen (N) utilization is the most effective means to reduce nutrient losses (Jonker et al., 2002). The challenge is to establish the minimal amount of protein required by dairy cows to achieve optimal, but not necessarily maximal, milk production.

This study was designed to investigate the minimal request of N for normal microbial growth using in vitro gas production technique, in different feedstuffs. As well as, the effects of different levels of N on the in vitro fermentation kinetics.

MATERIALS AND METHODS

FEED SAMPLES AND CHEMICAL ANALYSIS

Using the gas production technique, six feedstuffs (maize, maize gluten feed (MGF), soybean meal (SBM), citrus pulp, tapioca and wheat) were evaluated. About 500 mg of sample were weighed into 300 ml serum bottles and incubated with 60 ml of buffered rumen fluid (RF). Each sample was incubated in RF mixed with an anaerobic buffer/mineral solution in different dilutions, 1:2 and 1:9 (v/v), with or without N present in the buffer (NN or N-free incubations). The dilution of RF with buffer had the aim to reduce the content of N, and thus obtain different levels of it in the medium. With the purpose to maintain the buffer capacity in N-free incubations, ammonium bicarbonate in

Table 1 - Chemical composition (%) of substrates used for in vitro experiments.

	Sample Maize	MGF	SBM	Citrus	Tapioca	Wheat
DM *	875.7	860.7	909.4	840.6	871.3	870.0
Crude protein (%)	9.6	21.5	47.0	6.5	3.0	13.0
NDF (%)	14.5	42.5	16.1	37.0	15.4	12.0
ADF (%)	2.6	9.9	8.0	19.0	6.4	2.6
Starch+Sugar (%)	75.0	25.5	14.5	25.7	75.0	71.0

DM = dry matter; NDF = neutral detergent fibre; ADF = acid detergent fiber; *- g/kg; MGF = maize gluten feed; SBM = soybean meal; citrus = citrus pulp.

the buffer was replaced with sodium bicarbonate on bicarbonate equivalents.

Pressure values were corrected for the quantity of substrate organic matter (OM) incubated and gas released from blanks (i.e., gas productions in buffered RF without sample).

Gas production of all samples were analysed in duplicate. Cumulative gas was expressed as millilitre of gas

produced per mg of OM incubated (Figures 1a-4a). The rate of gas production (Figures 1b-4b) was calculated by first derivative from the cumulative gas production profiles (Cone et al., 1997). The numerous combinations between and within different samples, dilutions and N presence or absence, as well as its interactions, were investigated with multiple analysis (SPSS, 2007).

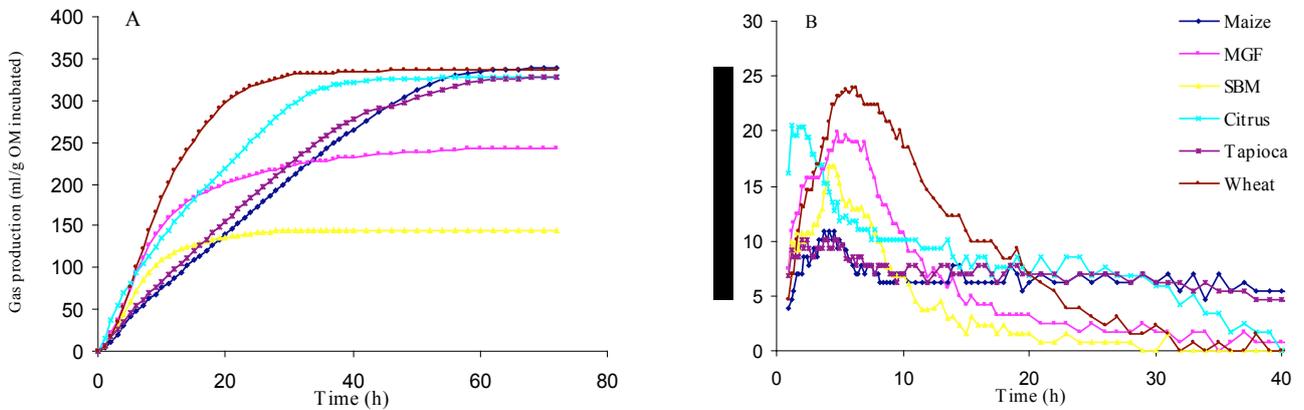


Figure 1 - Cumulative gas production profile (ml/g OM incubated) (A) and rate (ml/g OM/h) (B) in 1:9 dilutions without N in the medium.

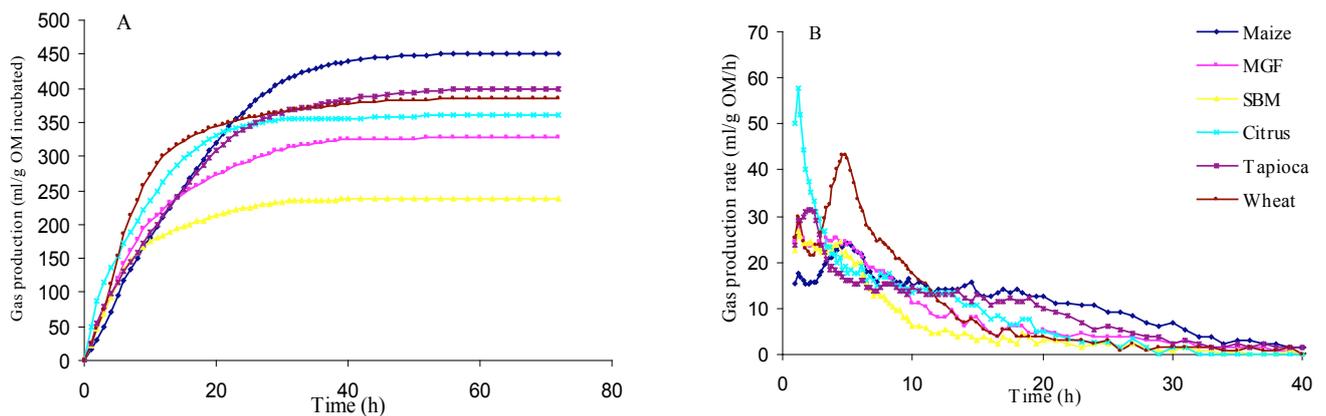


Figure 2 - Cumulative gas production profile in (ml/g OM incubated) (A) and rate (ml/g OM/h) (B) 1:2 dilutions without N in the medium.

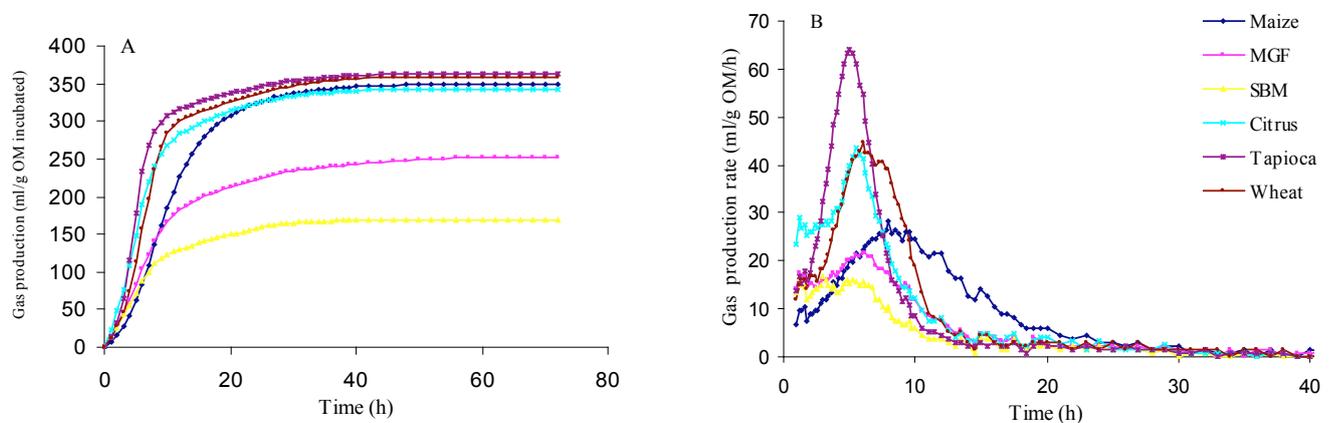


Figure 3 - Cumulative gas production profile (ml/g OM incubated) (A) and rate (ml/g OM/h) (B) in 1:9 dilutions with N in the medium.

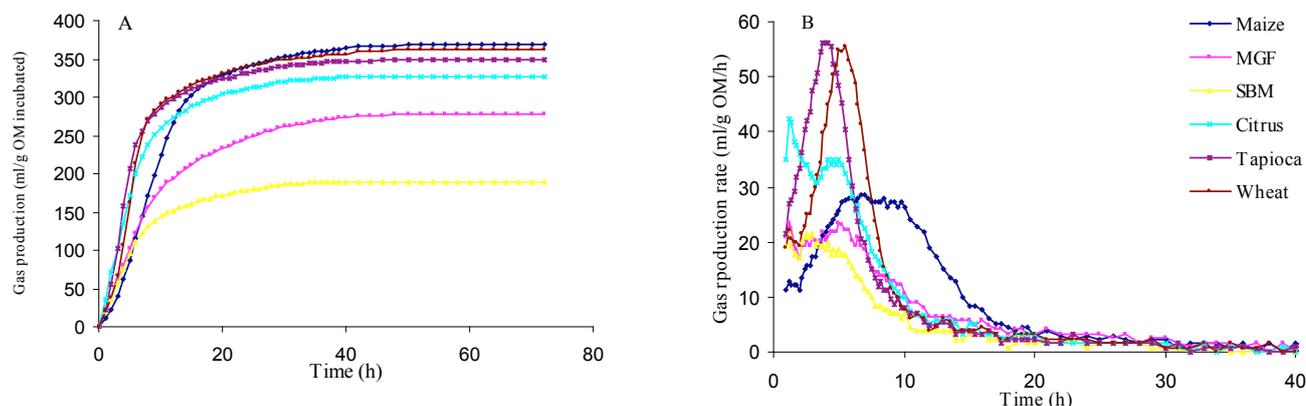


Figure 4 - Cumulative gas production profile (ml/g OM incubated) (A) and rate (ml/g OM/h) (B) in 1:2 dilutions with N in the medium.

RESULTS

Analysing gas production curve profiles it was possible to discern variations in fermentation kinetics and total gas produced (TGP) among various feeds (Figures 1–4). There were significant differences ($P < 0.05$) in the cumulative gas production between samples, dilutions and NN or N-free. As expected, the gas production curves presented three phases. An initial phase of rapid gas production, followed by a phase with decreasing growth and finally by a phase in which the rate of gas production slows and reaches zero. Looking for the figures that represented the fermentation rates, in general the samples that showed higher peaks also showed faster decreases. The highest values were showed mainly in the NN incubations associated with the starchy feeds.

Within N-free medium it could be see that gas production in the 1:2 dilutions was always higher than the 1:9 dilutions, at 72 h of incubation. However within NN medium, gas production from citrus pulp and tapioca was higher in 1:9 dilution, contrarily to what was observed for maize, MGF, SBM and wheat (Table 2). Thus the results showed that with or without N that TGP increased with the decrease of the dilutions rate, except for citrus and tapioca in NN. Comparing within dilutions it is possible to discern that 1:9 NN always presented higher values of TGP than N-free. Already for 1:2, the NN produced always less gas at the end of the incubations. Verifying the Table 2 it is possible see that 1:2 incubations didn't need so much time to produce half of the total gas. The same was observed for the NN incubations relatively to N-free medium.

Interactions between sample x dilution and dilution x N were identified. In the interaction dilution x N is possible to see that on average 1:2 N-free produced more 47.5 ml/OM incubated than 1:2 NN ($P < 0.05$). Already looking for 1:9 occur the opposite with NN present on average more 19.4 ml/OM incubated. The mean difference between dilutions is significant ($P < 0.05$), with 1:2 dilution created on aver-

age more 40.3 ml/g OM incubated. Also the presence or absence of N in the medium led to significant differences ($P < 0.05$). On average N-free produced more 14.1 ml/g OM incubated.

Table 2 - Gas volumes produced (ml/g OM incubated) in experiment 1 at 72 hours of incubation with different dilutions, incubated in N-free or NN and time needed to produced half of TGP (h).

Sample	Time incubation 72 h dilution		Time for produce 50% of total gas (h) dilution	
	1:9	1:2	1:9	1:2
Maize				
N-free	339,4	450,2	25	13
NN	349,7	369,4	9,5	8,5
MGF				
N-free	242,3	327,9	7,5	7
NN	252,7	278,3	7,25	6,75
SBM				
N-free	144,9	237,8	6	5,25
NN	169,3	189,5	5,75	5
Citrus Pulp				
N-free	327,5	361,7	13	6,5
NN	341,4	327,4	5,5	4,8
Tapioca				
N-free	327,3	399,0	21	11
NN	363,3	349,2	5	4,4
Wheat				
N-free	337,5	385,0	9,25	6,25
NN	359,2	362,7	6,5	5,25

DISCUSSION

In generally it is possible to see that the feedstuff used which are known to contain a high proportion of soluble carbohydrates or protein, were readily available and rapidly fermented. The inexistence of a lag time, even in 1:9 dilutions, can be explained by the fact that the number of microorganisms was not too low. At the same time it indicated that the feeds used provided easily fermentable com-

ponents. Groot et al. (1996) found a rapid rate of substrate digestion following incubation in the case of fermentation of soluble feedstuff components, which do not require colonization, under high microbial densities. Also the diet of the donor animals can influence the gas production profile (Cone et al., 1996).

The three phases showed by gas production curves are in agreement with Groot et al. (1996) who reported, that the first phase of the curve represents the gas production caused by fermentation of the soluble fraction, in the second place the gas production caused by fermentation of the non-soluble fraction and the last part like the gas production caused by microbial turnover.

Nitrogen associated with the inoculum may be insufficient to support degradation (Mould et al., 2005). Starchy feed ingredients showed a large response to N addition, while SBM or MGF, richer in crude protein demonstrated a response much more limited. Dryhurst and Wood (1998) reported that supplementation response to be dependent on both N content of the feed and its degradability. This is in accordance with the results, tapioca a highly degradable substrate with a low N content, showed the greatest response to supplementation. Already for maize the inherent degradability of this material, limited the response.

The constant level of fermentation rates showed in N-free incubations may represent the level of microbial activity that can be supported by N in the RF inoculum plus the sample. In contrast, N supplemented gas production rate profiles showed considerably highest peaks and then a quick decline. Groot et al. (1996) reported that a rapid decline of the rate can occur after depletion of the substrate component, which is most likely in the case where samples have a large amount of soluble components. For insoluble components, associated with the cell-wall fraction of substrates, the rate is more likely to decrease slowly when either chemical or structural barriers are encountered. Despite the N-free relatively to NN incubations presented rates much more limited, her constancy, sometimes, resulting at the end of the 72 hours of incubation on more gas produced. A fast or slow fermentation can be a tool for diet formulations. This higher fermentation can be regarded as more microbial activity and so more microbial biomass being formed.

The more gas achievable in 1:2 N-free relatively to 1:9 N-free can be explained by an increase on N in the medium, in addition to some increase in the OM. Greater number of microorganisms presence in 1:2 could also have influenced the results. This assumption was related by Jessop and Herrero (1998) cit. by Nagadi et al. (2000) who reported that if microbial activity is low, this would become a limiting factor and a significant proportion of degraded

carbohydrate would be incorporated into new microbial matter rather than being fermented to products that gave rise to gas production.

Krishnamoorthy et al. (1991) report a direct relation between the volume of gas produced and the microbial biomass. At first sight was expected for a greater gas production in NN, though contrary to expectations this didn't occur. Melaku et al. (2003) suggested that this phenomenon could be due to the rapid rate of gas production leading to substrate exhaustion and limitation on the extent of gas production. Velocity of microbial growth affects the relationship between microbial growth and end products (Naga and Harmeyer, 1975).

It is well established that relationship between short chain fatty acids production and microbial biomass is not a constant (Leng, 1993), the explanation for which resides in the variation of biomass production per unit ATP generated (Blümmel et al., 1997a).

Other possibility to justify the results was found. Several authors have shown that less gas is produced from feeds high in propionate precursors relative to that in feeds high in acetate and butyrate precursors (Getachew et al., 1998; Williams, 2000). Substrates with proportionally higher gas volumes had comparatively low biomass yields (Blümmel et al., 1997a). Gas production may be used to predict in vitro microbial biomass yield if the amount of substrate truly degraded is known (Blümmel et al., 1997b). Despite no attempt was made to determine the composition of the gas produced, there are reports that rapidly fermentable carbohydrates yield relatively higher propionate as compared to acetate, and the reverse takes place when slowly fermentable carbohydrates are incubated (Getachew et al., 1998). Such changes in volatile fatty acids pattern could arise from either a shift of biochemical pathways within the microbes present or a shift in types of microbes present (Russell et al., 1979).

CONCLUSIONS

It was clearly demonstrated that the gas production technique is a useful tool for predicting the fermentative capacity of the samples used. Likewise, the apparatus utilized is sensibly to the different amounts of N used in the medium. This may allow its utilization as an instrument to formulate rations according to the productive performance of the target animals.

The results also show that the N increase in the solutions with the aim to suppress the N deficits seems to origin different pathways in fermentation. To determine the minimal request of N more dilutions should be investigated. As

well as, the relation between volatile fatty acids produced and the substrate truly degraded.

REFERENCES

- Blümmel, M.; Makkar, H.; Becker, K. 1997a. In vitro gas production: a technique revised. *J. Anim. Physiol. Anim. Nutr.* 77: 24-34.
- Blümmel, M.; Steingäß, H.; Bekker, K. 1997b. The relationship between in vitro gas production, in vitro microbial biomass yield and ¹⁵N incorporation and its implications for the prediction of voluntary feed intake of roughages. *Br. J. Nutr.* 77: 911-921.
- Cone, J.; van Gelder, A.; Driehuis, F. 1997. Description of gas production profiles with a three-phasic model. *Anim. Feed Sci. Techn.* 66: 31-45.
- Cone, J.; van Gelder, A.; Visscher, G.; Oudshoorn, L. 1996. Influence of rumen fluid and substrate concentration on fermentation kinetics measured with a fully automated time related gas production apparatus. *Anim. Feed Sci. Techn.* 61: 113-128.
- Dryhurst, N.; Wood, C. The effect of nitrogen source and concentration on in vitro gas production using rumen micro-organisms. *Anim. Feed Sci. Techn.* 71: 131-143.
- Getachew, G.; Blümmel, M.; Makkar, H.; Becker, K. 1998. In vitro gas measuring techniques for assessment of nutritional quality of feeds: a review. *Anim. Feed Sci. Techn.* 72: 261-281.
- Groot, J.; Cone, J.; Williams, B.; Debersaques, F.; Lantinga, E. 1996. Multiphasic analysis of gas production kinetics for in vitro fermentation of ruminant feeds. *Anim. Feed Sci. Techn.* 64: 77-89.
- Jonker, J.; Kohn, R.; High, J. 2002. Dairy herd management practices that impact nitrogen utilization efficiency. *J. Dairy Sci.* 85: 1218-1226.
- Krishnamoorthy, U.; Steingass, H.; Menke, K. 1991. Preliminary observation on the relationship between gas production and microbial protein synthesis in vitro. *Arch. Anim. Nutri.* 41:521-526.
- Leng, R. 1993. Quantitative ruminant nutrition - a green science. *Aust. J. Agric. Res.* 44: 363-380.
- Melaku, S.; Peters, K.; Tegegne, A. 2003. In vitro and in sacco evaluation of selected multipurpose trees, wheat bran and Lablabpurpureus as potential feed supplements to tef (*Eragrostis tef*) straw. *Anim. Feed Sci. Techn.* 108: 159-179.
- Mould, F.; Morgan, R.; Kliem, K.; Krystallidou, E. 2005. A review and simplification of the in vitro incubation medium. *Anim. Feed Sci. Techn.* 123-124: 155-172.
- Naga, M.; Harmeyer, J. 1975. Gas and volatile fatty acid production at different rates of rumen microbial protein synthesis in vitro. *J. Anim. Sci.* 40: 374-379.
- Nagadi, S.; Herrero, M.; Jessop, N. 2000. The influence of diet of the donor animal on the initial bacterial concentration of ruminal fluid and in vitro gas production degradability parameters. *Anim. Feed Sci. Techn.* 87: 231-239.
- Russell, J.; Sharp W.; Baldwin, R. 1979. The effect of pH on maximum bacterial growth rate and its possible role as a determinant of bacterial competition in the rumen. *J. Anim. Sci.* 48: 251-255.
- SPSS. 2007. Version 15. SPSS Inc. Chicago, Illinois, USA.
- Steinfeld, H.; Gerber, P.; Wassenaar, T.; Castel, V.; Rosales, M.; Haan, C. 2006. Livestock's long shadow environmental issues and options. Food and agriculture organization of the united nations. Rome.
- Tamminga, S. 1996. A review on environmental impacts of nutritional strategies in ruminants. *J. Anim. Sci.* 74: 3112-3124.
- Williams, B. 2000. Cumulative gas-production techniques for forage evaluation. In D.I. Givens, E. Owen, R.F.E. Axford, H.M. Omed. (eds.). Forage evaluation in ruminant nutrition. CABI Publishing. Wallingford, UK. pp. 189-213.

* Mestre em Produção Anima

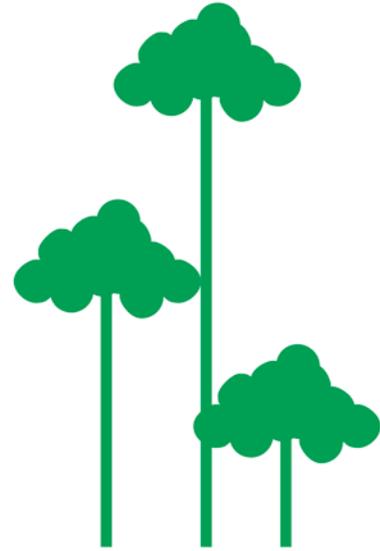
MESTRADO
EM GESTÃO AGRO-AMBIENTAL
DE SOLOS E RESÍDUOS

LOCAL
ESCOLA SUPERIOR AGRÁRIA DE CASTELO BRANCO
DURAÇÃO DO CURSO - 3 SEMESTRES

- INFORMAÇÕES -
CONSULTAR WWW.IPCB.PT



Instituto Politécnico de Castelo Branco
Escola Superior Agrária



APOIO À COMUNIDADE

PLANTAS AROMÁTICAS E VIVEIRO FLORESTAL

- Venda de Plantas Ornamentais de interior •
 - Aromáticas • Medicinais •
 - Arbustos • Trepadeiras • Árvores •

www.esa.ipcb.pt

Escola Superior Agrária

Qta. da Sra. de Mércules • Apartado 119 • 6001-909 CASTELO BRANCO

Tel. 272339900 • Fax 272339901 • E-mail esa@esa.ipcb.pt

CONTRIBUIÇÃO PARA O ESTUDO DA BIOLOGIA DE *CAPNODIS TENEBRIONIS* (COLEOPTERA: BUPRESTIDAE) NO CONCELHO DE PROENÇA-A-NOVA

José Leitão¹, Ana Manteigas¹ & João Pedro Luz²



RESUMO

Para contribuir para um melhor conhecimento da biologia de *Capnodis tenebrionis*, foram capturados adultos através da técnica das pancadas, entre 16 de Março e 30 de Setembro de 2009, em dois pomares de cerejeira e um de amendoeira consociado com cerejeira, localizados no concelho de Proença-a-Nova.

Os adultos capturados foram guardados num insectário ao ar livre em Chão-do-Galego, concelho de Proença-a-Nova, onde se dispunha duma estação meteorológica automática. Simultaneamente, colocaram-se também adultos noutra insectário em Castelo Branco. Os insectos foram alimentados com ramos de cerejeira ou amendoeira provenientes do local de captura.

INTRODUÇÃO

O presente trabalho insere-se na estratégia recente da Estação de Avisos Agrícolas de Castelo Branco (EAACB) de estudar a biologia de *Capnodis tenebrionis* L. (carocho-negro), na região, porque se assinala como preocupante em alguns pomares de prunóideas.

Em 2008, a EAACB, para perceber a dimensão deste problema, realizou um inquérito aos utentes, no qual 31% dos agricultores confirmaram a existência de prejuízos

A partir de Maio, os ovos foram guardados em caixas de Petri, à temperatura ambiente e sem controlo da humidade, para o acompanhamento das eclosões.

Com os insectários, foi possível determinar o início e duração das posturas, bem como da eclosão dos ovos.

Os resultados poderão facultar à Estação de Avisos Agrícolas de Castelo Branco um instrumento importante para a emissão de Avisos Agrícolas para o combate a esta praga.

Palavras-chave: carocho-negro; insectário; cerejeira; amendoeira.

associados à praga. Posteriormente, em 2009, alguma imprensa da especialidade fez eco de alertas de alguns agricultores sobre os prejuízos relacionados com a praga em pomares de cerejeiras da Cova da Beira.

A região da Beira Interior apresenta duas manchas significativas de prunóideas, representando a nível nacional 42% (2 411 ha) da área de cerejeira e 23% (1 500 ha) da

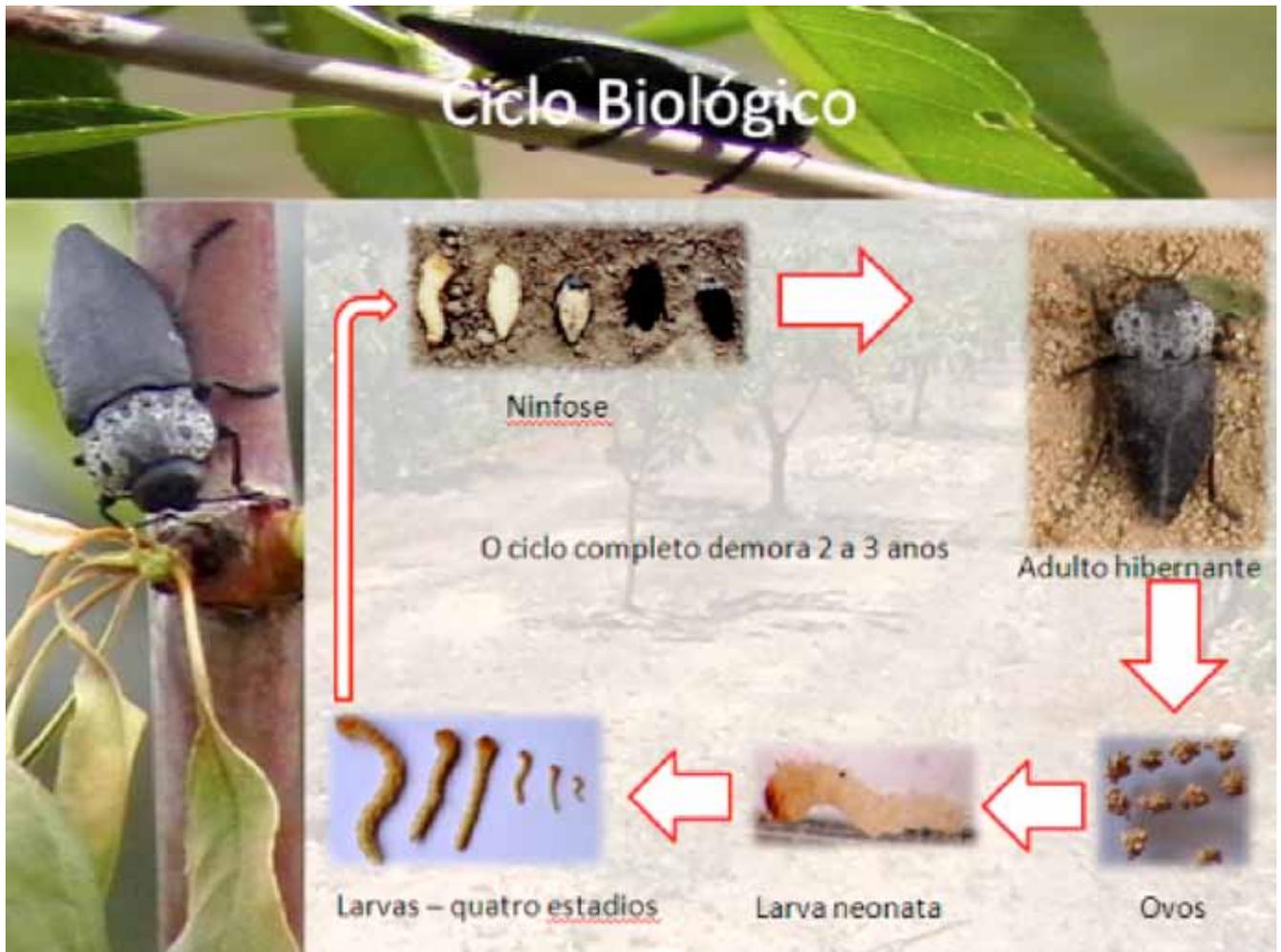


Figura 1. Ciclo biológico de *Capnodis tenebrionis* (carchocho-negro).

área de pessegueiro. As zonas de produção de cereja mais importantes são a Cova da Beira (concelhos do Fundão, Covilhã e Belmonte) com cerca de 2 000 ha e Montes da Senhora com 200 ha, no concelho de Proença-a-Nova. Além destas duas zonas, há mais 211 ha distribuídos por diversos concelhos (INE – RAC/RGA/QPV, 2006). Nesta perspectiva e considerando o peso que as prunóideas, nomeadamente a cerejeira e o pessegueiro, têm na economia da região, entendeu-se importante dar um contributo para o conhecimento do ciclo biológico (Figura 1) desta praga.

Escolheu-se o concelho de Proença-a-Nova para realização do trabalho, por conhecimento da expansão da praga na zona, porque os produtores já tinham solicitado apoio fitossanitário à EAACB relativamente aos ataques e pela disponibilidade duma estação meteorológica automática próxima.

Este trabalho teve como objectivo dar resposta a algumas questões com interesse para a EAACB no combate a *C. tenebrionis*, nomeadamente o aparecimento dos primeiros adultos hibernantes nos pomares, início e tempo de duração das posturas, bem como o período durante o qual pode haver larvas neonatas no solo.

MATERIAL E MÉTODOS

A partir da Estação Meteorológica Automática (EMA) de Chão-do-Galego (Figura 2) obtiveram-se os dados meteorológicos locais, nomeadamente precipitação e temperaturas (máxima, média e mínima – Figura 3).

Para captura do material biológico, inicialmente recorreu-se à observação visual e posteriormente, com o solo limpo e as copas mais densamente vestidas, utilizou-se também a técnica das pancadas em árvores de pequeno porte.

As observações de campo decorreram entre 19 de Março e 30 de Setembro de 2009, com uma periodicidade semanal, em três pomares localizados nas aldeias de Chão-Redondo, Chão-do-Galego e Montes-da-Senhora, pertencentes à freguesia de Montes-da-Senhora, concelho de Proença-a-Nova, Portugal.

Os insectos capturados, na sequência da observação visual e da técnica das pancadas, foram transportados em caixas para um insectário localizado ao ar livre, na área envolvente da EMA, sendo alimentados com ramos de amendoeira ou cerejeira dos pomares de proveniência dos insectos. O insectário foi feito em madeira, com as dimen-

sões de 35 x 35 x 75 cm, tecto amovível e paredes de rede com malha de 1 mm para permitir a entrada do sol. No seu interior, dispõe duma caixa de madeira, com as dimensões de 30 x 30 x 4 cm, com terra previamente crivada com crivo de malha inferior à dimensão dos ovos, para recolha das posturas. Simultaneamente, acompanhou-se um insectário em Castelo Branco, no qual se colocou um tule sobre a terra da caixa com o objectivo de mais facilmente se detectarem as primeiras posturas.



Figura 2. Estação meteorológica automática (EMA) em Chão-do-Galego, Proença-a-Nova.

Segundo Balachowsky (1962), as posturas iniciam-se a partir dos 26°C, facto confirmado por vários investigadores. Nesta região, essa temperatura, por vezes, é atingida em Maio. Assim, a partir de Maio, crivou-se semanalmente a terra do insectário, passando-a no crivo com malha de 0,8 mm. A separação, isolamento e contagem dos ovos fez-se com a ajuda duma agulha de metal, pincel e lupa binocular (Figura 4). Os ovos isolados conservaram-se em caixas de Petri à temperatura ambiente do laboratório e sem controlo de humidade.

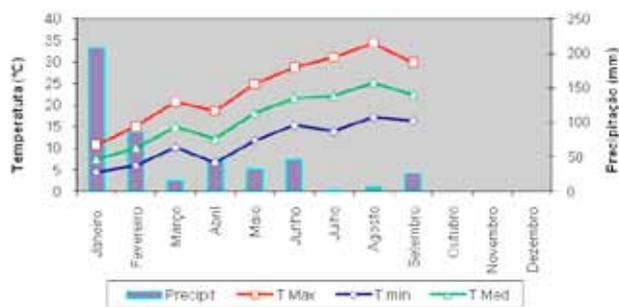


Figura 3. Dados meteorológicos de precipitação e temperatura (máxima, média e mínima) em Chão do Galego, Proença-a-Nova, de Janeiro a Setembro de 2009.



Figura 4. Pormenor dos ovos envolvidos em partículas de terra.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os primeiros adultos hibernantes foram observados a 19 de Março de 2009, coincidindo com o primeiro dia de observações de campo. Nesta primeira saída, detectaram-se três insectos ainda em hibernação, no solo, e capturaram-se mais dez na copa e tronco de amendoeiras no segundo ano de plantação, o que parece confirmar a afirmação de Balachowsky (1962) sobre a actividade do adulto ser nula abaixo de 15°C e muito fraca entre 15°C e 20°C. Em Chão-do-Galego, a temperatura média de 15°C atingiu-se a 7 de Março, mantendo-se acima dos 15°C e abaixo dos 20°C até perto do final do mês. Garrido Vivas (1984) observou adultos desde finais de Fevereiro até princípios de Novembro, ressalvando que se as temperaturas forem baixas, a saída da hibernação pode atrasar-se até finais de Março. Observaram-se adultos nas árvores praticamente durante todo o período em que decorreu o trabalho. O espaço de tempo em que não se visualizaram insectos, nomeadamente no período de 5 de Junho a 29 de Julho, pode estar relacionado com a ocultação destes pela ramagem das copas mais densas do que em Março/Abril, bem como pelo período de acasalamento e postura noutros locais.

O adulto tem dois períodos em que a alimentação é mais intensa: um que antecede a hibernação, para acumulação de substâncias de reserva, e outro que antecede a postura, para obtenção da energia necessária para a maturação sexual e continuação do ciclo evolutivo. Observaram-se os primeiros sintomas do ataque a 27 de Março, aproximadamente 20 dias após se atingir a temperatura média de 15-20°C, com maior incidência em raminhos tenros que murcham devido às incisões anelares na base, feitas pelos adultos hibernantes. A 5 de Agosto observou-se, pela primeira vez com grande intensidade, a existência de pecíolos sem folhas, particularmente

visível nas plantas pequenas que ficaram quase desfolhadas, não se tendo observado rebentos roídos nessa altura. Era o início do período alimentar que antecede a hibernação dos novos insectos. No gráfico das temperaturas mensais (Figura 3) pode verificar-se o início da sua fase descendente no mês de Setembro. Alguns proprietários procederam à captura e destruição dos insectos, o que explica o escasso número de adultos obtidos no ensaio.

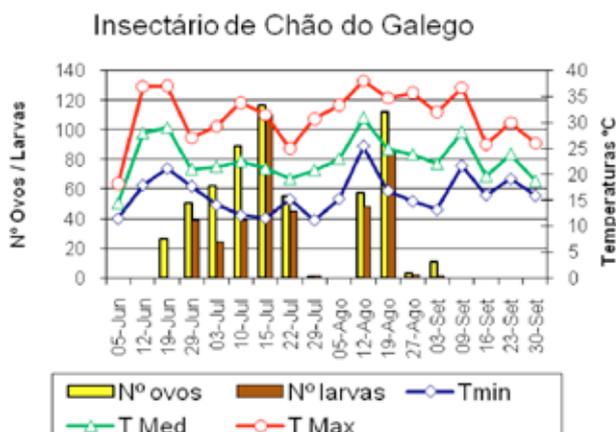


Figura 5. Posturas e eclosões de *Capnodis tenebrionis* no insectário em Chão-do-Galego, Proença-a-Nova, e temperaturas (máximas, médias e mínimas) registadas em 2009.

Simultaneamente, acompanhou-se um insectário em Castelo Branco, no qual se colocou um tule sobre a terra da caixa com o objectivo de facilitar a detecção das primeiras posturas. Garrido Vivas (1984) afirma que a postura pode ocorrer em qualquer parte, seja no solo ou na árvore, e inclusivamente sobre as pernas. Efectivamente, foram observadas posturas no tule e no fundo do insectário de Castelo Branco, confirmando que as posturas podem ocorrer pelo menos fora da terra. García et al. (1996) observaram que a postura não começou sem se atingir a temperatura média de 20°C, durante pelo menos 10 dias e Balachowsky (1962) afirma que a postura não ocorre sem a temperatura atingir pelo menos 26°C, cessa cerca dos 40°C e tem um óptimo aos 28-34°C. A postura é sempre diurna e cessa ao crepúsculo bem como nos dias nebulosos (Gairaud & Besson, 1950). Em Castelo Branco, atingiu-se a temperatura média próxima dos 26°C em 29 de Maio e manteve-se próxima desse valor até 2 de Junho. Segundo Chrestian (1955), a postura prolonga-se por um período bastante longo, coincidindo com o período quente estival – Junho a Setembro. Neste trabalho, observaram-se as primeiras posturas a 5 de Junho – após uma semana com a temperatura média compreendida entre 25-26°C – e as últimas em 30 de Setembro no insectário de Castelo Branco (contendo apenas insectos capturados a partir de 29 de Julho), com uma temperatura média de 19,6°C. Em 29 de Julho, juntaram-se

no insectário de Chão do Galego os insectos sobreviventes, e o insectário de Castelo Branco reservou-se para as novas capturas. Em Chão-do-Galego (Figura 5) observaram-se posturas entre 19 de Junho e 3 de Setembro e no insectário de Castelo Branco (Figura 6) verificaram-se posturas desde 5 de Julho até 30 de Setembro.

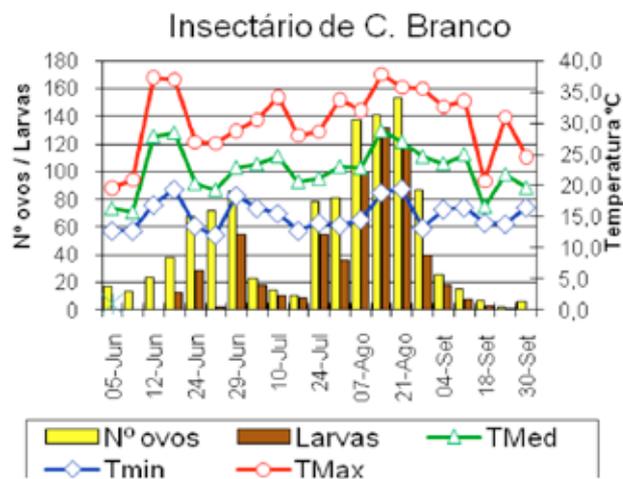


Figura 6. Posturas e eclosões de *Capnodis tenebrionis* no insectário em Castelo Branco e temperaturas (máximas, médias e mínimas) registadas em 2009.

Registou-se uma percentagem média relativamente elevada de eclosão dos ovos – próxima de 70% – e a última eclosão ocorreu a 25 de Setembro.

CONCLUSÕES

Os resultados obtidos resultam apenas de seis meses de observações e devem ser apreciados com base nessa limitação. No entanto, pode-se considerar:

- que os adultos hibernantes se encontram nos pomares a partir dos 15-20°C de temperatura média e que, em 2009, na região de Proença-a-Nova estes valores foram atingidos na segunda semana de Março;
- os primeiros estragos dos adultos foram visíveis uma a duas semanas após a emergência dos primeiros adultos hibernantes. Observou-se que os primeiros estragos ocorreram em Março/Abril, principalmente em rebentos novos que começaram a murchar após serem roídos, junto à base, pelos insectos;
- a partir de 5 de Agosto verificou-se uma segunda fase alimentar baseada essencialmente em pecíolos das folhas, provocando a queda prematura destas e deixando plantas jovens quase sem folhas;
- em Castelo Branco, em 2009, atingiram-se 26°C de temperatura média nos últimos dias de Maio e as primeiras posturas observaram-se a 5 de Junho; em Chão-

do-Galego (Proença-a-Nova) atingiu-se essa temperatura na mesma data, mas só foi possível observar a terra e observar os primeiros ovos em 19 de Junho;

- verificou-se que as posturas podem ocorrer em local diferente do solo, sendo possível obter posturas e eclosões em laboratório, sem controlo de temperatura nem humidade, a partir de adultos capturados na natureza, desde que alimentados regularmente;
- em 2009, nesta região, poderia haver larvas neonatas no solo desde meados de Junho (12-13 dias após as primeiras posturas) até 25 de Setembro (data da última eclosão no laboratório);
- registou-se em laboratório uma alta percentagem de larvas eclodidas, sem ambiente controlado, confirmando que é fácil obter este material biológico;
- a utilização de insectário constitui um método simples e expedito que permite dispor de ovos durante o período activo de postura de *Capnodis tenebrionis*, nomeadamente verificar o início das posturas e acompanhar a sua evolução.

REFERÊNCIAS

- Anónimo. 2009. Carochos negros ameaçam cerejeiras na Cova da Beira. *Fru-tas, Legumes e Flores*, 105: 32-33.
- Balachowsky AS. 1962. *Entomologie appliquée à l'agriculture*. Tome I. Coléoptères. Vol. I, 6.^a ed., Masson et Cie Éditeurs, Paris.
- Chrestian P. 1955. Le capnode noir des rosacées. *Publ. Ser. Déf. Vég.*, 6, 141 pp., Rabat (cit. Balachowsky, 1962).
- Gairaud R & Besson J. 1950. Contribution à l'étude de la biologie du bu-preste du pêcher dans la Mitidja (Algérie). *Ver. Path. Vég. Ent. Agr. Fr.*, Paris, 29: 236-243 (cit. Balachowsky, 1962).
- García MT, Pérez JA, Arias SA & Martínez de Velasco D. 1996. Población de adultos y período de puesta de *Capnodis tenebrionis* (Col.: Buprestidae) en los cerezos del Valle del Jarte. *Bol. San. Veg. Plagas*, 22: 451-463.
- Garrido Vivas A. 1984. Bioecología de *Capnodis tenebrionis* L. (Col., Buprestidae) y orientaciones para su control. *Bol. Serv. Plagas*, 10: 205-221.

¹Direcção Regional de Agricultura e Pescas do Centro, Rua Amato Lusitano, lote 3, 6000-150 Castelo Branco, drapc@drapc.min-agricultura.pt

²Instituto Politécnico de Castelo Branco - Escola Superior Agrária, Portugal



Quinta Sr.^a Mércules



Instituto Politécnico
de Castelo Branco
Escola Superior
Agrária

Qualidade à sua mesa

O REPOSITÓRIO CIENTÍFICO DO INSTITUTO POLITÉCNICO DE CASTELO BRANCO

*Maria Eduarda Pereira Rodrigues**



1. INTRODUÇÃO

O Repositório Científico do Instituto Politécnico de Castelo Branco, adiante designado por RCIPCB ou simplesmente por Repositório, resulta de uma candidatura apresentada, pelo Instituto Politécnico de Castelo Branco (IPCB) à Fundação para a Computação Científica Nacional (FCCN) em Setembro de 2009 e que mereceu parecer favorável, já que o IPCB reunia os requisitos necessários à sua constituição, em termos de produção científica.

Não possuindo desde logo um repositório próprio, o RCIPCB integrou o Serviço de Alojamento de Repositórios Institucionais (SARI) que é um sistema utilizado pelas instituições do sistema científico e de ensino superior que permite às instituições que não possuem o seu próprio repositório, dispor de uma plataforma devidamente estruturada e que lhes incumbe alimentar através do depósito de documentos.

A implementação do RCIPCB veio proporcionar maior visibilidade à produção científica do IPCB, facilitando o acesso ao respectivo conteúdo, uma vez que este se encontra em suporte digital. Está igualmente disponível através da b-on e pesquisável através da Web (Google, Google Scholar, etc.) de forma rápida e eficiente.

O Repositório Científico do IPCB permite também o

acesso directo à Plataforma DeGóis - plataforma de gestão de *curricula* científicos, possibilitando aos autores importar directamente a sua informação, sem necessidade de duplicar o esforço de preenchimento dos dados.

Em Novembro de 2009, o RCIPCB integrou o Portal Repositório Científico de Acesso Aberto de Portugal (RCAAP), completando-se assim o ciclo da sua criação.

2. ÂMBITO E OBJECTIVOS DO REPOSITÓRIO

O RCIPCB integra os trabalhos de natureza técnica ou científica, produzidos por membros do IPCB e em suporte digital. Por membros do IPCB entendem-se os docentes, os investigadores, os estudantes, desde que os trabalhos sejam as dissertações ou teses de mestrado ou doutoramento ou outros trabalhos realizados em co-autoria com docentes ou investigadores do IPCB, os não docentes, desde que os documentos a depositar cumpram os requisitos impostos pelo Repositório, os bolsiros de investigação do IPCB, desde que em co-autoria com do-

centes ou investigadores internos.

São objectivos principais do Repositório os seguintes:

- divulgar a produção científica do IPCB, de forma livre e gratuita, conforme aos princípios da Declaração de Berlim sobre o Livre Acesso ao Conhecimento Científico nas Ciências e nas Humanidades;
- preservar em suporte digital a sua memória intelectual;
- permitir a partilha do conhecimento técnico e científico alcançado, contribuindo para a geração de novos conhecimentos;
- aumentar o impacto da produção científica do IPCB nos meios académico e de investigação;
- aumentar a visibilidade dos resultados da investigação;
- contribuir para o reforço da imagem externa do IPCB, enquanto entidade produtora de ciência e, consequentemente, geradora de mais e melhor conhecimento.

3. ESTRUTURA

A estrutura do Repositório reflecte a lógica organizacional do IPCB. Assim o RCIPCB está estruturado em Comunidades e Colecções sendo que as Comunidades correspondem às Unidades Orgânicas e as Colecções aos diversos tipos de documento que o mesmo aceita.

Tabela 1 – Comunidades que compõem o RCIPCB

Comunidades	
ESACB	– Escola Superior Agrária
ESALD	– Escola Superior de Saúde Dr. Lopes Dias
ESART	– Escola Superior de Artes Aplicadas
ESECB	– Escola Superior de Educação
ESGIN	– Escola Superior de Gestão
ESTCB	– Escola Superior de Tecnologia

Por cada uma das Comunidades existe um conjunto de Colecções, previamente definidas, podendo a todo o tempo ser criadas novas Colecções e/ou Comunidades. Estas apresentam-se no Repositório, de acordo com o exemplo da tabela 2.

Tabela 2 – Exemplo de uma comunidade com as respectivas colecções.

Comun.	Colecção
ESACB	Artigos com arbitragem científica
ESACB	Artigos sem arbitragem científica
ESACB	Comunicações em encontros científicos e técnicos
ESACB	Dissertações de mestrado
ESACB	Livros e capítulos de livros
ESACB	Posters em encontros científicos e técnicos
ESACB	Provas públicas
ESACB	Relatórios científicos e técnicos
ESACB	Teses de doutoramento

Todas as outras comunidades possuem as colecções referenciadas no exemplo da tabela 2.

4. FUNCIONAMENTO DO RCIPCB

4.1. CARACTERÍSTICAS DOS DOCUMENTOS

No sentido de organizar a informação, de modo a controlar a entrada de documentos e a manter a integridade do tipo de conteúdos, foi necessário definir um conjunto de especificações que visam, entre outros aspectos, orientar os depositantes em relação ao tipo de conteúdos aceites pelo Repositório. Assim, os documentos a depositar no Repositório Científico do IPCB devem possuir as seguintes características:

- devem possuir natureza técnica ou científica, o que significa que os documentos que saírem fora deste âmbito, ainda que produzidos por elementos do IPCB, não podem integrar o respectivo Repositório;
- devem ser documentos de vida longa, ou seja, não devem ser documentos efémeros ou provisórios. Devem ser documentos de longa duração;
- devem estar completos e, tanto quanto possível, na sua versão final e integral. Este aspecto é bastante importante para manter a integridade do Repositório quanto à qualidade dos seus documentos e permite, quando se trata do depósito de Teses de Doutoramento ou de Dissertações de Mestrado é importante assegurar que o documento depositado corresponde à versão final depois de aprovada pelo júri;
- devem estar disponíveis, face aos direitos de autor e às políticas das editoras, para serem disponibilizados. Considerando que as editoras possuem políticas de direitos de autor muito elaboradas e agressivas e mesmo, por vezes, completamente obstrutivas para o próprio autor, é necessário que, sempre que um depósito se concretiza, haja a certeza plena do direito de o fazer. Desse modo fica garantida a utilização legal dos conteúdos disponibilizados.

Apesar do exposto e no sentido de prevenir eventuais desvirtuamentos de utilização, o Repositório Científico do IPCB reserva-se o direito de não dar permissão de depósito para documentos que não cumpram com os requisitos atrás enunciados.

4.2. LICENÇAS

Considerando as condições atrás especificadas, sobretu-

do ao nível dos direitos de autor, salienta-se a necessidade da existência de uma licença de distribuição não exclusiva para cada documento depositado. Esta licença, disponível no RCIPCB, é activada por cada depósito realizado. Ao conceder a licença não exclusiva ao Repositório, o autor autoriza a divulgação, dos seus conteúdos, na forma em que autorizou de acordo com o seguinte: acesso ao texto integral em que o documento e os respectivos metadados estão em acesso livre, ou acesso restrito e neste caso o autor autoriza apenas a consulta dos metadados e do resumo mas mantendo, em qualquer dos casos, intactos, todos os seus direitos autorais. Esta propriedade permite ao autor publicar os seus documentos, após o depósito no Repositório, em qualquer publicação que entenda. Essa é a característica principal da Licença não Exclusiva.

Relativamente às Teses e as Dissertações, as Bibliotecas das Unidades Orgânicas do IPCB devem garantir que os autores autorizam o depósito das suas Teses e Dissertações. Neste caso, devem obter, junto dos autores, uma declaração escrita e assinada pelo autor em que, para além de constarem os elementos de identificação do autor e do documento, informa também o Repositório sobre as condições em que o permite que os seus documentos sejam disponibilizados.

4.3. TIPOS DE FICHEIROS

O Repositório Científico do IPCB está suportado, do ponto de vista tecnológico, na plataforma DSpace, que é um Software Open Source, de resto, conforme à filosofia do próprio Repositório. Essa plataforma permite armazenar e tornar acessíveis, quase todos os tipos de conteúdos digitais. Da mesma forma o RCIPCB permite a integração de ficheiros de vários tipos, sendo de mais vulgar utilização, os ficheiros com extensão PDF, DOC, HTML, JPG, entre muitos outros. No entanto, é necessário ressaltar que os conteúdos do Repositório são para utilização da comunidade em geral e não do próprio autor, pelo que é recomendável a utilização de tipos de ficheiros de utilização vulgar. A utilização de formatos pouco conhecidos pode impedir a consulta do documento, por falta de Software que o reconheça.

Quanto às dimensões dos ficheiros, estes podem ter, pelo menos, até 700Mb.

5. PROCESSO DE DEPÓSITO

O depósito de documentos no RCIPCB pode ser efectuado de duas formas distintas, através do auto-arquivo,

forma que deve ser a mais utilizada e através do arquivo, forma menos utilizada.

O processo de depósito de documentos no RCIPCB está desenhado de maneira bastante simplificada sendo que o documento é depositado e, uma vez aceite pelo administrador do Repositório, segue imediatamente para edição/verificação de metadados. Após esta fase, o documento entra directamente no RCIPCB sendo-lhe atribuído um handle que é o identificador permanente do documento. Esse identificador permite recuperar directamente cada documento no respectivo repositório (Ex.: <http://hdl.handle.net/10400.11/66> - registo real do RCIPCB).

5.1. AUTO ARQUIVO DE DOCUMENTOS

Nesta modalidade, o depósito de documentos é efectuado pelos próprios autores.

Esta deve ser a forma principal de incremento do Repositório. Entre as vantagens desta forma de arquivo conta-se a rapidez no processo, ou seja o autor logo que tenha a versão final do documento pode depositá-lo no Repositório. Assim, a disponibilização da informação é imediata, garantindo-se também a actualização de conteúdos, bem como a possibilidade de o autor obter uma actualização imediata do seu curriculum científico na Plataforma DeGóis. Para além destas vantagens não é de secundarizar o conhecimento que os autores têm relativamente aos direitos autorais sobre a sua produção científica.

5.2. ARQUIVO DE DOCUMENTOS

Esta forma de depósito de documentos, é também fonte de alimentação permanente do Repositório e, no caso do IPCB, este é feito em exclusivo pelas Bibliotecas. Embora seja muito mais cómoda para os autores, esta forma de depósito deve funcionar de modo residual. Excepto no que toca ao Depósito de Teses e Dissertações, cuja exclusividade está reservada às Bibliotecas, todos os outros documentos podem ser depositados por auto-arquivo.

5.3. ESTRUTURA E REFERENCIAÇÃO DA INFORMAÇÃO

Para procederem ao depósito dos documentos os depositantes devem seguir todas as instruções constantes do registo. A estrutura do Repositório permite que em várias fases do processo de depósito a informação colocada possa ser verificada.

No sentido de promover a integridade dos registos face aos objectivos do RCIPCB, a equipa do Repositório elaborou alguns documentos de apoio ao depósito. Esses documentos (Normativo para a elaboração de citações bibliográficas e KITS de Apoio ao Depósito de Documentos), encontram-se disponíveis na página do Repositório (<http://repositorio.ipcb.pt>).

Relativamente aos KITS de apoio ao depósito, são pequenas aplicações que apoiam os depositantes nas diversas fases do processo de depósito, consoante a natureza do documento que estão a depositar, reportando-se, por essa razão às diversas colecções que compõem o RCIPCB.

Outro dos documentos elaborado para apoio ao utilizador é o Normativo para Elaboração de Citações Bibliográficas. No sentido de promover a normalização da referenciação bibliográfica, este normativo foi elaborado tendo por base as Normas Portuguesas da família 405 - Informação e Documentação. Referências Bibliográficas. No entanto, o RCIPCB não exclui, em fase de verificação de metadados, os documentos citados de acordo com outros referenciais bibliográficos.

Em fase de edição/verificação de metadados poderão ser efectuadas algumas correcções ou sugeridas alterações aos respectivos depositantes. No entanto, o Repositório não realizará quaisquer alterações de conteúdo nos documentos depositados. Desta forma o RCIPCB garante a integridade do documento depositado com o documento disponibilizado.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pela sua natureza, este é um projecto de longa duração cuja importância é fundamental para o IPCB. A visibilidade que procede do depósito de documentos é constatável através de uma pesquisa simples com recurso de ferramentas tão genéricas como o Google e é passível de apreciação quando recorremos a instrumentos de medição de visibilidade na Internet.

A consulta das estatísticas disponibilizadas pelo Repositório fornece também informações relevantes acerca do

acesso e dos downloads efectuados dos documentos identificando, na maioria dos casos, a proveniência dos mesmos. Assim parece-nos que, a curto/médio prazo, por força da visibilidade e acessibilidade implícitas no RCIPCB, o impacto da investigação produzida pelos membros do IPCB poderá vir a aumentar, contribuindo assim para o reforço das imagens interna e externa do Instituto.

Reforçando a importância institucional do RCIPCB foi definido no Quadro de Avaliação e Responsabilização do IPCB, para o ano de 2010, um objectivo relacionado com o número de documentos depositados no Repositório até 31 de Dezembro. Tal não só dá nota da importância deste projecto para a instituição, como põe em evidência o comprometimento da gestão de topo com o mesmo.

Apesar dos esforços desenvolvidos pela gestão de topo, bem como pelos elementos que integram a equipa operacional do Repositório, este projecto só terá sucesso com a participação plena dos elementos do IPCB. Importa assim continuar com o trabalho de divulgação do repositório e de angariação de novos depositantes, autónomos e conscientes da importância da sua acção enquanto produtores de informação/conhecimento científico.

REFERÊNCIAS

- KIT DE APOIO : AUTO-ARQUIVO DE ARTIGOS (2010) [Em linha]. Castelo Branco : IPCB. [Consult. 2 de Mai. 2010]. Disponível em URL <<http://rcaap.ipcb.pt/KIT%20de%20ajuda%20artigo.pdf>>
- KIT DE APOIO : AUTO-ARQUIVO DE COMUNICAÇÕES E POSTERS (2010) [Em linha]. Castelo Branco : IPCB. [Consult. 2 de Mai. 2010]. Disponível em URL <[http://rcaap.ipcb.pt/KIT%20de%20ajuda%20comunicacoes%20congressos\[1\].pdf](http://rcaap.ipcb.pt/KIT%20de%20ajuda%20comunicacoes%20congressos[1].pdf)>
- KIT DE APOIO : AUTO-ARQUIVO DE LIVROS E CAPÍTULOS DE LIVROS (2010) [Em linha]. Castelo Branco : IPCB. [Consult. 2 de Mai. 2010]. Disponível em URL <[http://rcaap.ipcb.pt/KIT%20livros%20e%20capitulos\[1\].pdf](http://rcaap.ipcb.pt/KIT%20livros%20e%20capitulos[1].pdf)>
- NORMATIVO PARA A ELABORAÇÃO DE REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS (2010) [Em linha]. Castelo Branco : IPCB. [Consult. 2 de Mai. 2010]. Disponível em URL<<http://rcaap.ipcb.pt/RefBibliog.pdf>>
- REPOSITÓRIO CIENTÍFICO DO IPCB : REGULAMENTO PARA A SUA UTILIZAÇÃO (2010) [Em linha]. Castelo Branco : IPCB. [Consult. 2 de Mai. 2010]. Disponível em URL<<http://rcaap.ipcb.pt/REGREPIPCB.pdf>>

*Técnica superior. Administradora do RCIPCB

PLATAFORMAS DE E-LEARNING NO ACTUAL CONTEXTO DE BOLONHA. O CASO DA ESACB

*Teresa Marta Lupi Ordaz Caldeira **



INTRODUÇÃO

O e-learning representa uma nova metodologia de ensino/aprendizagem, permitindo uma grande flexibilidade espaço-temporal na relação entre a Instituição de Ensino, os professores e os alunos. É uma metodologia que introduz uma responsabilidade acrescida ao aluno na sua aprendizagem, e que, simultaneamente, permite ao professor o papel de tutorar e guiar o aluno no seu desenvolvimento cognitivo.

O e-learning, na sua definição mais rigorosa, representa a 4ª geração do Ensino a Distância, identificando-se com processos de aprendizagem em que o contacto presencial aluno/professor é escasso ou inexistente. Actualmente os processos de e-learning são suportados, na sua maioria, por ferramentas informáticas designadas genericamente por Sistemas de Gestão de Aprendizagem (LMS - Learning Management Systems) ou plataformas de e-learning. São aplicações que, de forma integrada, distribuem conteúdos multimédia interactivos (incluindo avaliação), estabelecem canais de comunicação síncrona e assíncrona e gerem a aprendizagem e a participação de alunos e professores.

Actualmente o e-learning continua numa fase de desenvolvimento e evolução, tanto ao nível pedagógico como tecnológico.

O desenvolvimento que nos últimos anos (e particularmente na última década) a educação a distância tem conhecido deve-se a vários factores, dos quais importa destacar três: i) o aperfeiçoamento e a disponibilização de ferramentas técnicas, construídas em formato digital, utilizadas em ambiente electrónico e em rede; ii) o aprofundamento de pedagogias vocacionadas para o ensino e aprendizagem virtuais; iii) a crescente consciencialização, por parte de instituições de ensino e de agentes políticos, do potencial da educação a distância.

Nas definições de e-learning devem ser excluídas todas as definições que, com base no “e”, defendem que qualquer utilização de tecnologias para apoiar a aprendizagem é “e-learning”; devem ser excluídas as definições em que a utilização de tecnologias e serviços associados à Internet (acesso a sites por interesse pessoal de natureza mais ou menos lúdica) constituem forçosamente situações de e-learning; devem ser excluídos os conceitos com base na utilização da Internet para acesso a informação mesmo quando enquadrado e/ou realizado no âmbito de disciplinas ou cursos de formação; devem ser excluídos os conceitos centrados no aspecto tecnológico, valorizando o “e” de “electrónico” que torna o conceito demasiado ambíguo e passível de sobreposições e distinções pouco claras em relação às

diferentes vertentes de utilização das TIC na educação dando origem a problemas de comunicação, frequentemente associados a diferentes conceitos de e-learning; devem ser excluídas os conceitos que definem o e-learning como uma extensão da sala no espaço virtual da Internet (ou outros ambientes de rede).

Mas afinal o que é o e-learning? O e-learning deve ser encarado como uma ferramenta educativa diferente, com as potencialidades, dificuldades e limitações que lhe estão inerentes.

OS PRINCÍPIOS DE BOLONHA

A Declaração de Bolonha é subscrita a 19 de Junho de 1999 por 29 Estados Europeus entre os quais o Estado Português, na sequência de uma reunião dos Ministros da Educação dos respectivos países, tendo sido antecedida pela Declaração de Sorbonne assinada em Paris, em Maio de 1998, pelos Ministros da Educação da Alemanha, França, Itália e Reino Unido, e onde já se perspectivava a constituição de um Espaço Europeu do Ensino Superior.

A Declaração de Bolonha dá corpo a um acordo “(...) que contém como objectivo central o estabelecimento até 2010, do espaço europeu de ensino superior, coerente, compatível, competitivo e atractivo para estudantes europeus e de países terceiros, espaço que promova a coesão europeia através do conhecimento, da mobilidade e da empregabilidade dos seus diplomados” (Decreto-Lei nº 42/2005 de 22 de Fevereiro, Diário da República – I Série – A nº 37, pág.1494).

No plano do ensino superior recomenda-se uma importante mudança nos modelos de formação, centrando-a na globalidade da actividade e nas competências que os jovens devem adquirir, e projectando-a para as várias etapas da vida de adulto, em necessária ligação com a evolução do conhecimento e dos interesses individuais e colectivos.

São especialmente considerados: i) o reconhecimento da necessária adaptação do processo de aprendizagem aos conceitos e perspectivas da sociedade moderna e aos meios tecnológicos disponíveis; ii) a percepção da necessidade de tornar o ensino superior mais atractivo e mais próximo dos interesses da sociedade, permitindo aos jovens uma escolha que lhes traga maior satisfação pessoal e maior capacidade competitiva no mercado europeu; iii) a percepção de que o conhecimento é um bem universal, na abertura que se preconiza deste espaço do conhecimento a países terceiros (Decreto-Lei nº 42/2005 de 22 de Fevereiro, Diário da República – I Série – A nº 37, pág.1494).

Um dos instrumentos mais relevantes neste processo evolutivo do modelo formativo a nível europeu é a criação do European Credit Transfer System (ECTS), um novo sistema de créditos curriculares que veio substituir o sistema

de créditos consignado no Decreto-Lei nº 173/80, de 29 de Maio e que representa uma nova concepção da centralidade do aluno no processo educativo. Nesta nova concepção, o estudante desempenha o papel central, quer na organização das unidades curriculares, cujas horas de contacto assumirão a diversidade de formas e metodologias de ensino mais adequadas, quer na avaliação e creditação, as quais considerarão a globalidade do trabalho de formação do aluno, incluindo as horas de contacto, as horas de projecto, as horas de trabalho de campo, o estudo individual e as actividades relacionadas com a avaliação, abrindo-se também a actividades complementares com comprovado valor formativo artístico, sócio-cultural ou desportivo. (Decreto-Lei nº 42/2005 de 22 de Fevereiro, Diário da República – I Série – A nº 37, pág.1494).

O Processo de Bolonha procura permitir a criação de um Espaço Europeu do Ensino Superior que seja coeso, competitivo e atractivo para docentes e alunos europeus e de outros países, que estimule a mobilidade de docentes e de estudantes e consiga melhorar os níveis e condições de empregabilidade de diplomados. Neste sentido, foram identificadas seis linhas de acção constantes da Declaração de Bolonha, às quais foi considerada a necessidade de acrescentar mais três, na sequência da reunião dos Ministros da Educação em 2001, realizada em Praga: i) Adopção de um sistema de graus comparável e legível; ii) adopção de um sistema de ensino superior fundamentalmente baseado em dois ciclos; iii) estabelecimento de um sistema de créditos; iv) promoção da mobilidade; v) promoção da cooperação europeia no domínio da avaliação da qualidade; vi) promoção da dimensão europeia no Ensino Superior; vii) promoção da aprendizagem ao longo da vida; viii) maior envolvimento dos estudantes na gestão das instituições de Ensino Superior; ix) promoção da atractibilidade do Espaço Europeu do Ensino Superior.

Para a necessária adaptação do processo de aprendizagem aos conceitos e perspectivas da sociedade moderna e aos meios tecnológicos disponíveis, as práticas de e-learning configuram-se como uma das possibilidades, com particular destaque para o contributo que podem dar ao nível de três das principais linhas de acção do Processo de Bolonha: promoção da mobilidade, promoção da dimensão europeia do ensino superior e promoção da aprendizagem ao longo da vida.

O reconhecimento do e-learning, perspectivado como modalidade de formação a distância, como potencial contributo para a “consagração” da aprendizagem ao longo da vida é já apontado em 2003 no documento de orientação do Ministério da Ciência e do Ensino Superior intitulado “Um ensino superior de qualidade – avaliação, revisão e consolidação da legislação do ensino superior” (22 de Abril de

2003) o qual, na secção referente às “orientações para a revisão da legislação do ensino superior”, preconiza a “consagração da aprendizagem ao longo da vida com a criação de unidades de crédito, e o recurso a novos métodos de aprendizagem, nomeadamente ao E-Learning.” (MCES; 2003:14). O próprio Decreto-Lei nº 42/2005 de 22 de Fevereiro reconhece a importância da educação a distância, dedicando a esta questão um artigo específico (artigo 8º), o qual esclarece que “nos cursos ministrados total ou parcialmente em regime de ensino a distância aplica-se o sistema de créditos curriculares” e que “às unidades curriculares oferecidas, em alternativa, em regime presencial e a distância é atribuído o mesmo número de créditos”, sendo assim reconhecida formalmente e no quadro legal, a existência de uma “paridade” entre as unidades curriculares organizadas em regime presencial e em regime a distância.

O potencial do e-learning permite implementar práticas pedagógicas que contribuem para operacionalizar e maximizar alguns dos princípios associados ao processo de Bolonha, nomeadamente no desenvolvimento de práticas que estimulem hábitos e concretizem oportunidades reais de aprendizagem ao longo da vida, na promoção de uma efectiva dimensão europeia do ensino superior e no alargamento do conceito de mobilidade de estudantes e professores, aspectos valorizados e recomendados pela Declaração de Bolonha.

O e-learning, do ponto de vista tecnológico está associado, e tem como suporte, a Internet e os serviços de publicação de informação e de comunicação que esta disponibiliza, e do ponto de vista pedagógico implica a existência de um modelo de interacção entre professor-aluno (formador-formando), a que, em certas abordagens, acresce um modelo de interacção aluno-aluno (formando-formando), numa perspectiva colaborativa.

É na sua vertente de modalidade de ensino/formação (colaborativa) a distância que o e-learning pode maximizar o seu potencial, ao servir de suporte ao desenho de cenários de educação/formação e de criação de situações de aprendizagem, baseadas na Exploração de uma imensa quantidade e diversidade de recursos disponíveis na Internet, na partilha de Experiências entre todos os participantes independentemente da sua localização geográfica, no Envolvimento decorrente da participação numa comunidade de aprendizagem no espaço virtual, numa perspectiva Empreendedorista do papel do aluno, tudo isto facilitado por uma relação empática com a utilização da Web enquanto tecnologia de suporte, constituindo uma alternativa viável à concepção de ambientes de educação que facilitem a promoção de uma dimensão europeia da educação.

O facto de o e-learning não implicar, na generalidade das situações, uma presença simultânea, em termos físicos e/ou temporais, de professores e alunos, permite um elevado

grau de flexibilidade na gestão dos tempos e momentos de formação por parte de todos os intervenientes. Este aspecto é particularmente relevante quando pensamos na necessidade, de muitos dos alunos das instituições de ensino superior, conciliarem actividades e responsabilidades profissionais e familiares com a continuação dos seus estudos.

Esta realidade é acentuada pela reconhecida necessidade de manter uma prática de formação continuada ao longo da vida, de modo a melhor se adaptarem a um mundo de rápidas e sucessivas alterações nos mais variados domínios contribuindo assim para o desenvolvimento de novas práticas e oportunidades de formação ao longo da vida.

É de realçar que o e-learning pode contribuir para uma aplicação plena dos princípios do Processo de Bolonha, pelo que as suas potencialidades merecem ser analisadas e exploradas.

O CASO DA ESACB

A plataforma e-learning utilizada na ESACB, é da Teleformar e começou a ser utilizada no final de 2007.

Como qualquer software novo, não foi utilizado – de início – exaustivamente pela maioria dos docentes, o que limitava a sua utilização por parte dos alunos.

No sentido de mostrar e evidenciar as mais-valias e as potencialidades da plataforma, foram proporcionadas sessões de formação aos docentes.

Os alunos, provavelmente devido às suas idades e aptidões geracionais para utilização e exploração da internet, aderiram facilmente a este novo veículo de contacto com o professor.

Nas figuras 1 e 2, pode observar-se a evolução da actividade dentro da plataforma por parte dos docentes e a evolução nos Acessos Diários Únicos.

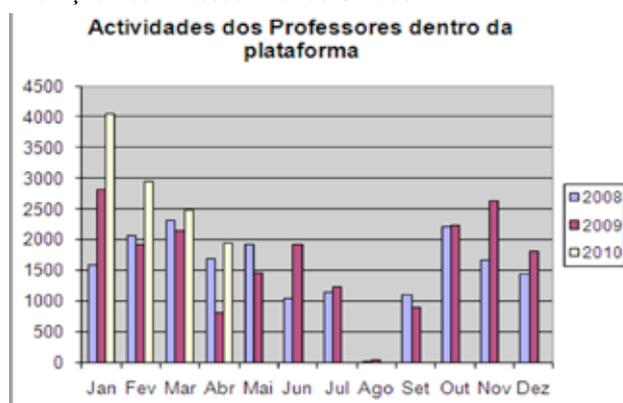


Figura 1 - Actividades dos Professores dentro da plataforma

A análise da Figura 1 levamos a pensar que em 2009 ocorreu um decréscimo nas actividades na plataforma, por parte dos professores, mas esta situação pode ser justificada

pelo facto de que, após a colocação de conteúdos nas respectivas Unidades Curriculares (actividade exaustiva no início da utilização da plataforma), a actividade dos professores diminui, ficando confinada, essencialmente, ao acompanhamento dos alunos e actualização dos referidos conteúdos.

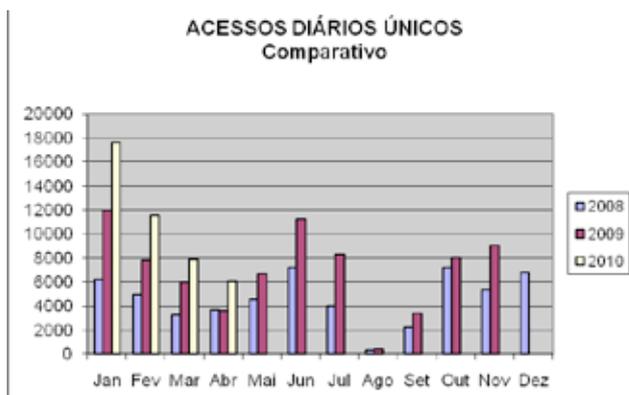


Figura 2 - Acessos Diários Únicos

Avaliando a Figura 2, constata-se que houve um aumento no número de acessos diários à plataforma (estão incluídos os acessos dos alunos) e pode-se verificar que em época de avaliação (Janeiro, Junho e Julho) há um pico no número de acessos diários, quando comparados com o número de acessos durante o período de aulas. Verifica-se também que durante o mês de Agosto a plataforma quase não é utilizada.

PROFESSORES

Foi feita uma comparação da Actividades dos Professores na plataforma, entre os anos 2008 a 2010. Para o efeito, foi utilizada uma Análise de Variância (ANOVA) entre os vários anos para os meses de Janeiro a Abril. Os valores da probabilidade limite, para os 4 meses em estudo, obtidos apresentam-se na Tabela 1.

	p_value
Janeiro	0,0418467553
Fevereiro	0,2695580208736
Março	0,3610046632369
Abril	0,0414686111468

Tabela 1 – Comparação da actividade dentro da plataforma, por parte dos docentes.

Como se pode constatar para um nível de significância de $\alpha=5\%$, na utilização da plataforma nos meses de Fevereiro e Março, não há diferenças significativas. Já nos meses de Janeiro e Abril, verificam-se diferenças significativas nos 3 anos em estudo. Isto pode justificar o que anteriormente foi referido em que, após a colocação de conteúdos nas respectivas Unidades Curriculares (actividade exaustiva no início da utilização da plataforma), a actividade dos

professores diminui, ficando confinada, essencialmente, ao acompanhamento dos alunos – mais exaustiva nos finais dos semestres – e actualização dos referidos conteúdos.

ACESSOS ÚNICOS DIÁRIOS À PLATAFORMA

Foi feita uma comparação do número de Acessos Únicos Diários à plataforma, entre os anos 2008 até 2010. Para o efeito, foi utilizada uma Análise de Variância (ANOVA) entre os vários anos para os meses de Janeiro a Abril. Os valores obtidos constam na Tabela 2.

	p_value
Janeiro	9,714803E-11
Fevereiro	7,982212174E-12
Março	2,935986547E-11
Abril	1,463276228E-06

Tabela 2 – Resultados da Análise de Variância (ANOVA) entre os anos 2008 a 2010, para os meses de Janeiro a Abril

Pela observação destes dados, conclui-se que, (devido ao valor da probabilidade limite ser menor que 0,05), existem diferenças significativas no número de Acessos Únicos Diários à plataforma, em todos os meses nos anos em estudo.

CONCLUSÃO

A utilização da plataforma e-learning na Escola Superior Agrária, desde finais de 2007, vem manifestar-se como uma ferramenta de apoio à leccionação de todas as Unidades Curriculares ministradas nesta Unidade Orgânica do Instituto Politécnico de Castelo Branco, em todos os níveis de ensino aí praticados, nível dos CET (Cursos de Especialização Tecnológica), Licenciaturas e Mestrados.

Os docentes estão mais próximos dos alunos (virtualmente falando) e os alunos são mais acompanhados na sua aprendizagem podendo ser acompanhados durante todo o dia, todos os dias. Pode ser encarado como um acréscimo de trabalho para os docentes, mas esta situação não se verifica.

Para os alunos com estatutos diferentes (Trabalhador Estudante, bombeiro), a existência da plataforma de ensino a distância, tal como previsto no contexto de Bolonha, traz uma grande mais-valia, não obrigando à presença física do aluno, visto que este pode acompanhar a evolução das Unidades Curriculares de uma forma virtual.

Também é de realçar que a plataforma e-learning pode ser considerada amiga do ambiente, pois evita – pelo menos diminui – o consumo de papel, quer por parte dos docentes quer por parte dos alunos.

BIBLIOGRAFIA

Gomes, Maria João; E-LEARNING E EDUCAÇÃO ON-LINE: CONTRIBUTOS PARA OS PRINCÍPIOS DE BOLONHA; 2006

Fiolhais, C.; Trindade, J.; Física no Computador: O computador como uma ferramenta no ensino e na aprendizagem das ciências físicas Centro de Física Computacional e Departamento de Física.

* Instituto Politécnico de Castelo Branco - Escola Superior Agrária. Portugal



CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO TECNOLÓGICA
PROTEÇÃO CIVIL

DATA DE INÍCIO Setembro de 2010

REQUISITOS
11º ano completo, frequência de 12º ano e qualificação profissional de nível III.

Géncia, Inovação 2010

Ação financiada pelo Fundo Social Europeu e Estado Português



CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO TECNOLÓGICA
ENERGIAS RENOVÁVEIS

DATA DE INÍCIO: Setembro de 2010

REQUISITOS
12º ano e e qualificação profissional de nível III.
(Até duas disciplinas em atraso desde que não sejam Química e Matemática).

Géncia, Inovação 2010

Ação financiada pelo Fundo Social Europeu e Estado Português



Uma ideia para o planeta.



Este café faz bem ao clima.

O programa Planeta Delta visa, por um lado, minimizar o impacto ambiental das actividades da Delta e, por outro, ajudar à sensibilização dos cidadãos e autoridades para a conservação do planeta. Com o objectivo de compensar voluntariamente as suas emissões de gases com efeito de estufa, a Delta ofereceu 100 000 lâmpadas economizadoras que permitem compensar mais do dobro das emissões de CO2 anuais. Brevemente novas iniciativas Planeta Delta terão lugar. Por um futuro melhor para as gerações que se seguem.

www.delta-cafes.pt



A verdade do café.

Após 4 anos à frente dos destinos da Escola Superior Agrária de Castelo Branco (ESACB), António Moitinho Rodrigues, Fernanda Delgado Sousa e Conceição Amaro Silva, respondem a algumas questões colocadas pela Agroforum.

Qual tem sido o contributo da Escola para o desenvolvimento Regional?

Consideramos que a ESACB constitui uma importante plataforma de apoio às novas dinâmicas de desenvolvimento rural pelo que não pode ser apenas um espaço onde tudo funciona com base nas dotações orçamentais exclusivamente orientadas para a vertente formativa, sem considerar os meios necessários para uma eficaz investigação aplicada nem para uma indispensável prestação de serviços à comunidade. A Região não pode perder os recursos, as competências e as capacidades da ESACB que consideramos indispensáveis para o apoio científico e tecnológico nas áreas para que está vocacionada. Como instituição de Ensino Superior, as actividades da ESACB assentam em três importantes pilares: a formação de técnicos competentes capazes de contribuir para o desenvolvimento da Região e do país; o desenvolvimento de projectos de investigação aplicada/experimentação capazes de resolver problemas concretos que são apresentados à Escola pela sociedade civil; a prestação de serviços à comunidade que se traduz em acções de vária ordem e que recorre à elevada qualificação dos seus colaboradores e às infra-estruturas de apoio laboratorial bem equipadas. Estas acções são e terão que continuar a ser desenvolvidas na Quinta da Sr.^a de Mércules, única Quinta experimental actualmente existente em toda a vasta região que é a Beira Interior. Ao ser actualmente o único Centro de Investigação aplicada e fundamental na área das ciências agrárias e ambientais em toda a Beira Interior, a Quinta da Sr.^a de Mércules deverá ser dotada de meios financeiros que permitam o apoio às populações, acelerando o processo de desenvolvimento do sector agrícola, que é apontado pelos actuais governantes como um dos motores do desenvolvimento do país. Os recursos e competências da ESACB não se podem perder.

O que foi feito nos últimos 4 anos que consideram digno de relevância?

Muito foi feito nos últimos 4 anos. Vamos tentar resumir o que de mais importante e marcante, aconteceu para a

vida da nossa Escola. O trabalho realizado só foi possível com o empenho dos colegas docentes e não docentes. A assunção de que a Escola é de todos e que todos têm que contribuir para o futuro da Organização, permitiu que grande parte dos objectivos a que nos tínhamos proposto em Janeiro de 2006 fossem atingidos. Neste momento temos uma Organização forte e a funcionar em pleno, respeitada pela Comunidade e reconhecida na Região como importante para ajudar a resolver os problemas e a contribuir para o desenvolvimento do país.

No sentido de valorizarmos profissionalmente os nossos licenciados, desencadeámos o processo para que os 3 cursos de engenharia da ESACB, Engenharia Agronómica, Engenharia Biológica e Alimentar e Engenharia dos Recursos Naturais e Ambiente fossem reconhecidos pela Associação Nacional dos Engenheiros Técnicos (ANET), processos concluídos em 2009. No mesmo sentido da valorização profissional dos estudantes, a ESACB viu aprovado o primeiro “Intensive Programme” do IPCB, na área da horticultura (Bélgica). Ao abrigo deste programa, vários estudantes do curso de Engenharia Agronómica tiveram a sua primeira experiência internacional valorizadora do seu curriculum vitae.

Com a implementação do regime de tutorias para os alunos do 1.º ano em 2006/2007 e com a criação do Gabinete de Apoio às Tutorias e a constituição da Comissão de Tutorias, a ESACB foi a primeira Escola do IPCB a ter as tutorias em pleno funcionamento. Da avaliação feita por docentes e estudantes, parece concluir-se que nem sempre a orientação tutória tem sido bem sucedida.

Também foi criado um serviço de apoio aos recém-licenciados, com o objectivo principal de facilitar o acesso ao primeiro emprego e manter a ligação à Escola. Este serviço baseia-se no envio, através de correio electrónico, de informações relativas a ofertas de trabalho e a iniciativas que a Escola organiza. Interessa-nos que os antigos alunos continuem a acompanhar, pelo menos à distância, a vida da Escola. Os agradecimentos e incentivos à continuação deste serviço demonstra que tem dado resultado e que é muito bem aceite pelos nossos actuais e antigos alunos.

Também tivemos uma preocupação constante com a

formação dos nossos docentes e não docentes. Relativamente ao pessoal docente, a ESACB tem agora mais 7 doutores do que tinha em Janeiro de 2006 e em relação ao pessoal não docente foram 12 os colaboradores que foram incentivados a obter qualificações académicas através do Programa das Novas Oportunidades (9.º e 12.º ano). Nos últimos quatro anos, 1 colaborador conseguiu obter o grau de licenciado e 4 o grau de mestre. Actualmente estão 6 técnicos superiores a frequentar cursos de mestrado.

Reconhecendo a importância que a formação profissional tem para a Escola, foi desencadeado o processo para acreditação da ESACB como entidade formadora pela DGERT, processo que ficou concluído em Julho de 2007. A situação actual facilita o trabalho da ESACB em prol da qualificação profissional dos portugueses.

Como consequência da alteração profunda da legislação que regulamentava o Ensino Superior, a ESACB procedeu à adequação dos seus cursos ao Modelo de Bolonha, à criação de novos cursos e à elaboração de novos estatutos com as inevitáveis mudanças nos novos órgãos, Conselho de Representantes (CR) e Conselho Técnico Científico (CTC), que estão já constituídos. Aliás, a nossa Escola foi mesmo a primeira Unidade Orgânica do IPCB a eleger o CR e o CTC. Pela primeira vez na história, a ESACB tem aprovados e a funcionar 5 cursos de licenciatura, 5 cursos de mestrado e 2 cursos de Especialização Tecnológica (CET).

Um dos aspectos que consideramos muito importante foi a inclusão da ESACB no CERNAS, com as vantagens que daí advêm em termos de financiamento da investigação a desenvolver por docentes investigadores integrados. O CERNAS está inserido no Sistema Científico e Tecnológico Nacional e tem financiamento plurianual da FCT. Por causa da participação no CERNAS, seis estudantes da nossa Escola integraram o primeiro grupo de estudantes do ensino superior português que beneficiou de bolsas de integração na investigação.

Como forma de darmos a conhecer a Escola à Comunidade, aumentámos os produtos agrícolas comercializados com marca própria “Quinta Sr.ª Mércules” tendo sido promovido um concurso para a criação de novos rótulos dos produtos da Quinta. Com o mesmo objectivo, abrimos a Escola à Comunidade promovemos a utilização dos espaços da Quinta, em particular do Parque Botânico, organizámos ATL’s nas férias da Páscoa e de Verão e envolvemos a ESACB em programas integrados de educação e formação com escolas da Região (Alcains – José Sanches; Castelo Branco – Afonso de Paiva). Ao divulgarmos junto das escolas secundárias os laboratórios da ESACB, conseguimos que dezenas de alunos do secundário viessem conhecer as nossas instalações e as nossas capacidades para promover um ensino superior altamente qualificado.

Em colaboração com a Associação de Estudantes (AE-ESACB), foi implementado um programa de recolha selectiva de lixos, como forma sensibilizar todos os trabalhos, estudam e visitam a ESACB para as questões ambientais. Também com a AEESACB organizámos, em Dezembro de 2008, as comemorações dos 25 anos de actividades lectivas na Escola com a edição de um livro, publicação que pretendeu recuperar o nosso passado recente. Colaborámos na realização das muitas iniciativas promovidas pela AE-ESACB. Aliás, devo dizer-lhe que procurámos sempre ter como parceiro a AEESACB. Isto foi conseguido. O excelente relacionamento que sempre existiu entre a Direcção da Escola e os estudantes contribuiu para o progresso de uma Escola que é de todos. Os alunos são elementos fundamentais numa instituição de Ensino Superior e quem pensar o contrário está condenado ao fracasso.

Conhecendo a importância da Internet junto das camadas jovens e a importância que uma página Web pode ter como meio de divulgação de uma organização, foi criada a página Web institucional da Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Castelo Branco. Tem havido a preocupação permanente de actualizar os conteúdos da página com notícias e informações úteis para os estudantes e para os docentes e não docentes. No sentido de um mais fácil e rápido acesso à informação divulgada pela Escola, foram atribuídos endereços de correio a todos os colaboradores da ESACB. Para estimular a sua utilização foi leccionado em 2008, uma acção de formação que visou ensinar todos os interessados a utilizar o Webmail.

Nos últimos quatro anos têm sido assinados muitos protocolos com organizações públicas e privadas. Vários destes protocolos resultaram em trabalhos que contribuíram para a solução de problemas concretos que nos foram colocados. O cumprimento de prazos, o rigor no trabalho desenvolvido e a dedicação de docentes e não docentes aos projectos em que se envolveram, permitiram que a imagem da ESACB fosse credibilizada. Hoje procuram-nos sem reservas, conscientes do que somos capazes, do nosso conhecimento, das nossas competências e da nossa capacidade de trabalho (somos uma equipa multidisciplinar). Vários protocolos e parcerias estão na forja.

Um edifício com 20 anos tem necessariamente muitos pontos que necessitam de manutenção. Neste sentido, procedemos à melhoria das condições dentro de algumas salas com a instalação de 9 projectores de vídeo e instalação de alguns aquecedores e ar condicionado. Os melhoramentos já realizados no refeitório são manifestamente insuficientes, terão que continuar principalmente para aumentar o conforto do espaço durante o Inverno. A nível da Quinta, foi vedado o Parque Florestal, espaço que agora já pode ser utilizado em pastoreio livre pelos ovinos e pelos equinos.

Desta forma conseguimos reduzir os riscos de incêndio no Verão e reduzir também o consumo de fenos e palhas à manjedoura, com as vantagens que daí advêm em termos económicos.

O Plano de Emergência do Edifício Principal da ESACB está feito. Permitiu realizar em 2009 o primeiro simulacro em toda a história da nossa Escola.

Que perspectivas têm para o futuro?

Essa pergunta deverá ser feita ao futuro Director. No entanto posso dizer-lhe que estamos a trabalhar no reconhecimento do curso de licenciatura em Engenharia da Protecção Civil pela ANET, só possível agora que está publicado em DR esta nova formação da ESACB.

Devo-lhe dizer, também, que iniciámos em Fevereiro de 2010 contactos com a Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade da Beira Interior (UBI), no sentido de podermos vir a ter uma licenciatura em Medicina Veterinária da UBI, em colaboração com a ESACB. A Escola facilitaria as excelentes infra-estruturas de produção animal existentes na Quinta da Sr.^a de Mércules. O modelo proposto prevê que os nossos licenciados em Enfermagem Veterinária, caso o pretendam, possam continuar os estudos superiores na UBI fazendo o 3.º ano da licenciatura em Medicina Veterinária e depois o 2.º ciclo do curso. Em seis

anos e no caso de não reprovarem, teriam uma licenciatura em Enfermagem Veterinária, uma licenciatura em Medicina Veterinária e o mestrado em Medicina Veterinária. Vamos aguardar pelo desenvolvimento deste processo.

Através dos Projectos Complementares do programa INOVIDA foi apresentada, em 2009, uma candidatura para o financiamento de um Centro de Investigação de Zoonoses a ser construído no Campus da Sr.^a de Mércules. Esta infra-estrutura será importante para apoio à licenciatura de Enfermagem Veterinária e, no futuro, à licenciatura em Medicina Veterinária da UBI, caso esta venha a existir. Poderá ser entendido com uma espécie de hospital veterinário que passará a existir na Quinta da ESACB.

Consideramos que a ESACB deverá continuar a afirmar-se pela inovação das propostas que apresenta, pela dinâmica dos projectos em que participa. Deverá continuar concentrada naquilo que é verdadeiramente essencial para a Escola, a formação de técnicos altamente qualificados, o desenvolvimento de projectos de I&D com interesse regional e nacional e a prestação de apoio à Comunidade. Foi com esta atitude que conseguimos recuperar a imagem de credibilidade da ESACB. Se formos unidos, fortes e determinados em torno de um objectivo comum, se não deixarmos que ninguém interfira no nosso futuro com objectivos menos claros e se nos concentrarmos nos desafios essenciais para os próximos anos, ninguém nos poderá parar. O trabalho nesta Escola nunca terá fim.





Instituto Politécnico do Castelo Branco
Escola Superior Agrária

IPCB/Escola Superior Agrária

AO SERVIÇO DA INVESTIGAÇÃO E DO CONHECIMENTO NAS AGRO-INDÚSTRIAS

CURSOS DE LICENCIATURA

- Engenharia Biológica e Alimentar
- Nutrição Humana e Qualidade Alimentar

CURSO DE MESTRADO

- Inovação e Qualidade Alimentar *

INVESTIGAÇÃO E DESENVOLVIMENTO

- Membro do InovCluster
- Projectos de Investigação
- Análise de Águas e Alimentos
- Apoio ao Empreendedorismo



Agroforum 2010

INTERCEPÇÃO DA PRECIPITAÇÃO EM MONTADOS DE SOBREIRO E AZINHEIRA

Fernando Manuel Leite Pereira

Tese de doutoramento apresentada no Instituto Superior de Agronomia da Universidade Técnica de Lisboa

RESUMO

A hipótese base do presente trabalho é a de que em florestas abertas do tipo savana, a evaporação é mais adequadamente caracterizada ao nível da árvore individual e que o seu escalonamento ao povoamento pode ser feito através do somatório das contribuições individuais. Nesta base, uma nova metodologia foi desenvolvida para estimar a evaporação da precipitação interceptada em árvores isoladas. A aproximação adoptada sustenta-se na verificação, teórica e experimental, que a temperatura da copa molhada de uma árvore isolada é determinada pela energia disponível, aproximando-se da temperatura do bolbo húmido quando esta é reduzida. Este resultado permite estimar a evaporação da água interceptada por uma copa isolada através de uma simples equação de difusão que, em conjunto com o

modelo analítico de Gash, constituiu a base para a nova abordagem de modelação da perda por interceptação em árvores isoladas.

Um novo processo de determinação da capacidade de armazenamento da copa foi também desenvolvido, evitando a subjectividade inerente ao tradicional método de Leyton. A validação da metodologia de modelação proposta realizou-se através da comparação de valores modelados e observados da perda por interceptação em dois montados de sobreiro e azinheira, no sul de Portugal. Em ambos os casos, os valores modelados apresentaram uma boa aderência às observações, indicando que o modelo é apropriado para a simulação da perda por interceptação em árvores isoladas e em florestas esparsas, tipo savana.

POSSE, GESTÃO E USO DE RECURSOS EM REGIME DE PROPRIEDADE COMUM - OS BALDIOS DO NORTE DE PORTUGAL

Paulo Fernando dos Santos Caldinho Gomes

Tese de doutoramento apresentada no Instituto Superior de Agronomia da Universidade Técnica de Lisboa

RESUMO

Reconhecido o regime de propriedade comum dos terrenos designados em Portugal como baldios, por serem de uso e propriedade particulares de uma comunidade local, procede-se ao estudo dos principais aspectos teóricos relacionados com a respectiva génese e estatuto actual.

Partindo do tratamento dos dados de um inquérito realizado em 2000, que abrange todos os 820 baldios identificados na região norte de Portugal, constrói-se um quadro de análise das formas de gestão a que se encontram presentemente sujeitos. O quadro de análise elaborado cruza informação relativa às modalidades de gestão com os aspectos funcionais do aproveitamento (na vertente florestal) e a administração

dos baldios ao longo do último quarto de século.

As seis formas principais de gestão que se identificam são analisadas e tipificadas na sua origem histórica e legislativa e com base nas evidências recolhidas é traçado o seu perfil em termos da capacidade de gerar benefícios de forma sustentável, modo de apropriação dos benefícios pelos compartos e relevância colectiva desses benefícios.

As diferenças encontradas entre modalidades de gestão ilustram as condições de exercício das suas funções, ditadas pelas características e evolução do baldio, pelo estatuto que têm face à lei e pela relação estabelecida com o Estado através dos serviços florestais.

GESTÃO DO SOLO DA QUINTA DA SENHORA DE MÉRCULES

Marta Sofia Solipa Batista

Dissertação de Mestrado em Gestão Agro-Ambiental de Solos e Resíduos
realizado na Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Castelo Branco

RESUMO

Este trabalho teve como objectivo a caracterização de nove parcelas da Quinta da Senhora de Mércules, de forma a avaliar a fertilidade do solo com utilização agropecuária e efectuar a distribuição espacial das suas propriedades químicas, assim como a compilação dos dados da caracterização edáfica disponível, numa única base de dados e comparação da evolução dessas propriedades no período entre 1982 e 2009. Por último, com este trabalho pretendeu-se ainda avaliar a aptidão produtiva potencial dos solos da área em estudo.

O trabalho decorreu na Quinta da Senhora de Mércules, propriedade do Instituto Politécnico de Castelo Branco - Escola Superior Agrária. Durante a realização do trabalho, procedeu-se à recolha de amostras de solo, em pontos georeferenciados na área da Quinta, analisando-se os seguintes parâmetros: pH, MO, P₂O₅, K₂O, C.E., BT e MP. Os resultados obtidos ao longo deste trabalho levam

a concluir que a actividade agro-pecuária desenvolvida na Quinta leva a que ocorram situações de risco a nível ambiental, em algumas das zonas analisadas, nomeadamente, nas zonas de pastoreio intensivo e ainda nas zonas mais baixas, onde se verifica o aumento substancial de algumas das propriedades químicas analisadas.

A avaliação da aptidão do potencial produtivo dos solos da Quinta permitiu ainda concluir que existem áreas que apresentam algumas condicionantes que devem ser consideradas, aquando dos processos de gestão do solo.

Assim, com o intuito de prevenir que ocorram situações de degradação do solo e de diminuição da produtividade das culturas, assim como que ocorram riscos ambientais, aconselha-se que se monitorize as diferentes parcelas ao longo do tempo, no que diz respeito, essencialmente, ao P₂O₅, C.E., Zn, Ni e Pb, por apresentarem valores acima dos limites.

PLANO DE GESTÃO DE RESÍDUOS DO LABORATÓRIO INDUSTRIAL DE LÃS TÊXTIL MANUEL RODRIGUES

Cláudia Isabel Silva de Jesus

Dissertação do Mestrado em Gestão Agro-Ambiental de Solos e Resíduos
realizado na Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Castelo Branco

RESUMO

A indústria da lavagem de lãs sujas é fortemente geradora de resíduos. Nestes incluem-se os resíduos transversais a todo o processo e os resíduos de fibras têxteis não processadas (FTNP) produzidos nas operações de escolha e abertura mecânica da lã suja e lã lavada. Os resíduos de FTNP, com elevada fracção orgânica, representam 61,3% do total de resíduos gerados pelo Lavadouro Industrial de Lãs Têxtil Manuel Rodrigues Tavares (LIL), actualmente enviados para aterro sanitário.

Para além da caracterização de todos os resíduos produzidos, foi objectivo deste trabalho idealizar um processo de tratamento que permitisse a separação dos resíduos de FTNP dos resíduos orgânicos (RO) que lhes estão associados e, para além de caracterizar estes RO,

verificar a viabilidade da sua valorização agrícola, e estabelecer um novo Plano de Gestão de Resíduos para a empresa.

Concluiu-se que a solução de tratamento dos RO avançada é técnica e economicamente viável, para além de uma mais-valia em termos ambientais, e representa uma redução de custos, para a empresa, na ordem dos 2400 € em ano de pedido de licenciamento e renovação da licença, e superior a 4450 € nos outros anos. Constatou-se ainda que para a valorização agrícola das 131,56 t de RO produzidos anualmente (56,76 t provenientes dos RO separados da lã suja e 74,80 t dos RO separados da lã lavada), são necessários pelo menos 30 ha de solos elegíveis localizados nas proximidades do LIL.

DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE DE ADSORÇÃO EM AGREGADOS GEOPOLIMÉRICOS ARTIFICIAIS PARA O TRATAMENTO DE EFLUENTES

Bruno Miguel Paixão Ferreira Silva

Dissertação do Mestrado em Gestão Agro-Ambiental de Solos e Resíduos realizado na Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Castelo Branco

RESUMO

O desenvolvimento de novos agregados geopoliméricos artificiais (AGA) para utilização em processos de tratamento de águas residuais é uma área de investigação recente, cujos resultados preliminares, alguns obtidos nesta tese, permitem antever uma solução vantajosa.

Realizaram-se vários ensaios com um tipo de AGA desenvolvido a partir de lamas residuais das minas da Panasqueira, curado à temperatura ambiente, para utilização em tecnologias de tratamento de águas residuais. Os resultados permitiram observar que as amostras curadas até 28 dias em seco, não apresentavam consistência após imersão em água. O pH inicial da água baixou com o aumento do tempo de cura.

As amostras curadas a 91 dias apresentaram, após imersão, o dobro da resistência mecânica à compressão

das curadas a 35 dias. A porosidade intersticial manteve-se constante ao longo do tempo de imersão em água, mas a superfície específica e o diâmetro médio dos poros variaram ao longo do tempo de imersão, o que deverá estar associado à continuidade do processo de cura em água, sendo variações vantajosas para o objectivo deste trabalho.

Os resultados dos ensaios de adsorção mostram que o AGA utilizado apresenta capacidade de remoção significativa de fósforo e baixa capacidade de remoção de acetato e azoto amoniacal. Este estudo evidencia que este AGA pode ser utilizado para a remoção de nutrientes em processos de tratamento de águas residuais, apesar de ser necessário prosseguir com os ensaios de tratabilidade.

APLICAÇÃO DE COMPOSTO ORGÂNICO PRODUZIDO PELA EMPRESA VALNOR, PARA REDUÇÃO DAS PERDAS DE SOLO POR EROÇÃO HÍDRICA NOS SOLOS DO NORTE ALENTEJANO

Filipe José da Silva Carita

Dissertação do Mestrado em Gestão Agro-Ambiental de Solos e Resíduos realizado na Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Castelo Branco

RESUMO

O solo sendo um elemento fundamental para a sobrevivência dos ecossistemas terrestres, e um recurso finito, limitado e não renovável a curto e médio prazo, torna-se urgente a sua protecção das várias formas de degradação. Um dos aspectos degradativos mais importantes do solo no ambiente mediterrânico é, pela fragilidade de alguns dos seus ecossistemas, a erosão provocada pela chuva.

A realização deste trabalho teve como principal objectivo a modelação das perdas de solo por erosão hídrica com recurso à Equação Universal de Perda de Solo (USLE) em ambiente SIG, nos concelhos do norte alentejano (Alter do Chão, Castelo de Vide, Crato, Gavião, Marvão, Nisa, Ponte

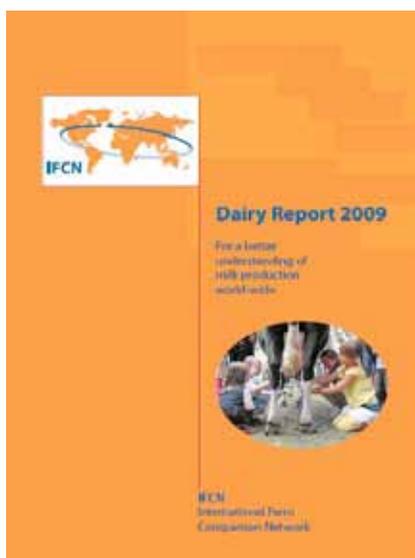
de Sôr e Portalegre), integrantes da área de influência da empresa VALNOR (Valorização de Tratamentos Resíduos Sólidos do Norte Alentejano S.A).

De acordo com as classes de erosão definidas. Apuramos que existe alguma variabilidade em termos de quantidades de solo perdida anualmente, sendo de destacar que na classe mais elevada (Classe V – 29,91-91,78 ton/ha.ano) apenas 0,12% da área de estudo é incluída nesta classe. Por outro lado, a percentagem da área de estudo que se inclui nas classes de erosão I e II (taxas de erosão até 6,05 ton/ha.ano) são respectivamente 81 e 14%, o que totaliza 95%. Conclui-se também que 23% da área sujeita a estudo apre-

senta situações em que as perdas médias de solo por erosão hídrica, supera a tolerância à perda daquele recurso. Caso não sejam prevenidas estas situações, não fica garantida a sustentabilidade do ecossistema, e assistiremos a uma redução progressiva da capacidade produtiva do solo e a situações mais extremas como desertificação do espaço rural.

De entre o conjunto de medidas mitigadoras para o processo de erosão hídrica do solo, a adição de matéria orgânica obtida por processo de compostagem é uma medida que se apresenta como interessante e promissora para a manutenção e conservação da fertilidade dos solos, bem como para o aumento da resistência sob aquele processo de degradação.

DAIRY REPORT 2009



Pelo terceiro ano consecutivo, a Escola Superior Agrária de Castelo Branco (ESACB) foi a Instituição portuguesa que recolheu e tratou a informação relativa à produção de leite de vaca em Portugal. A informação produzida integra a base de dados da International Farm Comparison Network (IFCN) sobre a produção mundial de leite, e consta do “Dairy Report 2009”, último relatório anual da IFCN publicado em 20 de Outubro de 2009 e que representa mais de 90% da produção mundial de leite.

António Moitinho Rodrigues, Professor Coordenador da ESACB, integra o grupo de 78 investigadores de 72 países parceiros do IFCN Dairy Research Network que contribuem para a caracterização produtiva e económica da bovinicultura leiteira de cada país.

O Dairy Report 2009 sumariza a investigação anual feita pela IFCN, com o objectivo de apresentar o desenvolvimento mundial da produção de leite num livro dividido em 4 capítulos. Capítulo 1: Comparação da produção: esta secção inclui os resultados das actuais 134 explorações bovinas tipo avaliadas economicamente. Capítulo 2: Monitorização global: este capítulo apresenta uma ampla avaliação de questões específicas como o preço do leite, o preço dos alimentos para bovinos, a relação preço do leite/preço dos alimentos e também uma análise de séries temporais

de explorações tipo. Capítulo 3: Factos relativos ao sector leiteiro: este capítulo, preparado para 78 países, dá uma visão comparativa sobre a produção de leite, a evolução da procura, a estrutura das explorações leiteiras, as tendências relativas ao preço da terra, da quota leiteira e da carne, os preços pagos pelo consumidor e os rendimentos marginais da fileira. Os principais resultados são resumidos por país e em mapas mundo. Capítulo 4: Casos de estudo e posters: aqui, um grande número de estudos da IFCN são apresentados assim como os posters das IFCN Dairy Conferences.

Pela leitura do relatório, verifica-se que o mercado, muito volátil dos últimos dois anos, afectou as explorações leiteiras. Foram 9 meses com excelentes rendimentos (do meio de 2007 até à Primavera de 2008) e 10 meses de rendimentos negativos (fim de 2008 até ao Outono de 2009). O preço do leite variou entre os 13,8 e os 46,2 USD/100 kg de leite no período 2006 – 2009. Ao pico histórico de 2007 seguiu-se um rápido decréscimo, voltando a valores abaixo dos 20 USD/100 kg de leite no início de 2009. A situação actual evidencia uma ligeira recuperação do preço do leite pago ao produtor. Relativamente ao preço dos alimentos de referência (milho e soja) houve grandes flutuações. O primeiro aumento, em 2006, foi consequência do forte aumento do preço do milho nos mercados internacionais.

De 2007 a Março de 2008 o preço aumentou até aos 28,4 USD/100 kg. Em 2009 o preço médio dos alimentos (cerca de 24 USD/100 kg) esteve pela primeira vez acima do preço do leite. Desde Agosto de 2009 que o preço do leite e dos alimentos estão ao mesmo nível.

No Dairy Report 2009, a IFCN analisa 147 explorações tipo de 46 países. Uma análise global dos dados obtidos permite concluir que África tem o custo médio de produção de leite mais baixo, a Europa Ocidental o mais elevado e os custos de produção de leite na Europa de Leste, América do Sul, Ásia e Oceânia estão a um nível semelhante variando entre 28 e 37 USD/100 kg. Tendo por base o nível médio do preço do leite no início de 2009 (20 USD/100 kg) a análise feita pela IFCN indica que a este nível de preços, apenas 2% da produção mundial pode ser obtida.

Devido à situação económica menos favorável, a IFCN prevê para 2010 um aumento moderado da produção mundial de leite. A crise global afecta, em todo o mundo, cerca de 150 milhões de criadores e suas famílias. A maior parte das

explorações leiteiras estão localizadas na Índia (75 milhões), no Paquistão (12,2 milhões) e Etiópia (5,3 milhões). A análise feita pela IFCN mostra que as explorações dos 10 países com a área média de exploração mais elevada representam muito pouco para o total mundial de explorações leiteiras, têm 6,6% do número total de vacas e contribuem com 21% para a produção mundial de leite. O número de explorações leiteiras tem vindo a diminuir à razão de -4 a -5% por ano. No entanto, há alguns países onde esta mudança estrutural está a ser mais rápida, ex. Dinamarca e África do Sul e com menos evidência Nova Zelândia.

Ao analisar as 605 empresas (91% do total de leite recolhido) que processam leite em 69 países, a IFCN verifica que as 21 empresas mais importantes representam apenas 21% da produção mundial de leite. O número 1 do ranking da IFCN é a Fonterra (Nova Zelândia), empresa que processa 2,7% da produção mundial de leite. Seguem-se a Dairy Farmers of America (USA), a Nestlé (Suíça), a Dean Foods (USA) e a Campina&Friesland (Holanda).

VIABILIDADE DE UMA EXPLORAÇÃO DE CARNE NO CONTEXTO DA REALIDADE AÇOREANA



António Moitinho Rodrigues, orador convidado das 3.^{as} Jornadas Agrícolas da Praia da Vitória que decorreram de 9 a 11 de Abril de 2010, na freguesia de Vila Nova, concelho da Praia da Vitória, Terceira, Açores, apresentou a comunicação “Viabilidade de uma exploração de carne no contexto da realidade Açoreana”. O trabalho teve como grande objectivo contribuir para o esclarecimento de agricultores e técnicos quanto à viabilidade de uma exploração de carne nos Açores, região tradicionalmente vocacionado para a produção de leite e produtos lácteos.

Foi feita a caracterização da produção e do consumo de carne em Portugal, destacando-se o consumo *per capita*

crescente de carne de bovino (18,8 kg/habitante/ano 2008), o baixo grau de auto-provisionamento da carne de bovino (54,2%) e o preço pago ao produtor, actualmente muito mais favorável do que o preço do leite (índice de preços da carne paga aos agricultores de 127,2 contra 96,9 para o leite).

Relativamente aos sistemas de produção de bovinos de e para carne, destacou as excelentes condições climáticas que os Açores têm para a produção de pastagens, com temperaturas amenas e chuva distribuída ao longo do ano, avançando com algumas propostas de sistemas de produção de novilhos F1 para carne em vacarias de leite.

Também foi enfatizada a produção em explorações vo-

cacionada para a produção de carne (em menor número nos Açores), destacando-se as características que deve ter a vaca mãe e avançando com propostas de manejo para sistemas de produção de novilhos com peso vivo ao abate de 450 a 600 kg (abate aos 18 – 20 meses para nascimentos de Inverno e abate aos 24 – 26 meses para nascimentos de Verão). Neste âmbito, reforçou a importância crescente para o consumidor da qualidade nutricional dos produtos animais, destacando a maior quantidade de PUFA e CLA nas carnes de ruminantes produzidos em pastagens de gramíneas e leguminosas.

Finalmente, demonstrou que, de um modo geral, a composição química das pastagens dos Açores permite satisfazer as necessidades energéticas e proteicas dos novilhos sem ultrapassar a sua capacidade de ingestão de matéria seca. Em determinadas épocas do ano, poderá ser necessário um pequeno suplemento de cereal (1 a 2 kg de cevada e/ou milho).

O trabalho apresentado pode ser consultado no Repositório Científico do IPCB em <http://repositorio.ipcb.pt/handle/10400.11/152>

PORTUGAL SB10 – SUSTAINABLE BUILDING AFFORDABLE TO ALL



PORTUGAL SB10
Sustainable Building Affordable to All



No passado dia 18 de Março, a docente Isabel Castanheira e Silva, representando o IPCB e o C-Made (UBI), participou no congresso internacional “Portugal SB10 – Sustainable Building Affordable to All” que decorreu de 17 a 19 de Março em Vilamoura.

A comunicação intitulada “Geopolymeric Artificial Aggregates as New Materials for Wastewater Treatment”, realizada em co-autoria com João Castro-Gomes e António Albuquerque, foi apresentada, sob a forma de comunicação oral, à comunidade científica internacional, de acordo com o seguinte resumo:

This study evaluates whether artificial aggregates produced from mining wastes geopolymeric binder would be suitable as alternative materials for wastewater treatment

processes. Seven types of mineral wastes geopolymeric artificial (WGA) aggregates were produced, using mining waste mud as precursor and sodium silicate and sodium hydroxide as alkaline activators. Seven mixtures were produced for ratios of sodium silicate/sodium hydroxide ranging from 1.25 to 5 and for ratios of precursor/sodium silicate ranging from 4 to 5. 112 samples were studied for different mixing and curing conditions (20°C and 130°C) and its structural stability and pH variation after immersion in water was observed during 3 months. Results show that the initial pH in water decreases with the increase of the curing time. A WGA mixture cured at 20°C during 28 days seems to be suitable to be used as media bed material for fixed-film wastewater treatment processes.

AGROFORUM NO LATINDEX

O Latindex é um sistema de informação que abrange revistas de investigação científica, técnico-profissionais e culturais editadas nos países da América Latina, Caraíbas, Espanha e Portugal.

A revista Agroforum consta do Directório do Latindex. O Directório possui os dados bibliográficos e de contacto de todas as revistas registadas nos países acima indicados seja em suporte electrónico, seja em papel.

Pode encontrar-nos no site:

<http://www.latindex.unam.mx/buscador/ficRev.html?folio=4376&opcion=1>

NO ANO INTERNACIONAL DA BIODIVERSIDADE ESA participa na criação do novo equipamento temático do Centro de Ciência Viva da Floresta de Proença-a-Nova



O Centro Ciência Viva da Floresta de Proença-a-Nova (CCVFPN) inaugurou, recentemente, um novo conteúdo temático - “Peixes da Nossa Floresta”- que foi preparado com a forte intervenção da Escola Superior Agrária (ESA) do IPCB. Trata-se de três aquários povoados com espécies piscícolas existentes nos rios da Região, cuja ideia de concretização e redacção dos textos que caracterizam os ecossistemas de cada um dos aquários foi protagonizada pela ESA. Este novo conteúdo do CCVFPN, já visitado pelo Presidente da República e pelo Secretário de Estado das Florestas e Desenvolvimento Rural, no dia 6 de Fevereiro, foi, igualmente, objecto de um conjunto de palestras, em que participaram António Moitinho Rodrigues, docente e Director da ESACB, e João Carrola, professor da Universidade de Trás-os-Montes. Durante a tarde do dia 29 de Janeiro, no auditório do CCVFPN, os dois docentes/investigadores proferiram palestras para um grupo de 50 pessoas, maioritariamente alunos do 3º Ciclo do Ensino Básico, tendo João Carrola desenvolvido o tema “Instalação e Manutenção de um Aquário para Peixes Ornamentais” e António Moitinho Rodrigues falando sobre “Espécies Piscícolas Autóctones e Exóticas com Interesse para a Pesca Desportiva”.

Após as apresentações, os alunos puderam conhecer os três aquários povoados com espécies piscícolas exis-

tentes nos rios da Região, em que o primeiro a pretende representar os rios de montanha e as espécies que lá habitam, o segundo as zonas médias e baixas dos rios e o terceiro os peixes carnívoros vorazes que, ao serem introduzidos nos cursos de água do nosso País, contribuíram para a diminuição das espécies autóctones.

De referir que os textos que caracterizam os ecossistemas de cada um dos aquários e a informação técnico/científica sobre a biologia de cada uma das espécies piscícolas presentes foi elaborada pela ESACB.

Nesse mesmo dia, depois do jantar, para assinalar o arranque do “Ano Internacional da Biodiversidade”, o Centro Ciência Viva da Floresta de Proença-a-Nova promoveu, com os dois docentes/investigadores, mais uma iniciativa do ciclo de Cafés com Ciência, desta vez sobre “Pesca Desportiva e Biodiversidade”. Estiveram presentes cerca de 30 pessoas que ficaram a conhecer as principais espécies piscícolas da Beira Interior Sul e do Pinhal Interior e o importante papel que a pesca desportiva pode ter para a sua preservação. Apresentaram as vantagens sobre a pesca sem morte, a praticar com espécies autóctones, referiram a influência negativa do homem na alteração dos ecossistemas, nomeadamente através da construção de grandes barragens, e responderam às muitas questões colocadas.

Os “Cafés de Ciência” decorrem no Bar da Floresta do CCVFPN e assumem-se como um momento onde, de uma forma informal e descontraída, se discutem temas, se

esclarecem dúvidas, se aprofundam conhecimentos e se dá a conhecer o trabalho que os investigadores realizam no seu dia-a-dia.

2º SIMPÓSIO NACIONAL DE FRUTICULTURA NA ESACB



Decorreu na Escola Superior Agrária de Castelo Branco, nos dias 4 e 5 de Fevereiro de 2010, o 2º Simpósio Nacional de Fruticultura.

O objectivo do Simpósio Nacional de Fruticultura foi a divulgação dos conhecimentos científicos e tecnológicos no âmbito da fruticultura, de modo a contribuir para o desenvolvimento da fruticultura tanto a nível nacional como regional. Paralelamente pretendeu-se fomentar a interacção entre a investigação, o ensino e a produção. O progresso da fruticultura depende, em primeira análise, dos produtores, cujo progresso resulta da inovação e difusão de conhecimento novo relacionado com a actividade – novas metodologias de produção, novas cultivares, mecanização de algumas operações – que advêm da investigação, experimentação e divulgação de resultados. Por último está sempre dependente do consumo, que pode ser incrementado através de diferentes abordagens, nomeadamente processamento e valorização dos produtos frutícolas, da divulgação e valorização dos benefícios do consumo de fruta, nomeadamente no combate à obesidade, que hoje é um problema de saúde pública.

No 2º Simpósio Nacional de Fruticultura abordaram-se as áreas de saber relativas às técnicas ligadas à Produção, à Biotecnologia e Saúde, ao Processamento Pós-colheita, à Protecção das Plantas e à vertente Económica. Para cada uma destas áreas, o Simpósium contou com a presença de

oradores convidados e comunicações orais, contribuindo para essa divulgação do conhecimento mais recente em cada uma delas. Participaram como oradores convidados o Eng. Joan Bonany, técnico do IRTA (Girona-Espanha), o Prof. José Carlos Franco, do Instituto Superior de Agronomia para a área da Protecção das Plantas, com a Eng.ª Délia Fialho e Eng. Filipe Silva, respectivamente da empresa FRUTUS e CPF (região Oeste) para a área de Pós-colheita, com a Dr.ª Cristina Sales (médica) e Dr.ª Daniela Seabra (nutricionista) do Nutrimation (Porto) para a área de Biotecnologia e Saúde e ainda com o Prof. Francisco Avillez, do Instituto Superior de Agronomia e AGROGES para área da Economia. Para além dos oradores convidados o Simpósio compreendeu 14 comunicações orais e 24 comunicações sob a forma de painéis, abordando diferentes áreas temáticas e diferentes culturas frutícolas.

Na área da Economia ocorreu um espaço de debate da Fileira Frutícola em que participaram as grandes superfícies – Auchaun, Jerónimo Martins e Sonae, agro-indústrias – Frulact e Sumol/Compal e a produção representada pela Frutoeste e Kiwi GreenSun.

Na sessão de encerramento esteve presente o Senhor Secretário de Estado das Florestas e Desenvolvimento Rural, Eng. Rui Barreiro, que realçando o papel da agricultura no desenvolvimento regional e nacional, evidenciou as potencialidades da fruticultura, prometendo uma atenção

especial para o encontro de soluções para os principais estrangulamentos.

Paralelamente ao 2º Simpósio Nacional de Fruticultura decorreu o Concurso FrutArt, patrocinado pela Câmara Municipal de Castelo Branco, pelo Instituto Politécnico de Castelo Branco e pela Direcção Regional de Agricultura e Pescas do Centro e que teve como principais objectivos: Divulgar a importância da fruticultura na região; Divulgar e valorizar o papel de consumo de fruta na saúde e alimentação; Valorizar a actividade frutícola; Promover a interacção entre os sectores de educação, agricultura e investigação; Fomentar e desenvolver a capacidade criativa dos jovens e Divulgar e valorizar o 2º Simpósio Nacional de Fruticultura.

O concurso compreendeu a decoração/pintura de peras, maçãs, pêsegos e cerejas de material cerâmico produzidos à escala real, e distribuídos por 30 Escolas de Ensino Básico e Secundário da região nomeadamente – Belmonte, Covilhã, Castelo Branco, Fundão, Guarda, Idanha-a-Nova, Manteigas, Penamacor, Proença-a-Nova, Seia, Sertã, Tei-

xoso, Tourais, Trancoso e S. Vicente da Beira, tendo abrangido os alunos do 9º ano Geral e 10º, 11º e 12º anos de Artes, num total de 1930 frutos distribuídos.

Para a realização deste concurso a organização contou com o apoio da ESART – Escola de Artes Aplicadas do IPCB e o seu domínio de saber, concebendo os moldes de frutos e folhas. Antes de enviarem os frutos já pintados para a ESA, as Escolas elegeram os melhores frutos de cada espécie produzidos pelos seus alunos. Durante o Simpósio os seus participantes depositaram o seu voto para a eleição do melhor fruto de cada espécie. Os prémios serão entregues na Gala da Fruta que terá lugar em Junho no Casino da Figueira da Foz.

A exposição do Concurso FrutArt esteve patente no espaço comercial Allegro, de Castelo Branco, durante o mês de Março.

Um dos objectivos deste concurso foi atingido – cativar o pensamento e a atenção dos jovens para o consumo de fruta, a fruticultura como actividade e a existência de encontros científicos como o 2º SNF.

ESACB PARTICIPOU NO ENCONTRO DE UTILIZADORES DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA



O IPCB / Escola Superior Agrária esteve, uma vez mais, presente, como parceiro académico, na edição deste ano do encontro de utilizadores de sistemas de informação geográfica da ESRI (EUE 2010), que se realizou nos dias 3 e 4 de Março no Centro de Congresso de Lisboa.

A representação do IPCB/ESA foi constituída pela Comissão Científica do Curso de Mestrado em SIG (Cristina

Alegria) e pelo Sector de Informação Geográfica (José Masano Monteiro e Natália Roque).

No espaço de exposição IPCB/ESA foi feita a divulgação das actividades de ensino, investigação e apoio à comunidade realizadas na área das Tecnologias de Informação Geográfica, tendo sido dada especial atenção ao Curso de Mestrado em Sistemas de Informação Geográfica (apresentação

da estrutura e do funcionamento do curso), assim como aos trabalhos dos alunos (projectos SIG) que concluíram a edição 2008/09 do Curso de Pós-Graduação. Os cerca de 1000 participantes do encontro de utilizadores de sistemas de informação geográfica da ESRI tiveram a oportunidade de ver alguns dos projectos realizados no IPCB/ESA, assim como

a exposição dos mesmos em forma de poster.

Com esta participação no EUE 2010, é a terceira vez consecutiva que o IPCB/ESA é seleccionado pela ESRI Portugal como um dos parceiros do evento, facto que tem a ver com o trabalho e progressão que se tem vindo a realizar dentro do universo académico.

JORNADA TÉCNICA DE REGA NA ESACB

Realizou-se nas instalações da ESACB, no dia 10 de Março, a Jornada Técnica de Rega, organizada pela empresa Rega o Solo, Lda.

Participaram neste encontro 130 pessoas, contando-se entre elas vários estudantes (futuros Engenheiros Agrícolas), agricultores, engenheiros agrónomos, clientes com propriedades próprias e fornecedores.

O principal objectivo destas jornadas foi dar a conhecer melhor a REGAOSOLO, que tipo de serviço presta bem como o nível de qualidade que lhe imprime, os aspectos comerciais relacionados, tanto na Rega como nas energias alternativas.

A REGAOSOLO, constituída em 1985, é uma conceituada empresa de estudos, projectos e instalações de sistemas de rega para a agricultura e espaços verdes. Pioneira na instalação de “pivots” em Portugal, continua a ter como

missão a comercialização e instalação de sistemas de rega, sendo a sua visão a personalização dos estudos e execução de projectos ajustados às necessidades e particularidades de cada cliente. É uma empresa com forte implementação no distrito de Castelo Branco, principalmente na zona do Ladoeiro.

A Jornada de Rega, realizada em colaboração com alguns dos seus parceiros nos sistemas de Rega, abordou ainda temas como as energias renováveis, para dar a conhecer a forma como esse produto pode ser adaptado aos sistemas de Rega já utilizados.

Terminada a Jornada Técnica, e face ao interesse demonstrado, ficou aberta a hipótese para a realização de outras iniciativas do mesmo teor já que este é um sector de actividade tão importante para o nosso país.

CURSO DE INTRODUÇÃO À APICULTURA - UM SUCESSO



Nas instalações da Escola Superior Agrária de Castelo Branco (ESACB) decorreu, de 13 e 20 de Março de 2010, um Curso de Introdução à Apicultura, iniciativa organizada numa colaboração entre a Meltagus (Associação de Apicultores do Parque Natural do Tejo Internacional) e a ESACB.

Durante o curso os formandos puderam adquirir conhecimentos sobre a instalação de apiários, sanidade apícola, segurança na apicultura, flora apícola, importância da apicultura na polinização e manejo e condução de colónias ao longo do ano.

A aprendizagem foi complementada com aulas práti-

cas no apiário da ESACB, onde os formandos puderam aplicar os conhecimentos adquiridos.

Este curso contou com a presença de dezoito formandos. Devido ao sucesso da iniciativa, está prevista uma segunda edição bem como a realização de novas acções de formação no âmbito da apicultura.

Esta foi mais uma das muitas acções de formação profissional que têm vindo a ser organizadas pela Escola, instituição acreditada, como entidade formadora, pela Direcção-Geral do Emprego e das Relações de Trabalho (DGERT). Estamos a contribuir para a qualificação dos portugueses.

SEMANA DA FLORESTA

Como todas as comemorações, também a “Semana da Floresta” pretende ser uma semana de reflexão, que gostaríamos de direccionar para os jovens deste concelho com o objectivo de os sensibilizar para as problemáticas ambientais.

Como já vem sendo hábito, todos os anos a Quercus, em parceria com a Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Castelo Branco, comemora com as escolas do concelho a “Semana da Floresta”. O ano de 2010 não é excepção e desta vez a Semana da Floresta decorreu de 15 a 19 de Março, como sempre no Parque Botânico da

Escola Superior Agrária de Castelo Branco, onde se levaram a cabo acções concretas que, para além do cariz simbólico, contribuíram para uma consciencialização efectiva dos participantes.

As actividades realizadas tiveram como objectivos: Sensibilizar os alunos para a importância da floresta; Promover atitudes e modificar comportamentos no uso dos recursos naturais, nomeadamente da floresta; Fortalecer a relação entre os alunos e o meio natural; Salientar a importância da gestão da floresta para salvaguardar a biodiversidade e Criar uma consciência ecológica.

WORKSHOP – TÉCNICAS DE ESCRITA CIENTÍFICA



Integrado no Plano de Actividades da Biblioteca da Escola Superior Agrária (ESACB), decorreu, nas instalações da ESACB, de 29 a 30 de Março de 2010, o Workshop de Formação Avançada sobre o tema “Técnicas de Escrita Científica”. O Workshop foi ministrado pelo Professor Doutor Henrique Cabral, docente da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa e redundou num sucesso, quer ao nível das inscrições, tendo-se registado um total de 25 participantes, o que correspondia ao número máximo aceite, quer ao nível da qualidade das sessões, unanimemente reconhecida por todos os participantes. De salientar que entre os participantes, marcaram presença docentes das Escolas Superiores Agrárias de Coimbra e de Bragança, para além de elementos pertencentes a várias empresas. Por parte do IPCB o Workshop contou com a presença de docentes e não docentes de quatro das seis Escolas do Instituto.

As sessões foram ministradas sob a forma de sessões

teóricas modulares, durante as quais foi estimulada a discussão aberta das várias temáticas abordadas bem como dos casos de estudo apresentados. Foram referidas técnicas de escrita científica muito úteis para a elaboração de artigos científicos, tais como artigos regulares, notas breves, artigos de revisão; para a preparação de comunicações orais e apresentações sob a forma de poster, sendo referidos igualmente os respectivos suportes. Relativamente ao tema da elaboração de teses e dissertações, bem como a redacção de monografias, foram apresentadas diversas sugestões de metodologias de trabalho e de apresentação e discussão pública. As questões relacionadas com a produção de artigos *peer review*, tanto no que respeita à elaboração e submissão para publicação como no que respeita à revisão em si, contaram-se entre as mais debatidas, pelo interesse de que se revestem para as actividades da grande maioria dos participantes.

CURSO DE PRIMEIROS SOCORROS



Realizou-se nas instalações da ESACB, nos dias 31 de Março e 7 de Abril, um curso de Primeiros Socorros, organizado pela Associação de Estudantes, pelo Núcleo de Protecção Civil e pelo Gabinete de Formação Profissional.

Estiveram presentes 19 formandos, constituídos por docentes, funcionários e alunos da ESACB bem como formandos originários de outras entidades.

O formador, Nelson Antunes, do INEM fez uma apresentação muito cativante, conseguindo prender a atenção dos formandos apresentando casos reais com filmes e utilizando a sua própria experiência como técnico de INEM.

O curso realizou-se em duas sessões, a primeira de teor teórico e a segunda com um cariz mais prático onde foram postos em prática os algoritmos a seguir em casos de Paragens Cardio-Respiratórias, Obstrução da Via Aérea e colocação da vítima em Posição Lateral de Segurança.

Esta foi mais uma das muitas acções de formação profissional que têm vindo a ser organizadas pela Escola, instituição acreditada, como entidade formadora, pela Direcção-Geral do Emprego e das Relações de Trabalho (DGERT). Estamos a contribuir para a qualificação dos portugueses.

WORKSHOP - QUALIDADE E SEGURANÇA ALIMENTAR, UM SUCESSO



Numa iniciativa promovida pela Biblioteca da ESACB/ESART em colaboração com a empresa Biostrument S.A. e com os Coordenadores de Curso Prof.^a Cristina Pintado (Engenharia Biológica e Alimentar) e Prof.^a Maria Paula Simões (Nutrição Humana e Qualidade Alimentar), decorreu no dia 28 de Abril de 2010, no Auditório A2 da ESACB, um Workshop sobre o tema “Qualidade e Segurança Alimentar”. Durante a sessão, foi apresentada a base de dados sobre Qualidade e Segurança Alimentar QUALFOOD bem como o portal iQUALFOOD, duas ferramentas distintas de suporte às actividades de investigação e de leccionação, respectivamente.

A iniciativa decorreu com grande sucesso, como se pôde

constatar pelo elevado número de participantes presentes no Auditório A2 da Escola. Durante e após as sessões, os cerca de 100 participantes (docentes, alunos, ex-alunos e funcionários da ESACB), colocaram diversas questões o que confirma o interesse motivado pelo Workshop.

Na sequência desta iniciativa, está disponível até dia 28 de Maio para toda a Comunidade Académica da ESACB, um “free trial” da base de dados QUALFOOD em <http://qualfood.biostrument.com/>.

A Direcção da ESACB congratula-se pelo sucesso desta iniciativa que contribuiu para enriquecer os conhecimentos dos nossos estudantes.

TAÇA DAS AGRÁRIAS NA ESACB



Decorreu entre 11 e 16 de Abril de 2010, na Escola Superior Agrária de Castelo Branco (ESACB), a XXI Taça das Agrárias, iniciativa de carácter cultural e desportivo com elevado espírito académico. A Taça das Agrárias tem periodicidade anual e decorre, rotativamente, pelas oito Escolas Superiores Agrárias existentes no país.

Este ano, as actividades desportivas e culturais foram realizadas no complexo desportivo da ESACB, onde tiveram lugar diversas competições em que cada Escola Superior Agrária foi representada por uma equipa por modalidade. No campo relvado, além das actividades desportivas foram realizadas actividades lúdicas e de convívio entre os

estudantes.

A sessão de abertura teve início às 18 horas do dia 11 de Abril, no Auditório Vergílio António Pinto de Andrade, com a presença do Presidente do IPCB, da Subdirectora da ESACB e do Presidente da Associação de Estudantes da ESACB (AEESACB).

A Direcção da ESACB felicita a Associação de Estudantes por ter conseguido trazer para Castelo Branco a XXI Taça das Agrárias e pelo excelente trabalho que fez para que os mais de 300 participantes esperados na Quinta da Sr.^a de Mércules se sentissem em casa.

PARTICIPAÇÃO DE DOCENTE DA ESA-IPCB EM CONGRESSO



O Prof. Doutor António Ramos, representando a ESA-IPCB, apresentou em Abril, em Viseu e nas Caldas da Rainha, uma comunicação sobre a avaliação do potencial produtivo e da eficiência técnica e económica do pomar, no âmbito das actividades do Clube de Agricultores Bayfruta.

Estiveram presentes nos dois eventos mais de 250 agentes ligados ao sector da fruticultura.

Os “Fóruns Bayfruta” fazem parte das actividades do Clube Bayfruta, da Bayer CS. O projecto nasceu em 2008 e tem como missão contribuir para o crescimento da fruticultura em Portugal, através da promoção de boas práticas agrícolas que fomentem a protecção do património frutícola, do ecossistema e que criem valor para os profissionais.

IPCB E IPC ASSINAM PROTOCOLO



Decorreu no passado dia 30 de Abril, no Centro de Ciência Viva da Floresta de Proença-a-Nova, a assinatura de um protocolo entre o Instituto Politécnico de Castelo Branco (IPCB), representado pelo seu Presidente Prof. Carlos Maia, e o Instituto Politécnico do Coimbra (IPC), representado pelo seu Presidente Prof. Rui Antunes. Ao abrigo do protocolo agora assinado, as duas Instituições passam a partilhar os recursos e os financiamentos concedidos ao Centro de Estudos de Recursos Naturais, Ambiente e Sociedade (CERNAS) pela Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT), no âmbito do Financiamento Plurianual de Unidades de I&D.

A assinatura do protocolo decorreu durante as I Jorna-

das dos Bolseiros de Integração na Investigação do CERNAS, onde 14 bolseiros estudantes da ESACB e da ESAC, apresentaram os trabalhos desenvolvidos ao longo do ano em que foram bolseiros.

Como é do domínio público o CERNAS (AGR-Centro-681), cujo Coordenador é o Doutor Fernando Páscoa, é uma Unidade de I&D que tem como instituições de acolhimento a ESACB e a ESAC. O seu objectivo fundamental é o desenvolvimento do conhecimento científico e tecnológico nas áreas dos recursos naturais, da ciência alimentar, do ambiente e do desenvolvimento, numa base de multidisciplinaridade, cruzamento sectorial e desenvolvimento horizontal. Actualmente tem mais de 100 investigadores integrados.

A banner for a Master's program. The top left features the logo of the Instituto Politécnico de Castelo Branco, Escola Superior Agrária. The main image shows a topographic map with a red line tracing a path and a compass rose in the bottom right corner. The text at the bottom is in yellow on a green background.

Instituto Politécnico de Castelo Branco
Escola Superior Agrária

**MESTRADO EM SISTEMAS E INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA
EM RECURSOS AGRO-FLORESTAIS E AMBIENTAIS**

