

SIMPÓSIO AGRICULTURA, ENERGIA E AMBIENTE

LIVRO DE RESUMOS



Secção Especializada de
Engenharia Rural - SCAP



Caros amigos e colegas

O crescimento populacional esperado para os próximos anos conduzirá à necessidade de aumentar a produção agrícola de modo a satisfazer o aumento da procura. Nos últimos anos tem-se assistido a uma evolução tecnológica nos sistemas de produção que tem permitido aumentar a produtividade agrícola, mas por vezes à custa de elevados consumos de energia e com práticas nem sempre ambientalmente corretas.

Os desafios que se colocam atualmente são no sentido de melhorar a conservação de recursos escassos, como o solo e a água, de aumentar a eficiência de uso de factores de produção, de encontrar novas culturas, do desenvolvimento da biotecnologia, da diminuição dos consumos energéticos e de melhorar ainda mais as tecnologias associadas à produção.

A intensificação dos sistemas de produção para responder à procura, a necessidade de encontrar fontes alternativas de energia, com a competição entre a produção de culturas para biocombustíveis ou alimentos, a necessidade de diminuir desperdícios, de reaproveitar a água usada, mas não consumida na produção agrícola, ou águas residuais tratadas, e tornar a agricultura uma prática compatível com a manutenção de uma biodiversidade ambiental, são questões que têm de ser pensadas e discutidas por todos nós.

Deste modo, a Secção Especializada de Engenharia Rural (SEER), da Sociedade de Ciências Agrárias de Portugal, e o Instituto de Ciências Agrárias e Ambientais Mediterrânicas decidiram organizar o Simpósio “Agricultura, Energia e Ambiente”, onde pretendemos que investigadores, técnicos, produtores, e todas as pessoas interessadas nestes temas, os possam discutir.

A Comissão Organizadora

COMISSÕES

Comissão Organizadora

Luís Leopoldo Silva, SEER/SCAP e ICAAM/U. Évora
Fátima Baptista, SEER/SCAP e ICAAM/U. Évora
José Rafael Marques da Silva, SEER/SCAP e ICAAM/U. Évora
Jorge de Castro, SCAP

Comissão Científica

Adélia Sousa, U. Évora
Carlos Alexandre, U. Évora
Carlos Guerrero, U. Algarve
Carlos Lopes, ISA/UTL
Fátima Baptista, U. Évora
Fernando Santos, UTAD
Jorge Meneses, ISA/UTL
José Carlos Barbosa, IPBragança
José Manuel Gonçalves, ESAC
José Oliveira Peça, U. Évora
José Rafael Silva, U. Évora
Luis Leopoldo Silva, U. Évora
Manuela Chaves, ITQB
Mário de Carvalho, U. Évora
Miguel de Castro Neto, U. Nova

PROGRAMA FINAL

8:30 – Registo e entrega de documentação

9:00 – Sessão de abertura

Presidente da SCAP

Diretora do ICAAM

Comissão Organizadora

Sessão I – 9:20 -10:35

Moderador: Ricardo Braga (ISA – UTL)

9:20 - Agricultura e Eficiência Energética – Projecto AGREE

Fátima Baptista (SEER e ICAAM/UEv)

9:40 - Auditorias ao desempenho dos sistemas de rega e bombagem, na otimização do uso da água e da energia no regadio.

Fernando Nunes e João Mendes (COTR)

10:00 - Novas tecnologias na monitorização do solo e da cultura da vinha.

Luis Leopoldo Silva (SEER e ICAAM/UEv)

10:20 - Debate

10:35 – Pausa para café

Sessão II – 11:00 -12:35

Moderador: José Oliveira Peça (ICAAM/UEv)

11:00 – Agricultura de Conservação e a eficiência do uso de factores no ambiente Mediterrânico.

Mário de Carvalho (ICAAM/UEv)

11:20 - Uso sustentável da água na produção agrícola nas regiões secas do Mediterrâneo - Projeto SWUPMED.

Manuela Chaves (ITQB)

11:40 - Critérios de escolha de culturas oleaginosas para biodiesel. A experiência da Galp Energia.

Fernando Bianchi de Aguiar (Galp Energia)

12:00 - As florestas em clima mediterrânico e a produção de biomassa para energia.

Ana Cristina Gonçalves (ICAAM/UEv)

12:20 - Debate

12:35 – Almoço

Sessão III – 15:00 -17:30

Moderador: José Carlos Barbosa (IP Bragança)

15:00 - Dois Pilares da Terra: Agricultura e Biodiversidade.

João Rabaça (ICAAM/UEv)

15:20 - Os campos de golfe e os mitos ambientais.

Carlos Guerrero (UAlg e ICAAM)

15:40 - Gestão de efluentes pecuários, o papel da digestão anaeróbia, num contexto de economia verde.

Luis Ferreira (ISA/UTL)

16:00 - Debate

16:15 – Pausa para café

16:30 – HORIZONTE 2020 – Desafios e oportunidades para os setores agrícola, energético e ambiental

M^a João Fernandes e Ana Raposo (GPPQ/FCT)

17:00 - Sessão de Posters

18:00 – Encerramento

Simpósio Agricultura, Energia e Ambiente
Évora, 6 de Novembro de 2013

RESUMOS DAS COMUNICAÇÕES ORAIS

Simpósio Agricultura, Energia e Ambiente
Évora, 6 de Novembro de 2013

Agricultura e Eficiência Energética – Projecto AGREE

Fátima Baptista¹, Luis Leopoldo Silva¹, Dina Murcho¹, Mário Louro², Carlos Marques³

(¹)U. Évora, ECT, Dep. Eng^a Rural. ICAAM., fb@uevora.pt. (²)AltriFlorestal S.A. Quinta do Furadouro, 2510-582 Olho Marinho. (³) Universidade de Évora, Escola de Ciências Sociais, CEFAGE.

Resumo

Um dos objectivos da União Europeia para 2020 é o aumento em 20% na eficiência energética. De facto, espera-se um aumento significativo no consumo de energia nas próximas décadas, com elevado impacto na economia, incluindo o sector agrícola. A poupança de energia pode conseguir-se directamente através da redução do consumo de energia. No entanto, a melhoria da eficiência energética apenas se consegue se os consumos energéticos por unidade de produção forem reduzidos. Assim, melhorias na eficiência energética podem realizar-se mediante o aumento ou diminuição dos consumos energéticos dependendo da relação final entre input-output. A produção agrícola recorre sobretudo a energia proveniente de origem fóssil mas também de energia indirecta utilizada aquando da produção de alguns factores de produção como sejam os fertilizantes e os pesticidas. A discussão sobre o uso de energia na agricultura tem-se centrado fundamentalmente nos consumos de energia directa, mas importa mencionar que 50 % ou mais da energia total utilizada está relacionada com a produção de adubos azotados ou outros factores de produção. Diferentes sistemas de produção característicos de diferentes zonas climáticas variam consideravelmente no uso da energia e também no seu potencial de poupança. Este trabalho apresenta alguns dos resultados obtidos na tarefa 2 (WP2) do Projecto “Energy Efficiency in Agriculture - AGREE”, financiado pela Comissão Europeia no âmbito do 7º Programa Quadro. Trata-se dum projecto cujo principal objectivo é mostrar à Comissão Europeia que existe grande potencial de poupança de energia na agricultura com vantagens do ponto de vista ambiental e económico, sendo necessário continuar a desenvolver investigação associada ao tema da eficiência energética na Agricultura. De entre as diferentes actividades agrícolas estudadas no âmbito deste projecto, seleccionámos a produção de tomate em estufa como o caso de estudo a apresentar.

Novas tecnologias na monitorização do solo e da cultura da vinha

Luis Leopoldo Silva

ICAAM e Dep. Eng^a Rural /ECT. Universidade de Évora. E-mail: llsilva@uevora.pt.

Resumo

O conceito de Agricultura de Precisão e a sua aplicação prática passam pelo estudo da variabilidade espacial e temporal de diferentes fatores que afetam a produção final de uma determinada cultura. A partir da identificação da variabilidade espacial podem-se criar zonas de tratamento diferenciado, maximizando os fatores de produção, aumentando a produtividade quantitativa e/ou qualitativa das culturas e a eficiência de utilização de fatores de produção, diminuindo custos e resíduos. A avaliação espacial e temporal das parcelas pode ser feita recorrendo a novas tecnologias para a monitorização do solo e de parâmetros associados ao crescimento/desenvolvimento das culturas, que permitem uma avaliação mais expedita e nalguns casos mais rigorosa do que os métodos tradicionais.

A determinação da condutividade elétrica aparente do solo possibilita a identificação mais fácil de zonas do terreno com solos com características diferentes, que depois podem ser relacionadas com a sua fertilidade ou outros parâmetros importantes para a gestão das atividades agrícolas (fertilização, rega, etc).

A determinação de índices de vegetação é uma das técnicas que nos últimos anos tem sido utilizada para caracterizar o vigor vegetativo das plantas ao longo do ciclo cultural. Estes índices podem ser determinados através da informação obtida a partir de imagens de satélite, imagens obtidas com câmaras instaladas em pequenos aviões não tripulados (UAV) ou ainda pela utilização de sensores montados em veículos (tratores, moto-quadros) que se desloquem pela vinha. A informação obtida não só permite avaliar o vigor vegetativo da vegetação como também relacioná-lo com características do terreno que limitam a produção, ou com situações de stress hídrico, e ajustar a aplicação de fatores de produção de modo a melhorar a produção, em quantidade e qualidade.

Uma outra tecnologia que aparece como alternativa à avaliação do stress hídrico das culturas é a termografia de infravermelhos. A partir da informação obtida pelas câmaras de infravermelhos é possível avaliar a temperatura das plantas e determinar índices de stress, que podem ser usados para melhorar a gestão da rega.

Nos últimos 3 anos estas novas tecnologias foram utilizadas numa vinha em Évora e outra em Badajoz, no âmbito do projeto de investigação transfronteiriço RITECA II - subprojecto: Utilização da agricultura de precisão na otimização da água e da fertilização, e data de colheita na vinha. São apresentados alguns resultados obtidos no âmbito desse projeto e que permitem mostrar as potencialidades destas novas tecnologias.

Agricultura de Conservação e a eficiência do uso de factores no ambiente Mediterrânico

Mário de Carvalho

ICAAM - Instituto de Ciências Agrárias e Ambientais Mediterrânicas,
Universidade de Évora, Núcleo da Mitra, Apartado 94, 7002-554 Évora,
Portugal.

Resumo

A agricultura portuguesa tem a necessidade imperiosa de aumentar a eficiência do uso dos factores, com a dupla finalidade de melhorar o seu desempenho económico e ambiental. No caso da agricultura de sequeiro e, tomando o trigo no sistema convencional como exemplo, a tracção com cerca 32% e os fertilizantes com cerca de 59% do consumo energético total são os dois aspectos cruciais a melhorar, de forma a conseguir-se uma melhoria significativa no que respeita ao tema em questão.

A solução do problema obriga a uma estratégia de médio prazo que evite operações ou níveis de incorporação de factores desnecessárias, que melhore a fertilidade do solo e, ainda, que permita ganhos suplementares de eficiência pela aplicação oportuna dos diferentes factores.

A mobilização do solo é frequentemente excessiva e impeditiva do aumento da fertilidade do solo, não só pelo aumento da susceptibilidade do solo à erosão mas também pelo aumento da mineralização da matéria orgânica do solo. A agricultura de conservação, associando a sementeira directa com a manutenção dos resíduos das culturas no terreno, permite um aumento do teor de matéria orgânica do solo e uma redução do consumo energético. A melhoria da fertilidade do solo permite aumentar a eficiência na utilização de adubos. Por outro lado, o aumento da transitabilidade do solo, seja pelo aumento da sua coesão, seja pela melhoria da condutividade hidráulica saturada que os solos em sementeira directa apresentam, permite uma realização mais oportuna de operações, como adubações de cobertura e mondas químicas, pelo que ganhos adicionais na eficiência de utilização destes factores podem ser conseguidos.

Nesta comunicação estes aspectos serão abordados de forma integrada e serão apresentados dados relativos à evolução da eficiência do consumo de factores num estudo de longo prazo realizado em colaboração entre a Universidade de Évora e a Direcção Regional de Agricultura do Alentejo.

Uso sustentável da água na produção agrícola nas regiões secas do Mediterrâneo – Projeto SWUPMED

Maria Manuela Chaves

Plant Molecular Ecophysiology Laboratory (LEM. Instituto de Tecnologia Química e Biológica, Universidade Nova de Lisboa.

O objetivo estratégico do projeto EU 'Sustainable water use securing food production in dry areas of the mediterranean region, SWUPMED' foi o de estudar genótipos e técnicas culturais que permitissem aumentar a produção agrícola em condições de stresses ambientais múltiplos, características da região Mediterrânica. As previsões sobre alterações climáticas globais (IPCC, 2007 e 2013) indicam que nesta região aumentará a frequência de eventos extremos, designadamente secas e vagas de calor, e a distribuição de chuvas será alterada. O projeto envolveu estudo relativos a sistemas de agricultura na região, que incluíram as rotações de culturas, a rega suplementar e o uso de águas residuais, a identificação de genótipos mais adequados às condições de stress abiótico e a introdução de novas culturas. O modelo SaltMed <http://www.nerc-wallingford.ac.uk/research/cairoworkshop/saltmedmodel.htm> foi melhorado e utilizado para a previsão do crescimento e produção das culturas em condições Mediterrânicas. Apresentaremos resultados dos estudos de estabilidade da produção e da resposta à rega suplementar em genótipos de leguminosas, realizados na Síria (ICARDA), Portugal e Marrocos, bem como em novas culturas, como a Quinoa e o Amaranthus, realizados na Turquia, Marrocos e Itália.

Referências: IPCC Fourth Assessment Report: Climate Change 2007 (AR4) Intergovernmental Panel on Climate Change. http://www.ipcc.ch/publications_and_data/publications_and_data_reports.shtml ; IPCC Fifth Assessment Report (AR5). 2013. Intergovernmental Panel on Climate Change. <http://www.ipcc.ch/index.htm>

Critérios de escolha de culturas oleaginosas para biodiesel. Experiência da Galp Energia.

Fernando Bianchi de Aguiar

Diretor Desenvolvimento Agronómico. Unidade de Biocombustíveis. Galp Energia, E-mail: bianchi.aguiar@galpennergia.com

Resumo

Na escolha das matérias primas utilizadas para a produção de biocombustíveis, múltiplas variáveis devem estar presentes. Uma é cada vez mais determinante e tem a ver com a redução de emissões face ao fóssil que substitui.

As cada vez mais exigentes metas de reduções de emissões previstas na Diretiva Europeia das Energias Renováveis (RED) irão colocar fora dos requisitos obrigatórios algumas das culturas anuais hoje determinantes para o cumprimento das metas estabelecidas nos países europeus. Quais as alternativas? As culturas plurianuais são uma das boas soluções.

Quais as culturas que têm mais impacto no desenvolvimento rural das regiões onde se está a operar? As culturas plurianuais com colheita manual e um nível de mecanização baixo garantem mais ocupação de mão de obra e conseqüente contribuem para uma maior distribuição de rendimento.

Estaremos condenados a depender totalmente do exterior em relação às matérias primas? Que potencial existe em Portugal? Devemos estar mais atentos aos detritos e resíduos vários que existem no País.

A Unidade de Biocombustíveis da Galp Energia teve de fazer as suas opções nos anos 2007/08. O balanço de 5 anos de trabalho da Unidade.

Florestas em climas mediterrânicos e biomassa para energia

Ana Cristina Gonçalves

ICAAM - Instituto de Ciências Agrárias e Ambientais Mediterrânicas,
Universidade de Évora, Núcleo da Mitra, Apartado 94, 7002-554 Évora,
Portugal. E-mail: acag@uevora.pt

Resumo

Os sistemas florestais portugueses são caracterizados por um conjunto de espécies restrito, adaptadas às características edáficas e climáticas. Em Portugal a área florestal aumentou até meados do século passado, tendo posteriormente estabilizado. A biomassa florestal para fins energéticos pode ter duas origens; uma com a instalação de espécies florestais de crescimento rápido, com densidades elevadas, frequentemente em regime de talhadia e rotações curtas; e outra a partir dos resíduos resultantes das operações culturais e de regeneração. Na primeira toda a biomassa aérea é utilizada para a produção de energia. Na segunda os resíduos gerados pelas intervenções culturais podem ser aproveitados de duas formas, uma com o seu destocamento com ou sem incorporação no solo, para a manutenção do potencial produtivo do solo; e outra com a sua remoção do povoamento e utilização para fins energéticos. A biomassa florestal é normalmente expressa em peso seco e a sua avaliação pode ser efetuada com base no peso verde e teor de humidade, no volume e na massa específica ou com recurso a equações alométricas. Os dois primeiros métodos são destrutivos, havendo que cortar a árvore retirar amostras. No primeiro caso há que determinar o peso verde das amostras, proceder à sua secagem e determinar o teor de humidade. No segundo caso há que proceder à estimação do volume e da massa específica. Estes dois métodos são difíceis, morosos e onerosos. As equações alométricas permitem estimar a biomassa, frequentemente em função do diâmetro à altura do peito e da altura total das árvores, por um processo mais simples e expedito, mas obriga a recorrer a técnicas de amostragem e inventário florestal que são onerosas. A estimação da área de projeção da copa em imagens de satélite de alta resolução por métodos de deteção remota possibilita o desenvolvimento de funções simples que permitem a estimação da biomassa aérea de forma expedita e pouco onerosa, assim como a sua monitorização.

Palavras Chave: Florestas, biomassa, silvicultura.

O Golfe e os mitos ambientais

Carlos Guerrero

Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade do Algarve

Instituto de Ciências Agronómicas e Ambientais Mediterrânicas, Universidade de Évora

Resumo

A manutenção dum campo de golfe é, constantemente, alvo de críticas da sociedade: quanto à origem e consumos de água, aos consumos de fertilizantes e fitofármacos, consumos de eletricidade, de combustíveis e dos impactos sobre a biodiversidade local. É um rol de aspetos, que ainda acrescenta o negócio imobiliário. No que se refere à gestão e manutenção de um campo de golfe, tal como outra cultura agrícola, aquelas representam um grande desafio agronómico e ambiental. A variabilidade espacial e temporal do solo, clima, plantas, necessidades hídricas e práticas culturais são um desafio em relvados complexos, como os existentes num campo de golfe e que chegam a atingir, em média, áreas com cerca de 35 a 40 ha.

O objetivo deste trabalho é o de apresentar números reais da atividade de manutenção dos campos de golfe, assinalar a importância económica e social desta atividade turística e que impactos poderão ter, ou não, sob o terceiro pilar da sua sustentabilidade: o ambiente.

Em termos médios apontam-se consumos anuais sempre na ordem dos 450 mil m³ de água na rega dum campo de golfe de 18 buracos. Quer pela área real de relva existente, tipos de relvas utilizados, intensidade de jogo e de manutenção e clima local a média é de 200 mil m³ para campos de golfe no centro do país e ligeiramente acima de 350 mil m³ no sul, sendo que aqui encontram-se alguns campos, que por terem áreas diferentes da média, determinados tipos de relva, terem consumos quer inferiores, ou superiores, consoante, os casos. Neste capítulo esta atividade tem os meios e o privilégio de usar a tecnologia ao dispor para um melhor cálculo das dotações (estações meteorológicas e softwares de rega apropriados), uma gestão comunicativa na aplicação da água no campo (satélites de rega) e monitorização (sondas de humidade do solo) em locais chave do mesmo. A aplicação da água, quer por questões de jogabilidade, quer por motivos de redução das perdas e ainda pelo custo monetário, é feita durante noite (preferencialmente na madrugada). As aplicações médias de fertilizantes oscilam entre os 200 a 250 kg de N, 50 a 75 kg de P e 350 a 450 kg de K, por hectare. As aplicações são frequentes e com recurso a equipamentos apropriados e calibrados e, nalguns campos, através da rega (fertirega). O acondicionamento e a aplicação de fitofármacos são feitos de acordo com as exigências legais e ambientais, em todos os campos. A triagem, reutilização e compostagem são práticas correntes em qualquer campo de golfe. Em geral é uma atividade onde as práticas de boa gestão agronómica e ambiental acabam por se manifestar numa boa gestão financeira, funcionando como um ótimo incentivo. Os consumos de combustíveis e eletricidade, contudo, podem atingir valores

Simpósio Agricultura, Energia e Ambiente

Évora, 6 de Novembro de 2013

de, aproximadamente, 25.000 e 50.000 euros anuais, respetivamente, podendo estes variarem em função de diversos fatores.

Para finalizar apresentam-se alguns casos da existência de biodiversidade nos campos de golfe, e das práticas de fomento e de conservação da mesma.

Simpósio Agricultura, Energia e Ambiente
Évora, 6 de Novembro de 2013

RESUMOS DOS POSTERS

Simpósio Agricultura, Energia e Ambiente
Évora, 6 de Novembro de 2013

Utilização de energias renováveis numa exploração agro-pecuária no Alto Alentejo - Caso de estudo

*Luís Caldeira Vieira¹, António Canatário Duarte², José Nunes², Luís
Cargaleiro³*

¹ – Aluno Pós-graduação na Escola Superior Agrária/I.P. Castelo Branco

² – Professor Adjunto, Escola Superior Agrária/I.P. Castelo Branco

³ – Empresário Agrícola, Herdade das Sarnadas, Concelho de Arronches

Resumo

A energia desempenha um papel importante em muitas das necessidades humanas básicas e no desenvolvimento agrícola e económico nas áreas rurais. O desenvolvimento das energias comprova os avanços significativos em diversas áreas como a indústria, os serviços e a agricultura. No entanto, há que reconhecer que o maior volume de energia elétrica deriva atualmente de fontes cuja utilização provoca um impacto ambiental negativo. Uma possível solução para contornar esta situação é a produção de energia a partir de fontes renováveis, o que vai acontecendo de modo crescente mas, apesar do desenvolvimento verificado, o seu contributo ainda não é suficiente para satisfazer a procura de energia elétrica. A necessidade de aumentar a produção de energia a partir de fontes renováveis tem levado à procura da diversificação desse tipo de fontes. As energias renováveis são um importante veículo para o desenvolvimento sustentável das explorações.

Os objetivos deste trabalho visam testar a viabilidade económica da utilização das energias renováveis numa exploração agropecuária, pretendendo também avaliar o impacto ambiental na redução de emissões de gases com efeito de estufa utilizando energias alternativas, nomeadamente solar e eólica.

Concluimos que do ponto de vista económico se verifica uma pequena desvantagem produzir a energia na própria exploração a partir das fontes solar e eólica, mas o impacto ambiental resultante da utilização de energias alternativas é consideravelmente favorável, para além da autonomia que representa a aposta na utilização de energia a partir de fontes renováveis, face à dependência da rede eléctrica pública e condicionalismos relacionados com as explorações agro-pecuárias.

Palavras-chave: exploração agro-pecuária, energias renováveis, viabilidade económica, impacto ambiental.

Problemas e dificuldades no acesso e disponibilidade de energia nas instalações de caprinos de leite em Trás-os-Montes

Francisco Pereira ⁽¹⁾, José Carlos Barbosa ⁽²⁾

⁽¹⁾ ANCRAS, Associação Nacional de Caprinicultores da Raça Serrana, Apartado 82, 5374-909 Mirandela, Portugal. franciscopereira@ancras.pt

⁽²⁾ CIMO, ESA- I.P. Bragança. Campus de Santa Apolónia, Apartado 1172, 5301-855 Bragança, Portugal. bb@ipb.pt

Resumo

O licenciamento de instalações de caprinos está sujeita a normativos decorrentes de legislação nacional e de regulamentos e posturas municipais, que condicionam a sua localização. As instalações isoladas e afastadas das localidades têm dificuldade no acesso à rede eléctrica pública, principalmente pelo custo associado à sua ligação.

A indisponibilidade de energia é um factor limitante ao crescimento e desenvolvimento da produção caprina. O acesso a energia é importante para conseguir condições adequadas para a realização de alguns trabalhos como distribuição de alimentos e ordenha. Nas explorações de caprinos de leite, a ordenha é uma operação de grande importância pois dela depende o rendimento da exploração e a qualidade dos produtos obtidos (por exemplo, o queijo).

Para a implantação e divulgação da ordenha mecânica é necessário que as instalações tenham ligação à rede de energia eléctrica ou disponham de outra fonte de energia que permita a utilização dos equipamentos de ordenha. Mesmo na ordenha manual, a hora e tempo de ordenha está condicionada pela iluminação disponível (natural ou outra).

Para este trabalho, foram consideradas todas as explorações de associados da ANCRAS dos concelhos de Alfândega da Fé, Alijó, Macedo de Cavaleiros, Mirandela, Mogadouro e Murça, na região de Trás-os-Montes. Foram estudadas as formas de energia disponíveis e a sua utilização, principalmente nas explorações que praticam ordenha mecânica. Estudaram-se, também, os custos associados ao acesso e utilização da energia nas diferentes situações.

Os dados já analisados permitem concluir que a grande maioria das explorações de caprinos de leite da região de Trás-os-Montes não dispõe de energia eléctrica nas suas instalações. Os custos de ligação à rede eléctrica são demasiado elevados para a capacidade de investimento das explorações de caprinos da região.

A necessidade básica de iluminação é, geralmente, assegurada por equipamentos portáteis de vários tipos, maioritariamente por lanternas de mão (a pilhas) e, muitas vezes, por velas de cera. Este tipo de iluminação não é a mais adequada para a realização dos trabalhos de distribuição de alimentos e ordenha.

É necessário encontrar soluções ou alternativas para a disponibilidade de energia nas instalações de caprinos de leite, tendo em conta as condições económicas e possibilidades financeiras dos criadores da região.

Sustainability of crop and livestock dominant dryland system of Alentejo region: do they have large differences in economic returns and environmental consequences?

Maurícia Rosado¹, Carlos Marques² e Rui Fragoso²

¹University of Évora, Department of Animal Science, ICAAM , Apto 94, 7002-554 Évora. mmcr@uevora.pt.

²University of Évora, Department of Management, CEFAGE-UE, Apartado 94, 7000 Évora, Portugal, cmarques@uevora.pt

Abstract

This paper presents a case study with two traditional Mediterranean-type farming systems: grazing dominant and cropping dominant, of the Alentejo region of Portugal. Farming systems traditional of the Alentejo area and of the Mediterranean region are compared in terms of economic returns, environmental impacts and trade-offs.

Methodological aspects for environmental impacts evaluation during cradle-to-gate of a product are assessed through two tools: Life Cycle Assessment and Input-Output analysis with environmental accounts. These tools reveal and quantify environmental occurring within supply chain of a good or service and define a solid base for their environmental performances assessment. The application of these two tools is believed to yield more benefits than if used separately. Such combination delivers solid results that can be used for an economic evaluation of environmental impacts. For each farming system it is developed a linear programming model that emphasizes the biology and economics of the farming systems. The objective function is profit maximization, subject to managerial, resource and environmental constraints.

Shadow prices are compared for both cropping systems to evaluate cost and efficiency of policies that constrains environmental consequences and promote sustainability.

Cultivar de figueira pingo de mel

Mariana Augusta Regato, Idália Manuela Guerreiro

Instituto Politécnico de Beja. Rua Pedro Soares. Campus do IPB. Apartado 6155. 7800-295-Beja. e-mail: mare@ipbeja.pt; idalia.costa@ipbeja.pt

Resumo

O estudo consistiu no acompanhamento da cultivar Pingo de Mel instalada num pomar de figueiras plantado em 2003, no Centro Hortofrutícola da Escola Superior Agrária de Beja. O compasso é de 5 x 2,5 m e as árvores estão conduzidas em dois sistemas de condução: o vaso e o eixo central revestido. O delineamento experimental é em blocos casualizados com três repetições e cinco árvores por repetição.

Durante o ciclo vegetativo fizeram-se as observações dos estados fenológicos. Foi feita a medição do diâmetro do tronco das figueiras, a 20 cm do solo, para se verificar o vigor vegetativo.

Após a colheita dos frutos procedeu-se às seguintes determinações: peso do fruto (g); produção comercializável (kg ha^{-1}); número de frutos kg^{-1} e o índice refratométrico ou Grau Brix, que representa o teor de sólidos solúveis totais (%).

Os resultados apresentados referem-se ao período compreendido entre 2007 e 2011.

Verificou-se que as árvores apresentaram um bom vigor vegetativo em ambos os sistemas de condução. No sistema de condução em eixo, o aparecimento dos primeiros frutos foi uma semana antes da verificada no sistema de condução em vaso.

O peso do fruto variou ao longo dos anos, apenas não se verificando diferenças significativas entre os anos de 2007 e 2009. O peso mais elevado do fruto (57 g) registou-se no ano de 2011. Foram necessários em média, 20 frutos para perfazer um quilograma. O teor de sólidos solúveis do fruto, apresentou um valor médio de 20 %.

Verifica-se que a produção foi aumentando de 2007 até 2010, ano em que se obteve a produção média mais elevada, observando-se um decréscimo no ano de 2011, devido à ocorrência de precipitação na altura da colheita. A produção comercializável teve um valor mais elevado no sistema de condução em eixo ($18\,973 \text{ kg ha}^{-1}$).

Palavras-chave: figos vindimos, estados fenológicos, produtividade, qualidade.

A gestão de micorrizas arbusculares para bio controlo: A toxicidade de manganês

Isabel Brito^a, Mário Carvalho^a, Luís Alho^a, Michael J. Goss^b

^aInstituto de Ciências Agrárias e Ambientais Mediterrânicas (ICAAM),
Universidade de Évora, Apartado 94, 7002-554 Évora, Portugal.

^bUniversidade de Guelph, Kemptville Campus, Kemptville, Ontario K0G 1J0,
Canada.

Resumo

Neste trabalho investigou-se o papel da protecção conferida pela micorrização de uma planta hospedeira, com espécies nativas de um solo com excesso de manganês, quando a infecção se inicia a partir de micélio extraradicular (ERM) intacto, comparativamente com outras formas de propágulo. A resposta do trigo (*Triticum aestivum* L.) à toxicidade de manganês foi estudada num ensaio que decorreu em duas fases, em estufa. Na fase 1, quatro espécies pertencentes à vegetação natural e tolerantes ao manganês, variando desde muito a não micotróficas, cresceram de forma a desenvolver diferentes quantidades de micélio no solo. O trigo foi posteriormente plantado (Fase 2) com o micélio fragmentado por crivagem do solo (tratamento Perturbado) ou mantido intacto por ausência da perturbação do solo (tratamento Não-Perturbado). O crescimento do trigo duplicou nos tratamentos em que se observou uma colonização micorrízica (AC) mais precoce e rápida, que coincidiu com a presença de um ERM intacto à plantação do trigo. O maior crescimento da cultura foi devido a uma redução da concentração em manganês nas plantas destes tratamentos. A colonização do trigo a partir de ERM intacto aumentou ainda a extracção do trigo em fósforo e enxofre. Verificou-se também que no tratamento Não-Perturbado, existiu um efeito significativo na planta utilizada para desenvolver o ERM, efeito este que não pode ser explicado por diferenças na AC do trigo. A presença no solo de um ERM intacto aumentou consideravelmente o papel das micorrizas arbusculares nativas na protecção contra a toxicidade de manganês. Contudo, o grau de protecção dependeu da planta utilizada para desenvolver o ERM, sugerindo a existência de diversidade funcional entre as várias espécies de micorrizas e que esta diversidade pode ser gerida pela escolha da planta utilizada para desenvolver o ERM.

Palavras-chave: Micorrizas arbusculares nativas, micélio extraradicular, toxicidade de Mn, protecção, diversidade funcional, *Triticum aestivum* L. (trigo).

O papel do micélio extraradicular intato de fungos micorrízicos arbusculares no crescimento de trevo subterrâneo em solo com toxicidade por Mn^{2+}

Luis Alho¹, Mário Carvalho¹, Isabel Brito¹, Michael J. Goss²

¹ ICAAM, University of Évora, Apartado 94, 7002-554 Évora, Portugal.

² Kemptville Campus, University of Guelph, Kemptville, Ontario K0G 1J0, Canada.

Resumo

Os fungos endomicorrízicos arbusculares (AMF) têm a capacidade de proteger as plantas hospedeiras contra diferentes stresses abióticos, tais como níveis tóxicos de Al^{2+} e Mn^{2+} no solo. No entanto para que a proteção seja eficaz é crucial um nível adequado de colonização da raiz. A colonização iniciada a partir de um micélio extraradicular (ERM) intato é mais precoce e desenvolve-se mais rapidamente, quando comparada com outro tipo de propágulos, permitindo a proteção desde estádios iniciais de desenvolvimento das plantas. A presença no solo de um ERM intato, previamente desenvolvido em plantas micotróficas tolerantes à toxicidade por Mn^{2+} , conduziu a uma rápida colonização por AMF no trevo subterrâneo, o que permitiu uma redução da concentração de Mn na raiz, possibilitando um melhor desenvolvimento e atividade dos nódulos, maior aquisição de N e, como consequência, num melhor crescimento de trevo subterrâneo num solo com níveis tóxicos de Mn^{2+} .

Paulownia fortunei como produtora de biomassa para biocombustíveis sólidos

Manuel Patanita, José Dôres, José Martins e António Mateus

Centro de Experimentação Agrícola, Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Beja, Rua Pedro Soares, Campus do Instituto Politécnico de Beja, 7800-295 Beja, E-mail: mpatanita@ipbeja.pt

Resumo

Os Biocombustíveis sólidos são obtidos a partir da biomassa proveniente de várias origens, tais como as culturas lenhosas de crescimento rápido; as culturas herbáceas, os resíduos agrícolas e florestais e os resíduos de algumas agro-indústrias. Entre as primeiras, situa-se a *Paulownia fortunei*, pela sua elevada produtividade e elevado poder calorífico. Além disso, pode constituir uma alternativa cultural para solos regados com fraca aptidão cultural, viabilizando essas áreas e promovendo a sustentabilidade dos sistemas de agricultura.

Estudou-se a adaptação de um clone de *Paulownia fortunei*, sujeito a dois compassos de plantação, no qual se realizaram diversas operações culturais necessárias à condução da cultura.

Apresentam-se resultados dos crescimentos anuais e da produção de madeira no terceiro ano da cultura.

Culturas energéticas para a produção de biocombustíveis – *Helianthus tuberosus*

Manuel Patanita, José Dôres, José Martins e António Mateus

Centro de Experimentação Agrícola, Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Beja, Rua Pedro Soares, Campus do Instituto Politécnico de Beja, 7800-295 Beja, E-mail: mpatanita@ipbeja.pt

Resumo

As culturas energéticas constituem a principal fonte de matérias primas para o fabrico de bioetanol. Dada a importância crescente da produção de alimentos para satisfação das necessidades humanas, as culturas alternativas não alimentares podem assumir maior importância pela minimização da competição com a matéria prima proveniente das culturas alimentares.

O Tupinambo (*Helianthus tuberosus*) é uma cultura não alimentar, rica em inulina (polissacárido da frutose), com potencial para ser utilizada como matéria prima para o fabrico de bioetanol. Além disso, pode tornar-se numa alternativa cultural para integrar os sistemas de produção agrícola em regime de regadio, fomentando a biodiversidade. Estudaram-se variedades para avaliação agronómica, bem como técnicas culturais conducentes à mecanização da cultura. Obtiveram-se rendimentos agronómicos interessantes e variabilidade no comportamento das variedades estudadas.

Olivicultura de precisão: Avaliação da variabilidade espacial da produtividade e qualidade da azeitona e azeite num olival semi-intensivo

A. Grave, R. Braga¹, P. A. Pinto¹ e J. C. Coelho

Departamento de Ciências e Engenharia de Biosistemas, Instituto Superior de Agronomia, Universidade Técnica de Lisboa

Resumo

Nos últimos vinte anos tem-se verificado uma crescente adoção da agricultura de precisão com particular incidência em alguns países e culturas. Neste âmbito, uma das ferramentas que maior interesse tem revelado na avaliação da variabilidade espacial tem sido a detecção remota e as cartas de índices de vegetação, nomeadamente, o NDVI. Em olivicultura, a utilização de cartas de NDVI ainda não é uma prática comum, apesar do possível interesse na identificação de zonas de gestão diferenciada, zonas de maior ou menor incidência de pragas e doenças, ou ainda zonas de melhor ou pior qualidade da azeitona e, por fim, do azeite.

Neste trabalho testou-se a utilização de cartas de diversos índices de vegetação como ferramenta de caracterização da variabilidade espacial de diversas variáveis relevantes do ponto de vista da gestão de um olival: produtividade, rendimento em azeite, qualidade do azeite, entre outras. A magnitude da variabilidade espacial destas variáveis foi também avaliada. Com este fim, efectuou-se uma amostragem espacial de um olival semi-intensivo na zona de Elvas onde para cada ponto foram medidos os valores das variáveis a descrever. Simultaneamente, foi obtida uma imagem aérea nas bandas visível e infra-vermelho, que permitiu o cálculo de diversos índices vegetativos como por exemplo o NDVI, o SAVI, e o IPVI.

Concluiu-se que existe uma elevada variabilidade espacial de variáveis tão importantes como a produtividade de azeitona e azeite. Encontrou-se também uma variabilidade espacial significativa da percentagem de frutos picados, da percentagem de frutos gafados e da percentagem de frutos insanos. Embora com menor magnitude é ainda considerável a variabilidade espacial do índice de maturação médio e da percentagem de acidez média.

Encontraram-se modelos ajustados para explicar a variabilidade espacial através de índices obtidos pela fotografia aérea, explicando-a entre 26 e 51%, sendo o índice de maturação médio das azeitonas, a variável melhor explicada.

Palavras-chave: Agricultura de precisão; Olivicultura; Detecção remota; Índices de vegetação; NDVI.

Tecnologias de apoio à aplicação eficiente de fertilizantes na agricultura

João Manuel Serrano, José Oliveira Peça, Shakib Shahidian, José Marques da Silva

ICAAM - Instituto de Ciências Agrárias e Ambientais Mediterrânicas,
Universidade de Évora, Núcleo da Mitra, Apartado 94, 7002-554 Évora.

Resumo

A aplicação de fertilizantes minerais é um processo essencial para a manutenção de níveis de nutrientes no solo adequados ao desenvolvimento das culturas. No entanto, a aplicação empírica destes produtos químicos origina problemas ambientais e tem custos económicos e energéticos. A disponibilidade de tecnologias de apoio à caracterização georreferenciada da variabilidade do solo e das necessidades das culturas, à análise espaço-temporal da informação e à aplicação variável de fertilizantes exige hoje um melhor conhecimento dos agricultores para sustentar as suas tomadas de decisão. Este artigo apresenta um conjunto de desenvolvimentos tecnológicos demonstrados em trabalhos anteriores por esta equipa de investigação e que permitem otimizar o desempenho energético do tractor agrícola (ao nível dos sistemas de apoio à condução, para aconselhamento sobre a gestão do regime do motor e da tomada de força, da relação de transmissão da caixa de velocidades, do lastro e da pressão de enchimento dos pneus), e também a eficiência do distribuidor na aplicação de fertilizantes (utilização de tecnologia de aplicação variável, VRT assente em sistemas GPS de guiamento do tractor, sensores e actuadores). Estas duas vertentes, por um lado de contribuição para a optimização do desempenho energético do tractor e, por outro, de demonstração do potencial revelado por novas tecnologias na aplicação diferenciada de fertilizantes, incidem sobre factores de produção que representam pilares fundamentais numa exploração agrícola e enquadram-se no âmbito dos conceitos de agricultura sustentável e de agricultura de precisão.

Variabilidade espacial da profundidade de sementeira de uma cultura de milho semeada em sementeira direta no Alentejo

L. Conceição⁽¹⁾, P. Barreiro Elorza⁽²⁾, S. Dias⁽¹⁾, M. Garrido⁽²⁾ C. Valero⁽²⁾

⁽¹⁾ Instituto Politécnico de Portalegre – ESAE, Av. 14 de Janeiro, s/n Apartado 254-7350 – 903 Elva, +351268628528, luis_conceicao@esaelvas.pt

⁽²⁾ Physical Properties Laboratory (LPF-Tagralia). Universidad Politécnica de Madrid, Av. Complutense s/n, 28040, Madrid (Spain)

Resumo

No decorrer dos anos de 2010, 2011 e 2012 realizaram-se 3 ensaios não controlados em 3 explorações agrícolas do Alentejo com o objetivo de estudar a variabilidade espacial da profundidade de sementeira em culturas de milho feitas segundo a técnica de sementeira direta e utilizando-se semeadores de sementeira direta ditos convencionais, isto é sem dispositivos de controlo dinâmico de profundidade. Em 2010 após instrumentação do semeador com uma célula carga, um sensor lvdt (sensor de avaliação de deslocamento linear), um recetor de GPS e um *data logger* avaliaram-se em simultâneo as relações de força de rompimento da linha de sementeira e profundidade de distribuição da semente. Em 2011 e 2012 simultaneamente à operação de sementeira georreferenciaram-se de forma aleatória um conjunto de pontos nos quais foi avaliada a resistência de rompimento do solo (RS) com recurso a um penetrómetro de cone, profundidade de sementeira (PS) pela avaliação do comprimento do mesocotilo após emergência, tempo médio de emergência (TME) e percentagem de emergência (PE) da cultura usando os algoritmos:

$$TME = \frac{N1D1+N2D2+\dots+NnDn}{N1+N2+\dots+Nn},$$

sendo N o número de sementes emergidas e D o numero de dias decorridos após a sementeira

$$PE = \left(\frac{\text{total de sementes emergidas por metro linear}}{\text{numero de sementes semeadas por metro linear}} \right) \times 100$$

Em 2011 testaram-se duas velocidades de operação de 4 e 6 kmh⁻¹. Com base nos parâmetros observados usando um SIG criaram-se os respetivos mapas de variabilidade espacial por interpolação dos valores observados. Do conjunto dos ensaios verificou-se sempre uma correlação negativa entre PS e RS e positiva entre PS e TME e PE da cultura para os 30 mm de controlo de profundidade sendo a variabilidade espacial da PS afetada pelo teor de humidade do solo à sementeira e velocidade de trabalho.

Análise da diversidade microbiológica no solo temperado, por métodos moleculares

Helena Isabel Dias Gaspar e Margarida Maria Cabral Lages Azevedo Santana

ICAAM - Instituto de Ciências Agrárias e Ambientais Mediterrânicas, Universidade de Évora, Núcleo da Mitra, Apartado 94, 7002-554 Évora.

Resumo

Estudos recentes demonstram um papel importante de bactérias termofílicas do solo na fertilidade dos solos, já que têm um papel preponderante na produção de sulfato e amónia. Este trabalho enquadra-se num projeto laboratorial mais vasto que procura avaliar a diversidade microbiana de um solo agrícola, com ênfase nas bactérias termofílicas e seus potenciais antagonistas quanto à produção de sulfato e amónia, isto é, os sulfato-redutores e β -proteobactérias. Em particular, são aqui apresentados os dados relativos à abundância e diversidade de β -proteobactérias no solo sob estudo. Essa diversidade é correlacionada como os parâmetros físico-químicos do solo. Esses parâmetros são alterados sazonalmente e localmente, aquando do tratamento do solo com cobre, o que certamente altera a diversidade microbiana. Amostras de solo em diferentes pontos de um olival da Fundação Eugénio de Almeida na região de São Manços em Évora foram recolhidas, sendo avaliadas quantitativamente, em particular quanto aos níveis de cobre, e quanto à diversidade bacteriana. Foram também realizados enriquecimentos seletivos a partir de amostras de solo recolhido, sujeitos a diferentes condições de temperatura e concentração de cobre de modo a mimetar as variações sazonais do solo. Espera-se com este estudo contribuir, entre outros objetivos, para o estabelecimento de novos indicadores da fertilidade dos solos e de procedimentos para aumentar essa fertilidade.

Crescimento de *Solanum sisymbriifolium* na região da Beira Litoral

Machado, O.C.A.¹, Dias, A.M.C.², Guilherme, R.¹, Melo, F.¹, Cunha, M.J.M.¹,
Abrantes, I.², Conceição, I.L.P.M.²

¹CERNAS, Departamento de Ciências Agronómicas, Escola Superior Agrária, Instituto Politécnico de Coimbra, Bencanta, 3045-601 Coimbra, Portugal.

²IMAR-CMA, Departamento de Ciências da Vida, Universidade de Coimbra, 3004-517 Coimbra, Portugal.

Resumo

Os nemátodes-de-quisto da batateira (NQB) *Globodera* spp. são um grave problema para a produção de batata a nível mundial e, apesar da existência de várias medidas de controlo, a área infestada pelos NQB tem vindo a aumentar, sendo desejável o desenvolvimento de medidas mais eficazes e mais amigas do ambiente. Uma dessas medidas poderá ser a utilização de plantas armadilha que estimulam a eclosão dos jovens do segundo estágio através das exsudações das raízes. A utilização de uma cultura armadilha resistente ou a destruição da cultura antes da reprodução dos nemátodes poderá reduzir o nível de infestação. Apesar da planta armadilha *Solanum sisymbriifolium* poder ser utilizada na luta biológica contra os NQB, esta planta não é nativa e deverá ser cuidadosamente monitorizada. O objetivo deste trabalho foi avaliar o crescimento de cinco cultivares (cvs) de *S. sisymbriifolium* (Melody, Pion, Sharp, Sis 4004 e Sis 6001), nas condições climáticas da região da Beira Litoral. Em 2012 e 2013 foram realizados dois ensaios, em campo e em vasos, em que foram semeadas as cinco cvs, distribuídas aleatoriamente e com três repetições/cultivar. Foi feito o acompanhamento do desenvolvimento das plantas com registo de datas de ocorrências morfológicas significativas e diferenciadoras e avaliação da altura das plantas, nº de frutos/planta, diâmetro e peso dos frutos, nº de sementes/fruto, peso de 1000 sementes, peso da parte aérea e da parte radical, comprimento radical e facultade germinativa. Foram encontradas algumas diferenças entre as cultivares ensaiadas bem como relativamente a outras zonas do globo. Os resultados obtidos no primeiro ano de ensaios serão comparados com os do segundo ano, que estão actualmente a decorrer.

Este trabalho foi parcialmente financiado por fundos do FEDER através do Programa Operacional Fatores de Competitividade (COMPETE) e por fundos nacionais através da FCT (Fundação para a Ciência e a Tecnologia), projeto PTDC/101817/2008.

Biodiversidade, infra-estruturas ecológicas e o fomento dos polinizadores em pomares de pereira ‘Rocha’

¹Catarina Reis, ^{1,2}Elisabete Figueiredo, ^{1,2}António Mexia A, ^{1,3}José Carlos Franco

¹Dep. Ciências e Engenharia de Biosistemas, Instituto Superior de Agronomia, Universidade Técnica de Lisboa, 1349-017 Lisboa

²Centro de Engenharia de Biosistemas, ISA/UTL

³Centro de Estudos Florestais, ISA/UTL

Resumo

Sendo a pereira, *Pyrus communis* L., uma cultura de polinização estritamente entomófila, é comum registarem-se problemas de produtividade devido a polinização insuficiente. Entre os factores envolvidos, destaca-se a pouca atractividade das flores de pereira para a abelha-doméstica, devido ao baixo teor em açúcares do seu néctar, em comparação com outras fruteiras. Na região do Oeste, é prática corrente a aplicação de reguladores de crescimento nos pomares de pereira ‘Rocha’ para incrementar o vingamento dos frutos. Contudo, é espectável que estes produtos de síntese venham a ser retirados do mercado, pelo que é necessário desenvolver táticas alternativas e sustentáveis, que garantam adequada polinização dos pomares de pereira. Nesse sentido, é importante saber quais as espécies nativas de abelhas e abelhões que visitam as flores de pereira, sua importância relativa como polinizadores, bem como os factores que influenciam a sua abundância e diversidade e os recursos biológicos de que dependem (e.g., fontes de pólen e néctar, locais de nidificação). A instalação de infra-estruturas ecológicas, nomeadamente, margens semeadas com espécies vegetais que disponibilizem pólen e néctar antes e depois da floração da pereira, bem como a colocação de ninhos artificiais, constitui uma forma de conservar e fomentar as populações de insectos polinizadores, na vizinhança dos pomares. Neste poster apresentam-se alguns dos resultados do estudo que está a ser desenvolvido sobre esta temática em pomares de associados da Frutoeste no âmbito do projecto “Operation Pollinator” (<http://www.operationpollinator.com>), financiado pela Syngenta.

Avaliação da influência das manchas de vegetação semeada no incremento das populações de insectos polinizadores e na qualidade dos frutos, na cultura da macieira

¹Arminda Lopes, ²Fátima Farruca e ¹Vanda Batista

¹Direção Regional de Agricultura e Pescas do Centro, Estação Agrária de Viseu - Estação de Avisos do Dão, 3504 - 504 Viseu

²Escola Superior Agrária de Viseu

Resumo

A maçã é um fruto único com uma enorme diversidade de aromas, cores, tamanhos e sabores, estando a sua qualidade intrinsecamente associada à polinização.

O número de sementes de um fruto influencia bastante as suas características organolépticas, quanto maior, consequência de uma boa fecundação, melhor.

No sentido de incrementar a presença de insetos polinizadores nos pomares da Estação Agrária de Viseu, a Direção Regional de Agricultura e Pescas do Centro integrou, a partir de 2010, o projeto “Operation Pollinator”, (<http://www.operationpollinator.com>) dinamizado pela empresa Syngenta. Um dos objetivos do referido projeto é a instalação de margens que sirvam de fonte de pólen e néctar para os insetos polinizadores. Neste contexto foram semeadas, até à presente data, três margens com diferentes composições florísticas.

Neste trabalho serão apresentados os resultados obtidos no que se refere à evolução das margens, à dinâmica dos insetos polinizadores e sua influência na produção.

Biodiversidade da paisagem rural para a paisagem urbana – estudo da condução de *Silene colorata* e *Scabiosa atropurpurea* com vista à sua utilização em prados de flor

Ponte-e-Sousa, C.^{1*}; Castro, M. C.¹; Carvalho, M.²

¹Departamento de Paisagem, Ambiente e Ordenamento; ²Departamento de Fitotecnia;

^{1,2}Universidade de Évora; *cponteesousa@gmail.com

Resumo

A intensidade produtiva dos espaços agrícolas e a evolução tecnológica que tem permitido a exploração de novas áreas, tem provocado uma crescente diminuição dos espaços onde a flora indígena pode sobreviver, com a consequente perda de biodiversidade. Muitas são as espécies para as quais ainda não se conhece utilidade produtiva. Encontrar novas aplicações para o uso de plantas indígenas da flora portuguesa pode ser uma forma de promover a sua conservação.

Aumentar a biodiversidade da paisagem urbana com recurso ao uso de espécies indígenas presentes na paisagem rural, por exemplo pela sua aplicação em prados de flor, é uma forma de aumentar a sustentabilidade ambiental destes espaços e de valorizar os recursos genéticos existentes. Os prados de flor são coberturas de solo constituídas por comunidades de plantas com interesse estético, que podem ser aplicadas em zonas de recreio passivo e/ou de enquadramento, sendo uma alternativa economicamente e ecologicamente mais sustentável do que os típicos e tradicionais relvados.

Com este trabalho pretendemos apresentar os resultados de três anos de trabalho de campo com duas espécies indígenas, estudadas em extreme, no que concerne à sua condução com vista à possível utilização em prados de flor. Ao longo de três anos a *Silene colorata* e a *Scabiosa atropurpurea* têm sido conduzidas com tratamentos de corte e de rega com o objectivo de definir a melhor intensidade de manutenção que nos permita manter estas plantas com bom aspecto ao longo do ano. Os resultados mostramos as variações fenológicas das plantas sujeitas aos diferentes tratamentos e a influência que um clima tão variável como o clima mediterrânico tem nestas espécies, no seu ciclo de vida, e como as nossas intervenções podem fazer variar este sistema.

Acreditamos que no futuro os prados de flor podem vir a ser uma grande mais-valia para reduzir custos económicos, energéticos e ecológicos, e que serão também uma forma de permitir manter a biodiversidade e aumentar a sustentabilidade da paisagem urbana e da paisagem rural, podendo também contribuir para a variação e rentabilidade das explorações agrícolas abrindo caminho para a produção de novas plantas.

Palavras-chave: Biodiversidade, Sustentabilidade, Ambiente, Ecologia, Recursos genéticos.

Evolução da vegetação espontânea em culturas de outono inverno no baixo aentejo

*Ramôa S. *, Oliveira e Silva P. *, Vasconcelos, T. **, Portugal, J. **

*Departamento de Biociências, Escola Superior Agrária de Beja, Rua Pedro Soares, Apartado 6158, 7800-908 Beja, Portugal pedrosilva@ipbeja.pt, sramoa@ipbeja.pt, jportugal@ipbeja.pt

**Instituto Superior de Agronomia, Tapada da Ajuda, Apartado 354, 1349- 017 Lisboa, Portugal tvasconcelos@isa.utl.pt

Resumo

A implementação do Empreendimento de Fins Múltiplos do Alqueva com consequente aumento das áreas de regadio no Baixo Alentejo, traduziu-se na diminuição das áreas das culturas tradicionais de sequeiro (e.g. trigo e girassol) e na expansão das áreas, nomeadamente, de olival intensivo e super-intensivo e, ainda que com menor expressão, da vinha. Estas transformações implicam alterações de um conjunto de técnicas culturais nomeadamente no controle da vegetação espontânea.

O presente trabalho tem por objetivo a análise da evolução da vegetação espontânea das culturas habitualmente praticadas no Baixo Alentejo. Durante a Primavera de 1997 e 2007, na região de Beja, realizaram-se levantamentos florísticos em parcelas com culturas de outono-inverno distribuídas aleatoriamente no território, tendo-se utilizado o método da volta ao campo para registar as espécies presentes. Elaborou-se o catálogo florísticos das espécies, para os dois anos analisados, associados aos respetivos resultados da análise de frequências e da abundância média das espécies mais relevantes. Para a avaliar a evolução da vegetativa no tempo, recorreu-se à estimativa do índice de diversidade de Shannon a partir do qual se efetuou uma análise ANOVA que nos permitiu estudar o efeito do fator tempo. Nos dois anos analisados, as famílias que apresentaram maior expressão foram as Asteraceae, as Poaceae e as Fabaceae. Em 1997, das 229 espécies identificadas, sete apareceram em metade dos inventários realizados. Em 2007, das 264 espécies identificadas somente quatro apareceram em metade dos inventários realizados sendo que três são comuns às de 1997. Os resultados da ANOVA mostram que existem diferenças significativas na composição florística entre os dois anos, para um nível de significância de 5%.

Palavras chave: flora, frequência relativa, abundância média, índice de Shannon, tempo.

Avaliação da sobrevivência de microrganismos indicadores e patogénicos em relvados

Dionísio, L.¹²; Gonçalves, M.A.¹ e Guerrero, C.¹²

¹ Universidade do Algarve, FCT, Campus de Gambelas, Faro, Portugal

² Instituto de Ciências Agrárias e Ambientais Mediterrânicas, Pólo da MITRA, Évora, Portugal

Resumo

O Algarve possuiu excelentes condições para a prática de golfe e foi considerado pela *International Association of Golf Tour Operators* como o melhor destino de golfe do mundo. No entanto o desenvolvimento e prática desta modalidade poderão acarretar sérios problemas a nível dos recursos hídricos da região. Desta forma a utilização de águas residuais tratadas é uma solução fundamental para o desenvolvimento desta atividade.

O presente trabalho teve como objetivo avaliar a sobrevivência de bactérias indicadoras de contaminação fecal e bactérias patogénicas para o homem em relvados em diferentes condições de nebulosidade (céu limpo, pouco nebulado e muito nebulado) e temperatura do ar (entre 18 e 30 °C).

Diferentes secções dum relvado foram inoculadas com concentrações bacterianas conhecidas. Foram colhidas amostras ao longo do dia de forma a avaliar a variação da concentração inoculada.

As enumerações foram realizadas em meios seletivos para o crescimento das bactérias em estudo utilizando a técnica da filtração por membrana. As bactérias estudadas foram *Escherichia coli* (NTCC 9001), *Enterococcus faecalis* (NTCC 775) e *Salmonella typhimurium* (ATCC 14028).

Os resultados obtidos indicaram uma redução de 4 ordens de magnitude para *E.coli*, em condições de céu limpo e temperatura do ar de 30 °C; nas mesmas condições de temperatura e de nebulosidade a redução para *E. faecalis* foi de 2 ordens de magnitude e para *Salmonella* unicamente de 1 ordem.

Foram também realizados ensaios com água residual tratada cuja concentração em coliformes fecais não excedeu $1,0 \times 10^2$ UFC /100 mL.

Estes resultados indicam que as águas residuais tratadas apresentaram concentrações em coliformes fecais muito baixas, sugerindo que estes serão inativados, nos relvados, num curto espaço de tempo. A bactéria patogénica *Salmonella* não foi detetada nas amostras de águas residuais estudadas.

Simpósio Agricultura, Energia e Ambiente
Évora, 6 de Novembro de 2013

NOTAS

Simpósio Agricultura, Energia e Ambiente
Évora, 6 de Novembro de 2013

Simpósio Agricultura, Energia e Ambiente
Évora, 6 de Novembro de 2013

Simpósio Agricultura, Energia e Ambiente
Évora, 6 de Novembro de 2013