



Sociedade Portuguesa de Ecologia

Ficha Técnica

Título: Ecologi@ - Revista Online da Sociedade Portuguesa de Ecologia – Número 5

WEB: <http://speco.fc.ul.pt/revistaecologia.html>

Edição: SPECO – Sociedade Portuguesa de Ecologia

Execução: SPECO – Sociedade Portuguesa de Ecologia

ISSN: 1647-2829

Ano: 2012

Apoio: FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia



Copyright © 2012 SPECO. Todos os direitos reservados

Índice

Entrevista	3
Destaques.....	7
Reunião ILTER 2012 e lançamento do site da Rede LTER Portugal	
Falecimento da Professora Maria José Boavida	
Artigos de Divulgação	
O ensino da ecologia da paisagem em Portugal.....	8
Ecologia da paisagem e suas aplicações profissionais em Portugal: os casos da gestão florestal e da conservação da biodiversidade	13
Artigos Científicos	
A distribuição de espécies de plantas nos habitats de duna frontal fragmentados pelo pisoteio	25
Ecologia da paisagem e biodiversidade: da investigação à gestão e à conservação	36
Modelação da vegetação potencial da Serra da Lousã e a sua aplicação no contexto da restauração de ecossistemas florestais	52
Casos de Estudo	
Outros Temas O projecto MDL de recuperação de metano de actividades agro-pecuárias suinícolas Brascarbon.....	63
Teses e Projectos	
Briófitas reófilas saxícolas dos cursos de montanha do Noroeste de Portugal Continental ...	73
Comunidades de briófitas em afloramentos rochosos: caracterização ecológica e conservação	75
Modelação da invasão da paisagem por espécies exóticas sob condições de clima e uso do solo atuais e futuras.....	77
Alterações ambientais, desenvolvimento da agricultura e dinâmicas sociais no Noroeste Ibérico da Pré-História recente à Antiguidade Tardia	79
Avaliação espaço-temporal de populações de <i>Parkinsonia aculeata</i> L. (Fabaceae Lindl.) na Paraíba, Brasil	81
Monitorização integrada da biodiversidade e da paisagem em Paisagens Agrícolas de Elevado Valor Natural.....	83
Modelação da distribuição atual e previsão da dinâmica futura de três plantas lenhosas exóticas com carácter invasor no Norte de Portugal.....	85
Implementação de um modelo hidrológico numa sub-bacia hidrográfica do Rio Sabor.....	87
Recuperação do sistema dunar Guincho-Cresmina.....	88
Papel regulador dos azinhais na propagação de incêndios florestais: definição de medidas de ordenamento e gestão à escala da paisagem.....	89
BIO_SOS - BIODiversity multi-source monitoring system: from Space TO Species (Sistema Integrado de Monitorização da Biodiversidade: do Espaço às Espécies).....	90
BIODIV_GNP - Biodiversidade vegetal ameaçada Galiza-Norte de Portugal. Conhecer, gerir e envolver	92
Padrões e processos de variação (neutral e adaptativa) na zona de hibridação da abelha (<i>Apis mellifera iberiensis</i>) da Península Ibérica: uma abordagem de genética de populações integrando genómica populacional e genética da paisagem	94

O ensino da ecologia da paisagem em Portugal

João Carlos Azevedo^{1,2}, João Pradinho Honrado^{1,3} e Isabel Loupa Ramos^{1,4}

¹ Associação Portuguesa de Ecologia da Paisagem (APEP)

² Centro de Investigação de Montanha – CIMO, Escola Superior Agrária, Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia, Apartado 1172, 5301-854 Bragança, jazevedo@ipb.pt

³ Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos – CIBIO, Faculdade de Ciências, Universidade do Porto, Rua do Campo Alegre s/n, 4169-007 Porto, jhonrado@fc.up.pt

⁴ Centro de Sistemas Urbanos e Regionais – CESUR, Instituto Superior Técnico, Universidade Técnica de Lisboa, Avenida Rovisco Pais, 1049-001 Lisboa, isa.ramos@netcabo.pt

Resumo

Neste trabalho descreve-se a dinâmica da oferta do ensino da ecologia da paisagem desde o seu início em Portugal, no final dos anos 1980, até ao presente. Faz-se um apanhado das unidades curriculares atualmente em funcionamento no ensino superior, por ciclo de estudos e por instituição, e descrevem-se as tendências observadas nas últimas duas décadas no ensino desta disciplina. Em Portugal são lecionadas presentemente 17 unidades curriculares especificamente dedicadas à ecologia da paisagem, distribuídas por cursos de 1º e 2º ciclo e mestrados integrados, em 12 instituições. Depois de um período inicial marcado pelo rápido surgimento de unidades curriculares, observou-se o seu abandono, particularmente no âmbito da adequação dos cursos ao modelo de Bolonha. Recentemente, surgiram novas unidades, principalmente ao nível de programas de doutoramento (3º ciclo), que permitem compensar o anterior desaparecimento de unidades e manter uma considerável oferta de ensino em ecologia da paisagem no país.

1. Introdução

Das origens ao presente

A expansão do ensino de ecologia da paisagem em Portugal acompanhou o desenvolvimento da própria ecologia da paisagem enquanto disciplina científica no país. O estabelecimento da ecologia da paisagem verificou-se, predominantemente, a partir de meados dos anos 1980, apesar de as suas origens remontarem aos anos 1930 e ao trabalho de Carl Troll na Alemanha. Para a definição do âmbito, objeto, escala, princípios teóricos e métodos da ecologia da paisagem contribuíram obras fundamentais com as de Zev Naveh e Arthur Lieberman, "*Landscape Ecology - Theory and Applications*", de 1984, e de Richard Forman e Michel Godron, "*Landscape Ecology*", de 1986, que permitiram adicionalmente a divulgação massiva da disciplina. O rápido desenvolvimento e a crescente acessibilidade da tecnologia e da informação espacial, incluindo computadores pessoais, sistemas de informação geográfica, imagens de satélite e outros meios para descrever,

analisar e modelar a paisagem, a partir dos anos 1990, permitiram os subsequentes desenvolvimentos conceptuais e a aplicação da ciência em diversos domínios técnicos.

A ecologia da paisagem em Portugal foi muito provavelmente lecionada, formalmente, pela primeira vez em Portugal no Instituto Superior de Agronomia da Universidade Técnica de Lisboa (ISA/UTL), quando, após a reestruturação de 1989, três unidades curriculares com a designação de Ecologia da Paisagem (I, II e III) passaram a fazer parte do plano de estudos do curso de licenciatura em Arquitetura Paisagista. Apesar de não ser garantido que a origem destas unidades curriculares esteja inequivocamente relacionada com a ciência da ecologia da paisagem, então em rápida evolução, nem que os seus conteúdos previssem desde o início matérias particulares do âmbito desta disciplina, nos anos imediatamente posteriores à referida reestruturação duas destas unidades (II e III) passaram a ser, efetiva e totalmente, dedicadas à disciplina científica da ecologia da paisagem.

O facto de o ensino da ecologia da paisagem em Portugal ter tido início no ISA/UTL é justificável por razões históricas e pela partilha de escalas entre a ecologia da paisagem e muitos dos domínios das ciências agrárias. A paisagem é motivo de interesse e objeto de estudo e de trabalho na instituição desde o estabelecimento do curso livre em Arquitetura Paisagista em 1941, pela mão de Francisco Caldeira Cabral, posteriormente constituído como curso de licenciatura, a partir de 1981, por Carlos Baeta Neves, e reestruturado em 1989 por Gonçalo Ribeiro Telles. A base biofísica da aproximação à paisagem desenvolvida numa escola de agronomia e a escala inerente de diversos padrões e processos fundamentais em ciências agrárias (ordenamento florestal, hidrologia, distribuição das comunidades vegetais, por exemplo) favoreceu o surgimento da ecologia da paisagem na organização curricular de cursos ministrados na instituição, como veio a acontecer na Arquitetura Paisagista. Contudo, dentro do ISA/UTL, e ao contrário de outras instituições do âmbito das ciências agrárias, o ensino da ecologia da paisagem não se expandiu a outras formações.

Para além do ISA/UTL, outras instituições de ensino superior na área das ciências agrárias desde cedo integraram a ecologia da paisagem nas suas formações. Na Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Bragança (ESA/IPB), matérias de ecologia da paisagem faziam parte dos conteúdos de unidades curriculares de planeamento e conservação do bacharelato de Gestão de Recursos Florestais (GRF) desde o início dos anos 1990. A primeira unidade curricular formal em ecologia da paisagem surgiu, no entanto, apenas em 1996, no curso de Engenharia do Ambiente e do Território, sendo a primeira unidade do curso de licenciatura em Engenharia Florestal criada em 1998. A Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Coimbra (ESA/IPC) e a Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Castelo Branco (ESA/IPCB) acompanharam esta tendência inicial.

Na Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), o ensino de ecologia da paisagem surgiu no ano letivo de 2002/2003 numa formação em ciência agrárias, o mestrado em Engenharia de Recursos Florestais. A disciplina passou também a integrar o 2º ciclo em Arquitetura Paisagista no ano letivo de 2009/2010. A Escola Superior Agrária do

Instituto Politécnico de Viana do Castelo (ESA/IPVC), em Ponte de Lima, incluiu recentemente uma unidade curricular de ecologia da paisagem nos cursos de Engenharia do Ambiente e de Engenharia Agronómica - ramo Espaços Verdes, e a Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Viseu (ESA/IPV) ministra uma unidade de ecologia da paisagem no curso de Ecologia e Paisagismo desde o ano letivo de 2011/2012.

Na Universidade dos Açores (UAç) a ecologia da paisagem é parte integrante do currículo do mestrado em Gestão e Conservação da Natureza, um programa da iniciativa do Departamento de Ciências Agrárias, partilhado com a Universidade do Algarve, desde 1999. Este programa tem funcionado em várias instituições e locais (Mindelo em Cabo Verde, Angra do Heroísmo, Faro, Castelo Branco, Ponta Delgada, Tomar e Bragança) tendo sido recentemente ajustado ao modelo de Bolonha, mantendo, contudo, o módulo de ecologia da paisagem.

Noutras áreas da engenharia a ecologia da paisagem é ensinada no Instituto Superior Técnico da Universidade Técnica de Lisboa, onde surgiu pela primeira vez como disciplina autónoma no ano letivo 2006/2007 na licenciatura em Ciências de Engenharia - Engenharia do Território. A disciplina foi mantida na instituição até ao presente onde é lecionada no curso de mestrado em Urbanismo e Ordenamento do Território (2º ciclo).

As instituições da área das ciências têm mostrado igualmente uma grande apetência pela ecologia da paisagem. Na Faculdade de Ciências da Universidade do Porto (FCUP), o interesse pela disciplina é antigo e está associado à ecologia vegetal e a uma tradição científica radicada na botânica, fitossociologia e geografia física que consideram intrinsecamente causas e efeitos de processos ecológicos a escalas largas. A FCUP foi responsável entre 2001 e 2010 pelo único programa de estudos que em Portugal que incluiu **ecologia da paisagem** na sua designação: o mestrado em Ecologia da Paisagem e Conservação da Natureza. Atualmente, com as reestruturações efetuadas no âmbito do Processo de Bolonha, a ecologia da paisagem, como disciplina autónoma, deixou de fazer parte do currículo de qualquer dos cursos da FCUP. Há, no entanto, módulos de ecologia da paisagem nas disciplinas do âmbito da ecologia (licenciatura em Biologia e mestrados da área geral da ecologia) e de ordenamento

do território (licenciatura em Arquitetura Paisagista). De destacar ainda inúmeros trabalhos de investigação relacionados com a ecologia da paisagem desenvolvidos no âmbito de teses de mestrado curriculares.

Na Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade do Algarve, a ecologia da paisagem é ministrada desde o ano letivo de 2001/2002, no curso de licenciatura em Arquitetura Paisagista, passando posteriormente a fazer parte do 1º ciclo da mesma formação. Ao nível dos 2º ciclos, apesar de não haver uma unidade curricular dedicada a estas matérias, a ecologia da paisagem encontra-se distribuída em várias unidades curriculares da área científica do ordenamento do território. Na Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa (FCT/UNL) a ecologia da paisagem faz parte dos currículos de formações em Engenharia do Ambiente desde o início dos anos 2000.

Na Escola de Ciências da Vida e do Ambiente da UTAD, a ecologia da paisagem é lecionada nos cursos de licenciatura em Ecologia Aplicada desde 2004 e no mais recente mestrado integrado em Engenharia do Ambiente. Na Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa (FCUL), o interesse pela Ecologia da Paisagem é mais recente. Apesar de a disciplina não integrar os planos de estudos das formações oferecidas, têm sido ministrados módulos noutras unidades curriculares e organizados cursos avançados ao nível do 3º ciclo (Doutoramento). Numerosos trabalhos em ecologia da paisagem têm também sido desenvolvidos no âmbito de teses de mestrado curriculares.

Na Universidade de Évora o ensino da ecologia da paisagem surgiu com grande dinamismo ao nível das licenciaturas a partir do ano letivo de 2003/2004, tendo sido parte integrante dos planos de estudos das licenciaturas em Biologia, Ciências do Ambiente, Engenharia Biofísica e Arquitetura Paisagista. Atualmente possui importância apenas ao nível do 3º ciclo. A Universidade do Minho leciona Ecologia da Paisagem no Mestrado em Geografia - Área de Especialização em Planeamento e Gestão do Território (Instituto de Ciências Sociais) desde 2008/2009. Matérias de ecologia da paisagem fazem parte de uma unidade em Ecologia Descritiva e Espacial, do Mestrado em Ecologia (Ciências) desde a mesma data.

Situação atual e tendências futuras

Apesar das modificações ocorridas no ensino superior em Portugal desde o surgimento da ecologia da paisagem em planos de estudos de cursos superiores há já duas décadas (principalmente a criação das licenciaturas bietápicas nos institutos politécnicos e dos ajustamentos ao modelo de Bolonha), a disciplina da ecologia da paisagem manteve uma presença muito relevante na formação superior em Portugal, particularmente nas áreas da Arquitetura Paisagista, Engenharia do Ambiente, Engenharia Florestal, Ordenamento do Território e Urbanismo, Ecologia Aplicada e Conservação da Natureza. Com a adequação recente das formações à estrutura do designado modelo de Bolonha (1º ciclo, 2º ciclo, mestrado integrado e 3º ciclo), verificaram-se alterações profundas nos planos de estudos e conteúdos das unidades curriculares dos cursos superiores em Portugal. Em alguns casos a ecologia da paisagem foi subalternizada relativamente a outras unidades curriculares, consideradas mais relevantes ou fundamentais na formação dos alunos, particularmente ao nível do 1º ciclo. Embora transversal às instituições de ensino superior, esta tendência foi mais marcada no subsistema politécnico, levando ao desaparecimento de unidades curriculares de ecologia da paisagem na ESA/IPC e ESA/IPCB. Da mesma forma, na FCUP e na UÉvora deixaram de ser ministradas autonomamente unidades neste âmbito.

Apesar das transformações descritas, os planos de estudos de 1º e 2º ciclo na maioria das instituições de ensino superior portuguesas nas áreas indicadas continuam a apresentar unidades curriculares específicas em ecologia da paisagem (Tabela 1). Mais recentemente a disciplina adquiriu destaque considerável ao nível dos 3ºs ciclos. O programa de doutoramento em Gestão Interdisciplinar da Paisagem (Universidade de Évora, UAç e ISA/UTL) é integralmente dedicado à paisagem sendo a ecologia destes sistemas subjacente à formação. O programa de doutoramento em Arquitetura Paisagista e Ecologia Urbana (FCUP, ISA/UTL e Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra) contempla a ecologia da paisagem numa unidade obrigatória (Seminário de Teoria e Métodos em Arquitetura Paisagista e Ecologia Urbana) e numa opção em Ecologia da Paisagem Aplicada. O doutoramento em Ciências Agrónomas e

Florestais da UTAD consagra igualmente uma unidade curricular, optativa, à ecologia da paisagem. Para além destas unidades integradas em planos formais de estudos, são organizados cursos avançados em ecologia da paisagem com a participação de autoridades nacionais e internacionais em variadas matérias, tal como acontece na FCUL e na UÉvora.

Adicionalmente, a ecologia da paisagem é profusamente ensinada em formações e unidades curriculares não específicas, não integradas na Tabela 1 pela dificuldade em efetuar a sua contabilização. Conceitos e princípios fundamentais de ecologia da paisagem e métodos que permitem avaliar a interação de padrões e processos à escala da paisagem são matérias de unidades curriculares do âmbito da biologia populacional, biologia da conservação, ecologia terrestre, genética de populações, gestão de recursos naturais, e outras. Tal ocorre por exemplo em instituições como a UÉvora e a FCUP.

Durante a última década surgiram aplicações da ecologia da paisagem à prática profissional em Portugal, nomeadamente no ordenamento e planeamento do território, ordenamento e gestão florestal e conservação da natureza. Aumentou ainda o interesse pela investigação na disciplina com uma comunidade dedicada a temas diversos do seu âmbito cada vez mais numerosa. Esta tendência poderia sugerir um aumento do interesse pelos fundamentos e métodos da ecologia da paisagem que suportam esses desenvolvimentos e, eventualmente, uma expansão da ecologia da paisagem em planos de estudos de cursos superiores. Porém, este efeito não se verificou. Observou-se antes por parte das instituições e respetivos órgãos pedagógicos e científicos uma certa secundarização da ecologia da paisagem relativamente a outras matérias, causando a extinção de unidades curriculares em 1^{os} e 2^{os} ciclos. Porém, o surgimento de novas unidades curriculares de 1^o e 2^o ciclos em instituições como a UM, o IPV e o IPVC e em programas doutorais (3^o ciclo) parece estar, contudo, a inverter a tendência verificada anteriormente. Perspetiva-se assim para o futuro a manutenção da atual formação base nos 1^o e 2^o ciclos de estudos e a eventual expansão da ecologia da paisagem em programas doutorais que se encontrem ainda em fase de avaliação ou implementação e outros a definir no futuro. Tal fenómeno pode resultar do aumento do interesse pela ecologia da

paisagem em contextos de investigação e aplicação a situações profissionais concretas (planeamento e ordenamento, urbanismo, florestas, arquitetura, conservação, hidrologia, entre outros) e menos como ciência de formação base.

A APEP e o ensino da Ecologia da Paisagem em Portugal

A Associação Portuguesa de Ecologia da Paisagem (APEP), enquanto representante de cientistas e profissionais interessados na ecologia da paisagem em Portugal, tem observado com atenção a formação superior neste domínio, a sua dinâmica e as suas especificidades. Após a criação da APEP em 1999, o ensino da ecologia da paisagem foi tema destacado nos encontros anuais da associação realizados em 2007 (Castelo Branco) e 2012 (Lisboa). Nos mesmos eventos foram apresentadas e partilhadas experiências formativas na ecologia da paisagem em diversas formações, tendo servido igualmente para resumir a importância da disciplina no ensino universitário e as suas tendências futuras.

No último destes encontros, realizado em abril de 2012, estiveram presentes docentes e investigadores da maioria das instituições de ensino superior onde, em Portugal, são lecionadas disciplinas de ecologia da paisagem: Instituto Superior de Agronomia e Instituto Superior Técnico da Universidade Técnica de Lisboa, Universidade de Évora, Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade do Algarve, Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa e Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Bragança. Das apresentações e discussões realizadas durante o evento, foi possível observar muitos dos factos e das tendências descritas neste trabalho. Adicionalmente, o encontro permitiu confrontar programas e conteúdos, bases bibliográficas, exercícios e trabalhos práticos e ainda terminologia em uso. Apesar da diversidade de formações e contextos em que a ecologia da paisagem é lecionada, há uma relativa convergência em termos da organização dos programas e dos conteúdos das unidades curriculares. Existe também uma relativa coincidência relativamente aos conceitos e à terminologia bem como às referências bibliográficas fundamentais utilizadas pelos docentes. Com base neste evento foi possível fazer uma compilação da oferta de unidades curriculares na área da

ecologia da paisagem que se apresenta neste trabalho e que se encontra disponível nas páginas Web da APEP. É possível, através da interação da APEP com o ensino superior, não só observar e avaliar os interesses e dinâmicas

sectoriais e formativas, mas também registar a sua evolução na nossa sociedade. Por estas razões, a APEP tem dedicado e continuará a dedicar uma particular atenção ao ensino da ecologia da paisagem em Portugal.

Tabela 1. Unidades curriculares de Ecologia da Paisagem do 1º e 2º ciclo eMestrados Integrados por curso e instituição em Portugal

Instituição	Curso	Nome da Unidade	Ciclo	ECTS
Escola Superior Gallaecia, Vila Nova de Cerveira	Ecologia e Paisagismo	Ecologia da Paisagem	1º	3
Instituto Politécnico de Bragança: Escola Superior Agrária	Eng. do Ambiente	Ecologia da Paisagem	1º	6
	Gestão de Recursos Florestais	Ecologia da Paisagem	2º	6
Instituto Politécnico de Viana do Castelo: Escola Superior Agrária	Eng. do Ambiente	Ecologia da Paisagem	1º	6
	Eng. Agronómica - Espaços Verdes	Ecologia da Paisagem	1º	6
Instituto Politécnico de Viseu: Escola Superior Agrária	Ecologia e Paisagismo	Ecologia da Paisagem	1	5
Universidade dos Açores	Gestão e Conservação da Natureza	Ecologia da Paisagem	2º	1
Universidade do Algarve: Faculdade de Ciências e Tecnologia	Arq. Paisagista	Ecologia da Paisagem	1º	5
Universidade do Minho	Geografia	Ecologia da Paisagem	2º	5
Universidade Nova de Lisboa: Faculdade de Ciências e Tecnologia	Eng. do Ambiente	Ordenamento e Ecologia da Paisagem	Mest. Int.	5
Universidade Técnica de Lisboa: Instituto Superior de Agronomia	Arq. Paisagista	Teoria e Métodos de Ecologia da Paisagem	1º	7,5
	Arq. Paisagista	Ecologia da Paisagem Aplicada	2º	5
Universidade Técnica de Lisboa: Instituto Superior Técnico	Urbanismo e Ordenamento do Território	Ecologia da Paisagem	2º	4,5
Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro: Escola de Ciências Agrárias e Veterinárias	Arq. Paisagista	Ecologia da Paisagem	2º	3
	Eng. Florestal	Ecologia da Paisagem	2º	5
Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro: Escola de Ciências da Vida e do Ambiente	Ecologia Aplicada	Ecologia da Paisagem	1º	5
	Eng. do Ambiente	Ecologia da Paisagem	Mest. Int.	5

Texto convertido pelo conversor da Porto Editora, respeitando o Acordo Ortográfico de 1990.