

lucinda



Land Care
In Desertification
Affected Areas
From Science
Towards Application

Abandono da Terra

Costas Kosmas
Nicholas Yassoglou
Aikaterini Kounalaki
Orestis Kairis

CONTEÚDO

INTRODUÇÃO ÀS RAZÕES PARA O ABANDONO DA TERRA	1
PERSPECTIVAS HISTÓRICAS	2
PROCESSOS E FACTORES ASSOCIADOS AO ABANDONO DA TERRA	2
EROSÃO PROVOCADA PELAS LAVOURAS FORÇA MOTRIZ, CAUSAS E EXTENSÃO DO PROBLEMA DO ABANDONO DA TERRA	3
ESTUDOS DE CASO	6
LIÇÕES APRENDIDAS DO ESTUDOS SOBRE ABANDONO DA TERRA E PERSPECTIVAS FUTURAS	9
RECOMENDAÇÕES	12
LEITURA E INFORMAÇÕES ADICIONAIS	13
BIBLIOGRAFIA	13

INTRODUÇÃO ÀS RAZÕES PARA O ABANDONO DA TERRA

O relevo típico Mediterrâneo, com vertentes sujeitas a uma extensa desflorestação e cultivo intenso desde tempos antigos, levou à erosão do solo e formação de solos delgados ou esqueléticos. Quando o solo é erodido o seu uso muda, geralmente, de agricultura para pastagens, devido às colheitas cada vez menores das várias culturas agrícolas (Figura 2). Vários autores utilizaram os termos “terra abandonada” e “pastagens” simultaneamente, mas a pastorícia e a caça em terra abandonada são um uso tradicional na região Mediterrânea. O abandono da terra não significa necessariamente que a terra não é mais utilizada, tanto pela agricultura, como por outra actividade económica rural. Significa uma mudança no uso do padrão recente ou tradicional do solo, para outro padrão, menos intensivo.



Figura 1. Terras abandonadas em Alicante, Espanha

O abandono da terra acontece como resultado de forças motrizes externas, tais como mudanças no mercado, ou alterações internas, por exemplo, se o sistema atravessa um limiar invisível, tal como a profundidade crítica dos solos para o crescimento das plantas. Tal tem estado a ocorrer na Europa desde 1950, em relação com a migração maciça de população rural para as áreas urbanas. Até 2000, nos países mediterrâneos, entre 8 a 15 % da terra agrícola foi abandonada. O abandono da terra foi considerado como uma causa importante de desertificação, mas na realidade isto não é sempre verdade, pois em muitos casos pode seguir-se uma recuperação do sistema natural.

A relação do abandono da terra com a desertificação foi apontada no Artigo 2 do Anexo IV da Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação. De acordo com a Convenção, cada País do Anexo IV (incluindo países da Europa Mediterrânea) têm que se preparar para implementar Planos de Acção Regionais para combater a Desertificação. A prevenção do abandono da terra através de oportunidades do desenvolvimento de usos do solo alternativos é incluída como uma medida para combater à desertificação.

Áreas como o Sudeste de Espanha ou o Este de Creta fazem parte das mais secas da Europa. Muitas destas áreas recebem anualmente menos de 300 mm de precipitação. A taxa de abandono da terra nessas áreas deve aumentar no futuro próximo. Mudanças nas necessidades económicas e sociais da população, acompanhadas por novas políticas da União Europeia para as terras agrícolas, também favorecem o abandono da terra. Por exemplo, a UE encoraja actualmente que as terras menos produtivas em áreas semi-áridas sejam postas em *set-aside*, ou que sejam implementadas medidas de acompanhamento para protecção agro-ambiental, tais como a reflorestação de terras agrícolas, ou a reforma antecipada dos agricultores.



Figura 2. Abandono da terra agrícola em Mértola (Portugal) usado hoje como pastagem

PERSPECTIVAS HISTÓRICAS

O Mediterrâneo deve ser considerado como uma região grandemente afectada pela degradação, induzida pelos seres humanos, há milhares de anos. A erosão do solo foi relatada primeiro por Homero na sua *Ilíada*. As encostas na Grécia estavam originalmente florestadas e cobertas de um manto fértil de solo que, contudo, era relativamente delgado e vulnerável à erosão. A pastorícia e a agricultura nas terras altas começaram, provavelmente, por volta da metade do II milénio AC, causando os danos iniciais às florestas. Vários milhares de anos de exploração pela agricultura contribuíram muito para a diminuição dramática da produtividade agrícola da região, algo que tinha sido mencionado por Platão, que, falando acerca da Ática do Século 4 AC (Critias III), notou a ocorrência de grandes cheias e deslizamentos, o desaparecimento das florestas e a degradação dos pastos para o gado. Nos tempos Romanos a degradação da terra resultou na criação de grandes propriedades pastoris. Por todo o lado onde os Romanos estabeleceram o seu domínio, repetiram o mesmo padrão de limpeza extensiva de florestas, sobreexploração e sobrepastoreio da terra para satisfazerem as suas necessidades alimentares. A análise da evolução do uso do solo na ilha de Lesbos nos últimos 4000 anos mostrou que muitas das áreas que em tempos suportaram florestas foram limpas para a agricultura, mas, como as medidas de conservação do solo eram insuficientes, estas áreas forma severamente erodidas e, mais tarde, abandonadas. O sobrepastoreio e os fogos destruíram ainda mais o coberto vegetal natural e impediram a sua regeneração. Actualmente, estas áreas são sobretudo improdutivas, pouco povoadas e

desertificadas. O fundo político e socioeconómico determinou a extensão do impacto humano no Ambiente, que foi crescentemente negativo e estimulou a desertificação. Há cerca de 45-50 anos áreas extensivamente cultivadas com cereais, vinha e oliveiras foram abandonadas, devido à sua baixa produtividade. Após o abandono, a área foi moderadamente pastada e os arbustos que cresciam foram ocasionalmente limpos por fogos.

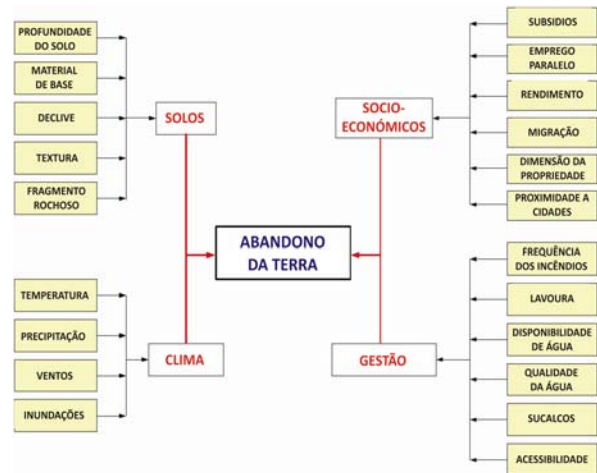


Figura 3. Lista de indicadores relacionados com o abandono da terra na região do Mediterrâneo

PROCESSOS E FACTORES ASSOCIADOS AO ABANDONO DA TERRA

O principal processo associado ao abandono da terra é a erosão do solo. A erosão do solo está relacionada com o ambiente físico, o cultivo da terra e com as características socioeconómicas da área. O abandono de terra agrícola pode ser previsto avaliando vários indicadores relacionados com a produtividade e o rendimento do agricultor (Figura 2), tais como: profundidade do solo, rocha mãe, declive da vertente, quantidade e distribuição da precipitação, subsídios disponíveis, migração da população, disponibilidade de água, acessibilidade, etc. Vários destes indicadores estão interligados e dependem das condições locais.

A escorrência superficial, vento e lavouras são os factores mais importantes nos processos de erosão em áreas declivosas, reduzindo a profundidade do solo e a capacidade de armazenamento de água e, consequentemente, a produção de culturas, levando ao abandono da terra.

Avaliações da erosão do solo (medições), na sequência de escorrência superficial, foram levadas a

cabo na Europa Mediterrânea, pelos Projectos financiados pela UE, Medalus I e II numa variedade de topografias e solos, com usos representativos, tais como olival, vinha, cereal, eucalipto e mato. Estes estudos demonstraram a grande importância do total de precipitação, bem como do uso do solo, na génese da escorrência superficial e perda de sedimentos e, conseqüentemente, na erosão do solo. Na Europa Mediterrânea os seguintes usos do solo podem ser classificados por ordem decrescente de efeito na erosão do solo: vinhas > eucaliptos > trigo > mato > oliveiras com uma perda de solo média entre 142.8 toneladas/hectare/ano (vinha) e 0.8 toneladas/hectare/ano (oliveira) (Figura 4).

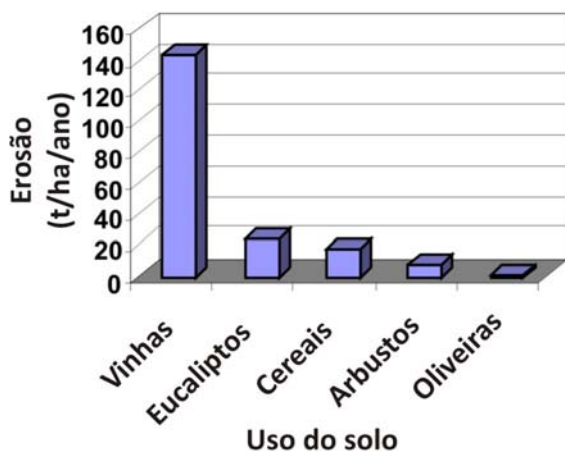


Figura 4. Erosão média do solo obtida em várias condições de solo e topografia, na Europa Mediterrânea com usos do solo representativos



Figura 5. Vinhas – Alentejo, Portugal

Portanto, as vinhas podem ser consideradas como o uso do solo que causa as mais elevadas taxas de erosão em áreas declivosas, sob as práticas culturais existentes que promovem a degradação e o abandono da terra.

O uso do solo em grande parte do Mediterrâneo, e até do Mundo, tem mudado nos últimos 50 anos, por vezes muito rapidamente. As mudanças da vegetação que ocorreram foram induzidas por uma combinação de pressão climática e perturbações naturais e humanas. A desflorestação por arroteias, e o subsequente sobrepastoreio de uma vegetação já diminuta, são os principais factores que contribuíram para a formação de *badlands* abandonadas.

EROSÃO PROVOCADA PELAS LAVOURAS

A erosão dos solos provocada pela lavoura corresponde a uma deslocação progressiva do solo, vertente abaixo, por acção mecânica e contínua (sucessão de lavouras), e é considerada como a principal causa de degradação da terra e, conseqüente abandono, em áreas declivosas cultivadas do Mediterrâneo. Áreas que foram introduzidas ao cultivo durante este século estão a ser abandonadas a um ritmo crescente nas últimas décadas, devido à diminuição dramática da produtividade da terra. A disponibilidade de maquinaria pesada favoreceu as lavouras profundas e rápidas em direcções geralmente perpendiculares às curvas de nível. Tal resultou na deslocação de grandes quantidades de solo da parte convexa superior das vertentes (topo) para as partes baixas inferiores (base), diminuindo significativamente a produção das várias culturas nas posições convexas, especialmente em solos com camadas limitantes sub-superficiais, tais como o horizonte petro-cálcico ou rocha mãe (Figura 4).

Estudos conduzidos ao longo de anos, em áreas declivosas da Tessália (Grécia central), mostraram claramente que as lavouras, mais do que a erosão hídrica, são o factor mais importante e o que controla a degradação da terra. A erosão hídrica em áreas cultivadas com cereais, vinhas ou oliveiras é responsável por uma perda de poucos milímetros (1-3) de solo por ano, ou mesmo menos. A perda total anual estimada nas mesmas áreas cultivadas sobretudo com cereais é de 12-16 mm ano. Estima-se que 8% das terras agrícolas declivosas da Grécia devem ter sido abandonadas nas últimas décadas, devido à baixa produtividade causada pela erosão. Contudo, esta terra continua a ser agrícola, devido aos subsídios existentes.

As paisagens semi-áridas, por definição, são limitadas em água e, em consequência, potencialmente sensíveis a mudanças ambientais, o que se reflete num crescimento reduzido das plantas. A água disponível para as plantas crescerem depende das condições climáticas (precipitação, evapotranspiração) e da capacidade de armazenamento de água do solo. A capacidade de armazenamento de água do solo é definida como a capacidade de reter água em cada horizonte do solo, e com esta estão relacionados: a textura, a profundidade do solo, a quantidade de fragmentos de rocha, a rocha mãe, etc. A produção das culturas em áreas declivosas do Mediterrâneo está em relação directa com a profundidade do solo. Solos declivosos formados em materiais consolidados, como calcário, arenito, lava vulcânica, etc., têm geralmente uma profundidade efectiva diminuta para o enraizamento, pois os solos estão erodidos e delgados. A profundidade do solo define o espaço de enraizamento e o volume de solo no qual as plantas podem satisfazer as suas necessidades de água e nutrientes. Sob condições climáticas de secura, que geralmente prevalecem nestas áreas, a produção de culturas de sequeiro declina rapidamente e o cultivo deixa de ser rentável em profundidades de solo menores de 30 cm.

adequada para compensar o aumento de produção agrícola. Consequentemente, o Plano Mansholt (em 1968) foi proposto para encorajar o abandono de mais cinco milhões de hectares, sobretudo no Sul da França, no Maciço Central, Córsega e Sul da Itália. Mais recentemente, terra no Sul da Europa foi temporariamente deixada inculta, sob as condições dos subsídios de *set-aside*. Esta medida, contudo, não identifica a terra que não devia ser cultivada.

FORÇA MOTRIZ, CAUSAS E EXTENSÃO DO PROBLEMA DO ABANDONO DA TERRA

No Mediterrâneo, durante a sua história recente as mudanças de uso do solo foram devidas a factores físicos e técnicos, bem como a razões socioeconómicas. Usos do solo particulares foram relacionados com a demografia e com a pressão sobre os recursos naturais. A região sofreu importantes transformações desde meados do séc. XIX, altura em que o desenvolvimento da agricultura começou realmente. A má gestão da terra resultou na mudança da população agrícola (e das suas actividades) para áreas marginais inaptas para a agricultura. O impacto humano na paisagem foi sucessivamente mais negativo, através da agricultura extensiva tradicional de larga escala, afectando as propriedades do solo e ampliando os processos de erosão. O aumento de terras cultivadas às expensas de terras florestais implicou grandes mudanças ecológicas, devido à desflorestação e quebra do equilíbrio original entre cultivo, pastorícia e floresta.

O investimento de capital de curto prazo e o cultivo intensivo de áreas declivosas resultou frequentemente na degradação da terra e abandono. Os lucros da terra não são geralmente investidos em medidas de conservação, mas são simplesmente reinvestidos no cultivo de outras áreas. A mudança mais significativa na distribuição actual do uso do solo é uma crescente intensificação da terra agrícola em termos de mecanização, uso excessivo de agroquímicos e irrigação.

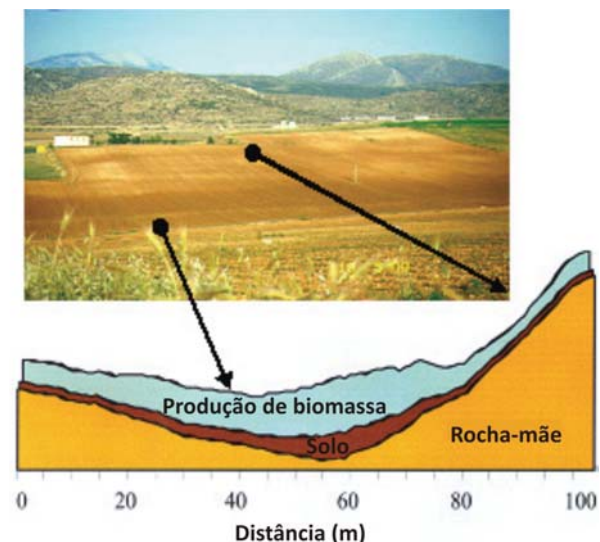


Figura 6. Mudanças na profundidade do solo e produção de biomassa de trigo ao longo de um perfil de vertente sob intensa erosão das lavouras

A maior produtividade dos métodos agrícolas modernos afectou o abandono da terra. Nos anos iniciais do Mercado Comum Europeu tornou-se claro que a redução da área de terra agrícola não era

A bacia do Guadalentín no Sudeste de Espanha pode servir de exemplo para demonstrar os impactos das mudanças na transformação da terra, evolução da população e da degradação. A bacia é caracterizada

pelo maior deficit hidrológico da Península Ibérica e também da Europa. O Guadalentín sofreu transformações significativas desde a parte final da segunda metade do séc. XIX, quando começou o desenvolvimento agrícola. Desde então, as actividades agrícolas e algumas actividades mineiras afectaram seriamente a paisagem rural e todo o Ambiente em geral. Na parte montanhosa da bacia do Guadalentín a degradação induzida pela actividade humana foi particularmente elevada, devido ao cultivo intenso de cereais, pastorícia e exploração de recursos das florestas de *Quercus* (Figura 5). Práticas agrícolas e técnicas de manejo inadequadas em relação às propriedades do solo, topografia e clima foram estimuladas por decisões políticas de base económica, que resultaram na expansão das terras agrícolas para áreas marginais, com solos pobres.

Outro impacto humano negativo na paisagem do Guadalentín foi através da extensa agricultura convencional de larga escala, recorrendo à mecanização, enfraquecendo as propriedades do solo em relação à meteorização e processos erosivos. Devido a razões económicas, e também como resposta à degradação dos solos, vastas áreas tiveram então que ser abandonadas ou utilizadas apenas para pastorícia.

Nas últimas quatro décadas, condições favoráveis de solo e clima e a disponibilidade de água superficial e subterrânea resultaram numa agricultura intensiva nas terras baixas do Mediterrâneo. O desenvolvimento de uma agricultura de elevados *inputs* nas planícies providenciou *outputs* brutos mais elevados que os obtidos nas áreas declivosas ou de agricultura de socalcos. Além disso, o desenvolvimento de redes de transporte rápido e a disponibilidade de férias baratas para os turistas encorajaram a expansão do turismo de massas nacional e internacional, nos últimos 50 anos.

A rápida expansão do turismo ao longo da linha de costa da Europa Mediterrânea, resultou recentemente na intensificação da agricultura nas terras baixas, abandono das terras agrícolas com socalcos nas vertentes e aumento do número e frequência de fogos. A elevada necessidade de água, para consumo ou outras actividades económicas, teve como consequência o aumento do preço da água e forçou o custo da produção agrícola a aumentar, enquanto em muitos casos a água de pouca qualidade (com condutividade eléctrica) era utilizada para irrigação. A irrigação utilizando água com elevadas concentrações de sais aumentou a

salinidade do solo, resultando em terra improdutiva, abandonada e desertificada, especialmente nas áreas planas ao longo da costa.

A degradação e abandono da terra têm sido afectados por vários factores na Europa Mediterrânea. Alguns exemplos de abandono da terra em Portugal, Espanha, Itália e Grécia são fornecidos nas próximas páginas.



Figura 7. Áreas declivosas degradadas na Bacia do Guadalentín, Espanha (em cima) e na Bacia do Agri, Itália (no meio) e a Bacia do Guadiana (em baixo) em que a vegetação natural foi substituída por culturas agrícolas

ESTUDO DE CASO

Bacia do Guadalentín, Espanha

A bacia do Guadalentín situa-se no Sudeste de Espanha. A área é parte do domínio morfo-estrutural da Cordilheira Bética. Este é o maior sistema montanhoso e o mais complexo, formado no passado, pelos movimentos orogénicos alpinos. Os solos formaram-se sobretudo em micaxistos misturados com xistos e arenitos grosseiros. A meteorização deu assim origem a solos finos friáveis misturados com calhaus grandes e grosseiros, que foram trazidos à superfície pelas lavouras com tractores. A vegetação natural dominante é o *matorral* (matos), onde se encontram árvores dispersas de *Pinus halepensis* e arbustos de *Quercus coccifera* a altitudes mais elevadas. A paisagem é dominada por manchas de campos, que foram abandonados em diferentes períodos de tempo, exibindo tipos de vegetação variada. A precipitação anual varia entre 250-300 mm e apresenta uma acentuada irregular interanual e sazonal. A chuva distribui-se entre os meses de Outubro e Março. A temperatura média anual varia entre 16°C e 17°C e o elevado nível de evapotranspiração oscila entre 900 e 1200 mm por ano.

O abandono nesta área refere-se a terra que foi retirada de qualquer tipo de produção agrícola (Figura 6) ou que foi protegida de pastoreio intenso, para permitir a regeneração da vegetação natural. O abandono completo implica que a terra foi deixada para retornar ao seu estado natural, sem qualquer interferência humana. Em estudos ecológicos, o abandono da terra é utilizado num sentido muito mais vasto, para se referir à mudança de uso do solo de um padrão tradicional ou recente para outro, menos intenso.

Os principais factores que levam ao abandono da terra na bacia do Guadalentín, especialmente nas áreas de agricultura de sequeiro, são tanto o aumento da aridez climática, como as mudanças demográficas. Os processos de abandono da terra têm mais probabilidade de ocorrer em áreas de sequeiro, porque as actividades de irrigação, que requerem menor área de terra e lucros por colheita mais altos, apresentam uma menor probabilidade de serem abandonados. Em geral, a agricultura de sequeiro está a tornar-se cada vez mais marginal nestas áreas. Os subsídios da UE são essenciais para assegurar rendimento suficiente à exploração, assim

quaisquer mudanças nos regulamentos da UE afectarão as decisões agrícolas.

A idade do agricultor é outro factor importante no abandono da terra. As novas gerações estão relutantes em continuar as actividades agrícolas, uma vez que os rendimentos não estão assegurados e preferem trabalhar em outros sectores económicos, frequentemente fora das áreas rurais. A fragmentação das parcelas de terra é também importante. São necessárias áreas maiores, para que a agricultura de sequeiro seja rentável, mas os processos de divisão da propriedade (de pais para filhos) tornam este aspecto difícil.

No caso específico da área do Guadalentín em Múrcia, as parcelas de terra com amendoeiras são as que têm maior probabilidade de ser abandonadas. Esta é a cultura mais importante em áreas de sequeiro, geralmente em áreas declivosas de solos marginais. Algumas das áreas mudaram para olival, porque há mais subsídios da UE disponíveis para azeitona. A baixa rentabilidade, devida aos baixos preços de mercado, eventos climáticos tais como a seca ou geadas e a concorrência dos mercados de outros países, conduzem todos ao abandono da terra.



Figura 8. Área de socalcos abandonada sob condições climáticas de *secura* em Almería, Espanha

O Baixo Alentejo Interior

A área situa-se na peneplanície do Sul do Alentejo (Sudeste de Lisboa). A paisagem é caracterizada por topos aplanados e declives suaves não excedendo os 25%. Contudo, existem localmente declives elevados, devido a mudanças de litologia (afloramentos de rocha mãe) e onde as linhas de água estão profundamente encaixadas em função do rio Guadiana. Os solos são vermelhos Mediterrâneos, delgados 10-30 cm a muito delgados, menos de 5 cm. O clima é Mediterrâneo, acentuado pela continentalidade, com a precipitação concentrada no Outono e Inverno (67 % da precipitação total em média), seguindo-se uma estação seca e quente de Maio a Setembro. A variabilidade anual da precipitação é extrema (variando de 1041.4 mm em 1989/90 a 236.4 mm em 1980/81) bem como a mensal (a média anual total para o período 1931/90 é de 562 mm), estando por vezes concentrada em poucos eventos muito violentos, trovoadas. Os períodos de seca, que duram por vezes vários anos (ex. 1980-82, 1990-93), têm um impacto socioeconómico crítico, assim como os anos extremamente húmidos, que são muito menos comuns.

A análise da evolução do uso do solo no Baixo Alentejo interior nos últimos 300 anos mostra um aumento dramático na área de terras agrícolas a expensas de floresta e matos. No início do século XIX, a agricultura já ocupava grandes áreas com culturas de cereais de sequeiro e pastorícia. A intensidade da degradação ambiental induzida pelas actividades humanas, especialmente nas áreas menos adequadas, excepto para usos de baixa densidade de pastorícia, começou em plena Idade Média. Entre 1900 e 1950 quase todas as áreas que ainda tinham vegetação natural (topos dos relevos, vertentes mais declivosas) foram transformados em campos de cereais, visto que a colonização interna foi encorajada com a divisão e entrega dos baldios. A maior parte do Baixo Alentejo interior transformou-se numa vasta área de monocultura de cereais de sequeiro, sem quaisquer árvores, com algumas manchas de montado e matos. Este processo foi ainda mais estimulado pela Campanha do Trigo, que apoiava os agricultores (fornecendo semente, fertilizantes, maquinaria e subsídios). Apesar de todos estes *inputs*, a Campanha do Trigo fracassou e nos anos cinquenta do século XX houve o reconhecimento

oficial de que a degradação dos solos tinha atingido proporções muitíssimo sérias.

Entre 1950 e 1985 a agricultura entrou em declínio, as populações rurais emigraram para as cidades principais ou para o estrangeiro, o despovoamento começou. O abandono da terra tornou-se uma realidade irreversível. Depois de Portugal aderir à CEE, em 1986, os custos de produção dos cereais eram três a quatro vezes mais elevados do que em qualquer outro país do Norte da Europa. Actualmente, a tendência é no sentido do abandono da terra ou conversão da terra agrícola, através de reflorestação com espécies endógenas (*Quercus suber*, *Quercus ilex*), ou, na maior parte dos casos, pinheiro (*Pinus pinea*). Existe contudo, recentemente, um novo interesse no gado, bovino sobretudo, além do ovino que tem uma longa tradição, e que são mais suportados pelos subsídios da PAC. Desta forma, vastas áreas que tinham sido abandonadas estão a ser reconvertidas para pastagens, tanto naturais como melhoradas (Figura 7). Contudo, o solo é muito vulnerável durante este processo, pois é sujeito a práticas de sementeiras que favorecem a degradação das suas características físicas e químicas. A degradação pode acontecer quando o mato é cortado e destruído, ou quando as lavouras para preparar as pastagens são feitas com demasiada profundidade. No entanto, de acordo com as características edáfo-climáticas do Baixo Alentejo Interior, o abandono da terra proporciona, geralmente, uma melhoria das condições do solo, favorecendo o aparecimento de vegetação natural (anuais e perenes) que minimiza e tende a quase neutralizar os processos de erosão do solo.



Figura 9. Terra abandonada reflorestada e usada como pastagem, Alentejo, Portugal

As medidas de erosão do solo obtidas em talhões de erosão de 20 m X 20 m em áreas abandonadas há tempo diferente (entre menos de 5 anos e mais de 25), levadas a cabo no âmbito do Projecto Medalus II, revelaram (em termos de propriedades do solo) uma recuperação clara em termos de teor de matéria orgânica e condições de drenagem, bem como melhor desenvolvimento do perfil vertical do solo. O coberto vegetal tornou-se mais denso, com um maior número de espécies, aumentando na directa proporção do abandono.

Bacia do Agri, Itália

A bacia do Agri localiza-se na região da Basilicata, Sul de Itália. Situa-se no meio das montanhas Apeninos da Basilicata e cobre 1,730 quilómetros quadrados, com uma população de 94,291 habitantes. O rio Agri percorre 136 km até ao mar Mediterrâneo. As maiores modificações da paisagem ocorreram no último século. Em comparação com os 290,000 ha de floresta que cobriam toda a Basilicata no início do último século, estima-se que 17% foram destruídos entre 1800 e 1860, 20% entre 1860 e 1908 e 19% entre 1908 e 1930. Apesar das medidas adoptadas pelos franceses e pelas autoridades Bourbonicas, mais de metade do coberto florestal da Basilicata foi destruído durante este período. Este facto deveu-se, sobretudo, ao crescimento da população, mas também a grandes transformações sociais durante o último século. Contudo, ao mesmo tempo foi iniciada uma “batalha do trigo” para contrabalançar a proibição de emigração e fornecer as necessidades crescentes da população, resultando na expansão da área cultivada e a redução do impacto das medidas de conservação do solo.

Na última década, a bacia do Agri, seguindo a mesma tendência que o resto da Basilicata, sofreu uma grande contracção nos valores da Área Total Agrícola (ATA) e também nos da Área Agrícola Utilizada (AAU). Tal redução na área agrícola afecta os tipos e distribuição das culturas. Considerando o tipo de cultivo que requer uma intervenção mais consistente, tanto na intensidade como na frequência da acção (ex. culturas semeadas e arbóreas), e olhando para as mudanças neste valor na superfície total, pode verificar-se que em toda a bacia do Agri houve uma diminuição progressiva no grau de uso agrícola do território (Figura 10).

Uma comparação entre esta informação e as tendências em culturas semeadas e arbóreas em

relação à Área Agrícola Utilizada permite uma interpretação mais clara do que aconteceu nos diferentes sectores da bacia. No sector jusante da bacia do Agri, apesar de ter havido uma contracção de cerca de 10% no uso de terra agrícola, houve uma intensificação no sector primário. 91% da AAU é de culturas intensivas. Na realidade, há uma forte competição pelo uso do recurso solo entre o sector agrícola e os outros sectores, especialmente turismo, e tal facto explica a redução progressiva nas áreas semeadas.

No sector intermédio da bacia os valores de ATA mostram ambos sinais negativos, o que sublinha uma actividade agrícola extensiva e um progressivo abandono da terra. A montante a bacia do Agri apresenta um comportamento semelhante, embora seja menos marcado em comparação com o sector jusante do Agri.



Figura 10. Terra altamente degradada e abandonada no sector montante da bacia do Agri, Itália

A ilha de Lesbos, Grécia

A ilha Grega de Lesbos localiza-se na parte Nordeste do mar Egeu, cobrindo 163,429 hectares. Caracteriza-se por uma grande variedade de paisagens, unidades litológicas e condições climáticas. A terra está coberta por um número de usos do solo representativos da região Mediterrânea, por ex. florestas semi-naturais e mato, bem como terra agrícola, que está agora a ser amplamente abandonada. O clima da área é caracterizado por fortes variações sazonais e espaciais da precipitação e grandes oscilações entre as temperaturas mínimas e máximas diárias, típicas de condições climáticas Mediterrâneas. Existe um gradiente na precipitação através da ilha, com a precipitação média anual nas áreas de estudo a variar entre 677 mm (parte Este) e 415 mm (parte Oeste). A

maior parte está já seriamente degradada e desertificada, e o que resta está a sofrer uma lenta, mas constante deterioração dos seus recursos naturais.

A análise da evolução do uso do solo em Lesbos, durante os últimos 4000 anos, mostrou um aumento dramático na terra agrícola, que substituiu terra florestada. Muitas das áreas na secção ocidental mais seca, que outrora suportaram florestas, foram arroteadas para permitir a agricultura, mas, como as medidas de conservação do solo foram insuficientes, estas áreas foram severamente erodidas e consequentemente abandonadas. O sobrepastoreio e os fogos destruíram ainda mais a vegetação natural e impediram a sua regeneração. Agora, estas áreas são sobretudo improdutivas, pouco povoadas e desertificadas. O fundo político e socioeconómico determinou o impacto humano no Ambiente e ele foi crescentemente negativo, estimulando a desertificação. Há cerca de 45-50 anos áreas cultivadas com cereais, vinhas e olivais foram abandonadas devido à baixa produtividade. Depois do abandono, a área foi moderadamente pastada e os arbustos que cresciam foram ocasionalmente limpos por queimadas (Figura 11).



Figura 11. Área abandonada altamente degradada em Lesbos (Grécia) após cultivo por um longo período com culturas de sequeiro e utilizado actualmente como pastagem

Uma análise dos vários factores a uma micro e macro escala que afectam a tomada de decisão de mudanças de uso do solo, da agricultura para terra abandonada, seguida de pastoreio na ilha de Lesbos, para o período 1965-2002, mostrou que os factores mais importantes foram: dimensão da família, dimensão da exploração agrícola, precipitação anual, aplicação das políticas, proximidade a áreas de

recreação, sensibilidade à desertificação e presença de socacos (Figura 12).

O abandono da terra pode ocorrer em áreas sujeitas a condições ambientais adversas. Áreas com menor precipitação anual e alta sensibilidade à desertificação são mais vulneráveis à mudança de uso do solo da agricultura para pastagens. No mesmo estudo concluiu-se que um pedaço de terra permanece agrícola apenas sob certas condições do ambiente físico, socioeconómicas e de gestão da terra. As condições que favorecem sobretudo a não mudança de uso do solo, foram solos profundos, condições climáticas de secura, sub-húmidas (elevada precipitação anual) e baixa sensibilidade à desertificação.

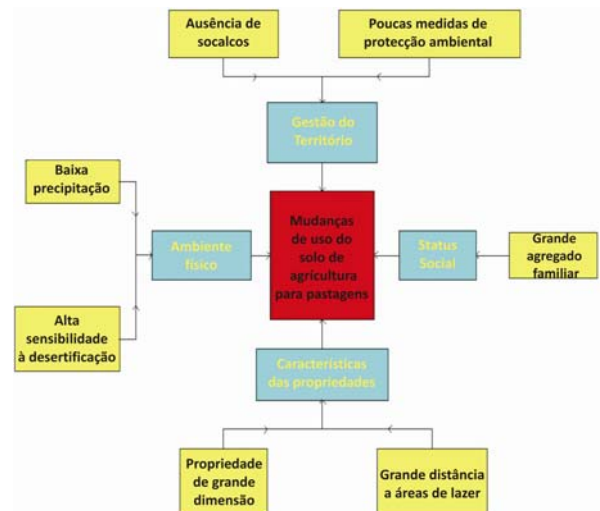


Figura 12. Factores importantes que afectam as mudanças de uso do solo de agricultura para pastoreio na ilha de Lesbos

LIÇÕES APRENDIDAS DE ESTUDOS SOBRE ABANDONO DA TERRA E PERSPECTIVAS FUTURAS

O abandono da terra é uma questão importante em áreas onde a degradação da terra se tornou num problema. O abandono da terra pode ter grandes impactos no Ambiente e na economia de comunidades locais. Este pode contudo, seguir uma de duas tendências, dependendo do grau de protecção da terra, com efeitos opostos:

1. Recuperação da vegetação natural e expansão da floresta e mato, resultando numa recuperação completa do ecossistema.

- Degradação da vegetação natural e desertificação, devido à expansão do sobrepastoreio, exacerbado pelas políticas da UE, tais como os subsídios da PAC.

Saber se terra agrícola abandonada se vai deslocar no sentido da recuperação ou da desertificação, depende do estado do solo na altura do seu abandono e daquilo que se lhe segue. As terras mais vulneráveis à degradação são aquelas em terrenos declivosos e solos delgados, que foram estabilizadas por socalcos para controlo da erosão no passado. Estas terras estão num estado de equilíbrio meta-estável, que existe apenas enquanto os socalcos são protegidos e qualquer estrago é reparado. Assim que há abandono, os socalcos entram em colapso e a erosão acelerada começa a remover o solo ali existente.

A desertificação pode progredir em terras declivosas, quando o pastoreio intensivo se segue à agricultura. Os animais consomem a vegetação que tenta estabelecer-se nos campos abandonados, o solo é deixado desprotegido e a erosão degrada-o rapidamente. O sistema desloca-se na direcção da desertificação se a produtividade do solo e tolerância à erosão são baixas, e as condições bioclimáticas não permitem a recuperação rápida da vegetação. A degradação da terra agrícola abandonada conduz, frequentemente, à desertificação em vertentes calcárias na zona semi-árida e especialmente em exposições a Sul e Sudoeste. Nos casos em que a paisagem acima referida não apresenta limitações climáticas críticas, o sistema desloca-se na direcção da recuperação do ambiente natural. Contudo, esta recuperação pode não ser economicamente tão rentável como a exploração agrícola. É por isso que algumas pessoas consideram a reflorestação de terra agrícola abandonada como sendo “degradação”, uma posição que, na maior parte dos casos, é frágil.

Estudos realizados no Sul de Espanha mostraram um efeito positivo do abandono da terra a seguir a um período de cerca de dez anos, nos quais as características dos solos se aproximam daquelas que apresentavam antes do cultivo. Assim, o abandono desta área resultou na melhoria das características do solo, tais como o teor de matéria orgânica, capacidade de retenção da água, estabilidade estrutural e dos agregados e condutividade hidráulica.

Estudos semelhantes realizados na ilha de Lesvos demonstraram que o melhoramento mais

significativo do solo ocorreu após um período de 40-45 anos de abandono, e estava relacionado com o aumento de teor de matéria orgânica e estabilidade dos agregados no horizonte superficial (Figura 13). Os solos formados em rocha mãe piroclástica têm uma menor capacidade para regenerar a vegetação natural, o que leva a uma maior erosão. Os solos formados em xisto, ignimbrite, xisto, mármore e lava vulcânica têm uma maior capacidade para, pelo menos, favorecer uma regeneração parcial da vegetação natural.

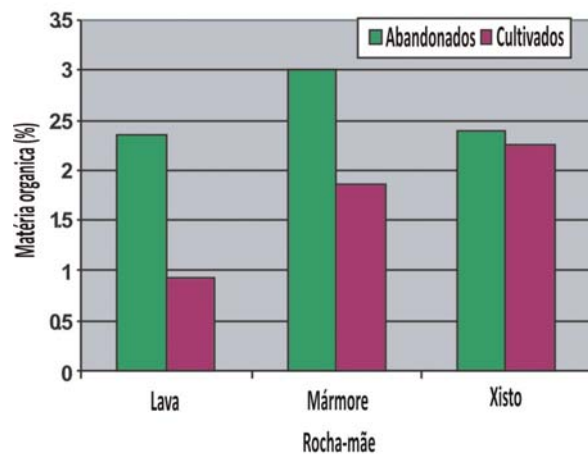


Figura 13. Mudanças no teor orgânico do horizonte superficial em solos cultivados e abandonados na ilha de Lesvos

A natureza da rocha-mãe torna-se crescentemente importante no estabelecimento da vegetação e protecção da terra, uma vez que a profundidade do solo é reduzida devido à erosão. Estudos conduzidos durante a execução do projecto de investigação da UE Medalus III na ilha de Lesvos, que tem condições climáticas semi-áridas, mostraram que uma paisagem montanhosa cultivada terá problemas de degradação, a não ser que o abandono ocorra antes de o solo estar reduzido à profundidade crítica de 25-30 cm. A recuperação da vegetação natural é muito baixa em solos com profundidade inferiores e os processos de erosão podem ser muito activos, resultando numa maior degradação e desertificação. Se a cobertura do solo é reduzida para uma profundidade inferior a 10 cm, dependendo da rocha mãe, então a vegetação perene não consegue continuar a ser suportada e todo o solo é rapidamente removido pela erosão hídrica ou eólica. Este tipo de degradação e desertificação são processos irreversíveis.

Grandes áreas do Baixo Alentejo interior (Portugal) que foram abandonadas estão a ser reconvertidas em

pastagens, permitindo que a terra fique sob condições naturais ou aplicando práticas para a melhorar, tais como limpando matos, lavrando, plantando sementes, etc. Contudo, este tipo de manejo da terra pode causar problemas de degradação, pois o solo está sujeito a práticas que favorecem a destruição das suas propriedades físicas e químicas, tal como quando os matos são cortados e destruídos, ou quando os pastos são preparados com lavouras e a sementeira demasiado fundas. No entanto, de acordo com as características físicas e ambientais do Baixo Alentejo interior, o abandono da terra permite geralmente uma melhoria das condições dos solos, e favorece o aparecimento de espécies de vegetação natural (anuais e perenes), que minimizam e tendem ou quase neutralizam os processos de erosão do solo. Os resultados experimentais obtidos durante o projecto de investigação da UE Medalus II demonstraram que, depois do abandono da terra, o teor de matéria orgânica e as condições de drenagem foram melhoradas, tendo o perfil do solo ficado melhor desenvolvido. O coberto vegetal tornou-se mais denso, com um aumento do número de espécies de plantas, quanto o período de tempo de abandono da terra aumentava.

O coberto vegetal torna-se crucial para a protecção da terra depois do abandono. Quando a cobertura da vegetação é baixa, os processos de erosão podem ser muito activos e a degradação das terras abandonadas pode ser irreversível. Muitos autores demonstraram que, num leque alargado de ambientes, tanto a escorrência superficial como a perda de sedimentos diminui exponencialmente, quando a percentagem de cobertura da vegetação aumenta. Estudos conduzidos nos Pirenéus espanhóis mostraram que apenas 3.5% dos campos abandonados por um período de pelo menos dez anos, não sofreram de erosão, e 60% dos campos sofreram erosão hídrica severa devido à protecção suficiente da cobertura vegetal.

Estudos de erosão do solo conduzidos nos matagais da Europa Mediterrânea mostraram que a escorrência superficial e perda de sedimentos aumentaram com uma diminuição da precipitação anual (acima de um limiar de 280-300 mm), e isto foi atribuído ao decréscimo da cobertura da vegetação. Para áreas com precipitação abaixo deste limiar, a erosão diminuiu com um aumento da precipitação (Figura 14).

Uma pressão de pastagem moderada em terra agrícola abandonada pode levar a um rejuvenescimento parcial das comunidades vegetais, com um elevado índice de diversidade. O declínio da vegetação por sobrepastoreio pode incluir a perda de famílias herbáceas particulares (Leguminosae, Gramineae) que ajudam a manter a estrutura do solo. Espécies de plantas destas famílias podem tanto proteger a superfície do solo do impacto directo das gotas da chuva, bem como reduzir as taxas de erosão, pelo aumento da estabilidade dos agregados do solo.

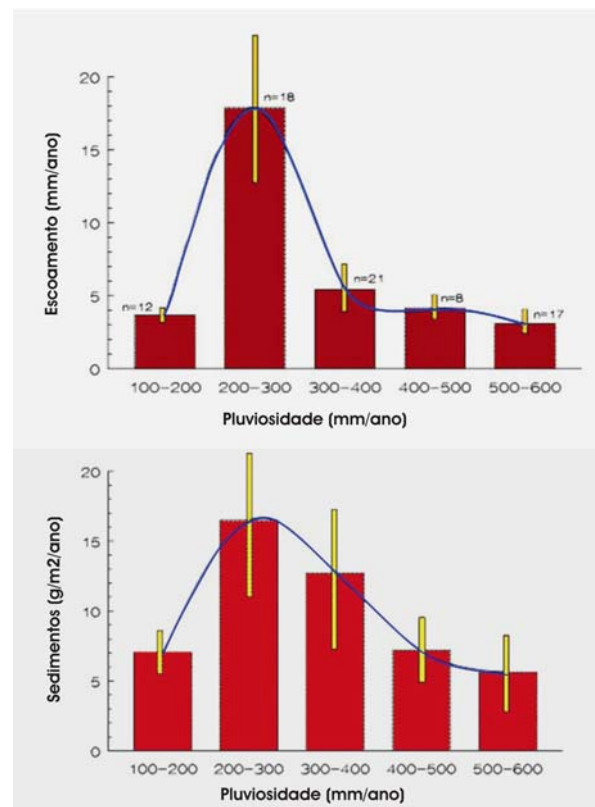


Figura 14. Escorrência superficial anual (cima) e perda de sedimentos (baixo) medidos em áreas montanhosas cobertas com mato na região Mediterrânea

O processo de degradação da terra pode também ser intensamente acelerado por uma grande densidade de gado, que leva à degradação da vegetação e, por seu turno, à compactação do solo (Figura 15). Uma consequência óbvia do sobrepastoreio é o aumento da erosão do solo, visto que a gradual desnudação da paisagem expõe o solo à erosão hídrica e eólica. O sobrepastoreio de áreas marginais climática e topograficamente, acompanhado por fogos, causa ainda uma maior degradação dos recursos naturais existentes.



Figura 15. Terras de pastagem em Beja (Portugal) com elevada densidade de animais favorecendo a compactação do solo e erosão



Figura 16. Pastagens em Mértola (Portugal) com densidade elevada de animais, causando compactação e erosão do solo

12

A perturbação pelo pastoreio não resulta na remoção completa da vegetação da mesma forma que um fogo faz. O impacto do fogo é maior nas áreas onde a frequência do fogo é menor. Um aumento na frequência do fogo leva a um menor número de espécies de plantas, causado pela perda das que não podem sobreviver quando os fogos são demasiado frequentes.

RECOMENDAÇÕES

Uma abordagem integrada, para a protecção do abandono da terra, requer não apenas conhecimento das características actuais da área que é abandonada, mas também a história do uso do solo (ou evolução do uso do solo) na área. Estes factores vão providenciar uma ideia acerca dos processos que podem ocorrer depois do abandono. De facto, as áreas que são abandonadas primeiro são geralmente as menos rentáveis ou mais difíceis de cultivar. Áreas como as que existem na bacia do Guadalentín

(Espanha) são marginais com vertentes declivosas. Nestas áreas a recuperação natural da vegetação é muito difícil, e a elevada aridez do solo e deficit de água tornam tudo ainda mais complexo. O baixo teor de matéria orgânica, baixa taxa de cobertura da vegetação, vertentes declivosas e condições climáticas adversas (menos de 300 mm de precipitação por ano, com tempestades ocasionais torrenciais, eventos de seca e forte radiação solar de quase 3000 horas/ano), resultam num elevado deficit de humidade no solo. Estas condições tornam os processos de erosão comuns e intensos. Os processos naturais de restauro nestas áreas são realmente lentos, quase impossíveis, e os processos persistentes de erosão podem levar a degradação severa do solo e desertificação.

No quadro das condições socioeconómicas existentes no Sul da Europa, o abandono de terras agrícolas marginais parece ser inevitável e, em muitos casos, benéfico para a preservação dos recursos da terra. As questões a responder são em que circunstâncias o abandono devia ser seguido por pastoreio controlado, ou as áreas deixadas aos processos de recuperação com a vegetação natural.

Os ecossistemas que podiam ser estabelecidos nas terras agrícolas abandonadas da Europa Mediterrânea são os seguintes;

1. Zona semi-árida – Em áreas marginais com precipitação anual inferior a 350 mm, qualquer forma de exploração pastorícia levaria certamente a mais degradação e desertificação. Por outro lado, se a terra é deixada em repouso e protegida do gado, um nível baixo de vegetação natural, contituído por plantas resistentes à seca, pode impedir mais degradação e oferecer outros benefícios ambientes e recreativos, sem despesas substanciais. Outros usos, como residencial e turístico, podem também ser encorajados em áreas adequadas.

2. Zona seca sub-húmida – Em áreas com uma precipitação anual superior a 400 mm, a pastorícia controlada pode ser viável em lugares em que a profundidade do solo é superior a 30 cm, vertentes com menos de 25% de declive, infra-estrutura suficiente e condições socioeconómicas favoráveis. O tipo e número de animais na pastagem deve ser limitado. É importante que as mudanças nas terras agrícolas abandonadas resultem numa avaliação da sua capacidade de uso e viabilidade socioeconómica.

Os subsídios e outros financiamentos da PAC-UE devem respeitar estes requisitos.

3. Zonas sub-húmidas e húmidas – Outras áreas com precipitação acima de 600 mm que tenham terra, infra-estrutura e parâmetros socioeconómicos fora dos limiares definidos para pastagens, devem ser deixadas, para que os processos naturais desenvolvam um ecossistema natural clímax, protegido da pastorícia ilegal, pelo menos durante 5-10 anos. A velocidade de desenvolvimento e a qualidade dos ecossistemas vai depender dos valores dos parâmetros mencionados acima.

Os indicadores relacionados com a resiliência das terras agrícolas abandonadas devem ser considerados aquando da avaliação das suas capacidades e selecção do uso futuro. Indicadores de resiliência do abandono da terra podem ser os seguintes: morfologia, exposição das vertentes, rocha-mãe, declive das vertentes, profundidade do solo, precipitação anual, temperatura do ar, cheias, salinidade do solo, infra-estrutura e condições socioeconómicas.

LEITURA E INFORMAÇÕES ADICIONAIS

Mediterranean Desertification and Land Use - MEDALUS I, 1990-1993. Commission of the European Communities, contract number: EPOC-CT90-0014-(SMA).

Mediterranean Desertification and Land Use - MEDALUS II. 1993-1995. European Union Research Project, contract number: EV5V-CT92-128

Mediterranean Desertification and Land Use - MEDALUS III. 1996-1999. European Union Research project, contract number: ENV4-CT95-0119.

Combating desertification in Mediterranean Europe: Linking Science with Stakeholders – DESERTLINKS. 2002-2005. European Union research project contract number: EVK2-CT-2001-00109.

BIBLIOGRAFIA

Belmonte Serrato, F.; Romero Díaz, A.; López Bermúdez, F, 1999: Efectos sobre la cubierta vegetal, la escorrentía y la erosión del suelo, de la alternancia cultivo-abandono en parcelas experimentales. *Investigaciones Geográficas*, 22: 95-107. Instituto Universitario de Geografía. Universidad de Alicante

Bonet A. 2004; Secondary succession of semi-arid Mediterranean old-fields in south-eastern Spain: insights for conservation and restoration of degraded lands. *Journal of Arid Environments* 56 (2004) 213-233

Dunjo Gemma, Pardini Giovanni, Gispert Maria. 2003; Land use change effects on abandoned terraced soils in a Mediterranean catchment, NE Spain. *Catena* 52 (2003) 23- 37

Gallego Fernández Juan B., García Mora M. Rosario and García Novo Francisco. 2004. Vegetation dynamics of Mediterranean shrublands in former cultural landscape at Grazalema Mountains, South Spain. *Plant Ecology* 172: 83-94, 2004.

Grove, A. T. and Rackham, Oliver, 2001. *The nature of the Mediterranean Europe. An ecological history.* Yale University Press, New Haven and London.

Kosmas, C., Gerontidis, St., and Marathinou, M. 2000. The effect of land use change on soil and vegetation over various lithological formations on Lesvos (Greece). *Catena*, 40:51-68.

Kosmas, C., Danalatos, N.G, and Gerontidis, St., 2000. The effect of land parameters on vegetation performance and degree of erosion under Mediterranean conditions. *Catena*, 40:3-17.

Marathinou, M., Kosmas, C., Gerontidis, St., and Detsis, V. 2000. Land use evolution and degradation in Lesvos (Greece): An historical approach. *Land Degradation and Development J.* 11:63-73.

Martinez-Fernandez, J., Martinez – Fernandez, J., Lopez-Bermudez, F., Romero-Diaz, M.A. and Belmonte-Serrato, F., 1996. Evolution of vegetation and pedological characteristics in fields with different age of abandonment: a case study in Murcia (Spain). *Soil degradation and desertification in Mediterranean environments.* Geoforma Ediciones, pp. 279-290.

Rodriguez Aizpeolea, J., Perez-Badia, R. & Cerda-Boliches, A. 1994. Colonizacion vegetal y produccion de escorrentia en bancales abandonatos: Vall de Gallinera. *Alacant. Cuaternario y Geomorfologia*, 6.

Ruecker, G. Schad,P., Alcubilla M.M., Ferrere C., 1998. Natural regeneration of degraded soils and site changes on abandoned agricultural terraces in Mediterranean Spain. *Land Degradation & Development.* 9, 179-188 (1998)