

Capítulo 1

1.1. Introdução

Para além de uma agricultura não competitiva, os espaços rurais em Portugal confrontam-se hoje com problemas de despovoamento, processos de desertificação e fogos florestais (Valadas de Lima, 1991).

O aumento de uso da energia consumida na agricultura em combinação com o aumento dos custos de produção tem levado à necessidade de se obter sistemas agro-pecuários mais eficientes na utilização de recursos não renováveis (Zentner *et al.*, 1984).

A matéria mineral para fertilização detém uma importante fracção do total de energia utilizada na agricultura na forma de energia indirecta proveniente de combustíveis fósseis – petróleo, carvão e gás natural, tendo registado, em milhões de toneladas um aumento de 8% de 1992 para 1999 no Oeste Europeu (Figura 1).

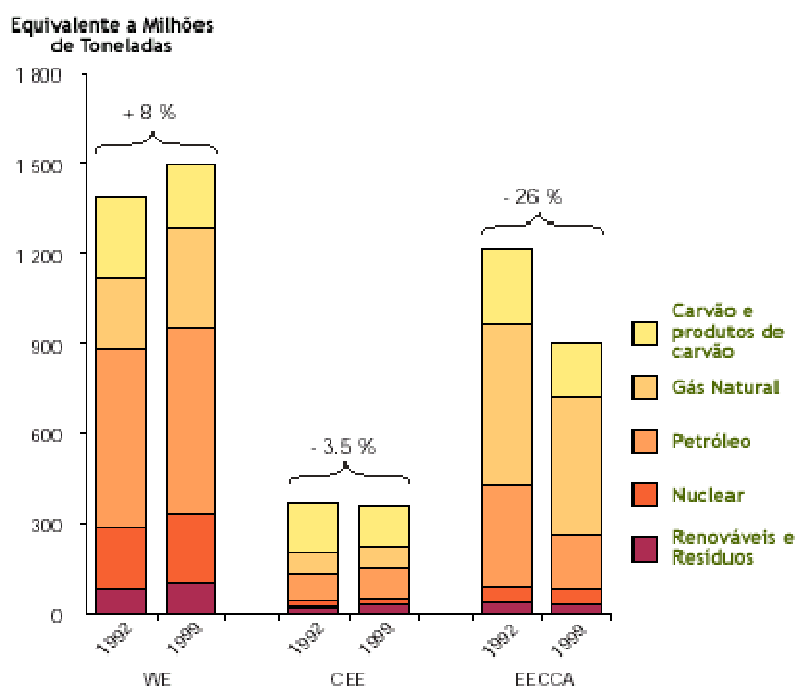


Figura 1 – Comparativo do consumo energético entre 1992 e 1999 para o Oeste Europeu (WE), Comunidade Económica Europeia (CEE), Europa de Leste e Ásia Central (EECCA) (Fonte: <http://www.usda.gov/wps/portal/usdahome>).

Torna-se assim determinante implementar medidas de optimização energética procurando processos energeticamente eficientes e de baixo *input* energético caminhando no sentido da sua transição para uma agricultura sustentável e, a partir da integração das suas múltiplas funções económicas, sociais e ambientais, vir a constituir uma importante contribuição para o desenvolvimento rural sustentável (Valadas de Lima, 1991).

Até 1999, a Europa de Leste ocupava o primeiro lugar em matéria de importação média de fertilizantes em kg ha⁻¹ seguindo-se a Europa Central e Ocidental (Figura 2).

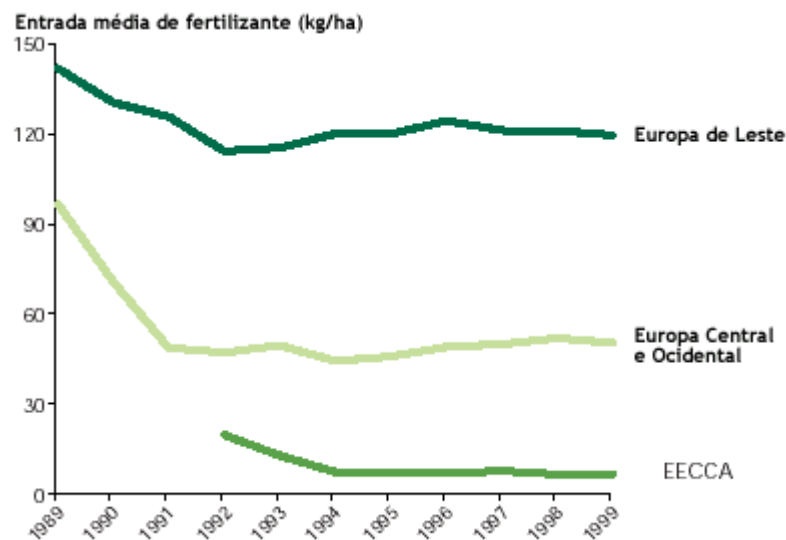


Figura 2 – Importação média de fertilizantes na Europa de Leste, Europa Central e Ocidental e EECCA (kg ha⁻¹) (Fonte: <http://www.usda.gov/wps/portal/usdahome>).

A gestão energética num ecossistema agrícola passa pelo balanço entre entradas (*inputs*), sejam estes meios, modos de fertilização e mão-de-obra humana bem como as saídas (*outputs*), como a biomassa produzida, possibilitando ainda compreender e fazer estimativas dos valores energéticos introduzido no agrossistema (Comitre, 1993; Oliveira Júnior, 2005).

Contudo, a quantidade de energia necessária para a produção agrícola de culturas tem sido superior ao obtido em valor energético dos produtos, proporcionando assim uma baixa eficiência energética (Pimentel *et al.*, 1990; Gliessman, 2000).

As estimativas para o consumo energético mundial (incluindo o sector da agricultura) apontam para um aumento constante (Figura 3).

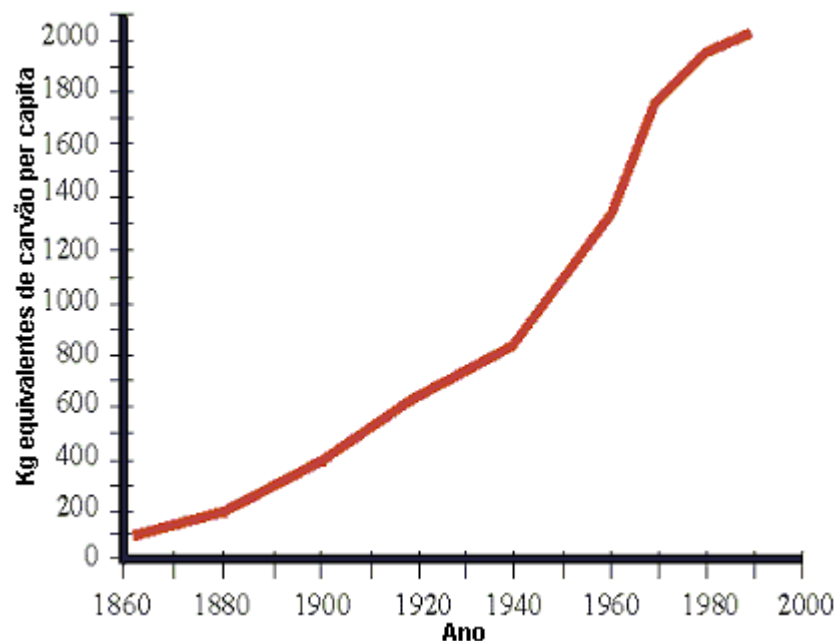


Figura 3 – Consumo energético mundial no período 1860-1990 (Dorf, 1981).

A energia consumida na forma de *inputs* energéticos em explorações agrícolas nos EUA para o ano de 2002 dependeu essencialmente das entradas em matéria de fertilizantes (29%), diesel (27%) e electricidade (21%) totalizando para o referente ano $1,7 \times 10^{24}$ BTU (Miranowsky, 2001) (Figura 4).

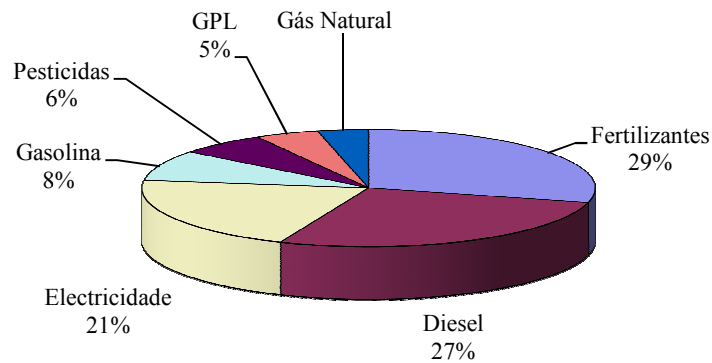


Figura 4 - Energia consumida em explorações agrícolas nos EUA para o ano de 2002, total = $1,7 \times 10^{24}$ BTU. 1 BTU = 1 055,05585 J. (Miranowsky 2001).

Os *inputs* num agrossistema podem ser definidos como directos (combustíveis, gás natural, electricidade, trabalho humano e água de rega) e indirectos (fertilizantes, fitofarmacêuticos) (Miranowsky, 2002). Os adubos são utilizados com o objectivo de incrementar e melhorar produções agrícolas sendo considerados como um produto fertilizante (Santos, 1995).

A designação de adubos ainda se encontra associada à presença de nutrientes, recebendo, no caso de adubos minerais (adubos de origem mineral ou obtidos industrialmente por processos de síntese) a designação de elementares (Santos, 1995). Estes adubos, como a própria designação indica, possuem origem mineral sendo obtidos industrialmente e considerados, em grande parte, os fertilizantes mais responsáveis pela poluição do ambiente (Santos, 1995).

Substratos minerais foram inicialmente utilizados na produção de culturas sendo gradualmente substituídos por outros de natureza orgânica com características que satisfazem as exigências das plantas envasadas.

Infelizmente, verifica-se que certos substratos orgânicos são recursos finitos e não renováveis, como é o caso da turfa, sendo cada vez mais as preocupações ambientais com a sua extracção em grande escala.

Tem-se assistido a pressões no sentido de reduzir e cessar a exploração de turfa prevendo-se a médio prazo uma redução da sua disponibilidade com consequentes aumentos de custos.

O vermicomposto resulta da valorização da decomposição controlada da fracção orgânica de resíduos – Resíduos Sólidos Urbanos (RSU), resíduos agro-florestais e lamas de ETAR através de minhocas, promovendo a formação de substâncias húmicas (Aquino, 1994).

1.2. Objectivos

O objectivo geral da presente Dissertação é o de avaliar a produtividade, a eficiência dos factores de produção e a eficiência energética em *Lactuca sativa* e *Thymus zygis*, estabelecidos em dois tipos de substratos: um substrato orgânico (vermicomposto) e um substrato comercial (mistura de turfa de crescimento). Pretende-se também estudar a relação entre as propriedades físicas das diferentes modalidades e a produção de biomassa em *Lactuca sativa* e a produção de óleos essenciais em *Thymus zygis*. Espera-se que os resultados obtidos possam servir de instrumento de apoio à gestão dos espaços rurais com base nos custos agronómicos e energéticos envolvidos no processo de produção. Estas informações poderão fundamentar decisões para a optimização e redução de custos energéticos e ambientais.

A abordagem proposta poderá fornecer indicações sobre as vantagens e desvantagens de cada uma dos binómios cultura/substrato e a eficiência energética de factores de produção em estufa para uma gestão e ocupação do solo em espaços rurais devolutos e marginais.