

**A NOVA REFORMA DA POLÍTICA AGRÍCOLA COMUM
E SUAS CONSEQUÊNCIAS NUM SISTEMA AGRÍCOLA MEDITERRÂNEO
DE PORTUGAL**

Maria Leonor da Silva Carvalho

Departamento de Economia
Universidade de Évora
Largo dos Colegiais, 2
7000-803 Évora
telefone: ++351 266 740894
leonor@uevora.pt

Maria de Lurdes Ferro Godinho

Departamento de Gestão
Universidade de Évora
Largo dos Colegiais, 2
7000-803 Évora
telefone: ++351 266 740892
mgodinho@uevora.pt

Área Temática –Políticas Setoriais e Macroeconómicas ou Administração Rural e
Gestão do Agronegócio ou Agricultura e Meio Ambiente
Forma de Apresentação – Poster ou apresentação sem debatedor

A NOVA REFORMA DA POLÍTICA AGRÍCOLA COMUM E SUAS CONSEQUÊNCIAS NUM SISTEMA AGRÍCOLA MEDITERRÂNEO DE PORTUGAL

Resumo

A agricultura mediterrânea de sequeiro está sujeita a um considerável nível de risco na produção devido à variabilidade das condições meteorológicas. As intervenções governamentais através de instrumentos de estabilização do rendimento têm tido um forte impacto nas explorações agro-pecuárias da região Mediterrânea, levando a alterações quer a nível da afectação da terra quer a nível do rendimento e sua variabilidade.

Usando um modelo de programação estocástica discreta associado a uma estrutura MOTAD, analisou-se o impacto da Reforma da Política Agrícola Comum de 2003 na afectação da terra e na variabilidade do rendimento de uma exploração agro-pecuária típica do Alentejo, região mediterrânea. Os resultados mostram um aumento da extensificação das actividades produtivas. Mostram também um aumento do rendimento total da exploração, uma diminuição da variabilidade relativa do rendimento total e um aumento do risco relativo do rendimento da produção. No entanto, o risco resultante da variabilidade do rendimento obtido na produção aumenta.

PALAVRAS-CHAVE: Política Agrícola, programação matemática, Mediterrâneo, risco

A NOVA REFORMA DA POLÍTICA AGRÍCOLA COMUM E SUAS CONSEQUÊNCIAS NUM SISTEMA AGRÍCOLA MEDITERRÂNEO DE PORTUGAL

1 – INTRODUÇÃO

A região do Alentejo, situada no sul de Portugal, tem clima mediterrânico com irregular distribuição da precipitação inter e intra-anual. Este clima é caracterizado por precipitação concentrada no Inverno e por Verões secos e com altas temperaturas. A actividade agrícola do Alentejo é baseada em culturas de Inverno e algumas culturas de Primavera, embora com produções baixas e pouco estáveis devido, principalmente, à irregular distribuição da precipitação. Deste modo, o pressuposto de um ano médio é a maior limitação de modelos de programação matemática aplicados a sistemas agrícolas de sequeiro.

Durante o Verão e fins da Primavera só são possíveis culturas de regadio. Estas culturas podem ser uma solução para se ter um rendimento mais estável, evitando o risco na produção, sempre que haja água disponível para rega.

A produção animal extensiva ou semi-extensiva baseia-se na produção sazonal de pastagens e de forragens, também ela sujeita a grande variabilidade em climas como os mediterrânicos.

A produção sazonal de pastagens e de forragens e a variabilidade inter-anual da produção conduzem à necessidade de ajustamentos na alimentação animal, em certos períodos do ano, usando palha e feno. As decisões dos agricultores, tais como o rebanho óptimo, estratégias de marketing de venda de carne e os ajustamentos na alimentação animal, também estão directamente dependentes das disponibilidades de produtos intermédios. Deste modo, o pressuposto de um ano médio é a maior limitação de modelos de programação matemática aplicados a sistemas agrícolas de sequeiro. Nestes sistemas agrícolas, a variabilidade da produção agrícola deve ser tomada em consideração quando se estudam os impactos de políticas agrícolas no rendimento das explorações.

O agricultor, ao decidir o que, quanto e como produzir, tem conhecimento dos factores de produção disponíveis, dispõe de uma estimativa de custos e de produtividades esperadas e de uma expectativa de preços para os seus produtos. Estas estimativas, baseadas na experiência adquirida, contêm as perspectivas de ganhos e perdas possíveis, de acordo com a tecnologia usada. Esta variabilidade do rendimento, traduzida em anos de ganhos e anos de perdas, constitui o risco que o produtor terá de considerar ao tomar as suas decisões, e pode ser medido como variância do rendimento. Deste modo, eles preferem planos de exploração e tecnologias de produção que mantenham o seu rendimento relativamente estável, ainda que mais baixo.

Quando os agricultores têm um comportamento neutro relativamente ao risco, o seu processo de tomada de decisão pode ser representado pela maximização do lucro esperado. Contudo, os agricultores têm, normalmente, um comportamento de aversão ao risco (Binswanger, 1980), resultando em decisões de produção que entram em conflito com as que se podem considerar óptimas do ponto de vista social. Este facto fez com que os economistas agrícolas prestassem atenção a esquemas de estabilização de políticas agrícolas para reduzir o risco da exploração.

Deste modo, tanto as fontes de risco como as atitudes dos agricultores face ao risco têm sido consideradas questões muito importantes pelas entidades

governamentais. A redução do rendimento agrícola para fazer face ao risco tem um efeito multiplicador negativo sobre o rendimento e o emprego das zonas rurais. Adicionalmente, as estratégias dos agricultores para evitar o risco tendem a reduzir a eficiência no uso dos recursos, levando a uma diminuição do rendimento e da oferta nos produtos com maior risco. Como consequência, os governos têm tido uma intervenção a vários níveis, sendo investimentos em bens públicos, medidas de estabilização dos preços, pagamentos compensatórios, seguros agrícolas, programas de assistência a calamidades, algumas das medidas tradicionalmente implementadas (European Commission, 2001). As intervenções governamentais directas, em especial os pagamentos compensatórios semi-desligados da produção, têm sido muito importantes na redução da variabilidade dos rendimentos dos agricultores das zonas mediterrâneas.

O grau de atenção ao comportamento dos agricultores Mediterrâneos aumentou com a implementação da reforma da Política Agrícola Comum (PAC) e com a importância crescente das questões ambientais.

De acordo com a nova reforma da Política Agrícola Comum (PAC) de 2003, espera-se que um sistema de pagamentos directos de redução progressiva seja introduzido numa base compulsiva para os anos de 2005 a 2012. Isto significa que os subsídios agrícolas irão estar completamente desligados da produção em 2013. Para evitar o abandono da terra agrícola e assegurar a manutenção de boas condições agrícolas e ambientais, cada Estado Membro estabelece um conjunto de normas. Assim, o pagamento único por exploração estará condicionado ao respeito de normas relacionadas com o ambiente, qualidade/higiene alimentar, saúde animal e bem-estar animal, bem como a manutenção da exploração em boas condições agrícolas e ambientais. Porém, a aplicabilidade das medidas será definida por cada país (EC Nº1782/2003). Portugal decidiu implementar o esquema de pagamento único a partir de 2005. Por exemplo, os subsídios às culturas arvenses serão completamente desligados do volume de produção, enquanto que os subsídios à produção extensiva de gado bovino serão apenas parcialmente desligados. Espera-se que estas mudanças tenham um grande impacto quer ao nível do rendimento da exploração, quer ao nível da variabilidade do rendimento, sobretudo nas áreas de sequeiro da região Mediterrânica, nas quais os cereais e a pecuária em regime extensivo são as principais actividades. Do mesmo modo, espera-se que as medidas agro-ambientais (Portaria nº1212/2003) tenham um importante impacto nos níveis de rendimento e na sua estabilização em áreas desfavorecidas da região Mediterrânea. As políticas agrícolas têm-se preocupado quer com o impacto negativo no ambiente de práticas agrícolas intensivas quer com o problema do abandono de terra em áreas em que a agricultura já não é competitiva. Os pagamentos compensatórios semi-desligados da produção e as medidas de acompanhamento da reforma da PAC de 1992 (EC regulation 2078/92) foram as primeiras tentativas para corrigir os aspectos negativos de uma política orientada para a produção. Foram definidos e aplicados, de acordo com a especificidade de cada país da União Europeia. Também na Agenda 2000 foi dada uma ênfase similar à sustentabilidade da agricultura, bem como na reforma da PAC de 2003.

Assim, o principal objectivo deste trabalho é estudar o efeito da nova reforma da PAC na variabilidade do rendimento de uma exploração mediterrânea situada no Alentejo, sul de Portugal. O efeito das medidas agro-ambientais nas actividades produtivas e no risco do rendimento é analisado. A seguir a esta introdução, a secção 2 é dedicada à metodologia e implementação empírica. Nesta secção descreve-se o modelo de programação matemática usado para analisar os impactos das políticas, bem como os sistemas agrícolas estudados. A secção 3 apresenta e discute os resultados, os quais mostram as alterações na afectação da terra e as alterações nos níveis de rendimento e

na sua variabilidade para os cenários actual e propostos de política agrícola. Finalmente, as conclusões finais e as implicações políticas são discutidas na secção 4.

2 – METODOLOGIA E IMPLEMENTAÇÃO EMPÍRICA

Como se referiu na secção anterior, os agricultores têm, normalmente, um comportamento de aversão ao risco. Portanto, eles preferem planos de exploração e tecnologias de produção que mantenham o seu rendimento relativamente estável, ainda que mais baixo. Este problema foi estudado para o Alentejo, por vários autores, com modelos baseados em programação estocástica discreta sequencial (DSP) associada a uma estrutura MOTAD (minimização dos desvios absolutos totais) (Marques, 1988; Carvalho, 1994; Lucas, 1995; Carvalho *et al*, 1997, Carvalho e Godinho, 2004).

A fim de atingir os objectivos deste trabalho, o modelo base de Carvalho (1994, 2004) foi modificado, melhorado e aplicado a uma exploração agro-pecuária típica localizada numa região Mediterrânea, no Distrito de Évora, Alentejo.

Segundo Hazell e Norton (1986), sendo os recursos livremente permutáveis, quaisquer discrepâncias estocásticas entre as exigências em recursos por parte das actividades e as disponibilidades dos mesmos podem ser capturadas na função objectivo por meio de actividades de compra e de venda. A aplicação deste conceito requer consideração explícita de todos os ajustamentos que devem ser feitos no plano de exploração, em cada estado de natureza, a fim de evitar planos impossíveis. Sendo todos os riscos do conjunto das restrições transferidos para a função objectivo de um modelo, pode, em seguida, aplicar-se uma regra de decisão de risco simples. Então, o modelo baseia-se em programação estocástica discreta sequencial (DSP) associada a uma estrutura MOTAD (minimização dos desvios absolutos totais) (Hazell, 1971; Hazell e Norton, 1986). Esta técnica leva em consideração a variabilidade da precipitação e os seus efeitos na produção considerando uma série de anos tipo (estados de natureza), cada um dos quais associado a uma determinada probabilidade de ocorrência. O modelo representa não só os efeitos da variação da precipitação, mas também a aversão ao risco e a flexibilidade dos agricultores na tomada de decisões. Enquanto a estrutura DSP permite tomada sequencial de decisões, tipificando a flexibilidade dos agricultores em modificar as decisões estratégicas à medida que a estação decorre, a estrutura MOTAD capta os efeitos do risco no rendimento. Este risco resulta da variabilidade da produção das culturas de sequeiro, da variabilidade das receitas geradas pela venda de produtos intermédios (produções forrageiras), e da variabilidade das receitas devida aos ajustamentos nas alternativas de comercialização (venda do produto animal/carne).

O modelo assume que o agricultor maximiza os rendimentos esperados para a terra e para a gestão e outros factores fixos, sujeito a um conjunto de restrições respeitando os recursos limitados em terra, máquinas e mão de obra, de disponibilidade de alimentos para os animais e de risco, e também às condições de não negatividade. Uma formulação simplificada do modelo é a seguinte:

$$\text{Max } E(Z) = E(Z_n X_n) - W_g N_g + R_p P_i V_{pi} + W_r P_i N_{ri} \quad (1)$$

Sujeito a

$$A_{mn} X_n \leq T_m \quad (2)$$

$$Y_i + M_{si} X_s + M_{ir} - M_r + M_{pi} - M_p \geq 0 \quad (3)$$

$$p_i Y_i \leq \lambda \quad (4)$$

A equação (1) mostra que o agricultor maximiza os rendimentos esperados para a terra e para a gestão e outros factores fixos, sendo $E(Z_n X_n)$ a margem bruta esperada das produções vegetais e pecuárias, X_n , N_g representa as actividades de compra de bens e serviços, e W_g os seus preços; V_{pi} representa as estratégias de comercialização dos animais por estado de natureza i , sendo R_p a sua margem bruta e P_i a probabilidade de ocorrência de cada estado de natureza; N_{ri} representa as actividades de venda de produtos intermédios e W_r os respectivos preços.

As equações (2) dizem respeito à disponibilidade dos recursos e ao balanço alimentar dos animais, em que A_{mn} representa uma matriz ($m \times n$) de coeficientes técnicos para as actividades vegetais e animais; T_m é o vector da disponibilidade dos recursos.

A equação (3) calcula a soma dos desvios absolutos das margens brutas esperadas, por estado de natureza, representando Y_i os desvios negativos totais do rendimento esperado para cada estado de natureza; M_{si} é a matriz dos desvios absolutos das margens brutas esperadas das actividades vegetais; $(M_{ir} - M_r)$ é o desvio para a média das receitas da venda dos produtos intermédios, e $(M_{pi} - M_p)$ tem significado idêntico, mas para as estratégias de comercialização dos animais.

A equação (4) é a soma ponderada dos desvios negativos dos vários estados de natureza, de acordo com as respectivas probabilidades de ocorrência. Assim, λ representa aquela soma e a sua parametrização de 0 a λ máximo (λ max) permite analisar as relações entre rendimento esperado e risco.

O modelo simula a reforma da PAC de 2003 considerando os pagamentos totalmente desligados da produção e a sua substituição por um pagamento único. O pagamento único é mantido constante ao longo do tempo e não depende da afectação da terra entre as diferentes culturas. O modelo toma também em consideração a modulação do pagamento único, ou seja uma redução progressiva na quantia paga ao agricultor.

O modelo é aplicado usando os dados obtidos por inquérito ao agricultor, para os anos de 2000, 2001 e 2002, correspondendo ao “período de referência”, sendo usados para calcular o pagamento único da Reforma da PAC. Os dados referem-se à disponibilidade dos recursos, coeficientes técnicos e motivações do agricultor. Outros dados tais como preços dos produtos e dos factores de produção, solos e actividades alternativas foram obtidos através de estatísticas oficiais do Ministério da Agricultura e consulta a casas comerciais, por consulta de cartas de solos e de documentos fornecidos pelo Instituto de Meteorologia e Geofísica e através de contactos com técnicos e outros agricultores.

As medidas agro-ambientais são também incorporadas no modelo. Têm sido oferecidos vários esquemas de medidas em áreas específicas e concedidos prémios diferenciados de acordo com as áreas elegíveis. Esta exploração é considerada elegível para as medidas agro-ambientais relacionadas com a produção extensiva de forragens e com os sistemas arvenses de sequeiro. Estas medidas estão incluídas no Grupo I das medidas agro-ambientais, que tem como objectivo reduzir as externalidades ambientais negativas da agricultura.

As actividades vegetais de sequeiro desta exploração agro-pecuária, com 366 hectares de área total, são baseadas em cereais para grão (trigo, trigo duro e triticales), forragens (aveia*vicia, aveia*tremocilha, aveia), e pastagens (pousio, trevo subterrâneo e pastagem melhorada). O modelo inclui também um conjunto de culturas de regadio, dado que a exploração possui uma área de regadio com 65 hectares. As rotações propostas para esta área baseiam-se em milho para grão ou para silagem, trigo, girassol e sorgo para feno ou para silagem, tomate e beterraba sacarina.

As actividades pecuárias compreendem diferentes tecnologias de produção de gado bovino e ovino para carne. As actividades diferenciam-se entre si, pelo modo como se prevê o ajustamento da eficiência económica ao manejo biológico e/ou distribuição da pastagem ao longo do ano, o que se traduz na existência de diferentes épocas de parto e cruzamentos. A unidade pecuária é definida tendo em atenção a relação macho/fêmea e as taxas de substituição de machos e de fêmeas. A unidade pecuária, para cada actividade produtiva, é composta por animais adultos reprodutores e por animais de substituição. As várias hipóteses de recria e de épocas de venda representam actividades independentes, relacionadas com a respectiva actividade de produção através da taxa de produtividade. As necessidades alimentares dos animais são inteiramente satisfeitas pelas produções forrageiras da exploração. A variabilidade da produção dos alimentos para os animais determina a selecção da tecnologia animal e as estratégias de comercialização.

O modelo foi aplicado a dois cenários de PAC. No primeiro cenário, aqui denominado por PAC Velha, o cenário PAC refere-se à reforma da PAC de 1992 com as alterações introduzidas pela Agenda 2000 (Council of the European Communities, 1999). Sob este cenário, as principais medidas dizem respeito às culturas arvenses e às actividades de bovinos e de ovinos. Os pagamentos compensatórios são concedidos por hectare, de acordo com a classe de produtividade da exploração, e por cabeça de gado. O produtor também recebe uma compensação monetária relacionada com as exigências do *set-aside*. Relativamente às actividades de bovinos, as medidas da PAC introduzidas no modelo referem-se aos prémios às vacas em aleitamento e às novilhas, ao prémio especial ao bovino macho e ao prémio ao abate, e ao pagamento por extensificação. Em relação aos ovinos, os subsídios incluídos são o prémio à ovelha e o prémio suplementar.

O cenário da PAC Velha é avaliado com e sem medidas agro-ambientais. Contrariamente à nova PAC, estas medidas estão ainda ligadas à produção, em particular, nas culturas arvenses de sequeiro as medidas estão ligadas à área das culturas e na produção extensiva de forragens estão ligadas às áreas das forragens e das pastagens, e portanto indirectamente ligadas à produção animal. Isto poderá induzir um aumento da afectação de terra a actividades não competitivas (não rentáveis).

O segundo cenário, designado por PAC Nova, reflecte a implementação total da reforma da PAC de 2003, na qual o montante total de subsídios, em relação ao período de referência, é transformado num pagamento único, totalmente desligado das produções vegetais e pecuárias. A modulação do pagamento único implica uma redução de 5% no montante pago ao agricultor. Este montante é também reduzido por 1% para a constituição de um fundo destinado à agricultura biológica. Similarmente, o cenário da PAC Nova é avaliado com e sem medidas agro-ambientais.

3 – RESULTADOS DOS MODELOS

A comparação dos dois cenários de política, com e sem medidas agro-ambientais, para a situação extrema de variabilidade do rendimento (λ igual a 100% de λ máximo) é mostrada no Quadro 1. Este λ é a soma total ponderada dos desvios negativos e representa o que, em média, o agricultor pode perder em rendimento. Esta soma diz respeito à produção vegetal de sequeiro e às actividades pecuárias.

Para a terra de sequeiro, verifica-se um decréscimo das áreas de cereais e de feno e um aumento na área de pastagens no cenário PAC Nova com e sem medidas agro-ambientais, relativamente ao cenário PAC Velha. Esta alteração é mais acentuada sem

medidas agro-ambientais uma vez que, neste caso, os subsídios à exploração são totalmente desligados da produção com a nova reforma da PAC.

Em relação à área de regadio, as maiores diferenças são observadas no tomate e na beterraba sacarina. A produção de beterraba sacarina, não produzida no cenário PAC Velha, substitui o tomate, no cenário PAC Nova, tanto no modelo com medidas agro-ambientais como no modelo sem medidas agro-ambientais. Isto parece resultar dos fortes efeitos do desligamento dos subsídios do preço do tomate e da beterraba sacarina. Os custos considerados para estimar a margem bruta esperada das actividades também podem explicar este resultado, dado que apenas os custos variáveis são contabilizados e estes custos são mais pesados para o tomate do que para a beterraba sacarina. Se a totalidade dos custos (incluindo os custos fixos) fossem contabilizados, esta substituição poderia não ocorrer porque a beterraba tem custos fixos mais elevados que o tomate.

A produção de produtos intermédios para a alimentação animal na área de regadio diminui. Apesar do aumento nas áreas de pastagem de sequeiro, a diminuição da produção de alimentos para os animais na área de regadio leva a um decréscimo das actividades animais (bovinos).

Quadro1 – Impacto da Reforma da PAC 2003 nas Actividades Vegetais e Animais – Máximo risco

$\lambda/\lambda \text{ max} = 100\%$	<i>Com Agro-ambientais</i>		<i>Sem Agro-ambientais</i>	
	PAC Nova	PAC Velha	PAC Nova	PAC Velha
Culturas (ha)				
Sequeiro				
Cereais	41.9	44.6	17.6	39
Feno	65	80.5	74.4	86.7
Pastagem	194.1	175.9	209	175.3
Regadio				
Girassol	6.1	7.3	7.8	7.3
Cereais	18.3	21.9	23.4	21.9
Feno	6.1	7.3	7.8	7.3
Silagem	12.2	14.6	15.6	14.6
Beterraba	34.7	-	27.2	-
Tomate	3.1	32.5	3.1	32.5
Animais:				
Bovinos (unidade pecuária)	177	326	209	329
Densidade Pecuária (CN/ha)	0.71	1.33	0.76	1.31

Fonte: Compilado das soluções dos modelos

O Quadro 1 mostra as áreas das culturas e as actividades animais para os cenários PAC Nova e Velha com e sem medidas agro-ambientais, assumindo mínima aversão ao risco ($\lambda/\lambda \text{ Max}$ igual a 100%).

Quadro2 – Impacto da Reforma da PAC 2003 nas Actividades Vegetais e Animais –
Mínimo risco

$\lambda/\lambda \text{ max} = 0\%$	<i>Com Agro-ambientais</i>		<i>Sem Agro-ambientais</i>	
	PAC Nova	PAC Velha	PAC Nova	PAC Velha
Culturas (ha)				
Sequeiro				
Cereais	-	33	-	39
Feno	65	83.3	65	86.7
Pastagem	236	184.7	236	175.3
Regadio				
Girassol	0.7	7.3	2.3	7.3
Cereais	2.2	21.9	6.8	21.9
Feno	0.7	7.3	2.3	7.3
Silagem	1.5	14.6	4.6	14.6
Beterraba	58.8	-	51.9	-
Tomate	3	32.5	3	32.5
Animais:				
Bovinos (unidade pecuária)	76	294	119	329
Densidade Pecuária (CN/ha)	0.26	1.14	0.41	1.31

Fonte: Compilado das soluções dos modelos

O impacto da nova reforma da PAC com e sem medidas agro-ambientais para o nível mínimo de aversão ao risco ($\lambda/\lambda \text{ Max}$ igual a 0%) é mostrado no Quadro 2. Como se pode ver, o impacto da reforma da PAC na afectação da terra, tanto para o sequeiro como para o regadio, é mais forte quando o agricultor é adverso ao risco. O nível de extensificação é muito mais evidente neste caso do que na situação anterior anterior (máximo risco). Os cereais, como actividade de grande risco, já não são produzidos no sequeiro no cenário da PAC Nova, com e sem medidas agro-ambientais. Esta extensificação também é muito importante para as actividades animais e é mais pronunciada com medidas agro-ambientais. Uma vez que estas medidas levam a uma margem bruta maior para os produtos intermédios (feno e pastagens) no sequeiro, este aumento na margem bruta compensa a diminuição da densidade pecuária. Deste modo, o agricultor já não precisa de produzir tantos alimentos para os animais como produzia na área de regadio.

Em resumo, a implementação da reforma da PAC 2003 leva a um aumento da extensificação das actividades produtivas. Esta extensificação é mais pronunciada nas áreas de sequeiro nas quais as pastagens substituem os cereais, e nas actividades animais cujo encabeçamento desce para menos de metade.

Quadro 3 – Impacto da Reforma da PAC 2003 no Rendimento Esperado e no Risco

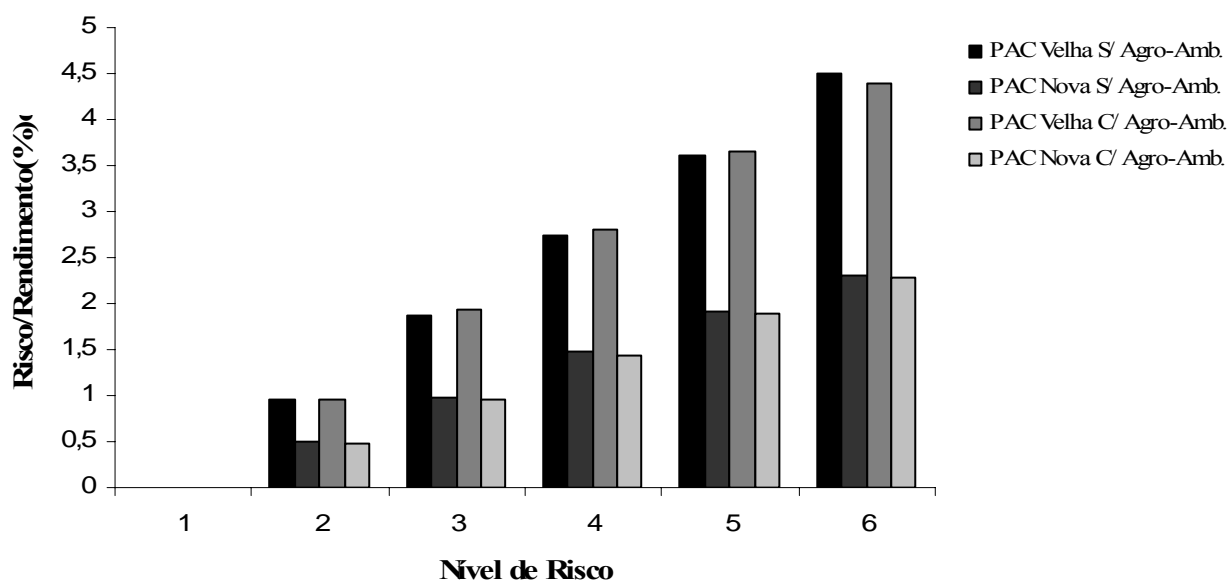
	<i>Com Agro-ambientais</i>		<i>Sem Agro-ambientais</i>	
	PAC Nova	PAC Velha	PAC Nova	PAC Velha
Rendimento Total Esperado (€)	296 786.4	240 670.3	290 731.6	235 294.1
Rendimento Total Esperado sem subsídios (€)	48 919.2	-16 786.6	57 734.5	-12 575.21
Rendimento Esperado da Produção (€)	64 878.7	240 670.3	57 734.5	235 294.1
Subsídios Esperados (€)	247 867.3	257 456.9	232 997.1	247 869.3
Soma dos Desvios Negativos (λ)	6 802.4	10 570.8	6 730.6	10 602.5

Fonte: Compilado das soluções dos modelos

A implementação da reforma da PAC 2003 tem como consequência um aumento nos retornos totais esperados para a terra e para a gestão, relativamente ao cenário PAC Velha. O aumento do rendimento total sob o cenário PAC Nova, relativamente ao cenário PAC Velha, é de cerca de 23%, com e sem medidas agro-ambientais, como se pode ver no Quadro 3. Do mesmo modo, o rendimento total esperado sem subsídios aumenta enormemente. Pelo contrário, o rendimento esperado da produção, isto é, o valor da função objectivo do modelo, portanto relacionado com os níveis de produção, diminui cerca de 75% com a nova reforma da PAC 2003. Sob o cenário PAC Velha, muitas actividades têm margem bruta negativa sem subsídios, como se pode ver pelo rendimento total esperado sem subsídios do Quadro 3. Contudo, o agricultor continua a fazer aquelas actividades, uma vez que elas ainda têm subsídios elevados ligados (actividades pecuárias) ou semi-ligados com o seu nível de produção, como é, por exemplo, o caso dos cereais. As medidas agro-ambientais aumentam suavemente o rendimento da exploração e os subsídios em 12% sob o cenário da PAC Nova (rendimento esperado da produção) e em 2% sob o cenário PAC Velha, mas diminuem o rendimento da exploração sem subsídios em cerca de 30% (PAC Velha) e cerca de 15% (PAC Nova). Este efeito é devido ao facto de as agro-ambientais estarem ainda ligadas aos níveis de produção mesmo sob o cenário da PAC Nova.

As Figuras 1 e 2 mostram o *trade-off* entre rendimento esperado e risco para níveis diferentes de aversão ao risco, sob os cenários PAC Velha e Nova com e sem medidas agro-ambientais. Nesta análise, os diferentes níveis de aversão ao risco, isto é, a soma total esperada dos desvios negativos (λ), foi parametrizada para níveis de 20%, 40%, 60%, 80% e 100% do seu valor máximo. Como seria de esperar, a reforma da PAC 2003, introduzindo o esquema do pagamento único, totalmente desligado do nível da produção, reduz a variabilidade relativa do rendimento total (λ dividido pelo rendimento total esperado) (Figura 1). Esta redução é mais efectiva para níveis mais elevados de variabilidade do rendimento (100% de λ max). Por outro lado, as medidas agro-ambientais parecem não ter muita influência na variabilidade relativa do rendimento total porque são uma pequena percentagem relativamente ao nível de rendimento total da exploração.

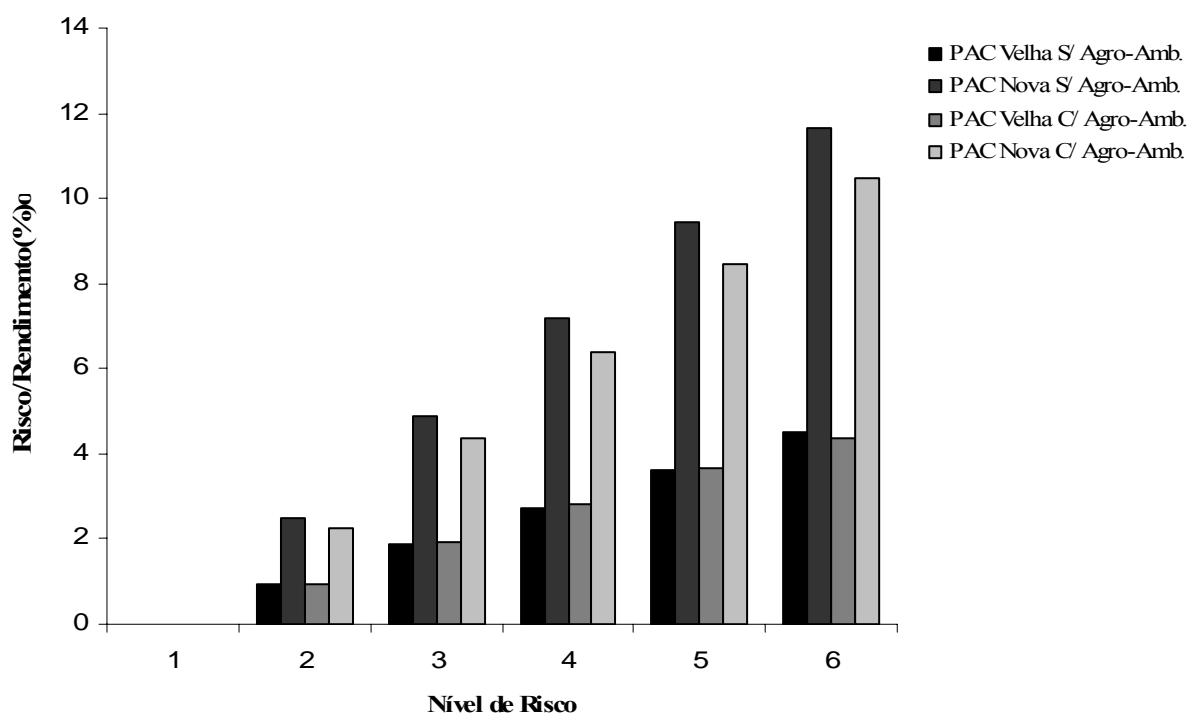
Figura 1 – Risco e Rendimento Total



A Figura 2 mostra que a nova reforma da PAC aumenta o risco relativo do rendimento da produção (neste caso, λ é dividido pelo rendimento esperado da produção) para todos os níveis de risco e para todos os cenários. Assim, a nova reforma da PAC é de maior risco que a anterior quando apenas se considera o rendimento esperado da produção.

Como as medidas da nova PAC são desligadas da produção, os agricultores já não têm o efeito estabilizador sobre a variabilidade do rendimento da produção devido às medidas de política. Portanto, espera-se que os agricultores respondam mais a sinais do mercado. As medidas agro-ambientais não alteram os resultados no cenário da PAC Velha como na anterior análise. Contudo, como elas ainda estão ligadas à produção elas diminuem ligeiramente o nível de risco sob a nova PAC.

Figura 2- Risco e Rendimento da Produção



Em síntese, a análise das duas figuras permite concluir que, sob a nova reforma da PAC, a existência do pagamento único faz diminuir a variabilidade do rendimento total, aumentando, contudo, o risco relativo quando apenas se considera o rendimento esperado da produção. Também se pode concluir que o impacto das medidas agro-ambientais no nível de risco é muito pequeno.

As figuras anteriores baseiam-se nos dados constantes do Quadro A1, em anexo. Neste quadro são apresentados o rendimento total esperado e o rendimento esperado da produção associados com a soma total esperada dos desvios negativos (λ), para diferentes níveis de aversão ao risco, para os quatro modelos.

4 – CONCLUSÕES

A agricultura em áreas Mediterrâneas de sequeiro enfrenta um risco considerável ao nível da produção como resultado de condições meteorológicas imprevisíveis. A intervenção política, através de instrumentos de estabilização do rendimento, tem um forte impacto nos agricultores mediterrânicos, mudando a afectação da terra, reduzindo a variabilidade do rendimento e alterando os níveis de rendimento.

Em termos de actividades produtivas, a implementação da reforma da PAC 2003 conduz a um aumento da extensificação. Esta extensificação é mais pronunciada nas áreas de sequeiro, em que as pastagens substituem os cereais, e nas actividades pecuárias em que os encabeçamentos diminuem para menos de metade. Para as explorações localizadas nesta região, o pagamento único aumenta o rendimento total esperado, diminuindo a sua variabilidade uma vez que os cereais e os produtos intermédios estão muito dependentes das condições climáticas, em especial da precipitação. De acordo com os resultados, nos cenários com medidas agro-ambientais, os cereais continuam a ser produzidos, demonstrando que estas medidas têm um forte

impacto ao evitar o problema do abandono da terra em áreas mais desfavorecidas da região Mediterrânea, nas quais a agricultura já não é competitiva. Isto é particularmente evidente em áreas de sequeiro desta região em que os cereais e o gado em extensivo são as principais actividades.

Este estudo mostra que também a implementação da reforma da PAC 2003 tem um forte impacto no rendimento dos agricultores medido em termos de rendimento total esperado para a terra e para a gestão, e no risco da produção. A introdução do sistema de pagamento único, totalmente desligado do nível de produção, aumenta o rendimento total da exploração, reduzindo a variabilidade relativa do rendimento total desta exploração típica. A redução do risco do rendimento é mais efectiva para níveis mais elevados de risco ou de variabilidade do rendimento (100% de λ max). Quando se toma em consideração apenas o rendimento esperado da produção, ou seja quando o pagamento único não é contabilizado, a situação com a nova PAC é de maior risco que a anterior, e o rendimento da produção diminui. Mais, o risco relativo aumenta quando se considera apenas o rendimento da produção.

Como apenas se analisou uma exploração agrícola, em investigação futura deverão ser analisadas outras explorações agrícolas, outros sistemas de produção. Adicionalmente, alterações possíveis nos preços dos produtos, devido à liberalização do mercado, deveriam ser também contempladas em estudos futuros.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Binswanger, H.P. , 1980. *Attitudes towards risk: Experimental evidence in rural Índia*, American Journal of Agricultural Economics, 62, 395-407.
- Carvalho, M. Leonor da Silva, 1994. *Efeitos da Variabilidade das Produções Vegetais na Produção Pecuária. Aplicação em Explorações Agro-Pecuárias no Alentejo: Situações Actual e decorrente da Nova PAC*, PhD Thesis, Universidade de Évora.
- Carvalho, M. Leonor da Silva, 2002. *Maximize farm income and minimize income variability: two objectives in conflict*, X Conference of European Association of Agricultural Economists, Zaragoza.
- Carvalho, M.L S., AC. Pinheiro and M. de Castro Neto, 1997. *Development of a mathematical programming Model to Include the Effects of Crop Yield Variability on Animal Production*, in Mansholt Studies 7, Wageningen, Agricultural University.
- Carvalho, M. L. S. and M.L. F. Godinho, 2004. *Will farm income risk change under the new CAP Reform?* Digital format, 86th EAAE Seminar, Capri, Italy.
- Council Regulation (EC) N° 1782/2003, Official Journal of the European Union.
- Council Regulation (EC) N° 2078/92, Official Journal of the European Union.
- European Commission, 2001. *Risk Management Tools for EU Agriculture – Summary*, Working Document, Agriculture Directorate-General.
- Godinho, M. de Lurdes Ferro. (1997). “The Impact of the 1992 CAP Reform on Soil Erosion in the Alentejo Region of Portugal”. Unpublished PhD Thesis, Wye College, University of London, UK.
- Hazell, Peter B., 1971. *A linear alternative to quadratic and semivariance programming for farm planning under uncertainty*, American Journal of Agricultural Economists, vol. 53, n.1.
- Hazell, Peter B. and Roger D. Norton, 1986. *Mathematical Programming for Economic Analysis in Agriculture*, Macmillan Publishing Company, New York, USA.
- Lucas, M.R.V., 1995. *A Competitividade do Borrego no Alentejo*. PhD Thesis. Universidade de Évora, Portugal.
- Marques, C.A.F., 1988. *Portuguese entrance into the European Community – implications for dryland agriculture of the Alentejo Region*, PhD Thesis, Purdue University, West Lafayette, U.S.A.
- Portaria n° 1212/2003.

ANEXO

Quadro A1 – Trade-off entre o rendimento esperado e risco

PAC Nova C/ Agro-Amb.	1	2	3	4	5	6
λ/λ Max	0%	20%	40%	60%	80%	100%
Rendimento Total Esperado(€) (TI)	273859.8	281944.9	283989.4	284124.9	287543.7	296786.4
Rendimento Esperado da Produção(€) (PI)	58145.9	60599.58	62407.26	63763.78	64509.48	64878.72
Soma dos Desvios Negativos (€) (λ)	0	1360.488	2720.975	4081.463	5441.95	6802.438
λ/PI (%)	0	0.48	0.96	1.44	1.89	2.29
λ/TI (%)	0	2.24	4.36	6.40	8.44	10.48
PAC Nova S/ Agro-Amb.	1	2	3	4	5	6
λ/λ Max	0%	20%	40%	60%	80%	100%
Rendimento Total Esperado(€) (TI)	264741.2	274107.9	274492	274927.9	279936.5	290731.6
Rendimento Esperado da Produção(€) (PI)	51286.93	53594.05	54958.76	56204.71	57125.18	57734.47
Soma dos Desvios Negativos (€) (λ)	0	1346.11	2692.23	4038.34	5384.45	6730.57
λ/PI (%)	0	0.49	0.98	1.47	1.92	2.32
λ/TI (%)	0	2.51	4.90	7.19	9.43	11.66
PAC Velha C/ Agro-Amb.	1	2	3	4	5	6
λ/λ Max	0%	20%	40%	60%	80%	100%
Rendimento Total Esperado(€) (TI)	214467.6	222973.2	228507.3	233387.3	237287.1	240670.3
Rendimento Esperado da Produção(€) (PI)	214467.6	222973.2	228507.3	233387.3	237287.1	240670.3
Soma dos Desvios Negativos (€) (λ)	0	2114.15	4435.97	6548.01	8654.19	10570.76
λ/PI (%)	0	0.95	1.94	2.81	3.65	4.39
λ/TI (%)	0	0.95	1.94	2.81	3.65	4.39
PAC Velha S/ Agro-Amb.	1	2	3	4	5	6
λ/λ Max	0%	20%	40%	60%	80%	100%
Rendimento Total Esperado(€) (TI)	207804.2	221025.7	226823.1	231632.6	234452.48	235294.09
Rendimento Esperado da Produção(€) (PI)	207804.2	221025.7	226823.1	231632.6	234452.48	235294.09
Soma dos Desvios Negativos (€) (λ)	0	2120.49	4240.98	6361.47	8481.96	10602.46
λ/PI (%)	0	0.96	1.87	2.75	3.62	4.51
λ/TI (%)	0	0.96	1.87	2.75	3.62	4.51

Fonte: Compilado das soluções dos modelos