

1º CONGRESSO DE ESTUDOS RURAIS
TERRITÓRIO, AGRICULTURA E DESENVOLVIMENTO

O processo de ajustamento estrutural nas pequenas explorações do Oeste

Maria Isabel Ramires¹

Instituto Piaget

1. Introdução

O desenvolvimento económico de qualquer pequena região pertencente a um país do mercado europeu é, em grande parte, determinado pelo desenvolvimento económico e pelas decisões políticas tomadas ao nível nacional e supra-nacional. No entanto, embora as principais forças impulsionadoras desse desenvolvimento sejam principalmente de carácter global, existem consideráveis disparidades entre diferentes regiões, dentro de um mesmo espaço económico.

De acordo com Pomarici, 1996, estas disparidades podem ser largamente atribuíveis a diferenças inter-regionais das condições de base, subjacentes a qualquer processo de desenvolvimento. Muitos desses elementos estruturais são determinados exogenamente e encontram-se fora do controle dos actores regionais. O Solo, o clima e a localização, por exemplo, são factores exógenos que têm um papel fundamental na produção agrícola.

Outros factores que influenciam o leque de possíveis dinâmicas de desenvolvimento são endogenamente determinados do ponto de vista histórico, isto é, os actores regionais determinaram essas condições no passado, mas não podem agora alterá-las, se o desejarem. Estes factores, decisivos para o desenvolvimento agrícola, incluem a estrutura das explorações, o sistema institucional e as infra-estruturas de carácter geral da região.

Como estes factores são parcialmente controlados pelos responsáveis pela implementação das políticas a nível regional, a actuação através deles pode contribuir positivamente para o desenvolvimento de algumas regiões. Isto pressupõe, no entanto, que se conheça *à priori* qual a previsível, mas também a desejável, evolução da actividade económica das empresas dessa região. Considerando o sector agrícola, esses responsáveis deverão estar interessadas fundamentalmente em possíveis

¹ / Doutorada em Engenharia Agrónoma, pelo ISA, Professora Auxiliar do Instituto Piaget.

alterações na estrutura de produção das explorações, em alterações da situação do emprego e da utilização da terra.

A importância das condições de partida, e o consequente ritmo de evolução do desenvolvimento estrutural da agricultura ao nível regional, tornaram-se assim num assunto preferencial de discussão entre economistas agrários, requerendo a inclusão explícita de considerações dinâmicas no esforço de modelização.

Com o objectivo de analisar as possibilidades de ajustamento estrutural das explorações agrícolas da região Oeste de Portugal, ao longo do período 2000 – 2006 e tendo em conta a evolução previsível do ambiente económico, técnico e institucional, procurou-se construir um modelo que fornecesse informação sobre esse processo de ajustamento, nas suas diversas vertentes.

2. Enquadramento Teórico

Tendo-se estabelecido o problema fulcral deste estudo, tornou-se necessário escolher o instrumento mais apropriado para a sua resolução. Citando Estácio, 1975, "a escolha de um modelo analítico para estudar aspectos ligados ao desenvolvimento do sector agrícola depende de vários factores, entre os quais são de salientar as disponibilidades de dados para a construção do modelo, a natureza dos sistemas económico e político em que o sector agrícola se encontra inserido, e os objectivos e opções que se afigurem especialmente de considerar para o desenvolvimento do sector".

Face aos objectivos do modelo proposto, que envolvem a previsão das decisões dos agricultores em relação a um ambiente futuro de mudança, ao facto de se pretender uma análise ao nível das possibilidades de ajustamento da exploração, e não sendo possível obter séries cronológicas de dados sobre cada uma delas, a escolha do instrumento analítico recaiu sobre a programação matemática.

Relativamente ao comportamento dos agricultores, assumiu-se que cada chefe da exploração tenta adaptar a organização existente na sua exploração como resposta a esse ambiente em mudança, de acordo com os seus objectivos. Assim, de acordo com Day, 1976, modelizar estes processos de adaptação deverá começar com a ruptura da realidade em duas partes, uma representando o comportamento da exploração individual e outra representando os determinantes externos.

Considera-se assim neste modelo que a evolução da organização economicamente óptima de cada exploração será influenciada pelas condições

naturais da região, por determinantes exógenos (políticas agrícolas com incidência na região, sistema de preços dos produtos, condições de emprego na região), mas também pela evolução da sua situação técnica e financeira da empresa, fruto das decisões individuais dos agricultores.

Segundo Wossink, 1993, um sistema de modelos que simule alterações na organização e estrutura da exploração, devido à reconsideração das decisões estratégicas, deverá possuir elementos dinâmicos. Para além dos aspectos normalmente considerados em análises recursivas, em que se assume que existem dados que dependem da solução óptima dos modelos em períodos anteriores, a concretização de algumas dessas alterações produtivas necessita de um sistema mais complexo de interligação temporal do sistema de decisão.

Quando se analisam diferentes opções estratégicas, deverá ter-se em conta que poderá ocorrer um determinado período desde que se sente a necessidade de realizar a mudança e o momento em que essa se torna possível. A forma de concretizar essas alterações depende muito do factor considerado, pois enquanto que o investimento em novos equipamentos está fundamentalmente relacionado aspectos técnicos, a migração de mão de obra agrícola para outras ocupações depende das condições desse mercado e implica geralmente uma alteração que afecta toda essa geração.

Estes aspectos foram introduzidos neste modelo, tendo por base a abordagem desenvolvida por Pomarici e Hanf, 1996. Foi criado um sistema de submodelos ao nível da exploração, cada um deles procurando simular um processo de decisão diferenciado. Esses submodelos encontram-se encadeados de forma a que, dentro do mesmo período, as decisões subsequentes estejam dependentes das decisões tomadas anteriormente.

De acordo com Hanf, 1989, a coordenação dos modelos de decisão individual ao nível regional terá de ser feita através do mercado de factores, desde que se possa assumir que estes sejam mais ou menos perfeitos.

Face às características dos mercados de factores da região Oeste, optou-se por aplicar a abordagem de Mueller, 1976, utilizando o mercado de arrendamento de terras como forma de implementar um sistema regional de coordenação das decisões ao nível individual, uma vez que dificilmente se poderia assumir um comportamento perfeito, dentro dos limites regionais, para os restantes mercados.

3. A Região Oeste

O Oeste insere-se na Região de Lisboa e Vale do Tejo, que é considerada a região agrícola mais rica e desenvolvida do Continente. Julgou-se que seria a zona indicada para uma análise em que se privilegia o ajustamento estrutural, pois a sua agricultura é diversificada, existe uma estreita relação dos membros dos agregados com o mercado do trabalho não agrícola e os seus agricultores são geralmente apontados como sendo bem informados e dinâmicos em relação à mudança.

Trata-se de uma região onde, do ponto de vista agrícola, os sistemas de produção dominantes estão relacionados com a horticultura, fruticultura e viticultura, mas em que a floresta ocupa uma área importante. Tem-se vindo a assistir à perda de importância das culturas arvenses, que correspondiam ao sistema a que, até recentemente, se dedicava o maior número de explorações. As suas explorações são na maioria pequenas em termos de área ocupada (a média anda à volta dos 4,2 ha) e muito fragmentadas.

De acordo com os dados estatísticos disponíveis no INE, em termos gerais, esta agricultura tem um carácter fundamentalmente familiar, onde a mão de obra agrícola provém em grande parte dos agregados familiares e a dedicação a outras actividades não agrícolas possui uma grande importância para esses agregados. A maioria dos agricultores caracteriza-se por ter uma idade avançada e um baixo grau de instrução.

Considerando os principais factores condicionantes da evolução futura da agricultura do Oeste, estes estão fundamentalmente relacionados com a alteração das políticas agrícolas, com algumas limitações existentes do ponto de vista estrutural e económico, nomeadamente o acesso aos mercados dos produtos em que se considera que esta região tem maiores vantagens comparativas, mas também com aspectos de natureza agro-ambiental, uma vez que se assiste a uma tendência para intensificação dos sistemas de produção.

4. Metodologia

4.1- Estrutura Geral do Modelo

O modelo desenvolvido adopta a abordagem desenvolvida por Hanf, 1983, e mais tarde aperfeiçoada por Hanf e Pomarici, 1996, que se caracteriza por analisar as decisões ao nível da exploração através de um conjunto de submodelos, calculados independentemente, cada um respeitante a decisões relativas a um determinado

horizonte temporal. As explorações encontram-se ligadas entre si a nível regional por um módulo que, através de determinadas rotinas de ajustamento endógeno do preço, assegura o equilíbrio do mercado da terra de regadio e ainda por outros módulos mais simples, que visam assegurar que a oferta não exceda a procura nos mercados da terra de sequeiro e do trabalho sazonal.

Trata-se de um modelo recursivo, na medida em que existe uma ligação entre períodos consecutivos, de forma que toda a informação necessária a cada exploração é actualizada entre períodos, tendo em conta tanto os factores exógenos como as alterações ocorridas em cada exploração, fruto da solução do período anterior.

Dada a informação disponível, a situação base das explorações foi caracterizada para 1996, iniciando-se em 1997 o período de análise do processo de ajustamento, que terá uma duração de 10 anos, prolongando-se por isso até 2006. Este estudo irá incidir fundamentalmente sobre o período 2000 – 2006, correspondente à aplicação da Nova Reforma da PAC.

4.2- Os Submodelos de Decisão

Em cada período, é no submodelo **Migra** que se toma o primeiro tipo de decisão, que diz respeito à continuação ou não das explorações em actividade e, relativamente às que continuam, qual a melhor ocupação da mão de obra familiar dentro e fora do sector, tendo em conta os rendimentos provenientes da actividade agrícola e as oportunidades existentes na região.

As explorações que se mantiveram em actividade vão em seguida analisar, face às suas hipóteses de acumulação de capital num horizonte de seis anos, quais as alterações estruturais óptimas, recorrendo-se para tal ao submodelo **Investir**. Como principais resultados deste submodelo temos:

- Alteração da dimensão da exploração, recorrendo ao mercado de arrendamento;
- Selecção dos novos investimentos desejáveis de realizar a médio prazo: máquinas agrícolas, sistemas de irrigação, novos pomares e estufas;
- Nova área a florestar;
- Área de arranque de culturas permanentes;

Apenas para as explorações em que no submodelo anterior se optou por novos investimentos, o submodelo **Tempo** vai escalonar a sua execução ao longo de seis

anos, permitindo escolher quais os investimentos que deverão ser realizados já no corrente período.

De acordo com as alterações decididas nos submodelos anteriores, é no submodelo **Cultura** que se vai decidir o que produzir e como afectar a mão de obra familiar entre a exploração e possíveis alternativas agrícolas fora dela, considerando a estrutura de produção existente nesse período.

A Figura 1 ilustra, de forma simplificada, a sequência de submodelos à qual cada exploração será submetida em cada período e o tipo de decisões em causa em cada um deles.

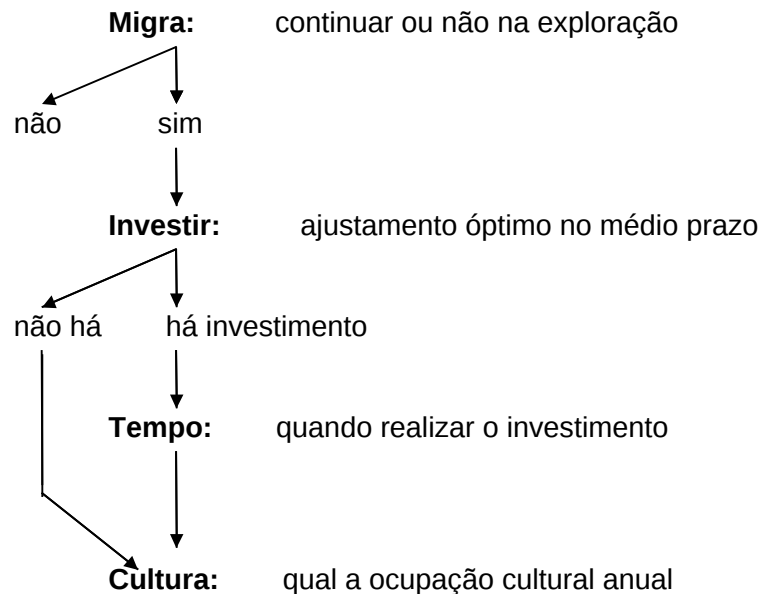


Figura 1 - Tipos de decisão tomados em cada submodelo de Exploração

No que diz respeito à base metodológica utilizada para a resolução dos submodelos, no caso do Migra, o processo de decisão é fundamentado pela comparação entre indicadores, calculados de acordo com a situação da exploração e com as oportunidades de ocupação da mão de obra familiar existentes fora do sector. Trata-se assim da estrutura mais informal de todo o modelo.

Em todos os restantes foi utilizada a programação inteira mista (PIM), cuja estrutura é muito semelhante à da programação linear, mas que admite a existência de algumas variáveis inteiras, forçando na solução que o seu valor seja zero ou então um número inteiro. Desta forma, em cada um desses submodelos, o processo de decisão dos agricultores é simulado através da maximização de uma função, onde se pretende representar os seus objectivos para esse horizonte temporal, e que estará

sujeita a restrições de ordem física, económica, institucional ou de mercado, de acordo com o horizonte em causa.

4.3- Bases e Geradores de Dados

As decisões tomadas em cada período e para cada exploração, apesar de serem independentes das decisões das restantes explorações, estão dependentes daquelas que foram tomadas em períodos anteriores e sujeitas a que determinados parâmetros regionais se encontrem em equilíbrio. Para que isso seja possível, existe um conjunto de rotinas que asseguram que os parâmetros de cada exploração, em cada momento da análise, sejam os correctos. Tal foi conseguido através da criação de quatro bases de dados, cada uma delas com um tipo diferente de informação, e de um conjunto de procedimentos que, consoante o objectivo, permitem actualizar e modificar a informação, gerando os dados necessários ao funcionamento do modelo.

Em termos de bases de dados temos:

1. **Coeficiente Técnicos** relacionados com as tecnologias de produção (vegetais e animais) e também com a caracterização das actividades de investimento.
2. Caracterização das **explorações** consideradas.

As 58 explorações consideradas constituem uma amostra aleatória das explorações desta região que fazem parte da RICA (Rede de Contabilidade Agrícola), as quais foram sujeitas a um inquérito detalhado, cujos resultados permitiram caracterizar a situação inicial em termos da sua estrutura de produção (incluindo a identificação de alterações potenciais) e da situação de cada membro do agregado.

1. **Ajudas** à produção, **subsídios** ao investimento e **preços** dos produtos, ao longo de todo o período em análise.
2. Evolução de alguns **parâmetros económicos** relevantes (Euro, preço da mão de obra e dos consumos intermédios).

Quanto aos geradores de dados, são constituídos por conjuntos de rotinas que geram e actualizam o sistema de dados fornecidos aos submodelos de decisão entre cada período e, dentro dos períodos, iteração a iteração. Existem 4 módulos diferentes, consoante a finalidade:

- 1- Um primeiro onde se compilam todas as rotinas responsáveis pelo equilíbrio entre a oferta e a procura no mercado regional da terra de regadio, recorrendo a um processo iterativo de endogeneização do seu preço;
- 2- Outro que diz respeito à actualização dos dados relativos a cada exploração, resultante de soluções dos anteriores submodelos de decisão, dentro de um mesmo período;
- 3- Um terceiro, onde se processa o ajustamento da oferta de mão de obra agrícola sazonal dos agregados familiares à procura regional, através de um processo iterativo, embora mais simples, pois o preço é sempre considerado exógeno;
- 4- Por último, um módulo responsável pela actualização de todos dados do modelo para os quais a variável tempo tem importância, de forma a simular a passagem para o período seguinte.

5. Implementação do Processo de Decisão

Manter ou não a exploração em actividade é uma decisão que está dependente de diversos factores, muitos dos quais ligados a comportamentos dos agricultores difíceis de analisar através de um modelo deste tipo, em que se privilegiam fundamentalmente os aspectos económicos e agrícolas. Quando se fala de agricultura familiar é sabido que esta decisão é ainda mais difícil de analisar, uma vez que a habitação familiar se confunde com a própria exploração.

A possibilidade de abandonar a exploração está, neste modelo, restringida àquelas explorações em que o chefe de família atingiu uma determinada idade que lhe permita usufruir das medidas de apoio à cessação da actividade agrícola ou então, no caso de ter ultrapassado essa idade e não tendo um sucessor, que essa mesma idade seja em termos teóricos impeditiva para a continuação dessa prática. Em ambos os casos se considerou que a idade do chefe de família seria de molde a não permitir o seu acesso ao mercado de trabalho da região e desta forma possibilitar que o agricultor arranjasse outra ocupação e apenas se dedicasse à exploração a tempo parcial.

Apenas nestes casos, o primeiro, pelas condições impostas pela legislação relativa às medidas de cessação da actividade agrícola e o segundo, por se tratar de uma forma prática de abordar o problema das pessoas que se tornam demasiado idosas para tomarem conta da sua exploração e que não têm um sucessor directo, é que se considerou que a exploração deixaria de existir. A terra que lhe estava

associada é colocada no mercado, permitindo assim que outras explorações aumentem a sua dimensão.

Para os restantes casos, existe a possibilidade de alterarem a sua estrutura de produção, mas a exploração manter-se-á desde que a sua área não se reduza a valores inferiores a 0,1 hectares.

Com este modelo tentou-se captar todos os ajustamentos, em termos de utilização dos factores de produção, a que as explorações poderão recorrer, permitindo, entre outros, melhor afectação da mão de obra familiar entre a exploração e as ocupações alternativas no exterior.

De acordo com Alegre, 1985, que compara várias abordagens neoclássicas que procuram explicar o comportamento das explorações a tempo parcial, o nível de envolvimento do agregado familiar na exploração é uma decisão tomada com base nas hipóteses alternativas de colocação dos factores de produção disponíveis desse mesmo agregado, com especial atenção para as oportunidades existentes na região para a ocupação da mão de obra familiar e a rigidez desses mercados. Tendo isto em conta, o submodelo Migra procede a essa análise através da comparação entre os benefícios económicos para o agregado de manter a exploração com o nível de utilização de mão de obra familiar do período anterior e esses mesmos benefícios através de utilizações alternativas dessa mão de obra.

Assim, sempre que o rendimento gerado pela exploração o permita, os membros do agregado poderão optar por dedicar-se em exclusivo à exploração, abandonando possíveis ocupações exteriores. Quando esse rendimento, por unidade de mão de obra ocupada na exploração, é inferior ao salário médio não agrícola da região, ponderado pela taxa de desemprego existente, então assume-se que o membro do agregado que se considerar mais apto a enfrentar o mercado de emprego regional irá optar por uma ocupação exterior, dedicando-se à exploração apenas quando essa ocupação o permite.

Neste modelo, a justificação para as alterações da ocupação da mão de obra familiar é meramente económica, embora seja evidente que na realidade existem outros factores que estão por detrás do comportamento dos agricultores, face a este tipo de decisão, nomeadamente a consideração do risco que acarreta essa nova ocupação, preferências pessoais, nível de preparação para aceder ao mercado do trabalho, etc.

Antes de passar ao submodelo seguinte, há uma actualização dos dados relativos às explorações que continuam em actividade, resultantes das alterações introduzidas pelo Migra. Aquelas que abandonam a actividade são eliminadas e a área

correspondente é considerada como disponível no mercado de arrendamento de terras.

No submodelo Investir são tomadas as decisões relativas ao ajustamento do aparelho de produção das explorações, considerando as expectativas de médio prazo. Este modelo vai maximizar o rendimento anual do trabalho familiar agrícola do agregado, correspondente a uma situação em que já se encontra em fase de cruzeiro a implementação dos ajustamentos estruturais desejados e possíveis de realizar, face às hipóteses de acumulação de capital ao longo de seis anos.

É ao nível do submodelo Tempo que se decide como deverão ser escalonados os investimento apontados pelo Investir, ao longo do período de seis anos por ele abrangido. Para tal, vai maximizar o valor actual do fluxo de rendimentos agrícolas familiares futuros, gerados pela evolução óptima da alteração estrutural da exploração. Isto significa que maximiza o rendimento global que se poderia obter na exploração, tendo em conta a evolução desses rendimentos à medida que os investimentos são realizados, e assumindo que a estrutura de produção que a exploração atinge no final do período de seis anos se repetirá indefinidamente.

Como no submodelo Cultura se decide o que produzir e como afectar a mão de obra familiar agrícola entre a exploração e possíveis alternativas agrícolas fora dela, maximiza-se o rendimento do trabalho agrícola familiar, tendo em conta o aparelho de produção existente em cada ano. Desta forma, assume-se que os investimentos apontados para o primeiro ano do Tempo foram realizados, que a exploração tem a sua dimensão ajustada em função das decisões de arrendamento de terra tomadas no Investir e que as disponibilidades de mão de obra familiar agrícola foram determinadas no Migra.

6. Análise dos Principais Resultados

Tendo em conta os objectivos estabelecidos à partida, a concretização deste modelo pretende analisar as estratégias de ajustamento estrutural das explorações do Oeste ao longo do período 2000 - 2006, com especial destaque para a repartição do trabalho familiar dentro e fora da exploração, a estrutura de produção das explorações e o seu plano cultural.

Em termos das decisões sobre abandonar ou não a actividade, como a população agrícola do Oeste conta entre si com uma elevada percentagem de chefes de exploração com alguma idade, as medidas de apoio à cessação da actividade agrícola revelaram-se muito importantes para todas aquelas explorações que não possuíam à partida as condições e as potencialidades necessárias para enfrentar

esses novos desafios, e em que os seus agricultores se encontravam em situação de optar por elas. A cessação da actividade dessas explorações permitiu ainda o ajustamento da dimensão daquelas que pretendiam aumentar a sua área.

Através da observação do Quadro 1 é possível verificar que, em alguns dos anos em análise, é considerável a área relativa às explorações que, segundo o modelo, deveriam abandonar a actividade, seja por os seus agricultores optarem pelas ajudas à cessação da actividade, ou por atingirem uma idade avançada, sem terem sucessor.

Quadro 1. Área relativa às explorações que cessaram a actividade

Ano	Sequeiro		Regadio	
	ha	%	ha	%
1997	6 885,0	8,3	1 951,9	4,8
1998	1 526,2	1,9	274,9	0,6
1999	-	-	-	-
2000	-	-	-	-
2001	2 691,7	3,4	360,8	0,8
2002	-	-	-	-
2003	4 365,5	5,7	1 880,6	3,8
2004	-	-	-	-
2005	-	-	-	-
2006	-	-	2 739,5	5,4

Fonte: Resultados do modelo

Analisando agora a evolução da ocupação da mão de obra dos agregados, em termos regionais (Quadro 2), nota-se uma acentuação da agricultura a tempo parcial no Oeste, aumentando o número de membros dos agregados com uma ocupação exterior. Ao analisar esta evolução, é no entanto necessário ter em atenção que, devido à cessação da actividade de algumas explorações, o número de pessoas associadas às explorações agrícolas foi diminuindo em termos absolutos.

Quadro 2. Evolução da ocupação da mão de obra dos agregados das explorações agrícolas do Oeste (%)

	1996 - 2000	2001 - 2006	1996 - 2006
Na Exploração	-3,77	-0,79	-4,53
No Exterior	5,83	-2,01	3,71

Fonte: Resultados do Modelo

Se tivermos em atenção a percentagem de explorações em que o seu chefe exerce outra actividade, em relação à totalidade das explorações, observa-se que a

médio prazo (1996 - 2000) se verifica um aumento de 12,4% no número de chefes de exploração que se dedicam a esta a tempo parcial, aumento esse que se acentua ligeiramente se estendermos a análise ao longo prazo (12,7% para o período 1997 - 2006).

A existência nesta região de oportunidades de emprego fora do sector agrícola, proporciona uma fonte de rendimento adicional para os agregados familiares das explorações, surgindo a agricultura a tempo parcial como uma estratégia para a manutenção da exploração. Este modelo vem indicar o reforço desta característica, apontando para o facto de que, ao longo do período em análise, será maior o número de chefes de exploração e outros membros do agregado que terão que recorrer a esta estratégia, como forma de garantir um nível aceitável de rendimento para a família.

Ainda de acordo com os resultados do modelo, as explorações desta região que se encontram em condições de intensificar o seu sistema de produção, seja devido às suas disponibilidades em mão de obra familiar ou por conseguirem gerar capacidade financeira, têm grande apetência por aumentar a área de regadio. Esse acréscimo poderia ser conseguido recorrendo, não só ao arrendamento de terras, mas também à reconversão das áreas de sequeiro, sempre que existam condições técnicas. A dimensão dessa reconversão está representada na Figura 2, onde se compara a evolução das áreas de sequeiro e regadio ao nível da região.

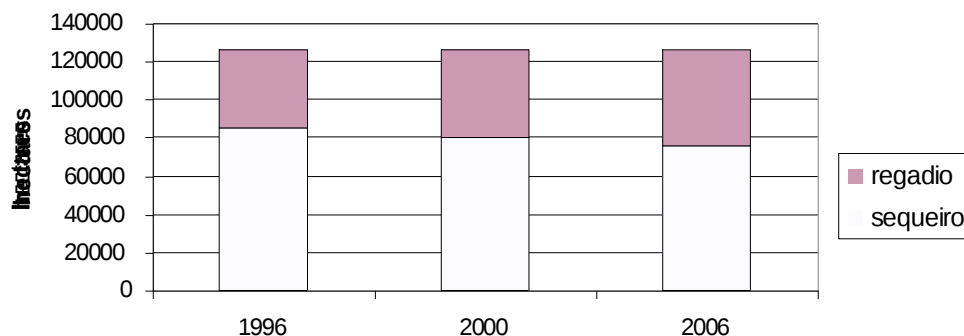


Figura 2
Evolução da área de sequeiro e regadio entre 1996 e 2006

Como consequência do ajustamento estrutural das explorações, a ocupação cultural do solo de regadio altera-se significativamente. No Quadro 3 é possível observar a importância relativa dos principais tipos de culturas, na situação inicial e após as transformações efectuadas a médio prazo e a longo prazo.

Quadro 3. Distribuição percentual das culturas de regadio no Oeste

Culturas	1996	2000	2006
Pomoideas	26,2	24,1	25,3
Prunoideas	0,4	0,7	4,1
Hortícolas Estufa	0,0	2,8	2,8
Hortícolas Ar Livre	47,8	49,7	49,3
Batata Consumo	9,0	11,6	11,0
Tomate p/Indústria	12,9	9,2	6,0
Milho	2,3	1,3	1,3
Abandono de terra	1,4	0,6	-
TOTAL	100,0	100,0	100,0

Fonte: Resultados do Modelo

A médio prazo, nota-se uma tendência para a especialização em culturas hortícolas de ar livre e de estufa. Em termos de longo prazo, a plantação de novos pomares, de pomoideas e prunoideas, revela-se como uma opção interessante para esta região.

7. Comentários Finais

O modelo dinâmico desenvolvido e testado afigura-se como um bom instrumento para avaliar os possíveis resultados da alteração de determinadas medidas ou opções de política agrícola (afectando preços, subsídios, estruturas, etc.) e da evolução de variáveis exógenas (alterando fundamentalmente a conveniência relativa da actividade agrícola em relação à não agrícola), ao nível da exploração.

Do ponto de vista metodológico, tem algum interesse o desenvolvimento e a experimentação da estrutura recursiva/dinâmica escolhida, tendo-se conseguido resolver um número relevante de problemas relacionados com a gestão dos dados e resultados e ainda com a concepção do *software*. Analisou-se também um grande número de problemas críticos, relacionados com as relações necessariamente existentes em modelos simultâneos, dinâmicos e agregados.

Apesar dos resultados terem sido considerados satisfatórios, são ainda necessários alguns ajustamentos no sistema de modelos de programação matemática, relacionados com uma melhor estimativa de alguns dos parâmetros e coeficientes técnicos (por exemplo, as actividades animais foram introduzidas de forma muito

simplificada). Seria ainda interessante incluir parâmetros que visassem introduzir na análise o comportamento dos agricultores face ao risco.

Em relação à utilização deste modelo para previsão condicionada na análise de políticas, considera-se que as relações e tendências observadas são mais importantes do que os números absolutos obtidos. Assim, apenas se pretende indicar quais poderão ser as principais limitações dos sistemas de produção desta região e quais as opções mais vantajosas, fornecendo informação sobre a forma e os meios necessários para permitir a adaptação às novas condições.

O modelo desenvolvido foi utilizado para descrever basicamente a evolução do sector agrícola na região Oeste, de acordo com o cenário das medidas aprovadas para a Nova Reforma da PAC para o período 2000 – 2006, sem particular atenção à política regional. Uma prometedora aplicação é a sua utilização para um conjunto de simulações, baseadas na aplicação de medidas de política regional, combinadas ou não com determinadas hipóteses de evolução de parâmetros exógenos ou parcialmente exógenos.

Referências Bibliográficas

- ALEGRE, Eladio A. (1985). "Mercado de Trabajo y Agricultura a Tiempo Parcial". Em M. R. Zuniga e R.S. Gutiérrez (Coord.). *Lecturas sobre Agricultura Familiar*. Serie Estudios, Instituto de Estudios Agrarios, Pesqueros y Alimentarios: Madrid.
- DAY, R.H. (1976). "Some adaptive models". Em *Agricultural change and economic method*. TACAC (Trans Atlantic Committee on Agricultural Change), European Review of Agricultural Economics, Vol.3,nº2/3 special issue.
- ESTÁCIO, Fernando (1975). *A Programação Linear em Agricultura. Metodologia de planeamento e análise*. Instituto Gulbenkian de Ciência, Centro de Estudos de Economia Agrária: Lisboa. Pág. 92.
- HANF, C.-H. (1983). "A Recursive Model of the Dairy Sector in West Germany". Em C. Csaki e I. Goenszi (eds). *System Theory and System Analysis in Agricultural Economics*. Wissenschaftsverlag Vauk: Kiel.
- HANF, C.-H. (1989). *Agricultural Sector Analysis by Linear Programming Models. Forum Nº20: Kiel*.

- MUELLER, R.A.E. (1979). Recursive Linear Programming in Agricultural Sector Analysis - A review of some applied models. *APMAA Report N°13*: Armidale.
- POMARICI, E., C.-H. Hanf (1996). *Outline of a Dynamic Mathematical Programming Model for Regional Analysis of Agricultural Development*. Christian-Albrechts-Universitat: Kiel.
- WOSSINK, Ada (1993). *Analysis of Future Agricultural Change - a farm economics approach applied to Dutch arable farming*. Wageningen Economic Studies 27: Wageningen.