

## Referências

- APOLINÁRIO, Valdênia; SILVA, Maria Lussieu da. A nova geração de políticas para APLs e o debate sobre o desenvolvimento. In: A nova geração de políticas de desenvolvimento produtivo: sustentabilidade social e ambiental. (Organizadores: Helena M. M. Lastres, Carlo Pietrobeli, Renato Capolari, Maria C. C. Soares, Marcelo G. P. Matos). Brasília: CNI. p. 203-215, 2012.
- APOLINÁRIO, Valdênia, SILVA, Maria Lussieu. Análise das políticas para arranjos produtivos locais no Norte, Nordeste e Mato Grosso. IN: APOLINÁRIO, Valdênia, SILVA, Maria Lussieu (orgs.). Políticas para arranjos produtivos locais: análise em estados do Nordeste e Amazônia Legal. Natal, RN: EDUFRN, 2010.
- CASSIOLATO, José Eduardo LASTRES, Helena M.M., STALIVIERI, Fábio (org). Arranjos Produtivos Locais: uma alternativa para o desenvolvimento – Rio de Janeiro: E-papers 2008
- CASSIOLATO, José E, LASTRES, Helena M.M, (org). Estratégias para o Desenvolvimento: Um enfoque sobre Arranjos Produtivos Locais do Norte, Nordeste e Centro-Oeste Brasileiros. Rio de Janeiro: Editora E-papers, 2006.
- CASSIOLATO, José E; LASTRES, Helena M.M., ARROIO, Ana (org). Conhecimentos, sistemas de inovação e desenvolvimento. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, Contraponto, 2005.
- CASSIOLATO, José E, LASTRES, Helena, M.M MACIEL, Maria Lucia. Pequena empresa: cooperação e desenvolvimento local. Rio de Janeiro - Instituto de Economia, 2003.
- OLIVEIRA, Estévani P. A inserção do Agronegócio da Fruticultura do Rio Grande do Norte no contexto internacional. Monografia de conclusão de curso, 2005 – Departamento de Economia – UFRN.
- OLIVEIRA, Estévani P. Arranjos produtivos globalizados: o caso do APL da fruticultura de melão de Mossoró - Baraúna-RN. Dissertação de Mestrado, 2011. – Centro de Ciências Sociais Aplicadas. Programa de Pós-Graduação em Economia – UFRN.
- NUNES, E. M. Arranjos Produtivos Locais e Agricultura Familiar no Pólo de Desenvolvimento Integrado Assu-Mossoró (RN) – Artigo, apresentação oral no XI Encontro Nacional de Economia Política . 2006, Vitoria-RS.
- PELAEZ, Victor, TAMÁS Szemrecsányi (org). Economia da inovação tecnológica – São Paulo: Hucitec: Ordem dos Economistas do Brasil, 2006
- SILVA, Aldenôr Gomes, Trabalho e tecnologia na produção de frutas irrigadas no Rio Grande do Norte – Brasil. Disponível: [bibliotecavirtual.clacso.org.ar/ar/libros/pernambuco/13.doc](http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/ar/libros/pernambuco/13.doc)
- SCHULTZ, Theodore W. A transformação da agricultura tradicional. Rio de Janeiro: Zahar, 1965.

## [1137] AVALIAÇÃO ECONÓMICA DE TECNOLOGIAS DE PRODUÇÃO DE BOVINOS COM BASE NA RAÇA MERTOLENGA NA REGIÃO DE ÉVORA

Pedro Horta<sup>1</sup>, Luís Fernandes<sup>2</sup>, Carlos Roquete<sup>3</sup>, Rui Fragoso<sup>4</sup>

<sup>1</sup> pedro\_ildefonso\_horta@hotmail.com, Mestre em Engenharia Zootécnica

<sup>2</sup> ladsf@uevora.pt, Universidade de Évora – ECT – Dep. Zootecnia – ICAAM, Portugal

<sup>3</sup> croquete@uevora.pt , Universidade de Évora – ECT – Dep. Zootecnia, Portugal

<sup>4</sup> rfragoso@uevora.pt, Universidade de Évora – ECS – Dep. Gestão – CEFAGE, Portugal

**RESUMO.** Este trabalho foi realizado durante o ano de 2013 e tem por objectivo a avaliação económica das tecnologias de produção de vitelos ao desmame com base na vaca Mertolenga em três modos de produção – biológico (MPB), produção integrada e convencional), nos cenários de aplicação da PAC pós 2013. Tendo como referência base uma exploração agrícola da zona de Évora, com cerca de 410 hectares enquadrados no ecossistema Montado e destinados a actividade pecuária, foram desenvolvidos modelos de programação linear visando determinar os planos de exploração que optimizam a margem bruta e o rendimento empresarial. Os resultados evidenciam as condições necessárias para que a exploração de animais em linha pura possa competir com a produção de animais cruzados e os apoios necessários para que os modos de produção alternativos ao convencional, sobretudo o modo de produção biológico, possam ser competitivos na óptica do rendimento do produtor.

**Palavras-chave:** Bovinos raça Mertolenga, exploração agrícola, PAC, programação linear, tecnologias de produção

**ABSTRACT.** This study was developed during the year 2013 and aims the economic assessment of weaning calf production based on “Mertolenga” beef cattle breed, considering three alternative production technologies - organic technology, integrated technology and current technology, according to the Common Agricultural Policy carried out after 2013. Having as reference a farm in the region of Évora with 410 hectares included in the “Montado” ecosystem and addressed to livestock, linear programming models were developed to find the production plans which maximizing the gross margin and the return to the farmer. Results show the needed conditions for breeding animals under pure streams can be competitive with breeding crossed animals and the needed supports for that alternative technologies to the current technology can be competitive, namely the organic technology.

**Keywords:** Mertolenga breed; farm; Common Agricultural Policy; linear programming; production technologies

### 1. Introdução

O forte aumento do número de vacas de vocação carne na Região Alentejo, que segundo os dados dos Recenseamentos Agrícolas (RA) praticamente triplicou entre 1989 e 2009 passando a representar 69% do total nacional, originou que a produção de bovinos atingisse grande destaque pelo contributo actual e por aquilo que potencialmente pode vir a representar na economia da região, pelo que deve ser acompanhada e estudada de forma a garantir resultados técnico-económicos que sustentem a sua viabilidade e competitividade.

Não obstante o registo no RA/2009 de cerca de 442 mil vacas de aptidão carne na sequência do aumento de 73% verificado no período entre 1989 e 2009, segundo INE (2013) em 2011 e 2012 o grau de auto-aprovisionamento em carne de bovino situava-se somente em 55% (o valor mais baixo de entre os principais tipos de carne) e o valor anual de importação próximo de 350 milhões de euros (aproximadamente 45% do total nacional de importações de carne e miudezas).

Portugal apresenta elevado número de raças bovinas autóctones em Portugal, com destaque para o Alentejo por apresentar as duas raças (Alentejana e Mertolenga) com maior número de fêmeas registadas em livro genealógico. Em complementaridade com o aumento muito significativo do efectivo bovino de vocação carne, a mais-valia das raças autóctones será importante para a eficiência dos sistemas de produção e consequente especificidade dos produtos; nos efectivos reprodutores actuais predominam fêmeas cruzadas de raças autóctones com exóticas e, objectivamente no caso da raça Mertolenga, parte considerável das fêmeas autóctones são exploradas em cruzamento industrial, pelo que a grande maioria dos animais comercializados são cruzados.

Para garantir a continuidade de um número significativo de efectivos de raça autóctone explorados em linha pura é necessário existirem condições de maior valorização em mercado dos produtos e/ou apoios ao rendimento dos produtores que compensem a menor eficiência produtiva dessas raças (peso ao nascimento, ganho médio diário, índice de conversão, rendimento de carcaça). Não havendo produtores em linha pura perde-se quer património genético e biodiversidade, quer linha mãe mais eficaz na utilização dos recursos disponíveis.

A raça Mertolenga enquadra-se nesta problemática do extensivo do Sul, apresenta boas características para criação de vitelos e pode ser explorada em linha pura (visando os produtos da carne Mertolenga) ou em cruzamento com raças exóticas (no caso da exploração objecto de estudo que utiliza touros da raça Limousine).

Este trabalho foi realizado durante o ano de 2013 e tem por objectivo a avaliação económica de diferentes tecnologias de produção de vitelos ao desmame e de modos de produção (convencional e modos alternativos considerados nas medidas agro-ambientais), nos cenários da actual PAC (a que se encontrava em aplicação em 2013) e da PAC pós 2013. A previsão e simulação de tecnologias de produção em diferentes cenários de política agrícola é uma forma de conjecturar quadros futuros e perceber que orientações e medidas podem e devem ser tomadas para a sustentabilidade de sistemas reconhecidamente vantajosos nas ópticas privada e social.

O estudo é levado a cabo numa exploração agrícola da região de Évora, que traduz estrutural e funcionalmente as condições representativas da produção extensiva de bovinos de carne das regiões de montado do Sul de Portugal, com vacas da raça Mertolenga em cruzamento com touros raça Limousine para comercialização de vitelos com 6-7 meses.

A metodologia utilizada baseia-se no desenvolvimento de modelos de programação linear que integram efectivo da raça Mertolenga em linha pura e em cruzamento com touros da raça Limousine, para avaliar o nível de competitividade da linha pura, sendo considerados os modos de produção biológica, produção integrada e convencional. A PAC actual e o possível cenário da PAC pós 2013 são incluídos no estudo, designadamente a possível continuidade das medidas agro-ambientais mais directamente ligadas a estes sistemas agro-pecuários, bem como a provável substituição do regime de pagamento único por um regime de pagamento base associado ao princípio do agricultor activo.

## 2. Metodologia

Para estudar sistemas de produção em agricultura é necessário caracterizar e avaliar as explorações agrícolas de forma a determinar uma empresa tipo capaz de representar o sistema que se pretende tratar. A empresa tipo pode ser definida teoricamente através de uma amostra representativa do universo de explorações, ou então tomando como base uma exploração real, como se fez neste trabalho.

A escolha de uma empresa real acarreta algumas desvantagens, pois incorpora condicionalismos e especificidades da exploração agrícola estudada. Apesar das desvantagens anteriormente descritas a escolha da empresa tipo tendo como base uma exploração real permite ter uma maior percepção das interdependências entre as componentes estruturais e funcional para efeitos da avaliação técnico-económica do plano de exploração global e das respectivas actividades.

A empresa agrícola objecto de estudo foi escolhida por apresentar características representativas do sistema de produção de bovinos de carne em regime extensivo no Alentejo, nomeadamente ao nível da dimensão física e da qualidade dos recursos naturais (tipo de solos, topografia, tipo de revestimento arbóreo e respectiva densidade de árvores, recursos hídricos). Com uma área de 410 hectares disponíveis para produção forrageira destinada à actividade de produção de bovinos de carne em modo de produção biológico (165 vacas da raça Mertolenga em cruzamento industrial com touros da raça Limousine), a principal forma de aproveitamento dos solos é a pastagem natural de sequeiro em sob-coberto de montado, produzindo ainda consociação forrageira para feno (área média anual de 50 hectares) e tem instalada uma pastagem semeada biodiversa plurianual de 72 hectares.

Na empresa existem estruturas de apoio adequadas ao sistema de produção praticado, nomeadamente instalações pecuárias, construções para recolha de fenos, tracção e maquinaria, equipamentos pecuários, recursos hídricos, cercas e caminhos.

O problema que se apresenta na generalidade das empresas agrícolas é, em termos gerais, afectar recursos escassos da sua empresa agrícola (terra, trabalho e capital) entre usos alternativos (produção animal, vegetal e florestal) de forma a atingir determinados objectivos, sendo o mais comum a maximização do rendimento. Uma ferramenta utilizada na criação de métodos de gestão é a programação matemática. Em termos gerais os problemas de programação matemática dizem respeito à afectação de recursos escassos a usos alternativos de modo a satisfazer determinado objectivo. Estes problemas são caracterizados pela possibilidade de considerar muitas estratégias alternativas, sendo a escolha da melhor solução feita em função da optimização de um objectivo pré-estabelecido. Deste modo é possível uma solução óptima única ou soluções óptimas alternativas que simultaneamente satisfazem as condições do problema, ou seja, as restrições de disponibilidade dos recursos.

"De entre o conjunto de problemas de optimização ou de programação matemática, caso se tratem de aplicações às ciências económica e empresarial, destacam-se pela sua facilidade de resolução e por isso largamente utilizados, os problemas lineares de optimização ou de programação linear" (Marques, 1996). Segundo Estácio (1975), o principal problema que se põe à utilização da programação linear na gestão da empresa agrícola não é a sua aplicabilidade face às diferentes situações possíveis no que respeita ao ambiente onde se enquadra a empresa, mas sim o da formulação e especificação do modelo, de forma a serem tidas em conta, através das respectivas restrições, das actividades incluídas e da função-objectivo.

Matematicamente o problema de programação matemática consiste em determinar o valor de  $n$  variáveis  $x_1, x_2, \dots, x_n$  que tornam máximo ou mínimo o valor de uma função (função objectivo):

$$f(x_1, x_2, \dots, x_n),$$

dadas  $m$  restrições ou condições,

$$g_i(x_1, x_2, \dots, x_n) \leq b_i \quad (i=1,2,\dots,m),$$

e estando as variáveis sujeitas a condições de não negatividade,

$$x_j \geq 0 \quad (j=1,2,\dots,n)$$

voltando a referir que no caso particular da programação linear as funções  $f$  e  $g_i$  são lineares.

Deste modo foi desenvolvido um modelo de programação linear para as condições de produção de uma empresa agrícola da região de Évora em que se consideram actividades vegetais, actividades pecuárias, actividades de consumo e de transferência de alimentos entre os períodos definidos para a alimentação animal em função da curva de crescimento das pastagens de sequeiro.

As actividades vegetais foram subdivididas por áreas de forma a ter em conta as classes de pagamento das ajudas ao modo de produção (biológico, integrada, convencional), estando o montante da ajuda associado a um escalão. No caso das actividades pecuárias, considerou-se a exploração de um efectivo de bovinos de carne com linha materna da raça Mertolenga e venda de vitelos ao desmame.

As actividades de consumo de alimentos representam a alimentação dos efectivos pecuários a partir de alimentos produzidos na exploração, nomeadamente feno e pastagem. Estas actividades são estabelecidas tendo em conta as épocas do ano em que os alimentos estão disponíveis. Deste modo foram criados quatro períodos de alimentação, baseados na disponibilidade de alimento ao longo do ano: P1 – 16 de Outubro a 15 de Dezembro; P2 – 16 de Dezembro a 15 de Março; P3 – 16 de Março a 15 de Junho; P4 – 16 de Junho a 15 de Outubro.

O modelo prevê o aproveitamento no período seguinte dos alimentos que não foram consumidos no período anterior através de actividades de transferência de alimentos entre os diferentes períodos de alimentação considerados.

As restrições principais consideradas no modelo são relativas à disponibilidade do recurso terra (410 hectares), à disponibilidade de alimento por actividade pecuária, balanço forrageiro e capacidade máxima de ingestão.

Nas restrições relativas à terra foram tidos em conta aspectos qualitativos relacionados com condicionantes de natureza técnica, tipo de solos, densidade de árvores e divisão das parcelas na exploração. Deste modo, para além da restrição relativa à disponibilidade de terra total, também foram consideradas restrições referentes à área de culturas (casos da consociação forrageira para feno e da pastagem semeada biodiversa) e à definição de áreas máximas com ajuda ao modo de produção relativamente às diversas classes de áreas de culturas.

As ajudas associadas ao modo de produção biológico e ao modo de produção integrada são atribuídas por hectare, estando condicionadas a um encabeçamento máximo (2 CN/hectare). No entanto também existe o condicionamento relativo ao número de hectares com direito a prémio, na relação de um hectare por cabeça normal existente na exploração, pelo que foi necessário inserir uma equação para relacionar o número de hectares passíveis de receber ajuda com a dimensão do efectivo quantificada em cabeças normais.

O modelo considera restrições de mão-de-obra em função do calendário agrícola da região e no caso das actividades pecuárias em termos médios anuais. A mão-de-obra por fêmea reprodutora totaliza 13 horas anuais que incluem a realização de todas as tarefas relacionada com os bovinos incluindo o transporte e distribuição de alimentos com tractor, reboque e carregador frontal. A mão-de-obra tem um custo total horário de 10,6 €, que engloba salário, segurança social e seguros.

Os rendimentos a curto prazo e a médio-longo prazo por actividade pecuária e os custos de produção de feno e pastagem semeada biodiversa foram calculados na óptica da margem bruta e da margem líquida, respectivamente, considerando diferentes taxas de fertilidade e modos de produção.

O modelo foi construído de modo a ser possível maximizar o rendimento de uma exploração agrícola produtora de bovinos de carne com vitelos ao desmame como produto final, considerando as opções de linha pura de raça Mertolenga e de cruzamento com touros de raça Limousine em diferentes modos de produção: modo de produção biológica (MPB), modo de produção integrada (PRODI) e modo de produção convencional.

O itinerário técnico para a actividade pecuária manteve-se idêntico para os diferentes modos de produção. Nas actividades vegetais o itinerário técnico é ligeiramente alterado para o modo PRODI e convencional. Na cultura de feno é feita adubação de cobertura com adubo azotado, o que em MPB não é permitido. Assim é considerado um aumento de produtividade na cultura feno (4400 kg de matéria seca por hectare em PRODI e modo convencional).

Nos parâmetros técnicos das diferentes tecnologias colocou-se a possibilidade de variação da taxa de fertilidade, fixando-se as hipóteses de 70%, 80% e 90%. Para os cenários de 70% e 80% de fertilidade tiveram de ser efectuados alguns ajustamentos, pois a variação do número de vitelos altera as necessidades nutritivas do efectivo e capacidade de ingestão do mesmo; estes dados variam também conforme as raças utilizadas na produção, ou seja, se a produção acontece em linha pura ou em cruzamento. Foram elaborados os orçamentos de actividade pecuária e vegetal para os diferentes cenários de forma a determinar os rendimentos por vaca e o custo das culturas por hectare (margem bruta e margem líquida, referente a custos variáveis ou custos totais).

A reforma da PAC pós 2013 foi também considerada. Na actual PAC a produção de bovinos de aptidão carne beneficia de algumas ajudas, tais como (i) prémio à vaca aleitante, (ii) pagamento complementar à manutenção de raças autóctones, (iii) valorização dos modos de produção – MPB e PRODI. Na PAC pós 2013 surgirão mudanças a nível dos pagamentos directos, podendo ocorrer o desligamento total das ajudas, nomeadamente o prémio à vaca aleitante, assim como o fim do RPU e a criação do regime de pagamento base (RPB). As previsões apontam para que as medidas agro-ambientais prossigam, provavelmente com pequenas adaptações nas acções e processos de aplicação que nos modelos desenvolvidos neste trabalho não foram consideradas por falta de informação mais concreta. Assim, para o cenário PAC pós 2013 foram incluídas as seguintes ajudas:

- Pagamento complementar à manutenção de raças autóctones: condições de aplicação e montante idêntico ao já existente;
- Valorização dos modos de produção MPB e PRODI: tal como na PAC actual, esta ajuda é calculada a partir da área candidata e do número de cabeças normais na exploração, considerando-se níveis de ajudas idênticos aos presentemente praticados;
- Regime de pagamento base (RPB): esta ajuda prevê uma harmonização dos pagamentos por hectare entre os beneficiários, evitando desequilíbrios no apoio entre explorações tal como aconteceu no RPU por razões do referencial histórico para cálculo de ajudas.

### 3. RESULTADOS

A combinação entre factores de produção afectos às actividades e resultados obtidos deve ser aferida de forma a verificar se o modelo de programação linear se adapta à situação real, ou seja, deve ser efectuada a validação do modelo.

No que diz respeito às actividades pecuárias e vegetais foram adoptados itinerários técnicos semelhantes aos utilizados na exploração na situação actual.

O valor obtido para a margem bruta foi de 57246 €; este valor não inclui as ajudas associado ao regime de pagamento único (RPÚ). Comparando com o saldo entre proveitos totais e despesas de exploração obtido na conta de exploração da actividade bovinos (51520 €), o resultado obtido na validação é superior em cerca de 11%.

Conforme Quadro 1, o ordenamento cultural resultante do modelo é semelhante ao da situação real, mas o efectivo bovino sofreu alteração: no modelo o efectivo aumenta para 172 vacas, ou seja, mais 7 vacas relativamente à situação real, o que justifica o acréscimo observado nos valores da margem bruta.

No quadro 2 apresentam-se os resultados económicos e o número de vacas aleitantes que integram o núcleo reprodutor para cada um dos cenários considerados. O quadro 3 reporta à dimensão das áreas utilizadas para produção de alimentos forrageiros.

Nos cenários a médio-longo prazo o rendimento obtido corresponde ao rendimento empresarial, que engloba a remuneração do trabalho directivo, o risco do empresário e o lucro da empresa.

Quadro 1: Resultados do modelo e situação real

Actividades Vegetais (ha)	Resultado do Modelo	Situação Real
Pastagem Natural	288	288
Pastagem Semeada Biodiversa	72	72
Consociação forrageira para feno	50	50
Actividade Pecuária	Resultado do Modelo	Situação Real
Bovinos (nº de fêmeas reprodutoras)	172	165
Mão-de-obra (horas)	2247.5	2145

Fonte: Elaborado a partir das contas de actividade e dos resultados do modelo GAMS

O primeiro aspecto que ressalta dos resultados obtidos através dos modelos é que na quase totalidade dos cenários é escolhido o cruzamento entre vaca Mertolenga e touro Limousine. A excepção verifica-se no modelo MPB de médio/longo prazo na actual PAC e para taxa de fertilidade de 90%, em que o plano de exploração seleccionado integra núcleo mertolengo puro (60 vacas) e núcleo em cruzamento (90 vacas). Esta situação acontece porque a relação entre os rendimentos (margem líquida) por vaca de cada uma das tecnologias (mertolengo puro e mertolengoXlimousine) apresenta grande equilíbrio. A variação de 2 Euros num desses rendimentos implica escolha integral dessa tecnologia ou a sua total exclusão da solução óptima.

O forte domínio da tecnologia mertolengoXlimousine nos planos de exploração seleccionados justifica-se por factores técnicos, comerciais e de política agrícola. As performances produtivas dos vitelos cruzados, em que o touro Limousine contribui para melhores resultados de peso ao nascimento e de ganho médio diário, originam maior peso ao desmame. No que respeita à comercialização dos vitelos, os potenciais compradores em leilões ou intermediários valorizam substancialmente melhor os cruzados devido às melhores performances que atingem nas fases de recria e acabamento, pelo que os vitelos mertolengos ficam penalizados no seu valor de mercado, quer pelo menor peso ao desmame, quer pelo menor preço por quilograma de peso vivo. O pagamento complementar à manutenção de raças autóctones, que foi estimado em 71 Euros por vaca (valor médio recebido nos últimos anos), é insuficiente para a linha pura poder competir com produção de vitelos cruzados.

Quadro 2. Resultados dos modelos para os diferentes cenários

Taxa de Fertilidade	Modo de Produção	Tecnologias (raças utilizadas)	Curto prazo - PAC actual		Médio - longo prazo - PAC actual		Curto prazo - PAC pós 2013		Médio-longo prazo - PAC pós 2013	
			Nº Vacas	Margem Bruta	Nº Vacas	Rendimento Empresarial	Nº Vacas	Margem Bruta	Nº Vacas	Rendimento Empresarial
90%	MPB	Mert		72461,4 €	60	32287,9 €		89392,2 €		49714,0 €
		MertxLIM	156		90		150		144	
	PRODI	Mert		70249,3 €		27601,6 €		83999,8 €		44991,7 €
		MertxLIM	193		151		150		150	
80%	Convencional	Mert		70249,3 €		17554,2 €		70774,3 €		38566,1 €
		MertxLIM	193		134		135		123	
	MPB	Mert		69000,6 €		28905,7 €		85614,3 €		45791,3 €
		MertxLIM	155		152		152		148	
70%	PRODI	Mert		64892,8 €		8330,6 €		79238,9 €		40226,2 €
		MertxLIM	199		152		154		151	
	Convencional	Mert		49503,5 €		15000,0 €		66268,6 €		34532,6 €
		MertxLIM	176		0,0		136		123	
	MPB	Mert		64596,1 €		24680,6 €		80745,0 €		41173,4 €
		MertxLIM	158		153		155		147	
	PRODI	Mert		59077,6 €		19030,9 €		74397,1 €		35360,6 €
		MertxLIM	206		109		155		150	
	Convencional	Mert		44732,8 €		15000,0 €		62001,5 €		30863,4 €
		MertxLIM	160		0,0		136		123	

Fonte: elaborado com base nos resultados dos modelos GAMS

Relativamente aos modos de produção os resultados são claramente favoráveis ao MPB, seguido da produção integrada e do convencional. Os apoios existentes para os dois primeiros geram clara vantagem económica, sobretudo em sistemas de produção em que são pouco significativos os custos adicionais ou quebras significativas de produtividades decorrentes desses modos de produção alternativos. Os próprios sistemas convencionais já se enquadram na orientação da sustentabilidade, pelo que ficar fora dos apoios ao modo de produção retira-lhes vantagem comparativa.

Quanto ao preço de mercado dos produtos comercializados seria esperável que os oriundos de MPB fossem mais elevados do que os de PRODI, com os de produção convencional em nível inferior de preços. Por enquanto o mercado não faz essa distinção de forma generalizada e significativa, pelo que é o nível de apoios aos modos de produção alternativos que dão vantagem económica aos sistemas mais sustentáveis e vantajosos para o ambiente.

Os resultados para as diferentes taxas de fertilidade simuladas apresentam quebra de cerca de 4 mil euros por cada 10 pontos percentuais de descida daquela taxa, situação relativamente semelhante quer para curto e médio/longo prazo, quer para os diferentes modos de produção estudado e cenários de PAC. O modo convencional não apresenta plano de exploração para cenários de PAC actual em médio/longo prazo e na PAC pós 2013 regista 123 vacas por razão de obrigatoriedade de agricultor activo (considerou-se a restrição de um valor mínimo de 0,3 vacas aleitantes por hectare).

Comparando agora os cenários da PAC actual e da PAC pós 2013, verifica-se que este último é mais favorável no quadro referencial de valor de RPU considerado; este valor de RPU foi associado unicamente ao desligamento do prémio complementar de extensificação para vacas. Caso esta exploração tivesse realizado culturas arvenses ou recria de bovinos machos entre 2000 e 2002 teria valor de RPU superior a 15 mil Euros, pelo que só se pode concluir que, neste contexto de produção de bovinos de aptidão carne com venda de vitelos aos 6 meses, o RPU proveniente exclusivamente desta actividade adicionado das ajudas directas a bovinos de carne atribuídas pela PAC actual é menos vantajoso do que o eventual pagamento base no valor de 150 Euros por hectare de SAU.

O pagamento base a aplicar na PAC pós 2013 supera o valor de rendimento empresarial obtido nos planos de exploração definidos pelos modelos para contexto de médio/longo prazo. Tomando como referência o cenário de taxa de fertilidade de 90%, o rendimento empresarial por hectare regista 121,3 € em MPB, 109,7 € em PRODI e 94,1 € em modo convencional, ou seja, a não existência de pagamento base (que neste trabalho se estimou em 150 € por hectare) implicaria rendimento empresarial negativo nos montantes de 28,7 €, 40,3 € e 55,9 €, respectivamente.

No caso do modo convencional os encabeamentos são baixos, quer a curto prazo, quer a médio-longo prazo para a PAC pós 2013. O recebimento das ajudas de RPB está condicionado pela contrapartida do “agricultor activo” pelo que será obrigatório um encabeamento mínimo. Nesta situação os resultados indicam efectivo animal estritamente necessário para atingir esse encabeamento mínimo.

Quadro 3: Resultados dos modelos para áreas de actividades vegetais

Taxa de fertilidade	Modo de Produção	Actividades Vegetais	Áreas (hectares)			
			Curto Prazo - PAC actual	Longo Prazo - PAC actual	Curto Prazo - PAC pós 2013 -	Longo Prazo - PAC pós 2013
90%	MPB	Pastagem Natural	308	320	316	312
		Pastagem Semeada Biodiversa	72	72	72	72
		Consoc. Forrag. para Feno	30	18	22	19
	PRODI	Pastagem Natural	288	333	324	334
		Pastagem Semeada Biodiversa	72	60	72	60
		Consoc. Forrag. para Feno	50	17	14	16
	Convenc.	Pastagem Natural	288	393	389	395
		Pastagem Semeada Biodiversa	72	0	5	0
		Consoc. Forrag. para Feno	50	17	16	15
80%	MPB	Pastagem Natural	317	318	319	326
		Pastagem Semeada Biodiversa	72	72	72	60
		Consoc. Forrag. para Feno	21	18	19	19
	PRODI	Pastagem Natural	288	336	325	335
		Pastagem Semeada Biodiversa	72	60	72	60
		Consoc. Forrag. para Feno	50	14	13	13
	Convenc.	Pastagem Natural	308	0	394	396
		Pastagem Semeada Biodiversa	72	0	0	0
		Consoc. Forrag. para Feno	30	16	16	14
70%	MPB	Pastagem Natural	321	321	323	327
		Pastagem Semeada Biodiversa	72	72	72	60
		Consoc. Forrag. para Feno	17	14	15	14
	PRODI	Pastagem Natural	288	213	328	334
		Pastagem Semeada Biodiversa	72	60	72	60
		Consoc. Forrag. para Feno	50	6	10	10
	Convenc.	Pastagem Natural	326	0	397	398
		Pastagem Semeada Biodiversa	72	0	0	0
		Consoc. Forrag. para Feno	12	0	13	12

Fonte: elaborado com base nos resultados dos modelos GAMS

Analisando os cenários a 90% de fertilidade e em modo produção biológica a área de pastagem semeada biodiversa é sempre escolhida na sua totalidade (ver Quadro 3). A explicação para este facto está no montante das ajudas ao modo de produção que é pago por hectare de cultura. Nesta situação o modelo opta por realizar a totalidade da área de modo a receber a maior quantia possível. Em sentido contrário surgem as áreas da consociação forrageira para feno que raramente atingem o seu máximo de 50 hectares. Assim, a tendência é para o aumento de área de pastagem natural pois não apresenta qualquer custo, excepto a longo-prazo em que lhe está associado o valor de renda atribuído.

O preço sombra por hectare de terra atinge valores mais elevados no cenário da PAC pós 2013 em contexto de curto prazo e para 90% de fertilidade, com valores de 183,5 € (PRODI), 172,6 € (modo convencional) e 169,8 € (MPB). Para o mesmo cenário mas em contexto de médio/longo prazo o valor mais elevado surge no modo convencional (110 €), seguido do PRODI (12 €) e em MPB só realiza 403,4 hectares (preço sombra zero porque não utiliza toda a terra), o que se explica porque as ajudas destes dois últimos modos de produção estão condicionadas ao número de animais, pelo que o hectare de terra adicional já está muito para além da área elegível para ajudas.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Num cenário de PAC pós 2013 caracterizado por objectivos de âmbito económico, ambiental e territorial, a produção de bovinos de carne nas explorações do Sul de Portugal pode ter um papel muito activo no quadro de uma agricultura sustentável e economicamente viável.

Este trabalho evidencia que os apoios financeiros directos e indirectos são importantes para o sector mas os parâmetros técnicos também têm obviamente consequências nos resultados económicos. Nos modelos estudados consideraram-se diferentes níveis de taxa de fertilidade e percebeu-se o seu efeito na viabilidade da actividade.

A utilização de raças autóctones, como é o caso da Mertolenga, pode e deve ser uma opção prioritária para os planos de exploração de empresas agro pecuárias, contudo a produção de animais em linha pura de raça Mertolenga continua a ser pouco competitiva. Para que os produtores possam optar pela linha pura é necessário reforçar as medidas agro-ambientais, nomeadamente o pagamento complementar à manutenção de raças autóctones, já que o nível de preços dos produtos comercializados não tem atingido valores suficientemente compensadores e estabilizados no tempo. O cruzamento industrial a partir de linha mãe raça Mertolenga deve ser entendido como complementar da produção em linha pura, pelo que ao nível da política agrícola terão de se delinear medidas e definir processos de aplicação que resultem na co-existência equilibrada dos dois modelos de produção.

Os produtos com qualidade reconhecida (caso do Vitelão Mertolengo DOP) ou que têm notória qualidade complementada também pelo próprio sistema de produção (estruturas, tecnologia, itinerário técnico), teriam no preço dos produtos e, implicitamente, no preço ao produtor o instrumento de valorização do processo produtivo. O mesmo deveria acontecer relativamente à alteração dos modos de produção para formas ambientalmente e socialmente mais benéficas. A verdade é que o preço ao produtor não incorpora essa qualidade acrescida e reconhecida, pelo que acabam por ser as ajudas agro-ambientais – raças autóctones e alteração dos modos de produção – que determinam as escolhas dos produtores.

De facto é evidente a importância das ajudas à produção para a viabilidade da actividade, assumindo que as performances técnicas se situem pelo menos a nível regular. O modo de produção biológico e a produção integrada adaptam-se perfeitamente à produção de bovinos de carne em extensivo no Alentejo, promovendo sistemas produtivos de menor impacto ambiental e reforçando o equilíbrio entre produção e ecossistema.

A reforma da PAC pós 2013 para empresas com características semelhantes à estudada neste trabalho pode ser favorável. Na óptica regional e nacional, com o desligamento total das ajudas directas e implementação do Pagamento Base terminarão provavelmente os direitos de vaca aleitante, pelo que poderão surgir alterações no número de produtores e na dimensão dos efectivos bovinos de vocação carne, com destaque para o caso do Alentejo pela dimensão física das explorações e variações da composição da SAU (sobretudo aumento de superfície de pastagens permanentes e de área disponível para consociações forrageiras). Assim, uma das hipóteses possíveis poderá ser o aumento da produção, caso o nível de consumo *per capita* nacional se situe em valor próximo de 17 kg (segundo INE-2013 a captação foi de 16,6 kg em 2012, 18,2 em 2011, 19,2 em 2010) e se pretenda melhorar o grau de aprovisionamento do país e reduzir o elevado custo de importações de carne de bovino.

## Referências

- Estácio, Fernando (1975), A Programação Linear em Agricultura, Oeiras, Fundação Calouste Gulbenkian  
 Fernandes, L., Rosado, M., Marques, F., Cachatra, A., Pais, J., Henriques, N., Gomes, P., Agostinho, F., Horta, P. (2013), "Economic and environmental indicators of Mertolenga beef cattle and Serpentina goat farms in Montado areas" in Acknowledging the Montados and Dehesas as High Nature Value Farming Systems: Implications for Classification and for Policy Support, ICAAM International Conference 2013, Mitra Campus, University of Évora  
 Horta, Pedro (2013), Avaliação técnico-económica de tecnologias de produção de bovinos de carne numa empresa agrícola do Distrito de Évora – contextos atual e decorrente da PAC pós 2013, Tese de Mestrado em Engenharia Zootécnica, Universidade de Évora  
 INE (2013), Estatísticas Agrícolas 2012, Lisboa, Instituto Nacional de Estatística  
 INE (1989,1999,2009), Recenseamentos Agrícolas de 1989 1999 e 2009, Lisboa, Instituto Nacional de Estatística  
 Marques, Carlos (1996), A Programação Linear: Conceitos, Interpretação Económica e Exercícios de Aplicação no Planeamento da Empresa Agrícola – Volume I, Évora, Coleção Manuais da Universidade de Évora, pp 2-3  
 Rosenthal, R.E. (2008), GAMS - A User's Guide, Washington, DC, USA

## [1123] IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS HOMOGÉNEAS DE DESENVOLVIMENTO NA REGIÃO CENTRO COM RECURSO À ANÁLISE MULTIVARIADA

Suzete Cabaceira<sup>1</sup>, Luís Quinta-Nova<sup>2</sup>, Paulo Fernandez<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Castelo Branco, Portugal, suzete@ipcb.pt

<sup>2</sup> Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Castelo Branco, Portugal, lnoiva@ipcb.pt

<sup>3</sup> Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Castelo Branco, Portugal, palex@ipcb.pt