

ANÁLISE TÉCNICO-ECONÓMICA DA PRODUÇÃO DE *vitelão Mertolengo* DOP NO CENTRO DE TESTAGEM E RECRIA DA ASSOCIAÇÃO DE CRIADORES DE BOVINOS MERTOLENGOS

TECHNICAL AND ECONOMIC ANALYSIS OF *vitelão Mertolengo* DOP PRODUCTION IN ACBM'S FEEDLOT AND PERFORMANCE TEST STATION

Pais J.^{1*}, Fernandes L.², Minhoto M.²

¹ACBM - Associação de Criadores de Bovinos Mertolengos, Évora, Portugal. *pais@mertolenga.com.

²Universidade de Évora - Escola de Ciências e Tecnologia.

Keywords: Autochthonous Breed; Alentejo Region; Calf Breeder; Economic Value of Calf.

Palavras-chave: Raça Autóctone; Região Alentejo; Criador de Vitelos; Valor Económico de Vitelo.

ABSTRACT

The aim of this work is to analyze technical and economic data on the growing and finishing of young males of *Mertolenga* breed, intended for market as *vitelão Mertolengo DOP* (slaughtered up to 15 months and carcasses over 120 kg) and conventional *vitelão* (slaughtered up to 12 months and carcasses between 120 and 250 kg). The study focused the years 2016 and 2017, with 575 animals marketed, of which 288 as *vitelão Mertolengo DOP*, from around 40 breeders, which represents about 20% of the producers adhering to the Genealogical Book. The value received by calf breeders sold in *Vitelão Mertolengo DOP* was $349,7 \pm 83,9$ €, with $169,3 \pm 40$ kg of live weight at the farm and $7,9 \pm 1,5$ months of age. The live weight value per kg of calf to enter the growing phase was $2,10 \pm 0,41$ € for *vitelão Mertolengo DOP* and $1,83 \pm 0,31$ € for conventional *vitelão*. The producer of calves marketed as conventional *vitelão* received less 26,6 € per head (even though their calves came in with further 10,4 kg) and less 0,27 € per kg live weight, which represents an additional 15% for calves that originated *vitelão Mertolengo DOP*. For these results contributed a higher valuation of *vitelão Mertolengo DOP* in the price per kg of carcass with $4,09 \pm 0,11$ €, while the conventional *vitelão* was $3,81 \pm 0,04$ €.

RESUMO

O trabalho tem por objectivo analisar dados técnico-económicos da recria e acabamento de jovens machos de raça Mertolenga provenientes de produtores da Associação de Criadores de Bovinos Mertolengos, destinados a comercialização em vitelão Mertolengo DOP (abate até 15 meses e carcaças acima de 120 kg) e vitelão convencional (abate até 12 meses e carcaças entre 120 e 250 kg). O estudo centrou-se nos anos 2016 e 2017, com 575 animais comercializados, dos quais 288 em vitelão Mertolengo DOP, provenientes de cerca de 40 criadores, o que representa aproximadamente 20% dos produtores aderentes ao Livro Genealógico. O valor médio recebido pelo criador de vitelo comercializado em vitelão Mertolengo DOP foi de $349,7 \pm 83,9$ € com peso vivo à saída da exploração de origem de $169,3 \pm 40$ kg e $7,9 \pm 1,5$ meses de idade. O valor por kg de peso vivo do vitelo à entrada na recria foi de $2,10 \pm 0,41$ € nos animais comercializados em vitelão Mertolengo DOP e de $1,83 \pm 0,31$ € em vitelão convencional. Os criadores de vitelos comercializados em vitelão convencional receberam em média menos 26,6 € por cabeça (apesar dos seus vitelos terem entrado em recria com mais 10,4 kg) e menos 0,27 € por kg de peso vivo, o que representa mais 15% para os vitelos que terminaram em vitelão DOP. Para estes resultados contribuiu a maior valorização do vitelão DOP no preço por kg de carcaça com $4,09 \pm 0,11$ €, enquanto o convencional se situou em $3,81 \pm 0,04$ €.

INTRODUÇÃO

A Associação de Criadores de Bovinos Mertolengos (ACBM) realiza as fases de recria e acabamento de jovens machos de raça Mertolenga, provenientes de criadores seus associados, cujas explorações agrícolas se situam

na região Alentejo (incluindo a Lezíria do Tejo). Esta acção da ACBM decorre no seu Centro de Testagem e Recria da Herdade dos Currais e Simalhas (CTR), situada a 15 km da cidade de Évora, sendo a comercialização dos animais assegurada pela Promert – Agrupamento de Produtores de Bovinos Mertolengos S.A..

Nos últimos anos têm sido produzidos dois tipos de animais: (i) vitelão Mertolengo DOP, com idade ao abate entre 10 e 15 meses e peso mínimo de carcaça de 120 kg, sem limite superior e (ii) vitelão convencional (termo utilizado pela ACBM e Promert para distinguir do produto DOP), com idade ao abate entre 8 meses e 12 meses (até um dia antes de completar 12 meses) e peso de carcaça entre 120 e 250 kg.

Esta acção disponibilizada pela ACBM aos seus associados está relacionada com o problema da fraca valorização em mercado dos jovens machos provenientes das vacadas de raça Mertolenga exploradas em linha pura. Procura-se assim possibilitar aos criadores a realização da recria e acabamento dos seus vitelos, permitindo obter um valor económico superior ao que normalmente é atingido nas vendas ao desmame e, simultaneamente, ajudar a resolver o problema das recrias e acabamentos quando as explorações não têm condições técnicas e/ou económicas para esse efeito.

Deve ser referido que, na transferência do animal da exploração onde foi criado para o CTR-ACBM, o criador recebe um “pagamento” inicial (1,2 € por kg de peso vivo), com base num valor inferior ao que será atingido quando for feito o acerto final de contas entre a ACBM e o criador, o que acontecerá após o abate do vitelão. Este “avanço de pagamento” ao criador tem por objectivo reduzir o tempo de empate de capital circulante, o que aconteceria se o pagamento total fosse realizado só após comercialização do vitelão.

A ACBM iniciou esta acção de recria e acabamento para produção de vitelão para abate a partir de 2010, no CTR onde também se realiza a testagem em estação para jovens machos candidatos a reprodutores, iniciada em 1978, com duração de teste de 140 dias e pesagem dos animais de 14 em 14 dias. Relativamente à testagem de animais para reprodutores, a ACBM em parceria com entidades de ensino universitário tem realizado alguns trabalhos técnico-científicos. No entanto, ao nível dos custos ou de indicadores técnicos (ganho médio diário e índice de conversão, por exemplo), não é possível comparar resultados desses testes com a recria e acabamento avaliado neste trabalho, porque em teste os animais têm disponível alimento composto comercial restringido a 2% do peso vivo registado na última pesagem, enquanto na recria e acabamento para produção de vitelão para abate a alimentação é em regime *ad libitum*.

Ao nível da avaliação técnico-económica de explorações produtoras de bovinos Mertolengos foram realizados trabalhos que permitiram aos técnicos da ACBM melhorar os processos de recolha de informação técnico-económica das fases de recria e acabamento objecto deste estudo (Fernandes *et al.*, 2012 e trabalhos de estágio de fim de curso de licenciatura em Ciência e Tecnologia Animal da Universidade de Évora). Relativamente às recrias e acabamentos no CTR-ACBM foram realizados dois trabalhos (Pais *et al.*, 2013; Pais *et al.*, 2018). O trabalho de 2013 reportou a animais produzidos em 2012 destinados a vitelão Mertolengo DOP, com estrutura de contabilização de custos diferente da aplicada no actual modelo, mas que permite comparar com o presente trabalho o valor por quilograma de peso vivo do vitelo à data de saída da exploração de origem. O trabalho de 2018 reporta aos animais entrados no CTR-ACBM em 2015, 2016 e 2017. No presente trabalho foi excluído o ano de 2015 porque o número de animais destinados a vitelão DOP era muito reduzido, mas a informação técnico-económica de 2016 e 2017 é comum aos dois trabalhos, com excepção de exclusão de um reduzido número de animais por razões de cumprimento da idade limite até 15 meses à data de abate.

Não há conhecimento de dados técnico-económicos de outras raças de bovinos de carne, autóctones ou não, que realizem recrias e acabamentos de jovens machos em sistema semelhante ao do CTR-ACBM.

O presente trabalho tem os seguintes objectivos: (i) Avaliar dados técnico-económicos e a composição da estrutura de custos do conjunto das fases recria e acabamento dos animais recebidos no CTR da ACBM durante os anos de 2016 e 2017, comparando resultados dos animais comercializados em vitelão Mertolengo DOP com os resultados dos animais comercializados em vitelão convencional; (ii) Analisar o processo de produção de vitelão Mertolengo DOP, com análise estatística dos resultados técnico-económicos nos anos 2016 e 2017; (iii) Contribuir para a produção de informação que possa ser útil para os criadores de vitelos de raça Mertolenga e para a ACBM, sobretudo ao nível dos resultados económicos dos vitelos antes do início da fase de recria.

MATERIAL E MÉTODOS

Os animais considerados no estudo foram os vitelões comercializados a partir do CTR da ACBM, e cuja entrada ocorreu nos anos de 2016 e 2017, perfazendo um total de 575 cabeças. Os animais são provenientes de criadores cujas explorações agrícolas estão localizadas na Região do Alentejo, incluindo a Sub-região da Lezíria do Tejo. Dos dois produtos finais possíveis, em 2016 registaram-se mais animais para produto convencional (150) do que para vitelão DOP (100), situação que se inverteu em 2017, com 188 animais para Vitelão DOP e 137 para produto convencional.

O sistema de alimentação utilizado no CTR em 2016 e 2017 para recria e acabamento consistiu em alimento composto comercial e palha, fornecidos *ad-libitum*. Em 2018 a ACBM investiu na aquisição das infraestruturas necessárias para alterar o sistema de alimentação descrito passando a utilizar *unifeed* no fornecimento de misturas alimentares preparadas a partir de matérias-primas autoproduzidas e adquiridas no exterior. Este novo sistema de alimentação no CTR fornecerá resultados que poderão ser incluídos em trabalho a publicar futuramente.

Os animais entram no CTR a partir dos 5 meses e são comercializados antes dos 12 meses (no caso de vitelão convencional) ou dos 15 meses (no caso de vitelão Mertolengo DOP).

O número de criadores que anualmente envia animais para recria e acabamento na ACBM tem-se situado entre 35 e 40, o que representa quase 20% dos criadores aderentes ao Livro Genealógico. O registo de informação técnico-económica das fases recria e acabamento é realizado em folha de cálculo Excel, elaborada para o efeito pelos técnicos da ACBM. Toda a informação técnica e económica é recolhida por técnicos da ACBM.

Numa primeira parte do trabalho procedeu-se a análise comparativa entre a produção de vitelão Mertolengo DOP e vitelão convencional. Os dados técnico-económicos considerados para o efeito foram a idade e o peso vivo à entrada e à saída (abate) do CTR da ACBM, o número de dias, o ganho médio diário e o índice de conversão (de alimento composto comercial) nas fases de recria e acabamento, o rendimento de carcaça, o preço de venda por kg de carcaça, o valor económico dos produtos finais (vitelão DOP e convencional) e o valor económico do vitelo à saída da exploração onde foi criado (ou seja, à entrada no CTR-ACBM) e respectivo valor por kg de peso vivo. Este último valor é obtido através do quociente entre “VL” e “PV”, sendo “VL” a diferença entre o valor final do animal e o custo das fases de recria e acabamento e “PV” o peso vivo do animal à entrada na fase de recria.

Ainda nesta primeira parte determinou-se a estrutura de custos do conjunto das fases de recria e acabamento, tendo-se estabelecido as seguintes áreas de custos: (i) “trabalho, estruturas e equipamentos”, que inclui amortizações, reparações, seguros, energia, combustíveis, água, (ii) “alimento composto comercial (ACC)” (iii) “palha” (inclui outros alimentos grosseiros), (iv) “transporte”, (v) “assistência veterinária” (produtos e serviços veterinários) e (vi) “custos Promert” (custos dos serviços prestados pelo Agrupamento Promert).

Numa segunda parte analisou-se informação exclusivamente relativa à produção de vitelão Mertolengo DOP, elaborando-se quadro de correlações entre as variáveis técnico-económicas mais relevantes no contexto daquela produção (idade e peso de entrada no CTR-ACBM, valor do vitelo – montante financeiro recebido pelo criador – e valor por kg de peso vivo do vitelo à entrada no CTR-ACBM) e destas variáveis com outras maioritariamente técnicas (número de dias, ganho médio diário e índice de conversão de ACC nas fases de recria e acabamento, peso vivo final e valor do vitelão), para cada um dos anos objecto de estudo.

Na conclusão da segunda parte do trabalho estudou-se a relação entre “valores económicos” e “idade” e “peso” de entrada do vitelo no CTR. Nos valores económicos considerou-se o valor do vitelo (montante total recebido pelo criador após abate do vitelão e acerto de contas com a ACBM) e o valor por kg de peso vivo do vitelo à entrada no CTR, constituindo-se classes de “idade” e de “peso” a fim de se perceber quais as mais favoráveis para os criadores.

Foram efectuados testes de correlação entre as variáveis observadas com o objectivo de verificar de que forma as variáveis se relacionavam entre si e quais as variáveis que estavam correlacionadas entre si de forma significativa (considerou-se o nível de significância de 5%). Utilizou-se a correlação de Pearson pois está-se perante variáveis quantitativas contínuas.

Como referido anteriormente, as variáveis “idade” e “peso” foram divididas em classes, a fim de se perceber quais as mais favoráveis para os criadores. Procedeu-se então à comparação de médias da variável dependente

“valores económicos” para as diferentes classes das variáveis “idade” e “peso”. Estas variáveis foram consideradas separadamente. Começou-se por uma análise exploratória e efetuaram-se testes de normalidade e homogeneidade de variâncias. No caso destes pressupostos terem sido cumpridos, realizou-se uma ANOVA a um factor (*One Way ANOVA*). Caso se rejeite a igualdade das médias para todas as classes em simultâneo, procedeu-se a testes de comparação das médias das classes tomadas duas a duas (habitualmente designados por testes POST HOC). Não se cumprindo os pressupostos (normalidade ou homogeneidade de variâncias da variável dependente nas diferentes classes) recorreu-se a ANOVA não-paramétrica (teste de Kruskal-Wallis), em que se comparam as funções distribuição (logo também as medianas) para as diferentes classes. Em todas estas análises recorreu-se ao software estatístico IBM SPSS versão 24.

RESULTADOS

Tabela I. Dados técnico-económicos relativos ao conjunto dos animais que iniciaram a fase de recria nos anos 2016 e 2017 no Centro de Testagem e Recria da ACBM (*Technical and economic data relating to animals that initiated the growing phase in the years 2016 and 2017 in ACBM's Feedlot and Performance Test Station*).

Dados técnico-económicos Anos 2016 e 2017	Destino dos animais						Variação do valor Vitelão DOP relativamente ao Convencional
	Vitelão Mertolengo DOP			Vitelão Convencional			
	Valor médio	Desvio padrão	Coef. de variação	Valor médio	Desvio padrão	Coef. de variação	
Idade à entrada em R+A* (meses)	7,91	1,51	19,05%	7,18	1,34	18,71%	10,23%
Peso à entrada em R+A (kgPV)	169,27	40,00	23,63%	179,70	38,49	21,42%	-5,81%
Idade à saída (meses)	13,58	1,16	8,54%	10,78	1,02	9,45%	25,96%
Peso à saída (kgPV**)	368,09	38,90	10,57%	300,87	35,45	11,78%	22,34%
Número de dias da R+A	172,35	41,27	23,95%	109,55	43,55	39,75%	57,32%
Ganho médio diário em R+A (kg):							
Valor médio global	1,15			1,11			4,19%
Média dos valores por cabeça	1,16	0,17	14,35%	1,11	0,21	18,88%	4,38%
Índice de conversão (concentrado R+A):							
Valor médio global	0,189			0,206			-8,34%
Média dos valores por cabeça	0,191	0,030	15,62%	0,208	0,049	23,69%	-8,33%
Custo R+A por kgPV ganho em R+A:							
Valor médio global	2,23			2,18			2,42%
Média dos valores por cabeça	2,28	0,37	16,36%	2,39	0,90	37,69%	-4,69%
Rendimento de carcaça (%)	52,59%	2,01%	3,83%	51,13%	2,18%	4,26%	2,86%
Preço por kg de carcaça (€)	4,09	0,11	2,65%	3,81	0,04	1,01%	7,32%
Valor do vitelão (€)	793,42	109,43	13,79%	586,50	80,61	13,74%	35,28%
Valor do vitelo (€)	349,69	83,91	24,00%	323,05	61,62	19,07%	8,25%
Valor kgPV vitelo à entrada na R+A (€):							
Valor médio global	2,07			1,80			15,18%
Média dos valores por cabeça	2,10	0,41	19,38%	1,83	0,31	16,96%	14,96%

* R+A: Recria e Acabamento; ** kgPV: kg de PesoVivo.

Dos dados técnico-económicos relativos ao conjunto dos animais que iniciaram a fase de recria nos anos 2016 e 2017 no CTR da ACBM (tabela I) destacam-se os seguintes resultados:

- Os animais que acabaram em vitelão Mertolengo DOP entraram em recria com idade superior (+10,2%) e peso inferior (-5,8%) aos que terminaram em vitelão convencional, com valores de idade de 7,9 e 7,2 meses e de peso de 169,3 e 179,7 kg, respectivamente.

- As variáveis “idade” e “peso” à saída e o tempo de duração das fases de recria e acabamento apresentam notórias diferenças decorrentes sobretudo da idade limite superior dos dois tipos de animais produzidos (15 meses no vitelão DOP e 12 meses no vitelão convencional). A duração da recria e acabamento é a variável onde se regista maior diferença entre vitelão DOP (172 dias) e convencional (110 dias), com cerca de 57% a favor do primeiro.

- Em análise global, o ganho médio diário no conjunto das fases recria e acabamento é superior no vitelão DOP (1,15 kg contra 1,11 no convencional), enquanto o índice de conversão relativo ao alimento composto comercial é mais favorável no vitelão convencional (0,206 kg de aumento de peso vivo por kg de alimento consumido) do que no vitelão DOP (0,189); os valores médios dos registos por animal são semelhantes aos da análise global.

- O custo das fases recria e acabamento por kg de peso vivo ganho no conjunto dessas fases regista em análise global os valores de 2,23 € em vitelão DOP e 2,18 € em vitelão convencional; estes valores são substancialmente diferentes quando reportam a médias dos registos de cada animal, passando a 2,28 € no vitelão DOP e a 2,39 € no convencional (destaque para o elevado desvio padrão deste último, com coeficiente de variação de 55,3%). O custo mais baixo em cerca de 4,7% do vitelão DOP é favorecido pela maior permanência destes animais no CTR (52% superior), assim como pelos custos em assistência veterinária, serviços Promert e transporte de animais serem repartidos por maior número de quilogramas de ganho de peso vivo por animal.

- As variáveis “rendimento de carcaça” e “preço por kg de carcaça” têm coeficientes de variação reduzidos, sobretudo no preço do vitelão convencional. Entre os dois produtos destaca-se a maior valorização do vitelão DOP (+7,25%), com valor de 4,09 € por kg de carcaça, enquanto o convencional se situa em 3,81 €. No rendimento de carcaça também se verifica ligeira vantagem para o vitelão DOP com 52,6%, contra 51,1% no convencional.

- O maior peso ao abate e melhor preço por kg de carcaça justificam o maior valor médio final do vitelão DOP (cerca de 35,3%, correspondente a uma diferença de 207 € relativamente ao valor médio final do vitelão convencional).

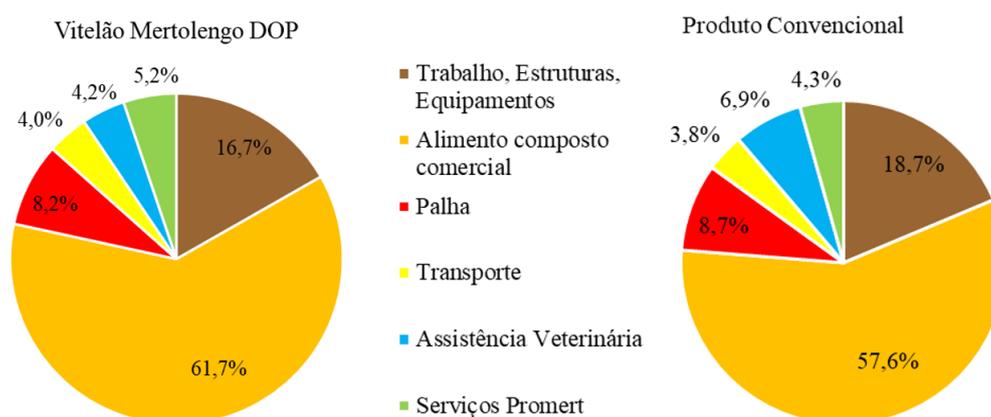


Gráfico 1. Estrutura de custos das fases de recria e acabamento dos animais recebidos no Centro de Testagem e Recria da ACBM nos anos de 2016 e 2017 (*Cost structure of growing and finishing phases of the animals received in ACBM's Feedlot and Performance Test Station during the years 2016 and 2017*).

- Ao nível da valorização do vitelo à saída da exploração do criador, é de realçar que o valor do vitelo é mais elevado no vitelão DOP em cerca de 26,6 € por cabeça e 0,27 € por kg de peso vivo. Destaca-se que o resultado de 26,6 € acontece mesmo com peso médio de saída da exploração inferior no vitelão DOP em cerca

de 10,4 kg. Quanto ao valor por kg de peso vivo, é favorável ao vitelão DOP em mais de 15%.

Principais notas da estrutura de custos.

- Na estrutura de custos das fases de recria e acabamento dos animais recebidos no CTR-ACBM nos anos de 2016 e 2017 (gráfico 1) verifica-se que o alimento composto comercial representa mais 4 pontos percentuais no vitelão DOP (61,7% do custo total da recria e acabamento) comparativamente com o vitelão convencional (57,6%), mas este último assume maiores valores percentuais nos factores “trabalho, estruturas e equipamentos” e “produtos e assistência veterinária”.

- O consumo médio de alimento composto comercial por vitelão DOP é cerca de 1053 ± 260 kg, enquanto no convencional é somente de 589 ± 230 kg, o que mostra o maior tempo de recria e acabamento e a menor variabilidade no vitelão DOP.

Tabela II. Matriz de correlações entre os principais dados técnico-económicos dos animais que iniciaram a fase de recria nos anos 2016 e 2017 no CTR-ACBM (*Matrices of correlations between the main technical and economic data of the animals who started growing phase in the years 2016 and 2017 in CTR-ACBM*).

	Idade à entrada em R+A		Peso vivo à entrada R+A		Valor do vitelo (€)		Valor kgPV vitelo à entrada R+A (€)	
	2016	2017	2016	2017	2016	2017	2016	2017
Idade à entrada em R+A	1	1	,548**	,263**	,425**	,120	-,167	-,189**
Peso vivo à entrada em R+A ¹	,548**	,263**	1	1	,694**	,723**	-,390**	-,354**
Nº de dias de R+A	-,714**	-,653**	-,833**	-,628**	-,564**	-,435**	,325**	,232**
Peso vivo à saída de R+A	-,279**	-,358**	,024	,325**	,477**	,593**	,528**	,329**
Ganho médio diário em R+A	,151	,169*	,038	,031	,581**	,527**	,644**	,619**
Índice de conversão (concentrado R+A)	,037	,181*	-,395**	-,559**	,079	-,092	,609**	,607**
Valor do vitelão (€)	-,313**	-,431**	-,073	,277**	,471**	,596**	,637**	,401**
Valor do vitelo (€)	,425**	,120	,694**	,723**	1	1	,366**	,361**
Valor kgPV ² vitelo à entrada R+A (€)	-,167	-,189**	-,390**	-,354**	,366**	,361**	1	1

¹ R+A: Recria e Acabamento; ² kgPV: kg de Peso Vivo.

Da matriz de correlações apresentada na tabela II, com valores específicos para os anos 2016 e 2017, destaca-se o seguinte:

- O valor do vitelo correlaciona-se muito significativamente com o peso vivo do vitelão ao abate (e consequentemente com o valor do vitelão), com o ganho médio diário em recria e acabamento e negativamente com o número de dias de recria e acabamento; de realçar que existe correlação positiva com a idade de entrada em recria, mas só em 2016.

- O valor por kg de peso vivo do vitelo correlaciona-se negativamente com a idade e peso (significativo só no ano 2017) de entrada na recria e positivamente com todas as restantes variáveis.

- A idade à entrada na recria correlaciona-se negativamente com o peso final do vitelão e, consequentemente, com o valor do vitelão ao abate.

- O peso à entrada na recria correlaciona-se negativamente com o índice de conversão nas fases de recria e acabamento.
- No estudo da relação entre valores económicos (valor do vitelo e valor por kg de peso à entrada na recria) e “idade” e “peso” de entrada do vitelo no CTR verificou-se o seguinte.
- O gráfico 2 mostra as classes (sete classes quer em idade, quer em peso de entrada, com distribuição relativamente normal) em que se repartiu o conjunto dos vitelos recebidos no CTR-ACBM em 2016 e 2017, e que mais tarde foram comercializados em vitelão Mertolengo DOP.

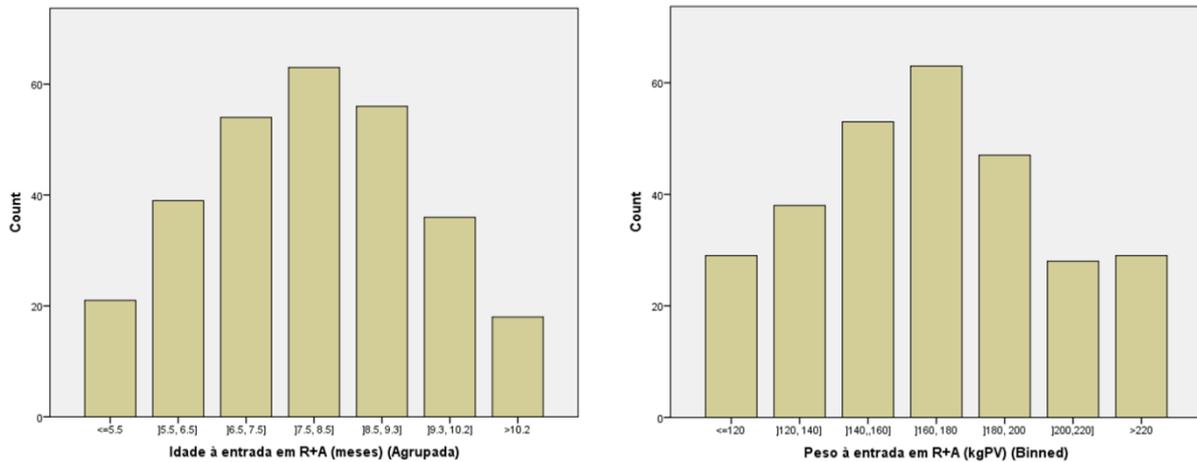


Gráfico 2. Frequências absolutas relativamente à idade e ao peso dos vitelos recebidos em 2016 e 2017 no CTR-ACBM e comercializados em vitelão Mertolengo DOP (*Absolute frequencies for age and weight of the calves received in 2016 and 2017 in CTR-ACBM and marketed as vitelão Mertolengo DOP*).

- As cinco classes de idades intermédias têm um intervalo de cerca de um ano, sendo a inferior de 5 a 5,5 meses e a superior de 10,2 a 11 meses; quanto às classes de pesos, a menor é inferior a 120 kg de peso vivo, as cinco seguintes com intervalo de 20 kg e a superior acima de 220 kg.

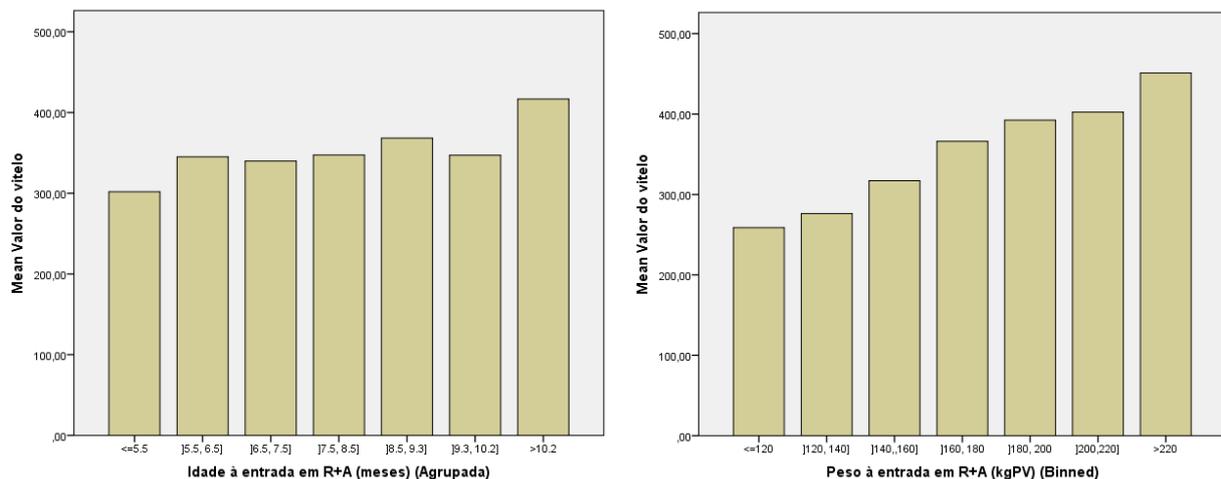


Gráfico 3. Valor (Euros) do vitelo à entrada no CTR-ACBM, por classes de idade e de peso vivo (*Value per calf at the entrance to CTR-ACBM, by age and live weight classes*).

- No gráfico 3 (ver dados na figura III) expõe-se o valor do vitelo à entrada no CTR-ACBM (variável dependente), por classes de idade e de peso vivo (factores fixos). Para a idade de entrada do vitelo os resultados da ANOVA rejeitam a igualdade das médias ($P\text{-value} = 0,001$). Numa análise POST HOC de comparações múltiplas há diferenças significativas entre a última classe e as restantes. Como não foi cumprido o pressuposto da normalidade para todas as classes, efectuou-se igualmente uma ANOVA não paramétrica (teste de Kruskal-Wallis). Rejeitou-se a igualdade de todas as funções distribuição (e também das medianas) para as diferentes

classes (P -value = 0,000). Para as comparações múltiplas, das funções distribuição, confirmam-se que existem diferenças significativas entre a última classe e as restantes.

- Quanto ao peso de entrada como factor fixo, cumpriram-se todos os pressupostos da ANOVA (normalidade e homogeneidade de variâncias da variável dependente), tendo-se rejeitado igualmente a igualdade de todas as médias (P -value = 0,000). Nas comparações múltiplas POST HOC apenas não são significativas as diferenças de médias entre as classes 1 e 2, bem como entre as classes 3, 4 e 5 entre si. Apesar de cumpridos todos os pressupostos relativos à ANOVA, efetuou-se igualmente a ANOVA não paramétrica. Concluiu-se igualmente que não existe igualdade das funções distribuição para as diferentes classes (P -value = 0,000) e, no que respeita às comparações múltiplas, as conclusões relativas às diferenças entre as funções distribuição para as classes duas a duas são as mesmas que aquelas que foram obtidas para a diferença de médias nos testes POST HOC paramétricos.

- No gráfico 4 (ver dados na Figura III) a variável dependente é o valor por kg de peso vivo dos vitelos à entrada na recria, mantendo-se como factores fixos a idade e o peso de entrada. Observa-se tendência decrescente da variável dependente com o aumento quer da idade, quer do peso.

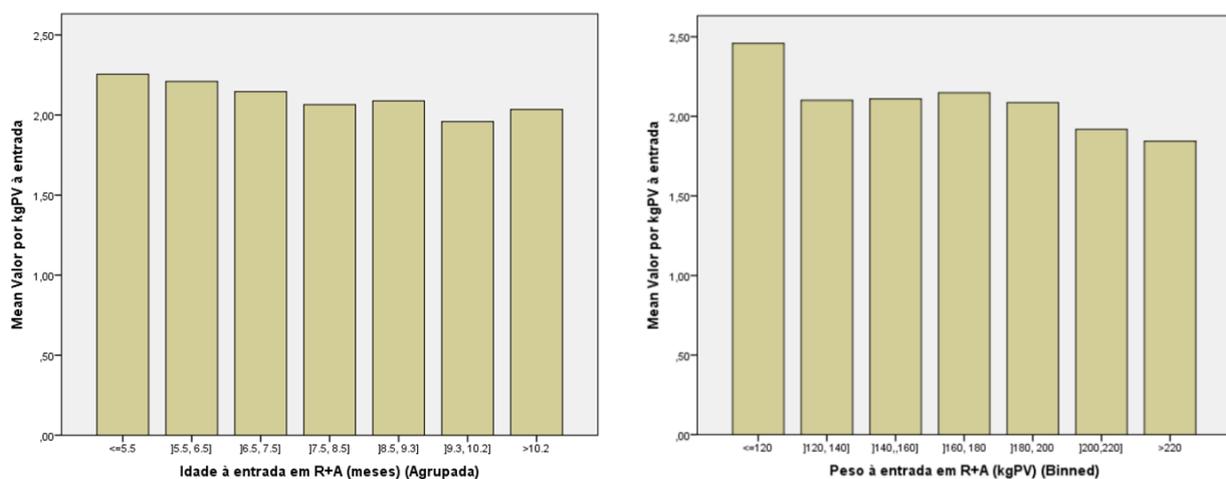


Gráfico 4. Valor (Euros) por kg de peso vivo dos vitelos à entrada no CTR-ACBM, por classes de idade e de peso vivo (*Value per kg of live weight of the calves at the entrance to CTR-ACBM, by age and live weight classes*).

- Começou-se por uma ANOVA, considerando como factor fixo a idade de entrada do vitelo. Rejeita-se a igualdade das médias para o nível de significância de 5% (P -value = 0,034). No entanto, as comparações múltiplas à posteriori (testes POST HOC) não apresentam diferenças significativas entre as classes. Como foram detectados problemas na normalidade, procedeu-se a uma ANOVA não paramétrica. Também neste caso se rejeita a igualdade da função distribuição para as diferentes classes da idade (P -value = 0,037). Tal como no caso paramétrico, as comparações múltiplas à posteriori não registaram diferenças significativas nas funções distribuição tomadas duas a duas.

- Para a ANOVA considerando como factor fixo o peso do vitelo à entrada na recria no CTR-ACBM, dividido em classes rejeita-se a igualdade das médias (P -value = 0,000). Para as comparações múltiplas à posteriori (testes POST HOC), verifica-se que a classe 1 é significativamente superior às restantes. Também as classes 2, 3 e 4 são significativamente superiores às classes 6 e 7. Embora não se tenham registado problemas de normalidade nem homogeneidade de variâncias (pressupostos da ANOVA), procedeu-se igualmente a uma ANOVA não paramétrica. Também neste caso é rejeitada a igualdade da função distribuição para as diferentes classes (P -value = 0,000). Para as comparações múltiplas à posteriori as conclusões são idênticas às comparações múltiplas para o teste paramétrico.

- Comparativamente com os resultados registados por Pais et al. (2013), o valor por kg de peso vivo recebido pelos criadores de vitelos em 2016 e 2017 foi em termos médios quase 10 % superior ao valor de 2012, mas com alguma variação nas classes de peso e nas classes de idade de entrada em recria. Segundo INE

(2019), a variação do índice de preços no consumidor entre Junho de 2012 e Dezembro de 2016 foi de 1,3%, pelo que o aumento de valorização do vitelo em cerca de 10% é muito superior à inflação acumulada verificada em Portugal entre 2012 e 2016/2017. A explicação está relacionada sobretudo com o custo do alimento composto comercial (cerca de 10% mais baixo em 2016/2017) e com o preço de mercado do quilograma de carcaça de vitelão Mertolengo DOP (quase 5% mais elevado nos anos 2016/2017).

Tabela III. Valor em Euros do vitelo e do kg de peso vivo à entrada no CTR-ACBM por classes de idade e de peso vivo (*Value per calf and per kg of live weight of the calves at the entrance to CTR-ACBM, by age and live weight classes*).

	Classes de idade do vitelo à entrada no CTR-ACBM						
	[5.0, 5.5]	]5.5, 6.5]	]6.5, 7.5]	]7.5, 8.5]	]8.5, 9.3]	]9.3, 10.2]	]10.2, 11]
Número de vitelos	21	39	54	64	56	36	18
Valor do vitelo à entrada no CTR (€)	301,8±79,6	345,1±99,0	339,9±80,6	343,5±85,1	368,4±67,5	347,1±81,1	416,8±61,4
Valor por kgPV de vitelo à entrada no CTR (€)	2,25±0,31	2,21±0,42	2,15±0,38	2,09±0,47	2,09±0,34	1,96±0,35	2,03±0,32
	Classes de peso do vitelo à entrada no CTR-ACBM						
	<=120	]120, 140]	]140, 160]	]160, 180]	]180, 200]	]200, 220]	>220
Número de vitelos	30	38	53	63	47	28	29
Valor do vitelo à entrada no CTR (€)	253,4±60,5	276,2±48,2	317,2±55,8	366,1±55,6	392,5±55,6	402,4±90,6	451,0±51,3
Valor por kgPV de vitelo à entrada no CTR (€)	2,50±0,49	2,10±0,37	2,11±0,38	2,15±0,33	2,09±0,30	1,92±0,41	1,84±0,22

CONCLUSÕES

Os resultados mostram que o sistema de recria e acabamento praticado pela ACBM no seu Centro de Testagem e Recria permite melhor valorização dos vitelos comercializados em vitelão Mertolengo DOP (até 15 meses e carcaças superiores a 120 kg), comparativamente com a produção de vitelão até 12 meses e carcaças entre 120 e 250 kg. Para tal é decisivo o valor final superior do vitelão DOP por kg de carcaça, traduzindo-se num valor por kg de peso vivo do vitelo à saída da exploração de origem mais vantajoso em cerca de 15% quando o produto final é vitelão Mertolengo DOC.

Os parâmetros “ganho médio diário nas fases de recria e acabamento” e “rendimento de carcaça” foram superiores no vitelão DOP, enquanto o “índice de conversão do alimento composto comercial em recria e acabamento” foi favorável ao vitelão convencional. De realçar os coeficientes de variação muito elevados observados no “número de dias” e “custo por kg de peso vivo ganho” relativamente ao vitelão convencional durante a recria e acabamento no CTR-ACBM.

No que respeita ao vitelão Mertolengo DOP, da análise por classes de idades de entrada na fase de recria conclui-se que só a classe de maior idade se distingue das restantes por maior valor do vitelo, mas sem diferenças entre classes ao nível do valor por kg de peso vivo. Na análise por classes de peso de entrada na recria, para o valor do vitelo não há diferenças significativas entre as duas classes de menor peso, bem como entre as três classes seguintes; quanto ao valor por kg de peso vivo do vitelo, a classe de menor peso é significativamente superior a todas as outras e as quatro classes seguintes são significativamente superiores às duas classes de maior peso.

Em nota final deve referir-se que, no âmbito do Projecto PDR2020-1.0.1-FEADER-031128, Acção Grupos Operacionais - Go BovMais - Melhoria da produtividade da fileira dos bovinos de carne – Iniciativa nº ID030 onde a ACBM integra a equipa de Projecto, estão a ser estudadas alternativas ao modelo de alimentação

baseado em alimento composto comercial e palha. Objectivamente, pretende-se evitar ineficiências técnicas e reduzir custos sobretudo com a alimentação nas fases de recria e acabamento, podendo assim melhorar-se a valorização dos vitelos Mertolengos à entrada em recria, quer para vitelão Mertolengo DOP, quer para vitelão convencional.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a prestimosa colaboração da Direcção e Técnicos da ACBM e dos Criadores de bovinos de raça Mertolenga. Este trabalho está integrado no Projecto PDR2020-1.0.1-FEADER-031128, Acção Grupos Operacionais - Go BovMais - Melhoria da produtividade da fileira dos bovinos de carne – Iniciativa nº ID030.

BIBLIOGRAFIA

- Fernandes, L. *et al.* (2012) Avaliação técnico-económica da produção de bovinos da raça Mertolenga em sete explorações agrícolas - contextos da PAC actual e da PAC pós 2013. Poster apresentado no VIII Congresso Ibérico sobre Recursos Genéticos Animais - SPREGA-SERGA 2012, Évora. Disponível em http://www.sprega.com.pt/Cong2012/sprega2012_poster075.pdf.
- INE (2019). Actualização de valores com base no IPC. Disponível em <https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ipc>.
- Johnson, R. A. & Wichern, D. W. (2002). Applied Multivariate Statistical Analysis, 4th Ed., New Jersey: Prentice-Hall.
- Maroco, J. (2010). Análise Estatística - Com o PASW Statistics (ex-SPSS), ReportNumber, Lda.
- Pais, J. *et al.* (2013). Avaliação técnico-económica da produção de vitelão Mertolengo DOP no CTR-ACBM. Poster apresentado em Seminário Recursos Genéticos Autóctones para uma Produção Animal Sustentável, Maio de 2013, INIAV, I.P. Fonte Boa - Vale de Santarém. Disponível em <http://hdl.handle.net/10174/10003>.
- Pais, J. *et al.* (2018). A valorização de vitelos da raça Mertolenga através da produção de Vitelão Mertolengo DOP. Poster apresentado no XI Congresso Ibérico sobre Recursos Genéticos Animales – Organizado por SERGA e SPREGA –Setembro de 2018, Múrcia. Disponível em <http://hdl.handle.net/10174/24820>.