

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE ARAÇATUBA E
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA



RELATÓRIO FINAL DE PROJETO DE PESQUISA EM POLÍTICAS PÚBLICAS:

**Cordeiro Paulista: proposta de certificação da produção
e tipificação de carcaças ovinas (definição de parâmetros para a
criação e certificação do cordeiro paulista)**

PROCESSO FAPESP 2009/53559-0

Pesquisador Responsável: Professor Adj. Luiz Claudio Nogueira Mendes

Faculdade de Medicina Veterinária de Araçatuba – UNESP

Instituição Parceira: Associação Paulista de Criadores de Ovinos – ASPACO

Equipe Unesp:

Prof. Adj Luiz Claudio N Mendes

Prof. Adj Juliana R. Peiró

Prof. Adj Francisco Leydson F. Feitosa

Dr. Hélio de Almeida Ricardo

Eugênio Moreira Scatena – Bolsista TT (veterinário)

Equipe instituição parceira:

Especialista em ovinocultura Marcio Armando Gomes de Oliveira (coordenador)

Arnaldo dos Santos Vieira Filho (Adm de empresas)

Especialista em ovinocultura Francisco Manoel Fernandes (zootecnista)

Especialista em ovinocultura Gustavo Martins Ferreira (zootecnista)

Especialista em ovinocultura Melissa de Fonseca Oliveira (zootecnista)

Verena Micheletti Protes – Bolsista TT (zootecnista)

Período de Vigência 01/05/2011 a 30/04/2013

Período coberto pelo Relatório Científico em questão: 01/05/2012 a 30/04/2013

ARAÇATUBA/SÃO MANOEL– SP
JANEIRO– 2013

Resumo do projeto proposto:

RESUMO

O consumo de carne ovina no Brasil ainda é considerado baixo diante de países que possuem uma cadeia produtiva organizada e tecnicada. Apesar do aumento no número de animais abatidos sob inspeção federal o abate informal ainda é empregado devido à melhor remuneração obtida pelo produtor. O objetivo principal do projeto é de implantar técnicas de produção animal, tipificação de carcaças e critérios de qualidade de produtos cárneos na cadeia produtiva da carne ovina, formatando um sistema de produção certificado denominado Cordeiro Paulista. O projeto será realizado nas cidades de Araçatuba – SP e São Manuel – SP, onde oito propriedades rurais serão escolhidas, quatro sem os critérios de produção do Cordeiro Paulista e outras quatro com a adoção de critérios de produção para a obtenção de produtos com qualidade superior, conforme técnicas de produção consolidadas pela literatura. Será feita uma análise descritiva dos resultados e uma análise de variância para cada variável coletada nas propriedades sem e com o Cordeiro Paulista, para avaliar o efeito da adoção dos critérios de produção. Será feito um registro dos índices econômicos das propriedades para se avaliar o desempenho econômico dos sistemas de produção. A disseminação do Cordeiro Paulista será feita por meio de atividades de difusão e transferência de tecnologias como dias de campo, workshops, cursos de extensão, etc., realizadas em parceria entre a UNESP e a instituição parceira.

Resultados alcançados no período;

Nosso objetivo foi avaliar se os critérios técnicos de produção do modelo Cordeiro Paulista favorecem a produção de carcaça e carne de qualidade comparação com um modelo de produção não tecnificado.

Resultados e Discussão

Verificamos que os animais utilizados, provenientes de propriedades caracterizadas como modelo de produção Cordeiro Paulista apresentaram todos os requisitos técnicos preconizados. Houve efeito ($P < 0,0001$) do modelo de produção sobre as características peso e condição corporal, área de olho de lombo e espessura de gordura subcutânea por ultrassom, e peso e rendimento de carcaça quente, com maiores valores para o modelo Cordeiro Paulista (Tabela 1).

A principal diferença entre os modelos está na utilização de técnicas de alimentação como cocho privativo e confinamento. Essas técnicas favorecem um melhor aproveitamento dos alimentos e facilitam o atendimento das exigências da categoria animal, o que conferiu aos cordeiros produzidos no modelo Cordeiro Paulista melhor desempenho em comparação com os animais do modelo não tecnificado.

Tabela 1. Média (\pm desvio padrão) e coeficiente de variação (CV, %) das características dos cordeiros e das carcaças em dois modelos de produção

Características	Modelo de produção ¹		P	CV
	Não tecnificado	Cordeiro Paulista		
Peso corporal, kg	32,56 \pm 5,68	37,06 \pm 4,08	***	14,08
Condição corporal	2,84 \pm 0,47	3,58 \pm 0,57	***	16,23
Área de olho de lombo por ultrassom, cm ²	22,74 \pm 3,20	27,46 \pm 4,80	***	16,32
Espessura de gordura subcutânea por ultrassom, mm	1,79 \pm 0,26	2,31 \pm 0,27	**	11,55
Peso de carcaça quente, kg	13,96 \pm 2,65	18,07 \pm 2,97	***	14,54
Rendimento de carcaça quente, %	42,84 \pm 2,75	48,53 \pm 3,21	***	6,54

¹Não tecnificado: sistema de produção com utilização de cruzamento industrial, abate dos animais com denteição de leite e peso de carcaça quente entre 13,0 e 20,0 kg; Cordeiro Paulista: sistema de produção com utilização de cruzamento industrial, cocho privativo, terminação em confinamento, abate dos animais com denteição de leite,

condição corporal de no mínimo 3, espessura de gordura subcutânea entre 2,0 e 4,0 mm, e peso de carcaça quente entre 13,0 e 20,0 kg, classe de conformação Boa (R) e classe de camada de gordura de no mínimo 2, pelo modelo EUROP de tipificação.

*** P < 0,0001 pelo teste t.

** P < 0,01 pelo teste t.

Almeida et al. (2006) avaliaram as características de carcaça de cordeiros Ideal e cruzas Border Leicester e Ideals submetidos a três sistemas alimentares baseados em pastagens e encontraram valores para peso corporal, peso e rendimento de carcaça quente, área de olho de lombo e espessura de gordura subcutânea inferiores aos obtidos pelos animais produzidos no modelo Cordeiro Paulista. Da mesma maneira, Hashimoto et al. (2012) obtiveram valores inferiores ao Cordeiro Paulista para peso corporal, peso de carcaça quente, área de olho de lombo e espessura de gordura subcutânea de cordeiros cruza Texel x Corriedale desmamados em pastagem nativa, desmamados em pastagem nativa com suplementação e mantidos com as mães em pastagem nativa.

Carvalho et al. (2005) não encontraram diferenças significativas entre cordeiros sem raça definida (SRD) terminados em confinamento, suplementados em campo nativo e com cocho privativo para peso corporal, peso e rendimento de carcaça quente. Provavelmente a ausência de diferença entre os sistemas alimentares deve ter sido causada pelo manejo nutricional adotado, com relação de volumoso:concentrado de 50:50 na confinamento e o fornecimento do mesmo concentrado para todos os animais, com 27,5% de proteína bruta (PB) e 78,04% de nutrientes digestíveis totais (NDT). Em comparação com os resultados do modelo Cordeiro Paulista, os animais confinados e suplementados em campo nativo apresentaram maior peso corporal, peso de carcaça quente semelhante e menor rendimento de carcaça quente, enquanto que os cordeiros em cocho privativo obtiveram peso corporal semelhante e menor peso e rendimento de carcaça quente.

Com o objetivo de comparar a terminação de cordeiros Santa Inês, Dorper x Santa Inês e Texel x Santa Inês em confinamento, em pastagem com suplementação e em pastagem sem suplementação, Furusho-Garcia et al. (2010) encontraram maior peso e rendimento de carcaça quente e espessura de gordura de cobertura para os animais confinados, utilizando pastagem de *Panicum maximum* cv. Aruana, concentrado com 12% de PB e 60% de NDT e 30% de volumoso na dieta dos animais confinados.

Carvalho et al. (2007) não encontraram diferenças para peso e rendimento de carcaça quente entre cordeiros Texel confinados e em pastagem com suplementação. Neste trabalho, os animais receberam nível de suplementação em pastagem de 2,0% do peso corporal de concentrado com 21% de PB e 70% de NDT, com ganho de peso médio diário (GMD) de 161 g. De acordo com o NRC (2007), para o nível de GMD e peso corporal apresentado pelos autores, o consumo diário de matéria seca (MS) é de 2,97% do peso corporal. Nesse caso 2/3 do

consumo de MS são provenientes do suplemento, resultando em um efeito associativo do suplemento com a pastagem.

Apresentamos na Tabela 2 a distribuição das classes de conformação das carcaças de acordo com o modelo de produção. Para a frequência total das classes de conformação, observamos maior proporção ($P < 0,0001$) de carcaças com Boa (R) conformação no modelo Cordeiro Paulista. Para o modelo de produção, determinamos proporções iguais de carcaças com conformação R e Razoável (O) no modelo não tecnificado, enquanto que no modelo Cordeiro Paulista houve maior proporção de carcaças com conformação R.

Entre as classes de conformação das carcaças, o modelo Cordeiro Paulista apresentou maiores proporções de carcaças com conformação Excelente (E), Muito Boa (U) e R, e menor proporção de carcaças com conformação O (Tabela 2). Nenhuma carcaça do modelo não tecnificado obteve a classe de conformação E, e 85,71% das carcaças com conformação O foram obtidas no modelo não tecnificado.

Tabela 2. Distribuição das classes de conformação das carcaças de acordo com o modelo de produção, dentro do modelo de produção e entre as classes de conformação

Modelo de produção ¹	Frequência ²	Classes de conformação das carcaças ³				
		E	U	R	O	P
Não tecnificado	Total	0	2,94	17,65	17,65	0
	No modelo	0	7,69	46,15	46,15	0
	Na classe	0	10,00	38,71	85,71	0
Cordeiro Paulista	Total	4,41	26,47	27,94	2,94	0
	No modelo	7,14	42,86	45,24	4,76	0
	Na classe	100,00	90,00	61,29	14,29	0

¹Não tecnificado: sistema de produção com utilização de cruzamento industrial, abate dos animais com denteção de leite e peso de carcaça quente entre 13,0 e 20,0 kg; Cordeiro Paulista: sistema de produção com utilização de cruzamento industrial, cocho privativo, terminação em confinamento, abate dos animais com denteção de leite, condição corporal de no mínimo 3, espessura de gordura subcutânea entre 2,0 e 4,0 mm, e peso de carcaça quente entre 13,0 e 20,0 kg, classe de conformação Boa (R) e classe de camada de gordura de no mínimo 2, pelo modelo EUROP de tipificação.

²Fisher's Exact Test, $P < 0,0001$.

³Excelente (E), Muito Boa (U), Boa (R), Razoável (O) e Medíocre (P).

Mesmo com animais provenientes de cruzamento industrial e com mesma faixa de peso de carcaça quente, o modelo não tecnificado apresentou resultados inferiores para a conformação das carcaças. Da mesma maneira como para os resultados das características dos animais e das carcaças (Tabela 1), podemos considerar que o diferencial entre os modelos foi o sistema de alimentação adotado no Cordeiro Paulista, que pelos melhores resultados de área de olho de lombo por ultrassom e classes de conformação das carcaças, possibilitou melhor expressão do potencial dos animais para deposição e desenvolvimento muscular.

Houve diferença ($P < 0,0001$) na distribuição das classes de camada de gordura das carcaças entre os modelos de produção (Tabela 3). As carcaças do modelo não tecnificado com

classe de camada de gordura Ligeira (2) apresentaram maior proporção do total de carcaças avaliadas. Dentro do modelo não tecnificado a classe de camada de gordura 2 também apresentou maior proporção entre as classes, enquanto que no modelo Cordeiro Paulista a maior proporção foi de carcaças com classe de camada de gordura Abundante (4).

Não encontramos nenhuma carcaça com classe de camada de gordura Reduzida (1) para o modelo Cordeiro Paulista e classe de camada de gordura Muito Abundante (5) para o modelo não tecnificado. Obtivemos maiores proporções de carcaças com camada de gordura 1 e 2 para o modelo não tecnificado e classes Média (3), 4 e 5, para o Cordeiro Paulista (Tabela 3).

Se desconsiderarmos as classes de camada de gordura 1 e 5 que seriam indesejáveis comercialmente, e fixarmos a classe 3 como ideal do ponto de vista da distribuição de gordura na carcaça, o modelo na tecnificado apresenta certa desvantagem em relação ao Cordeiro Paulista pela maior proporção de carcaças com camada de gordura 2.

Tabela 3. Distribuição das classes de camada de gordura das carcaças de acordo com o modelo de produção, dentro do modelo de produção e entre as classes de camada de gordura

Modelo de produção ¹	Frequência ²	Classes de camada de gordura das carcaças ³				
		1	2	3	4	5
Não tecnificado	Total	9,64	24,10	12,05	2,41	0
	No modelo	20,00	50,00	25,00	5,00	0
	Na classe	100,00	86,96	40,00	11,11	0
Cordeiro Paulista	Total	0	3,61	18,07	19,28	10,84
	No modelo	0	6,98	34,88	37,21	20,93
	Na classe	0	13,04	60,00	88,89	100,00

¹Não tecnificado: sistema de produção com utilização de cruzamento industrial, abate dos animais com denteção de leite e peso de carcaça quente entre 13,0 e 20,0 kg; Cordeiro Paulista: sistema de produção com utilização de cruzamento industrial, cocho privativo, terminação em confinamento, abate dos animais com denteção de leite, condição corporal de no mínimo 3, espessura de gordura subcutânea entre 2,0 e 4,0 mm, e peso de carcaça quente entre 13,0 e 20,0 kg, classe de conformação Boa (R) e classe de camada de gordura de no mínimo 2, pelo modelo EUROP de tipificação.

²Fisher's Exact Test, $P < 0,0001$.

³Reduzida (1), Ligeira (2), Média (3), Abundante (4) e Muito Abundante (5).

Objetivamente não conseguimos determinar diferenças entre os modelos de produção, pelo valor semelhante de espessura de gordura subcutânea por ultrassom, mas a aplicação do sistema EUROP de tipificação, com avaliação subjetiva da camada de gordura das carcaças possibilitou uma diferenciação entre as carcaças para os modelos de produção e entre as classes de camada de gordura. Esse resultado demonstra a viabilidade da utilização desse modelo de tipificação em nosso sistema de produção de carne ovina.

O modelo de produção influenciou as características instrumentais e cor subjetiva do Lombo dos cordeiros (Tabela 4). A carne das amostras de Lombo dos cordeiros produzidos no modelo Cordeiro Paulista apresentou maior luminosidade (L^*), teor de vermelho (a^*) e amarelo

(b*), e menor perda de peso por cocção, cor subjetiva e força de cisalhamento em comparação com o modelo não tecnificado de produção.

Pelos resultados obtidos, podemos dizer que o diferencial entre os modelos de produção é a obtenção de uma carne mais “atrativa” ao consumidor, com cor mais suave, subjetivamente, e tons mais vivos, pela maior intensidade dos componentes de cor (L*, a* e b*), principalmente teor de vermelho. Para ambos os modelos de produção foram utilizados animais jovens, cordeiros, que por natureza apresentam carne macia. Neste estudo, provavelmente a maior capacidade de retenção de água, determinada pelo menor perda de peso por cocção, contribuiu para redução dos valores da força de cisalhamento das amostras do modelo Cordeiro Paulista, favorecendo uma diferenciação qualitativa entre os produtos obtidos em cada modelo.

Tabela 4. Média (\pm desvio padrão) e coeficiente de variação (CV, %) das características instrumentais e cor subjetiva do Lombo (m. *Longissimus*) de cordeiros em dois modelos de produção

Características	Modelo de produção ¹		P	CV
	Não tecnificado	Cordeiro Paulista		
Luminosidade (L*)	39,32 \pm 1,74	43,98 \pm 2,23	**	4,80
Intensidade de vermelho (a*)	15,88 \pm 2,56	19,37 \pm 2,27	**	13,71
Intensidade de amarelo (b*)	10,09 \pm 1,04	11,67 \pm 1,11	**	9,88
Cor subjetiva ²	5,38 \pm 1,26	2,88 \pm 1,26	**	30,54
Perda de peso por cocção, %	48,40 \pm 15,44	39,16 \pm 1,20	*	19,48
Força de cisalhamento, kgf	5,89 \pm 1,98	3,41 \pm 0,91	**	33,28

¹Não tecnificado: sistema de produção com utilização de cruzamento industrial, abate dos animais com dentição de leite e peso de carcaça quente entre 13,0 e 20,0 kg; Cordeiro Paulista: sistema de produção com utilização de cruzamento industrial, cocho privativo, terminação em confinamento, abate dos animais com dentição de leite, condição corporal de no mínimo 3, espessura de gordura subcutânea entre 2,0 e 4,0 mm, e carcaça quente com peso entre 13,0 e 20,0 kg, classe de conformação Boa (R) e classe de camada de gordura de no mínimo 2, pelo modelo EUROP de tipificação.

²Cor subjetiva: escala de 1 (rosa) a 7 (vermelho escuro).

** P < 0,01 pelo teste t.

* P < 0,05 pelo teste t.

Bonacina et al. (2011a) utilizaram cordeiros Texel x Corriedale produzidos em sistemas baseados em pastagem e determinaram valor médio de L* maior que o Cordeiro Paulista, teor de vermelho semelhante e menor b* para o m. *Longissimus*. Os autores ainda determinaram valor médio de força de cisalhamento de 2,57 kgf.

As características sensoriais de intensidade do aroma, sabor, suculência e mastigabilidade foram influenciadas pelo modelo de produção (Tabela 5). O Lombo dos animais produzidos no modelo Cordeiro Paulista apresentou aroma e sabor mais intenso e característico de carne ovina (P < 0,05) em comparação com o modelo não tecnificado. A suculência e mastigabilidade também foi melhor avaliada pelos provadores para amostras do Cordeiro Paulista. Podemos ressaltar também os resultados obtidos para aroma e sabor estranho,

que não diferiram entre os modelos, mas apresentaram boa avaliação, com praticamente nenhum aroma e sabor estranho identificado.

Mesmo sem diferença para maciez entre os modelos de produção, o Lombo dos animais do Cordeiro Paulista apresentou carne mais suculenta e com maior facilidade de deglutição do que o modelo não tecnificado (Tabela 5). A maciez sensorial é determinada pela força requerida para romper o alimento entre os dentes molares na primeira mordida. Provavelmente os provadores não conseguiram identificar diferenças de maciez entre os modelos de produção pelo fato de serem amostras de carne de animais jovens, que se espera, normalmente, não aprestar características que podem aumentar a dureza da carne, como maior presença de colágeno e tecido conjuntivo. A maior suculência e melhor mastigabilidade do Lombo do modelo Cordeiro Paulista pode ter sido influenciada pela menor perda de peso por cocção, proporcionando maior capacidade de retenção de água, favorecendo essas características.

Tabela 5. Características sensoriais do Lombo (m. *Longissimus*) de cordeiros em dois modelos de produção

Características ¹	Modelo de produção ²				P
	Não tecnificado		Cordeiro Paulista		
	Média	EP ³	Média	EP	
Intensidade do aroma	3,84	0,84	6,09	0,51	*
Aroma estranho	1,13	0,13	1,38	0,18	ns ⁴
Sabor	3,20	0,74	5,46	0,60	*
Sabor estranho	1,70	0,33	1,60	0,22	ns
Maciez	4,20	0,49	3,50	0,37	ns
Suculência	5,00	0,68	6,67	0,33	*
Mastigabilidade	4,20	0,65	6,03	0,28	*

¹Intensidade do aroma: 0 (sem aroma característico) a 9 (aroma muito intenso e característico de carne ovina); Aroma estranho: 1 (nenhum) a 9 (extremamente forte); Sabor: 0 (sem sabor característico) a 9 (sabor intenso e característico de carne ovina); Sabor estranho: 1 (nenhum) a 9 (extremamente forte); Maciez: 1 (extremamente macia) a 9 (extremamente dura); Suculência: 1 (extremamente seca) a 9 (extremamente suculenta); Mastigabilidade: 0 (elástica, borrachenta e difícil de deglutir) a 9 (desintegra facilmente na boca, fácil de deglutir).

²Não tecnificado: sistema de produção com utilização de cruzamento industrial, abate dos animais com denteção de leite e peso de carcaça quente entre 13,0 e 20,0 kg; Cordeiro Paulista: sistema de produção com utilização de cruzamento industrial, cocho privativo, terminação em confinamento, abate dos animais com denteção de leite, condição corporal de no mínimo 3, espessura de gordura subcutânea entre 2,0 e 4,0 mm, e carcaça quente com peso entre 13,0 e 20,0 kg, classe de conformação Boa (R) e classe de camada de gordura de no mínimo 2, pelo modelo EUROP de tipificação.

³Erro padrão.

⁴ns = não significativo.

* P < 0,05 pelo teste t.

O sistema de alimentação dos animais do modelo Cordeiro Paulista pode ter influenciado os resultados para aroma e sabor. De acordo com revisões de Melton (1990),

Duckett e Kuber (2001) e Geayet al. (2001), a utilização de leguminosas (pastagem ou grãos) e silagens (principalmente de milho) favorece a formação de aroma e sabor mais intenso e característico da carne de cordeiros.

Em comparação com trabalho de Bonacina et al. (2011b) que utilizaram cordeiros Texel x Corriedale produzidos em pastagem, pastagem mais a presença da mãe e pastagem com suplementação, o modelo Cordeiro Paulista apresentou maior intensidade de aroma e sabor mais intenso e característico de carne ovina, e melhores notas dos provadores para suculência e mastigabilidade. Somente a maciez sensorial foi melhor avaliada para o m. *Longissimus* dos animais em sistemas de pastagens.

Tonetto et al. (2004) não encontraram diferenças para maciez e suculência do Lombo entre cordeiros Texel x Corriedale produzidos em pastagem natural com suplementação, pastagem cultivada de azevém e em confinamento.

Tabela 6. Média (\pm desvio padrão) dos índices zootécnicos em dois modelos de produção.

Índices Zootécnicos ¹	Modelo de produção ²	
	Não tecnificado	Cordeiro Paulista
PN (kg)	4,71 \pm 0,802	4,34 \pm 0,663
PD (kg)	22,44 \pm 2,967	20,42 \pm 4,27
ID (dias)	73,6 \pm 5,9	60,1 \pm 6,9
GP _{ND} (kg)	17,73 \pm 2,83	16,08 \pm 4,04
GMD _{ND} (kg/dia)	0,242 \pm 0,038	0,269 \pm 0,067
PVA (kg)	32,56 \pm 5,68	37,06 \pm 4,08
IA (dias)	179,5 \pm 27,4	120,4 \pm 9,7
GMD _{DA} (kg/dia)	0,095	0,276
GMD _{NA} (kg/dia)	0,181 \pm 0,032	0,308 \pm 0,034
Custo total/kg de cordeiro	R\$ 3,17	R\$ 4,08

¹Peso vivo ao nascimento (PN), Peso vivo ao desmame (PD), Idade ao desmame (ID), ganho de peso do nascimento a desmama (GP_{ND}), Ganho de peso médio do nascimento a desmama (GMD_{ND}), Peso vivo ao abate (PVA), Idade ao abate (IA), Ganho de peso médio diário do nascimento ao abate (GMD_{NA}). Custo total/kg de cordeiro: custos referentes à alimentação, vacina, despesas administrativas, investimentos, medicamentos e mão de obra até o abate dividido pelo número de animais terminados.

²Nãotecnificado: sistema de produção com utilização de cruzamento industrial, abate dos animais com denteção de leite e peso de carcaça quente entre 13,0 e 20,0 kg; Cordeiro Paulista: sistema de produção com utilização de cruzamento industrial, cocho privativo, terminação em confinamento, abate dos animais com denteção de leite, condição corporal de no mínimo 3, espessura de gordura subcutânea entre 2,0 e 4,0 mm, e carcaça quente com peso entre 13,0 e 20,0 kg, classe de conformação Boa (R) e classe de camada de gordura de no mínimo 2, pelo modelo EUROP de tipificação.

Na Tabela 6 são indicadas as médias dos principais Índices Zootécnicos das propriedades estudadas, não houve diferença significativa do ganho médio diário de peso do nascimento a desmama entre o modelo de produção não tecnificado e o Cordeiro Paulista. A pequena diferença de 27 gramas do GMDND entre os sistemas de produção pode ser explicada por não haver grandes divergências na criação dos cordeiros até o desmame.

A idade de desmame foi diferente para os dois modelos, nas propriedades Cordeiro Paulista devido a um manejo mais intensificado os animais eram desmamados mais precocemente, mas isto pouco influenciou no ganho médio diário até o desmame, sendo os animais do modelo não tecnificado desmamados mais tardiamente, mas com um peso maior.

Comparando o GMDDA entre os sistemas nota-se que o Cordeiro Paulista conseguiu em média 0,181 kg a mais de ganho de peso no período do confinamento. A diferença entre os modelos está principalmente na utilização de genótipo com aptidão para a produção de carne e confinamento.

O confinamento proporciona o aumento da taxa de lotação da propriedade e melhora as condições alimentares do rebanho (Frescura et al., 2005), o alimento fornecido corretamente atende a todas as exigências nutricionais conferindo aos cordeiros criados no modelo Cordeiro Paulista desempenho superior àqueles criados no sistema não tecnificado. Segundo Otto et al. (1997), o confinamento também é umas das formas de se evitar problemas com verminose, a diminuição de sua incidência leva a uma queda da mortalidade e consequente aumento do lucro da propriedade.

Barros et al. (2009) também constataram diferenças entre o ganho médio diário do desmame ao abate para diferentes sistemas de terminação de cordeiros. Cordeiros desmamados e confinados apresentaram GMDDA de 0,437 kg, enquanto que desmamados e mantidos a pasto obtiveram GMDDA de 0,107 kg. Este trabalho ainda comparou cordeiros que permaneceram com suas mães recebendo ou não creepfeeding, estes respectivamente obtiveram 0,282 kg e 0,281 kg de GMDDA. Comparando-se os quatros sistemas o trabalho relata que valores de ganho de peso não diferiram entre cordeiros não desmamados com ou sem suplementação em creepfeeding, já os outros sistemas comparados entre si apresentaram diferenças.

Carvalho et al. (2005) comparando o ganho de peso diário dos animais não desmamados e suplementados em creepfeeding de 0,189 kg/dia em relação aos desmamados e confinados de 0,298 kg/dia, observa que este foi de 57,67% superior. Demonstrando que o ganho de peso de animais confinados é maior mesmo quando os cordeiros recebem suplementação em cocho privativo e permanecem com as mães.

Observou-se diferença no ganho médio diário do nascimento ao abate e na idade ao abate entre os sistemas, mostrando inferioridade para o sistema não tecnificado. O GMDNA foi maior para o Cordeiro Paulista (0,308 kg/dia), com esse maior ganho atingiu peso superior a 37 kg em aproximadamente 120 dias. O modelo não tecnificado apresentou ganho médio de peso até o abate de 0,181 kg/dia, conseguindo o peso necessário em média apenas aos 180 dias de vida e mesmo assim não conseguiu atingir o PVA do Cordeiro Paulista. O PVA do Cordeiro Paulista foi 4,5 kg superior e como já discutido anteriormente apresentou melhor rendimento de carcaça, proporcionando uma melhor remuneração por animal, além de outras qualidades superiores já discutidas.

O custo total é referente à alimentação, vacina, despesas administrativas, investimentos, medicamentos e mão de obra utilizados com cordeiros e matrizes, outros custos como depreciações (benfeitorias, máquinas, equipamentos, pastagens) não foram levados em conta em nenhum dos modelos de produção. O custo do kg por cordeiro terminado foi de R\$ 4,08 e R\$ 3,17 para o Cordeiro Paulista e o não tecnificado, respectivamente.

Multiplicando o Custo total/kg de cordeiro pelo seu respectivo peso médio de abate obtém-se o valor de R\$ 151,10 para o Cordeiro Paulista, já para os animais terminados a pasto o custo foi de R\$ 103,30, esses valores representam os custos totais por cordeiro terminado em seus respectivos sistemas de produção. A diferença entre os sistemas foi R\$ 47,80 por cordeiro, o aumento do custo no Cordeiro Paulista ocorreu principalmente pelo aumento das despesas com a alimentação dos animais terminados em confinamento. Segundo Barros et al. (2009), o confinamento elevou o custo da propriedade em 31% quando comparado com o sistema de terminação de cordeiros que mantém os animais desmamados a pasto, também constatou que o maior custo no confinamento foi a alimentação enquanto que para os outros sistemas estudados a mão de obra apresentou a maior porcentagem no custo total da propriedade.

Considerando que os animais de ambos os sistemas sejam vendidos pelo mesmo preço e que este seja de R\$ 5,50 por kg de peso vivo (ASPACO), o lucro total por cordeiro terminado seria de R\$ 203,83 para o Cordeiro Paulista e de R\$ 179,08 para o não tecnificado. Portanto o lucro líquido médio para o Cordeiro Paulista e para o não tecnificado seria de R\$ 52,73 e R\$ 75,78, respectivamente. O lucro líquido que é a diferença entre o lucro total e o custo total por cordeiro mostrou que os dois modelos são economicamente viáveis. A diferença de lucro entre os sistemas foi de R\$ 23,02, mostrando um menor lucro para o Cordeiro Paulista, lembrando que foi considerado o mesmo preço de mercado para ambos os sistemas apenas a título de comparação, por que na prática os valores de venda variam.

Os cordeiros terminados em confinamento apresentam um melhor acabamento, melhor rendimento e mais precocidade, sendo realizada à venda para o frigorífico por um preço melhor. O frigorífico abatendo cordeiros com um maior peso vivo e maior rendimento de carcaça consegue um maior lucro por animal abatido, além disto, a carne do Cordeiro Paulista apresenta características superiores que já foram discutidas ao longo deste trabalho. Esses motivos justificam a bonificação recebida pelos animais do sistema Cordeiro Paulista.

Se no momento da venda houver a bonificação e os animais forem vendidos, por exemplo, a um preço de R\$ 6,50 ocorreria um lucro para o Cordeiro Paulista de R\$ 89,79, este lucro seria superior ao dos animais terminados a pasto. Considerando ainda que ocorre um maior giro econômico, pois os animais são abatidos mais precocemente, e que a área necessária para a terminação de animais no confinamento é menor quando comparado com o modelo não tecnificado, o Cordeiro Paulista se torna mais viável que a criação dos animais a pasto.

Macedo et al. (2000), relataram a viabilidade econômica da terminação de cordeiros em confinamento, apresentando um maior retorno econômico que o sistema a pasto. Neste mesmo raciocínio Otto et al. (1997) em um estudo econômico da terminação de cordeiros à pasto e em confinamento concluíram que o confinamento compensa quando há uma menor disponibilidade de área, ou seja, uma taxa de lotação acima da suportada pela pastagem.

Conclusões

O maior ganho médio de peso diário do Cordeiro Paulista levou os cordeiros a serem abatidos com um maior peso vivo e mais precocidade em relação aos animais do modelo não tecnificado, estas características proporcionam uma carcaça e carne de melhor qualidade. A atividade se mostrou economicamente viável em ambos os modelos quando vendidos ao mesmo preço, mas animais abatidos com um maior peso e ainda com o melhor rendimento de carcaça e apresentarem mortalidade de cordeiros bem menor, geram um maior lucro para os frigoríficos, sendo assim necessário um maior preço de venda como bonificação para o Cordeiro Paulista. Com o melhor preço de venda o Cordeiro Paulista é mais economicamente viável do que o modelo não tecnificado. Os critérios técnicos do modelo de produção Cordeiro Paulista favorecem a produção de carcaça e carne de melhor qualidade em comparação com um modelo não tecnificado.

Referências

ALMEIDA, H. S. L. et al. Características de carcaça de cordeiros Ideal e cruzas Border Leicester X Ideals submetidos a três sistemas alimentares. **Ciência Rural**, v.36, n.5, p.1546-1552, 2006.

BARROS, C. S.; MONTEIRO, A. L. G.; POLI, C. H. E. C.; DITTRICH, J. R.; CANZIANI, J. R. F.; FERNANDES, M. A. M. Rentabilidade da produção de ovinos de corte em pastagem e em confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 38, p. 2270-2279, 2009.

BONACINA et al. Avaliação sensorial da carne de cordeiros machos e fêmeas Texel × Corriedale terminados em diferentes sistemas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.40, n.8, p.1758-1766, 2011b.

BONACINA et al. Influência do sexo e do sistema de terminação de cordeiros Texel × Corriedale na qualidade da carcaça e da carne. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.40, n.6, p.1242-1249, 2011a.

CARVALHO, S. et al. Desempenho e componentes do peso vivo de cordeiros submetidos a diferentes sistemas de alimentação. **Ciência Rural**, v.35, n.3, p.650-655, 2005.

CARVALHO, S. et al. Ganho de peso, características da carcaça e componentes não-carcaça de cordeiros da raça Texel terminados em diferentes sistemas alimentares. **Ciência Rural**, v.37, n.3, p.821-827, 2007.

DUCKETT, S. K.; KUBER, P. S. Genetic and nutritional effects on lamb flavor. **Journal of Animal Science**, v.79, n. E-Suppl., E249-254, 2001.

FRESCURA R.B.M.; PIRES, C.C.; ROCHA, M.G. et al. Sistemas de alimentação na produção de cordeiros para abate aos 28 kg. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.34, n.4, p.1267-1277, 2005.

FURUSHO-GARCIA, I. F. et al. Performance and carcass characteristics of Santa Inês pure lambs and crosses with Dorper e Texel at different management systems. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.39, n.6, p.1313-1321, 2010.

GEAY, Y. Effect of nutritional factors on biochemical, structural and metabolic characteristics of muscles in ruminants, consequences on dietetic value and sensorial qualities of meat. **Reproduction Nutrition Development**, v.41, n.1, p.1-26, 2001.

HASHIMOTO, J. H. et al. Qualidade de carcaça, desenvolvimento regional e tecidual de cordeiros terminados em três sistemas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.41, n.2, p.438-448, 2012.

MACEDO, F.A.F., SIQUEIRA, E.R.D., MARTINS, E.N. Análise econômica da produção de MELTON, S. L. Effect of feed on flavor of red meat: a review. **Journal of Animal Science**, v.68, n.2, p.4421-4435, 1990.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL – NRC. **Nutrient requirements of small ruminants: sheep, goats, cervids, and New World camelids**. Washington, D.C.: National Academy Press, 2007. 362p.

OTTO, C.; SÁ, J. L.; WOHL, A. H.; CASTRO, J. A.; REIFUR, L.; VALENTINI, V. M. Estudo econômico da terminação de cordeiros à pasto e em confinamento. **Revista do Setor de Ciências Agrárias**, Curitiba, v. 16, n. 1/2, p. 223-227, 1997.

TONETTO, C. J. et al. Rendimentos de cortes da carcaça, características da carne e componentes do peso vivo em cordeiros terminados em três sistemas de alimentação. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, n.1, p.234-241, 2004.

Desempenho e contribuição da equipe parceira para o desenvolvimento do projeto;

A participação da equipe parceira foi essencial, por ser compostas por especialistas em ovinocultura, acompanharam as propriedades junto com os bolsistas TT, ajudando na coleta de dados por estes, ajudaram na análise dos resultados, discussão do mesmo e elaboração do relatório.

Descrição das atividades de formação de quadros e transferência de conhecimento;

Os dois Bolsistas TT3 foram responsáveis pela transferência de diversas tecnologias as propriedades que participaram do projeto, treinando funcionários e proprietários em técnicas básicas

Descrição e avaliação do apoio institucional recebido no período (1 página).

As instituições parceiras colaboraram permitindo o deslocamento de técnicos, docentes e bolsistas a propriedades, e a utilização de laboratórios para realização das provas sobre a qualidade da carne

Seção específica com descrição sucinta e justificada da aplicação dos recursos de Reserva Técnica e Benefícios Complementares no período coberto pelo Relatório.

O projeto não possui benefícios complementares. Com a reserva técnica foi adquirida a carne (lombo) dos animais para realização das provas de qualidade. A carne analisada foi a dos cordeiros acompanhados, que graças ao trabalho dos técnicos foi abatida em um mesmo estabelecimento e processada em um entreposto que nos vendeu a carne. Também foi adquirido brincos para identificação dos animais das propriedades não tecnificadas para posterior avaliação da carne do mesmo animal. Um suporte para pesar os cordeiros nas propriedades e um estabilizador de voltagem para o ultrassom, pois nas propriedades rurais havia muita queda de voltagem com risco de queima do ultrassom.

ANEXOS – relatórios sintéticos bolsistas TT:

