

Terminação de Cordeiros em Confinamento

Alcido Elenor Wander

Nelson Nogueira Barros

Introdução

O mercado da carne ovina está crescendo, em função da grande aceitação desse produto pela sociedade brasileira, notadamente da Região Nordeste. Os reflexos desse crescimento são sentidos no aumento dos pontos de vendas e restaurantes especializados. Paralelamente, surge a implantação de abatedouros-frigoríficos e curtumes, específicos para carnes e peles de caprinos e ovinos na região, caracterizando como uma forte sinalização de estímulo e garantia para o desenvolvimento da ovinocaprinocultura.

O produto final dos agricultores tradicionais do Nordeste não atende aos padrões exigidos pelo mercado consumidor. Geralmente, nesse sistema, os animais são acabados em pastagem nativa, sendo abatidos em idade avançada, o que compromete a qualidade da carne principalmente no tocante ao sabor, odor, maciez e suculência, atributos exigidos pelo consumidor atual. Ainda, a exposição da pele a arame farpado, espinhos, abscessos causados por linfadenite caseosa, sarna demodécica, etc., por tempo prolongado, contribui, de forma significativa, para o aumento do percentual de peles com defeitos que chegam aos curtumes, comprometendo a qualidade do produto. Ressalte-se que, em geral, tanto a agroindústria da carne como a da pele operam com grande capacidade ociosa, não ultrapassando os 50% de sua capacidade instalada.

A terminação de cordeiros em confinamento é uma prática que consiste na seleção e confinamento de ovinos jovens, machos e fêmeas, com vistas a prepará-los para o abate, num curto espaço de tempo, mesmo durante a época de carência alimentar nas pastagens. Isto tem causado boas expectativas no

âmbito do setor produtivo, em função da redução de custos obtida com o confinamento na época seca. Outras vantagens da terminação de cordeiros em confinamento são:

- Reduz a idade de abate de 10 a 12 meses para 5 a 6 meses.
- Disponibiliza a forragem das pastagens, que já é escassa, para as demais categorias de animal do rebanho.
- Agiliza o retorno do capital aplicado.
- Permite a produção de carne de boa qualidade, também na época seca ou na entressafra.
- Contribui para a produção de peles de primeira categoria, auferindo uma receita indireta ao processo de terminação de cordeiros.
- Tem garantia de mercado para os produtos carne e pele.

Ao iniciar o confinamento, os cordeiros deverão apresentar, no mínimo, 15 kg de peso vivo e após 70 dias alcançar um peso corporal da ordem de 26 a 30 kg. Nas condições descritas acima, a carne dos cordeiros atende, prontamente, às exigências do mercado consumidor. A simplicidade da prática tem-se apresentado como uma solução de mercado para muitos produtores, sobretudo daqueles que povoam as áreas semi-áridas do Nordeste brasileiro, notadamente, durante a fase da carência alimentar nas pastagens nativas.

A tecnologia da terminação de cordeiros em confinamento pode ser adotada em qualquer região do País. No entanto, é mais indicada para as regiões onde há carência de alimentos em determinadas épocas do ano, como é o caso do Nordeste brasileiro durante a época de escassez de forragem (época seca), desde que haja estocagem ou possibilidade de aquisição dos alimentos. Para o Semi-Árido, de uma maneira geral, a tecnologia é recomendada apenas para a época seca.

Obtenção da tecnologia

Os estudos que levaram à geração da tecnologia tiveram início em 1995, sendo a tecnologia concluída em 1998. No desenvolvimento da tecnologia "Terminação de Cordeiros em Confinamento" foram avaliados aspectos relacionados ao desempenho animal e a economicidade do sistema de acabamento. Assim, foi avaliada a influência da raça do padreador, em sistema de cruzamento industrial

com ovelhas sem raça definida (SRD). As raças avaliadas foram a Santa Inês, a Somalis Brasileira, a Ile-de-France, a Texel, a Suffolk, e a Hampshire Down. Outro aspecto investigado foi a utilização de resíduos agroindustriais e de leguminosas forrageiras na dieta dos animais, com o fim de reduzir os custos com alimentação. Neste sentido, os fenos de cunhã (*Clitoria ternatea*), de mata pasto (*Cassia* sp.) e de leucena (*Leucaena leucocephala*) foram utilizados em substituição parcial aos concentrados protéicos. Os resíduos agroindustriais utilizados foram: pedúnculo de caju desidratado, restolho de milho e cama de frango de corte¹.

Contextualização da tecnologia no agronegócio

O incremento da capacidade produtiva e, em consequência, o desfrute dos rebanhos ovinos, vem se tornando uma prioridade global. O aumento da demanda por produtos de origem animal no mundo em desenvolvimento é devido, principalmente, ao crescimento econômico. Ressalte-se também, que no período de 1982 a 1994, o consumo de carne ovina aumentou 5,4% ao ano, enquanto o crescimento da população humana foi de, apenas, 2,1% ao ano. Até o ano de 2020, a previsão é de que o consumo de carne dessa espécie animal tenha um crescimento da ordem de 2,8% ao ano. O rebanho ovino do Brasil é da ordem de 14.638.925 cabeças e, desse total 8.060.619 (55,06%) encontram-se na Região Nordeste. No Brasil e particularmente no Nordeste, a demanda por carne ovina cresceu significativamente nos últimos anos, o que serviu de estímulo ao setor intermediário da cadeia produtiva a investir na implantação de uma estrutura agroindustrial para abate de caprinos e ovinos. Entretanto, essa estrutura vem operando com elevada capacidade ociosa, o que justifica maiores investimentos e geração de tecnologias capazes de atender a necessidades da sociedade.

Identificação dos impactos

Os beneficiários diretos da tecnologia são os produtores de carne ovina voltados para mercados exigentes quanto à qualidade e regularidade de oferta. Especialmente produtores com suas unidades produtivas localizadas em regiões onde há limitações na produção de alimentos em determinadas épocas do ano devido ao

¹ Durante o período de execução da pesquisa era permitido o uso de cama de frango de corte na dieta de ruminantes. Atualmente o uso de cama de frango para alimentação de ruminantes está proibido pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

clima. Cabe ressaltar, no entanto, que a tecnologia destina-se, principalmente, a produtores que estejam dispostos a adotar níveis tecnológicos mais elevados, permitindo a produção de carne de forma intensiva, especialmente onde o fator terra é escasso e, conseqüentemente, caro.

Além dos beneficiários diretos, a terminação de cordeiros em confinamento impacta positivamente os demais elos da cadeia produtiva (beneficiários indiretos), fornecendo alimentos de melhor qualidade com maior regularidade ao longo do ano, representando uma melhoria significativa na qualidade dos alimentos oferecidos ao consumidor final.

Economicamente, o principal impacto está relacionado à redução dos custos de produção, que é obtido, principalmente, com a redução de mortalidade e o aumento do ganho de peso dos animais em acabamento durante a estação seca, quando há maior carência alimentar em pastagens nativas.

Em relação ao meio ambiente, a tecnologia apresenta alguns impactos desejáveis, tais como redução da área total necessária para produção de alimentos para os animais e menor compactação do solo nas áreas de produção forrageira. Porém, com a adoção da tecnologia, ocorre um aumento do consumo de ração, volumoso e suplementos, além da necessidade de uma maior quantidade de água para manejo para limpeza das instalações.

Avaliação dos impactos econômicos

Estimativa dos benefícios econômicos

Os impactos econômicos da tecnologia estão ligados, principalmente, à redução dos custos de produção, visto que a tecnologia é recomendada para a época de maior carência de alimentos nas pastagens nativas da região Semi-Árida.

Os custos de produção anteriores (sem a tecnologia) e atual (com a tecnologia) são estimados com base nas informações levantadas junto a produtores da zona Semi-Árida (Tabela 1).

Tendo em vista que a maior parte das pesquisas relacionadas à adaptação dessa tecnologia para as condições da zona Semi-Árida e boa parte de sua transferência foram feitas pela Embrapa, atribuiu-se a ela uma participação de 60% nos resultados obtidos (Tabela 1).

Tabela 1. Ganhos de redução de custos regionais.

Ano	Unidade de medida (Um)	Custo anterior (R\$/Um) (A)	Custo atual (R\$/Um) (B)	Economia obtida (R\$/Um) (C = (A - B))	Participação Embrapa - % (D)	Ganho líquido Embrapa (R\$/Um) E = (C x D)/100	Nível de adoção (Um) (F) ⁽¹⁾	Benefício econômico R\$ G = (E x F)
2001	Carcças de	47	44	3	60	1,80	100.000	180.000
2002	12 kg	48	45	3	60	1,80	110.000	198.000
2003		48	45	3	60	1,80	121.000	217.800
2004		48	45	3	60	1,80	133.100	239.580
2005		48	45	3	60	1,80	146.410	263.538
2006		48	45	3	60	1,80	161.051	289.892
2007		48	45	3	60	1,80	177.156	318.881
2008		48	45	3	60	1,80	194.872	350.769
2009		48	45	3	60	1,80	214.359	385.846
2010		48	45	3	60	1,80	235.795	424.431
2011		48	45	3	60	1,80	259.374	466.874
2012		48	45	3	60	1,80	285.312	513.561
2013		48	45	3	60	1,80	313.843	564.917
2014		48	45	3	60	1,80	345.227	621.409
2015		48	45	3	60	1,80	379.750	683.550

⁽¹⁾Projeções de nível de adoção feitas considerando-se incrementos de 10% ao ano no nível de adoção da tecnologia para o período 2003-2015.

O nível de adoção da tecnologia foi estimado, em 2001, para 1,0% dos animais abatidos, ou seja, cem mil animais acabados em confinamento naquele ano. Já em 2002, considerou-se que houve um aumento de 10% no número de animais terminados em confinamento. Essa taxa de aumento do nível de adoção da tecnologia de 10% foi considerada até o ano de 2015 (Tabela 1). As taxas de adoção estimadas até 2015 chegam a aproximadamente 10,85% do total de ovinos abatidos na Região Nordeste. Tendo em vista que a estação seca (estação onde se aplica a tecnologia) se estende por aproximadamente 7 a 8 meses e o nível de adoção máximo esperado para a estação seca é de 40%, espera-se um aumento da taxa de adoção crescente, pelo menos, por mais 10 anos após 2015, se o aumento das taxas de adoção continuar sendo ao redor de 10% ao ano. No entanto, acredita-se que, em função de novas tecnologias que vão sendo geradas, o aumento da taxa de adoção tende a diminuir após 2015, chegando a zero por volta de 2025.

O principal impacto econômico – a redução dos custos de produção – está relacionado, principalmente, com a redução de mortalidade e o aumento da produtividade, principalmente na época de maior carência alimentar em pastagens nativas. Outro impacto relevante é a oferta de produtos de qualidade ao longo do

ano favorecendo o estabelecimento de relações contratuais entre produtores e agroindustriais da carne que proporcionem transações comerciais a custos menores. Além disso, a tecnologia contribui, significativamente, para a melhoria da qualidade da pele, permitindo uma maior agregação de valor ao produto comercializado. A estimativa da margem bruta de renda do confinamento de cordeiros varia de R\$ 5,00 a R\$ 12,00 por animal confinado, dependendo das oportunidades de compra e venda dos cordeiros. Vale salientar que nos benefícios econômicos resultantes da redução de custo de produção não foram considerados os benefícios indiretos, tais como: o mais rápido retorno do capital investido, a melhoria da qualidade da pele, e a liberação da pastagem para as demais categorias do rebanho.

Custos da tecnologia

A geração e adaptação da tecnologia para uso pelos produtores de carne ovina concentrou-se nos anos de 1995 a 1998, sendo a tecnologia lançada em 1999.

Conforme a Tabela 2, os gastos com trabalho representaram o principal item das despesas. Nos três primeiros anos de geração da tecnologia, os gastos com trabalho de pesquisadores, técnicos agrícolas e manejadores ultrapassaram 70% do total de gastos anuais.

Os custos operacionais ocorridos durante a fase de geração (1995-1998) envolveram alimentos volumosos e concentrados, vermífugos e medicamentos diversos, além de combustíveis e energia elétrica, enquanto os gastos de capital se referiram a máquinas, equipamentos e instalações.

Os gastos com transferência da tecnologia começaram a ocorrer no último ano das pesquisas (1998), sendo composto por publicações e realização de eventos, como dias de campo, etc.

Os custos administrativos abrangeram setores de apoio da Unidade, os quais colaboraram na execução do projeto e, conseqüentemente, na geração da tecnologia. Entre esses setores destacam-se os setores de Compras, de Patrimônio, Financeiro e de Transportes.

Tabela 2. Estimativa de gastos da Embrapa com pessoal, custeio, capital na geração e transferência da tecnologia “Terminação de cordeiros em confinamento” (em R\$).

Custos	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Custos com trabalho										
Pesquisadores	40.365,92	36.815,21	34.385,78	33.825,14	-	-	-	-	-	-
Téc. Agrícola	14.579,72	13.297,24	12.419,76	12.217,27	-	-	-	-	-	-
Manejaador	11.089,76	10.114,27	9.446,83	9.292,81	-	-	-	-	-	-
Soma parcial	66.035,39	60.226,72	56.252,37	55.335,21	-	-	-	-	-	-
Custos operacionais										
Medicamentos	108,00	98,50	92,00	90,50	-	-	-	-	-	-
Volumoso (feno) (kg)	1.890,00	1.723,75	1.610,00	1.583,75	-	-	-	-	-	-
Concentrados (kg)	1.123,20	1.024,40	956,80	941,20	-	-	-	-	-	-
Vermífugo (doses)	64,80	59,10	55,20	54,30	-	-	-	-	-	-
Combustível (R\$)	1.080,00	985,00	920,00	905,00	-	-	-	-	-	-
Energia p/ triturar alimentos (R\$)	120,96	110,32	103,04	101,36	-	-	-	-	-	-
Soma parcial	4.386,96	4.001,07	3.737,04	3.676,11	-	-	-	-	-	-
Custos de capital										
Máquinas /equipamentos	756,00	689,50	645,00	633,50	-	-	-	-	-	-
Instalações	864,00	788,00	736,00	724,00	-	-	-	-	-	-
Soma parcial	1.620,00	1.477,50	1.380,00	1.357,50	-	-	-	-	-	-
Custos de transferência										
Soma parcial	21.600,00	19.700,00	18.400,00	18.100,00	15.300,00	14.000,00	12.600,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00
Custo total	93.642,35	85.405,29	79.769,41	104.261,32	24.480,00	22.400,00	20.160,00	16.000,00	16.000,00	16.000,00
Custos de transferência	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	-
Custos administrativos	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	-
Custo total	16.000,00	16.000,00	16.000,00	16.000,00	16.000,00	16.000,00	16.000,00	16.000,00	16.000,00	16.000,00

Valores corrigidos com base no IGP-DI de 31/12/2002.

Avaliação custo benefício

Na Tabela 3 é mostrado o fluxo de benefícios líquidos estimado a partir dos benefícios gerados para a sociedade e dos custos de geração e transferência da tecnologia.

Tabela 3. Fluxo de benefícios líquidos da tecnologia “Terminação de cordeiro em confinamento”.

Anos	Fluxo de benefícios	Fluxo de custos	Fluxo de benefícios líquidos
1995	0,00	93.642,35	(93.642,35)
1996	0,00	85.405,29	(85.405,29)
1997	0,00	79.769,41	(79.769,41)
1998	0,00	104.261,32	(104.261,32)
1999	0,00	24.480,00	(24.480,00)
2000	0,00	22.400,00	(22.400,00)
2001	180.000,00	20.160,00	159.840,00
2002	198.000,00	16.000,00	182.000,00
2003	217.800,00	16.000,00	201.800,00
2004	239.580,00	16.000,00	223.580,00
2005	263.538,00	16.000,00	247.538,00
2006	289.892,00	16.000,00	273.892,00
2007	318.881,00	16.000,00	302.881,00
2008	350.769,00	16.000,00	334.769,00
2009	385.846,00	16.000,00	369.846,00
2010	424.431,00	16.000,00	408.431,00
2011	466.874,00	16.000,00	450.874,00
2012	513.561,00	16.000,00	497.561,00
2013	564.917,00	16.000,00	548.917,00
2014	621.409,00	16.000,00	605.409,00
2015	683.550,00	16.000,00	667.550,00
Taxa interna de retorno (TIR)			26,37%
Valor presente líquido (VPL)			R\$ 722.817,56
Relação benefício/custo (R/B/C)			3/1

Taxa de desconto de 12%.

A tecnologia foi gerada em 1995, tendo sua adoção iniciada em 2001. A partir do início da adoção foram considerados 15 anos. A TIR de 26,37% junto com um VPL de R\$ 722.817 e R/BC de 3/1 demonstram que, no Nordeste brasileiro, o acabamento de cordeiros em confinamento durante a estação seca representa uma opção tecnológica mais viável e eficiente que o sistema tradicional (em pastagem nativa, com grandes restrições alimentares).

Avaliação dos impactos ambientais

Alcance da tecnologia

Abrangência aproximada da tecnologia refere-se ao total de ovinos abatidos anualmente, ou seja, 12 milhões de ovinos. Destes, até então, apenas cerca de aproximadamente 1,0% (120 mil animais) são acabados, anualmente, em confinamento. Essa baixa influência deve-se, em parte, pelo fato de que, no Semi-Árido, a tecnologia é empregada pelos produtores somente na época de escassez de alimentos (= época seca, ou seja, de julho a dezembro).

Eficiência tecnológica

A eficiência tecnológica está baseada em indicadores criados a partir do uso de agroquímicos, uso de energia e uso de recursos naturais.

Considerando o indicador “uso de agroquímicos”, a tecnologia representa uma diminuição da freqüência de utilização de vermífugos (-1) e, conseqüentemente, uma diminuição de resíduos no produto (-1). Entretanto, o uso da tecnologia representa um aumento significativo no uso de ração (3), volumoso (1) e aditivos/suplementos (1). Assim, a menor freqüência no uso de insumos veterinários e a conseqüente diminuição de resíduos tem seu efeito positivo neutralizado pelo grande aumento no uso de ração, além do aumento no consumo de volumoso e suplementos. Portanto, o impacto final do indicador “uso de agroquímicos” é 0 (Tabela 4).

Tabela 4. Indicadores de impacto, pesos, coeficientes de impactos e índice de impacto ambiental da terminação de cordeiros em confinamento.

Indicadores de impacto ambiental	Peso do indicador	Coeficientes de impacto
Uso de insumos materiais	0,11	0,0
Uso de energia	0,11	0,0
Uso de recursos naturais	0,11	0,9
Atmosfera	0,11	0,0
Capacidade produtiva do solo	0,11	4,0
Água	0,11	0,4
Biodiversidade	0,11	1,4
Recuperação ambiental	0,11	0,8
Qualidade do produto	0,12	0,35
Índice de impacto ambiental	-	0,87

No tocante ao uso de energia, a tecnologia não significa nenhuma alteração em relação à situação anterior ao uso da tecnologia. Portanto, o impacto ambiental resultante para este indicador também é 0 (Tabela 4).

Quanto ao uso de recursos naturais, a tecnologia apresenta impacto ambiental positivo, tendo em vista que, mesmo necessitando de mais água para manejo (limpeza das instalações), a tecnologia reduz enormemente a área necessária para pastagem. Com isso, a tecnologia apresenta um impacto ambiental positivo neste indicador: 0,9 (Tabela 4). Porém, cabe ressaltar que, com o acabamento dos animais de forma confinada o produtor necessitará de mais madeira para a construção das baias de confinamento. Essa informação, até então, não está contemplada nos indicadores de avaliação de impacto ambiental no sistema Ambitec Produção Animal.

Conservação ambiental

A contribuição da tecnologia para a atmosfera é neutra, visto que não há impactos diretos sobre a mesma, que sejam diferentes do sistema de produção sem a adoção da tecnologia, portanto seu impacto é 0 neste indicador.

Contudo, a capacidade produtiva do solo é impactada de forma muito positiva, visto que, com o confinamento dos animais, tem-se uma redução dos riscos de erosão além de uma grande diminuição na compactação do solo, visto que não ocorre pastejo, pelo fato de os animais ficarem confinados numa pequena área. Com isso, esse indicador apresenta um coeficiente de impacto ambiental bem positivo (4) (Tabela 4).

Quanto à conservação da água, a tecnologia reduz os assoreamentos e sedimentos, tendo em vista que os animais permanecem confinados e os seus resíduos são coletados, tratados e depois utilizados de forma racional como fertilizantes em áreas de cultivos e/ou pastagens. Nesse indicador de impacto ambiental o coeficiente atingido pela tecnologia é 0,4 (Tabela 4).

No tocante a conservação da biodiversidade, a tecnologia diminui as perdas de vegetação nativa, por não haver pastejo direto, além de, também, não destruir corredores de fauna silvestre dentro da unidade produtiva. Com isso, a tecnologia apresenta um coeficiente de impacto de 1,4 nesse indicador (Tabela 4).

Recuperação ambiental

A tecnologia contribui para a recuperação de solos e ecossistemas degradados mediante disponibilização de adubo orgânico, com excepcionais características para esse fim. Tendo em vista que esse efeito positivo é sobre a unidade produtiva como um todo (efeito local), seu coeficiente é de 0,8 (Tabela 4).

Qualidade do produto

Considerando que, com a adoção da tecnologia, se usará menos vermífugos, observa-se, também, uma diminuição dos resíduos químicos encontrados no produto final, gerando um coeficiente positivo de 0,35 nesse indicador (Tabela 4).

Índice de impacto ambiental

O índice geral de impacto ambiental da inovação tecnológica “Terminação de Cordeiros em Confinamento” é positivo, alcançando 0,87 no sistema Ambitec Produção Animal (Tabela 4).

Os principais impactos desejáveis sobre o meio ambiente são a redução da área necessária para pastagens, menor compactação do solo nas áreas de produção de forragem, menores perdas de biodiversidade e de corredores de fauna, recuperação de solos e ecossistemas degradados, e redução de resíduos químicos no produto final. Entretanto, alguns impactos indesejáveis a serem considerados são o aumento da necessidade de ração, volumoso e suplementos, além da necessidade de uma maior quantidade de água para manejo (limpeza das instalações).

Conclusão

A tecnologia de acabamento de cordeiros em confinamento durante a estação seca tem-se mostrado como uma opção tecnológica que apresenta benefícios econômicos regionais positivos para a sociedade. Além disso, trata-se de uma tecnologia divisível, que pode ser adotada em unidades produtivas de diversos tamanhos. No conjunto, seus efeitos ambientais também são desejáveis.