

RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS DAS TECNOLOGIAS GERADAS PELA EMBRAPA

Nome da tecnologia: Terminação de cordeiros em confinamento

Ano de avaliação da tecnologia: 2017

Unidade: Embrapa Caprinos e Ovinos

Equipe de Avaliação: Espedito Cezário Martins

Sobral-CE, fevereiro de 2018

RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS DAS TECNOLOGIAS GERADAS PELA EMBRAPA

1.- IDENTIFICAÇÃO DA TECNOLOGIA

1.1. Nome/Título

Terminação de cordeiros em confinamento

1.2. Objetivo Estratégico PDE/PDU

Indique em qual objetivo estratégico da Embrapa (PDE/PDU) se enquadra a tecnologia avaliada:

Objetivo Estratégico PDE/PDU

X	Competitividade e Sustentabilidade do Agronegócio
	Inclusão da Agricultura Familiar
	Segurança Alimentar – Nutrição e Saúde
	Sustentabilidade dos Biomas
	Avanço do Conhecimento
	Não se aplica

1.3. Descrição Sucinta

O mercado da carne ovina está crescendo, em função da grande aceitação deste produto pela sociedade brasileira, notadamente da Região Nordeste. Os reflexos deste crescimento são sentidos no aumento dos pontos de vendas e restaurantes especializados.

O produto final dos agricultores tradicionais do Nordeste não atende aos padrões exigidos pelo mercado consumidor. Geralmente, neste 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 prolongado espaço de tempo, 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/ou 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 05 a 06 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 entre safra;*

- 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, de 15 kg de peso vivo e após 70 dias alcançarem 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.

1.4. Ano de Lançamento: 1999

1.5. Ano de Início de adoção: 2001

1.6. Abrangência

Selecione os Estados onde a tecnologia selecionada está sendo adotada:

	Nordeste	Norte	Centro Oeste	Sudeste	Sul
AL	X	AC	DF	ES	PR
BA	X	AM	GO	MG	RS
CE	X	AP	MS	RJ	SC
MA	X	PA	MT	SP	
PB	X	RO			
PE	X	RR			
PI	X	TO			
RN	X				
SE	X				

1.7. Beneficiários

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 clima, desde que haja a possibilidade de produção noutras épocas com a possibilidade de fazer estoques e/ou aquisições para as épocas de maior carência, normalmente as épocas de seca. 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.

2.- IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS NA CADEIA PRODUTIVA

O incremento da capacidade produtiva e, em conseqüência, o desfrute dos rebanhos ovinos, vem se tornando uma prioridade global. O aumento na 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 desta espécie animal tenha um crescimento da ordem de 2,8% ao ano. O rebanho ovino do Brasil no ano de 2016 era da ordem de 18.433.810 de cabeças. Deste efetivo total, a Região Nordeste do Brasil concentra 63%, estimado em 11.622.243 cabeças (IBGE, 2018). 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 agro-industrial para abate de caprinos e ovinos. Entretanto, esta estrutura vem operando com elevada capacidade ociosa, o que justifica maiores investimentos e geração de tecnologias capazes de atender às necessidades da sociedade.

3.- AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS ECONÔMICOS

3.1- Avaliação dos Impactos Econômicos

A metodologia proposta para esta avaliação é a do excedente econômico. Caso esta metodologia não seja adequada para avaliar os impactos econômicos da tecnologia, marque a opção "não se aplica" e justifique tal inadequação.

Se aplica: sim (x) não ()

Tipo de Impacto: Incremento de Produtividade

Tabela Aa - Ganhos Líquidos Unitários

Tabela Aa - Ganhos Líquidos Unitários						
Ano	Unidade de Medida - UM	Rendimento Anterior/UM (A)	Rendimento Atual/UM (B)	Preço Unitário R\$/UM (C)	Custo Adicional R\$/UM (D)	Ganho Unitário R\$/UM E=[(B-A)xC]-D
2002		22	29	7,4430993	0,7443099	51,35738517
2003		22,3	29,1	6,771966	0,6771966	45,3721722
2004		22,4	29,3	6,0345675	0,6034568	41,035059
2005	Kg de carne/animal vivo	22,4	29,4	5,9344329	0,5934433	40,94758701
2006		22,5	29,4	5,7281862	0,5728186	38,95166616
2007		22,6	29,5	6,2684311	0,6268431	42,62533114
2008		22,65	29,55	5,6370545	0,5637055	38,3319706
2009		22,7	29,6	6,5578996	0,65579	44,59371728
2010		22,8	29,7	5,920688	0,5920688	40,2606784
2011		22,9	29,8	6,3087152	0,6308715	42,89926302
2012		22,95	29,85	6,536972	0,6536972	44,4514096
2013		23	29,9	6,8160378	0,6816038	46,34905704
2014		23,5	30	6,6659514	0,66659514	42,66208896
2015		24	31	7,5401158	0,7540116	52,02679902
2016		24,5	32,5	7,56225	0,80664	59,69136
2017		25	33	8	1	63

Tabela Ba - Benefícios Econômicos na Região

Ano	Participação da Embrapa % (F)	Ganho Líquido Embrapa R\$/UM G=(ExF)	Área de Adoção: Unidade de Medida-UM	Área de Adoção: QuantxUM (H)	Benefício Econômico I=(GxH)
2002	60%	30,8144311		110.000	3.388.155,54
2003	60%	27,22330332		121.000	3.293.049,12
2004	60%	24,6210354		133.100	3.274.542,97
2005	60%	24,56855221		146.400	3.594.110,34
2006	60%	23,3709997		151.000	3.530.154,86
2007	60%	25,57519868	Hectares	155.000	3.965.162,57
2008	55%	21,08258383		158.000	3.332.814,40
2009	45%	20,06717278		168.000	3.372.380,76
2010	40%	16,10427136		170.000	2.737.403,24
2011	35%	15,01474206		170.000	2.553.033,65
2012	30%	13,33542288		175.000	2.334.795,93
2013	25%	11,58726426		180.000	2.086.937,82
2014	20%	8,532417792		190.000	1.622.159,39
2015	15%	7,804019853		200.000	1.560.779,60
2016	12%	7,1629632		210.000	1.503.768,63
2017	10%	6,3		230.000	1.449.000,00

Tipo de Impacto: Redução dos Custos**Tabela Ab- Ganhos Unitários de Redução de Custos**

Ano	Unidade de Medida - UM	Custos Anterior - Kg/UM (A)	Custo Atual Kg/UM (B)	Economia Obtida R\$/UM C=(B-A)
2002		119,09	111,65	7,44
2003		112,87	106,09	6,77
2004		104,60	98,56	6,03
2005		108,80	101,87	6,92
2006		105,02	99,29	5,73
2007	Carcaça de 12 Kg	98,50	94,03	4,48
2008		91,80	86,97	4,83
2009		98,37	93,45	4,92
2010		90,29	84,37	5,92
2011		86,22	79,91	6,31
2012		81,06	74,52	6,54
2013		76,84	70,64	6,20
2014		69,44	64,44	5,00
2015		67,86	63,55	4,31
2016		65,54	60,50	5,04
2017		64,54	59,50	5,04

Tabela Bb- Benefícios Econômicos na Região

Ano	Participação da Embrapa - % (D)	Ganho Líquido Embrapa - R\$/kg E=(Cx D)	Área de Adoção: Unidade de Medida - UM	Área de Adoção/UM (F)	Benefício Econômico - R\$ G=(ExF)
2002	60%	4,17		110.000	458.700,00
2003	60%	3,79		121.000	458.832,00
2004	60%	3,38		133.100	450.410,40
2005	60%	3,88		146.400	567.446,40
2006	60%	3,21	Carcaça de 12 Kg	151.000	484.710,00
2007	60%	2,51		155.000	388.740,00
2008	55%	2,48		158.000	391.050,00
2009	45%	2,07		168.000	347.004,00
2010	40%	2,21		170.000	375.360,00
2011	35%	2,06		170.000	349.860,00
2012	30%	1,83		170.000	311.100,00
2013	25%	1,44		180.000	259.200,00
2014	20%	1,00		190.000	190.000,00
2015	15%	0,60		200.000	120.600,00
2016	12%	0,61		210.000	127.058,40
2017	10%	0,51		230.000	116.886,00

3.2.- Análise dos impactos econômicos

O principal impacto econômico é o aumento da produtividade e está relacionado, principalmente, com a redução de mortalidade e o aumento do ganho de peso dos ovinos, principalmente na época de maior carência alimentar em pastagens nativas. Outros aspectos relevantes são a oferta de produtos de qualidade ao longo do ano favorecendo relações contratuais entre produtores e agroindustriais da carne além de contribuir, significativamente, para a melhoria da qualidade da pele, permitindo uma maior agregação de valor ao produto comercializado. Ressalte-se que a terminação de cordeiros em confinamento também contribui para a redução dos custos de produção. 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 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.

Considerando-se o aumento de produtividade, no ano de 2017, a adoção desta tecnologia provocou um “incremento de produtividade” que gerou um “ganho unitário para a Embrapa” de R\$ 63,00 por animal e R\$ 1.449.000,00 de “benefícios econômicos na Região”. Por outro lado, quando se considera o efeito sobre a redução dos custos, a adoção desta tecnologia provocou uma “redução dos custos de produção”, que gerou uma economia de R\$ 5,04 para cada animal produzido resultando em R\$ 116.866,00 de “benefícios econômicos na Região”, durante o ano de 2017. A Embrapa através da realização de pesquisas nesta área foi responsável por 10% dos impactos gerados, cabendo os 90 % restantes a outros agentes, tais como Universidades, Empresas de Extensão Rural, Escolas e os próprios fornecedores dos anti-helmínticos.

Ressalte-se que a diminuição da participação da Embrapa, deve-se ao fato de que à medida que a tecnologia é mais difundida, os produtores adotantes vão atuando como agentes multiplicadores e estimulando a sua utilização por outros produtores.

Assim, devido ao efeito demonstração, a participação da Embrapa no uso da tecnologia vai diminuindo visto que os próprios produtores passam a atuar como agentes multiplicadores.

Análise Benefício/Custo: A análise conjunta dos fluxos de benefícios e custos da tecnologia de Terminação de Cordeiros em Confinamento, resulta em uma Taxa Interna de Retorno (TIR) de 149,70%, um Valor Presente Líquido (VPL 6%) de R\$ 46.794.000,00 e, em uma Relação Benefício/Custo (B/C) de 3,96, confirmando o impacto positivo de investimentos em pesquisa e desenvolvimento sobre a geração de renda no agronegócio brasileiro.

Saliente-se que os valores apresentados nas tabelas de impacto econômico foram corrigidos de acordo com a inflação do período com base no IGP-DI (Índice Geral de Preços) da Fundação Getúlio Vargas, sendo todos esses dados atualizados para Novembro de 2017 (IGP-DI Base: Nov. 2017).

3.3. – Fonte de dados

Tabela 3.3.1 – Número de consultas realizadas por município

Municípios	Estado	Produtor Familiar		Produtor Patronal		Total
		Pequeno	Médio	Grande	Comercial	
Beberibe	Ceará	0	1		1	
Crateús	Ceará	1	1			
Hidrolândia	Ceará	1	1			
Independência	Ceará	1	1			
São Gonçalo do Amarante	Ceará				1	
Santa Quitéria	Ceará	1	2			
Areias	Paraíba		1			
Floresta	Pernambuco		1			
Iguaraci	Pernambuco	1				
Serra Talhada	Pernambuco	1				
Tabira	Pernambuco	1	1			
Total		7	9		2	18

4.- AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS SOCIAIS

4.1.- Avaliação dos Impactos

A Unidade utilizou a metodologia AMBITEC-Social (x) sim () não.

4.1.1.Tabela - Impactos sociais – aspecto emprego

Indicadores	Se aplica (Sim/Não)	Média Tipo 1 (*)	Média Tipo 2 (**)	Média Geral
Capacitação	Sim	2,14	4,56	3,35
Oportunidade de emprego local qualificado	Sim	1,58	2,12	1,85
Oferta de emprego e condição do trabalhador	Sim	0,85	1,13	0,99
Qualidade do emprego	Sim	0,76	0,98	0,87

* Tipo 1 - Produtor familiar (pequeno). **Tipo 2 - Produtor patronal (médio e grande, comercial).

Com relação ao aspecto EMPREGO, pode-se observar que a adoção da tecnologia impactou positivamente todos os indicadores utilizados para mensurar este item.

Pode-se constatar que os indicadores "capacitação", "oportunidade de emprego local qualificado", "oferta de emprego e condição do trabalhador" e "qualidade do emprego" foram impactados positivamente, sendo que o maior nível de impacto ocorreu no indicador "capacitação" seguido pela "oportunidade de emprego local qualificado", e, seguido dos indicadores "oferta de emprego e condição do trabalhador", e "qualidade do emprego" todos apresentando indicadores maiores, ou próximo, a um(1).

Analisando-se as variáveis que mais influenciaram o indicador de capacitação observa-se houve um moderado aumento na variável de capacitação local de curta duração e nos níveis básico, técnico e superior, sendo que o produtor patronal mais impactado.

Com relação ao indicador de oferta de emprego e condição do trabalhador observam-se melhorias nas condições dos trabalhadores temporários, permanentes, parceiros/meeiros e familiares, mais intensivamente para os produtores patronais

No que concerne à oportunidade de emprego local qualificado houve contribuição significativa das variáveis que indicam a origem do trabalhador (na propriedade, no local e no município) e na qualificação para a atividade de mão-de-obra braçal, braçal especializada, técnico médio e superior. Os maiores níveis de impacto refletem-se para o produtor patronal.

4.1.2. Tabela - Impactos sociais – aspecto renda

Indicadores	Se aplica (Sim/Não)	Média Tipo 1 (*)	Média Tipo 2 (**)	Média Geral
Geração de Renda do estabelecimento	Sim	13,45	8,33	10,89
Diversidade de fonte de renda	Sim	1,54	0,76	1,15
Valor da propriedade	Sim	10,98	5,74	8,36

* Tipo 1 - Produtor familiar (pequeno). **Tipo 2 - Produtor patronal (médio e grande, comercial)

Observe que o indicador "geração de renda no estabelecimento" foi impactado com mais intensidade (10,89). Realmente, a terminação de cordeiros em confinamento contribui para gerar renda aumentando a segurança, a estabilidade e o montante de renda do produtor. Ressalte-se que os maiores níveis de impactos são sentidos pelos produtores familiares.

Já os indicadores "diversidade de fonte de renda" e "valor da propriedade" também foram impactados positivamente. Logicamente, a terminação de cordeiros em confinamento exige que sejam feitos alguns investimentos na propriedade que contribuem para aumentar o valor final da propriedade, assim como também, aumenta a diversidade de fonte de renda agropecuária no estabelecimento, a oportunidade de emprego fora do estabelecimento e permitindo uma ramificação empresarial, principalmente para o produtor familiar.

4.1.3. Tabela - Impactos sociais – aspecto saúde

Indicadores	Se aplica (Sim/Não)	Média Tipo 1 (*)	Média Tipo 2 (**)	Média Geral
Saúde ambiental e pessoal	Sim	- 0,11	- 0,03	- 0,26
Segurança e saúde ocupacional	Sim	- 0,03	- 0,01	- 0,23
Segurança alimentar	Sim	7,80	10,78	9,29

* Tipo 1 - Produtor familiar (pequeno). **Tipo 2 - Produtor patronal (médio e grande, comercial)

Com relação ao ASPECTO SAÚDE, os impactos sociais da adoção da tecnologia refletiram-se mais intensamente no indicador "segurança alimentar", que foi impactado positivamente (9,29). Portanto, a tecnologia contribui para aumentar substancialmente a segurança alimentar, dado que a terminação de cordeiros em confinamento pode aumentar e regularizar a oferta de carne ovina, mais intensamente para os produtores patronais.

Com relação aos indicadores "saúde ambiental e pessoal" e, "segurança e saúde ocupacional" a tecnologia gera leves impactos negativos (-0,26 e -0,23, respectivamente).

4.1.4. Tabela - Impactos sociais – aspecto gestão e administração

Indicadores	Se aplica (Sim/Não)	Média Tipo 1 (*)	Média Tipo 2 (**)	Média Geral
Dedicação e perfil do responsável	Sim	14,56	6,80	10,68
Condição de comercialização	Sim	8,76	5,62	7,19
Reciclagem de resíduos	Sim	6,34	2,88	4,61
Relacionamento institucional	Sim	7,58	4,34	5,96

*Tipo 1 - Produtor familiar (pequeno). **Tipo 2 - Produtor patronal (médio e grande, comercial)

Relativamente ao ASPECTO GESTÃO e ADMINISTRAÇÃO, todos os indicadores foram impactados significativamente e positivamente, sendo que o maior nível de impacto deu-se no indicador "dedicação e perfil do responsável" (10,68) decorrente do aumento da necessidade de capacitação dirigida à atividade, das horas de permanência no estabelecimento, do engajamento familiar, do uso de sistema contábil e de um modelo formal de planejamento, principalmente para os produtores familiares.

Ainda, o indicador "condição de comercialização" é significativamente impactado (7,19). De fato, ocorre uma substancial melhora nas condições de comercialização devido ao fato de que a adoção da tecnologia permite ao produtor, principalmente o produtor familiar, efetuar a venda direta/antecipada/cooperada, processar o produto no local, fazer propaganda/marketing do produto, assim como também, permite o encadeamento com produtos/atividades/serviços anteriores e a cooperação com outros produtores locais.

Ainda, a adoção da tecnologia gera substanciais impactos no indicador de relacionamento institucional devido ao grande aumento na necessidade de utilização de assistência técnica e associativismo/cooperativismo e na necessidade de capacitação contínua do gerente, principalmente para os produtores familiares. Também, a reciclagem de resíduos é estimulada através do reaproveitamento e da destinação ou tratamento final dos resíduos da produção, principalmente para os produtores familiares.

4.2.- Análise dos Resultados

Faça uma análise agregada tomando por base do índice de impacto gerado pelo AMBITEC Social.

Média Tipo 1	Média Tipo 2	Média Geral
6,78	3,16	4,97

O índice de impacto social da tecnologia gerado pela aplicação do Sistema AMBITEC SOCIAL foi de 4,97. Assim sendo, a terminação de cordeiros em confinamento contribui positivamente para a melhoria social na produção de ovinos. Analisando-se detalhadamente as Tabelas acima, pode-se verificar que a adoção da tecnologia ora analisada gerou impactos sociais positivos com relação a quase todos os aspectos analisados, quais sejam, EMPREGO, RENDA, SAÚDE e GESTÃO e ADMINISTRAÇÃO.

Os indicadores que mais contribuíram para o aumento do índice geral de impacto social da tecnologia foram aqueles relativos à geração de renda no estabelecimento, dedicação e perfil do responsável, segurança alimentar, valor da propriedade, condição de comercialização e, relacionamento institucional. Os indicadores que menos contribuíram (mas mesmo assim geraram impactos positivos com média dos indicadores menor do que a unidade) foram aqueles relativos à oferta de emprego e condição do trabalhador e, qualidade do emprego. Os indicadores saúde ambiental e pessoal e, segurança e saúde ocupacional contribuem para diminuir o índice de impacto social gerado, dado que os mesmo geram impactos negativos (embora que levemente).

Também, pode-se observar que a tecnologia ora analisada gera impactos sociais bem expressivos segundo o ponto de vista dos produtores familiares (média de 6,78 contra 3,16 pelo ponto de vista dos produtores patronais).

4.3.- Impactos sobre o Emprego

A adoção da terminação de cordeiros em confinamento não implica um aumento significativo de empregos diretos, visto que, no confinamento as atividades relacionadas ao manejo podem ser feitas pelas mesmas pessoas já empregadas no processo tradicional (terminação a pasto). Levando-se em consideração que, para o cálculo do número de empregos gerados leva-se em consideração apenas a área adicional e os empregos adicionais referentes a essa área, estima-se que, em 2017, a utilização da terminação de cordeiros gerou cerca de 548 postos de empregos.

Número de empregos gerados ao longo da cadeia:	548
--	-----

4.4. – Fonte de dados

Tabela 4.4.1 – Número de consultas realizadas por município

Municípios	Estado	Produtor Familiar		Produtor Patronal		Total
		Pequeno	Médio	Grande	Comercial	
Beberibe	Ceará	0	1		1	
Crateús	Ceará	1	1			

Hidrolândia	Ceará	1	1		
Independência	Ceará	1	1		
São Gonçalo do Amarante	Ceará			1	
Santa Quitéria	Ceará	1	2		
Areias	Paraíba		1		
Floresta	Pernambuco		1		
Iguaraci	Pernambuco	1			
Serra Talhada	Pernambuco	1			
Tabira	Pernambuco	1	1		
Total		7	9	2	18

5.- AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

5.1.- Avaliação dos impactos ambientais

A Unidade utilizou a metodologia AMBITEC (x) sim () não.

5.1.1.- 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 em torno de 1,0% (120.000 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).

5.1.2.- Eficiência Tecnológica

Tabela 5.1.2.1 - Eficiência Tecnológica

Indicadores	Se aplica (Sim/Não)	Média Tipo 1 (*)	Média Tipo 2 (**)	Média Geral
Uso de agroquímicos/insumos químicos e ou materiais	Sim	- 2,73	- 4,67	- 3,70
Uso de energia	Sim	- 0,82	- 1,58	- 1,20
Uso de recursos naturais	Sim	- 0,47	- 0,93	- 0,70

Tipo 1 - Produtor familiar (pequeno). **Tipo 2 - Produtor patronal (médio e grande, comercial

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 moderada diminuição da freqüência de utilização de vermífugos e, conseqüentemente, uma moderada redução da variedade e dos resíduos no produto. No quesito alimentação, ocorre um elevado aumento do uso de ração e volumoso e, da necessidade de suplemento, principalmente para o produtor

patronal. Assim, o impacto final no indicador "uso de agroquímicos/insumos químicos e/ou materiais" é negativo.

Quanto ao uso de recursos naturais a tecnologia gera impactos negativos, tendo em vista que ocorrerá uma maior necessidade de água para dessedentação dos animais e para manejo, e ainda da necessidade de aumento da área para disposição de resíduos. Esses indicadores são os maiores responsáveis pela geração de impactos negativos no indicador de uso de recursos naturais. Ressalte-se que tais impactos ocorrem com maior intensidade para os produtores patronais.

No tocante ao "uso de energia", a tecnologia impacta negativamente este indicador (-1,20) devido ao aumento no uso de combustíveis fósseis e da eletricidade. O produtor patronal é o mais impactado.

Finalmente, 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.

5.1.3.- Conservação Ambiental

Tabela 5.1.3.3 – Conservação Ambiental para AMBITEC Produção Animal

Indicadores	Se aplica (Sim/Não)	Média Tipo 1 (*)	Média Tipo 2 (**)	Média Geral
Atmosfera	Sim	- 0,57	- 1,03	- 0,80
Capacidade produtiva do solo	Sim	0,54	0,56	0,40
Água	Sim	0,00	0,00	0,00
Biodiversidade	Sim	0,06	0,14	0,10

*Tipo 1 - Produtor familiar (pequeno). **Tipo 2 - Produtor patronal (médio e grande, comercial)

A contribuição da tecnologia para a atmosfera é negativa (-0,80), pois o uso da mesma aumenta os odores, ruídos e os gases de feito estufa, principalmente no segmento dos produtores patronais.

A capacidade produtiva do solo é impactada de forma 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 dos animais ficarem confinados numa pequena área. Com isso, esse indicador apresenta um coeficiente de impacto ambiental positivo (0,40), principalmente para o produtor patronal.

No tocante a conservação da biodiversidade a tecnologia diminui substancialmente 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 0,10 neste indicador, sendo mais intensivo no segmento patronal.

Com relação à "qualidade da água", a tecnologia apresenta-se como neutra.

5.1.4.- Recuperação Ambiental

Tabela 5.1.4.1. - Recuperação Ambiental

Indicadores	Se aplica (Sim/Não)	Média Tipo 1 (*)	Média Tipo 2 (**)	Média Geral
Recuperação Ambiental	Sim	0,00	0,00	0,00

*Tipo 1 - Produtor familiar (pequeno). **Tipo 2 - Produtor patronal (médio e grande, comercial)

A tecnologia não tem efeitos significativos para a recuperação ambiental, portanto, a terminação de cordeiros em confinamento não contribui para a recuperação ambiental.

5.1.5.- Qualidade do Produto

Tabela 5.1.5.1. – Qualidade do Produto

Indicadores	Se aplica (Sim/Não)	Média Tipo 1 (*)	Média Tipo 2 (*)	Média Geral
Qualidade do produto		-0,33	-0,67	- 0,50

*Tipo 1 - Produtor familiar (pequeno). **Tipo 2 - Produtor patronal (médio e grande, comercial)

Com relação à qualidade do produto observa-se que a adoção da tecnologia contribui negativamente (-0,50) para a qualidade do produto. Essa ligeira diminuição na qualidade do produto deve-se, principalmente, ao aumento de contaminantes biológicos no produto final (carne ovina). Ainda, os adotantes patronais são impactados mais intensamente.

5.1.6. – Bem-estar e saúde do animal

Tabela 5.1.7.1. – Bem-estar e saúde do animal

Indicadores	Se aplica (Sim/Não)	Média Tipo 1 (*)	Média Tipo 2 (**)	Média Geral
Bem-estar e saúde do animal	Sim	5,35	7,45	6,40

*Tipo 1 - Produtor familiar (pequeno). **Tipo 2 - Produtor patronal (médio e grande, comercial)

No tocante ao indicador “bem-estar e saúde do animal” a terminação de cordeiros em confinamento ocasiona um aumento de bem-estar e da saúde do animal, principalmente, do animal sob confinamento. Realmente, a utilização da referida tecnologia aumenta a segurança do recinto, a assepsia animal, o conforto térmico no recinto e a lotação da área confinada. Os impactos refletem-se mais intensamente para os produtores patronais.

5.2.- Índice de Impacto Ambiental

Média Tipo 1	Média Tipo 2	Média Geral
0,46	0,74	0,60

O índice geral de impacto ambiental da inovação tecnológica terminação de cordeiros em confinamento é positivo, alcançando 0,60 no sistema AMBITEC Produção Animal.

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. Por outro lado, alguns impactos indesejáveis a serem considerados são: o aumento da necessidade de ração e volumoso, além do aumento do uso de energia. Também, pode-se observar que a tecnologia ora analisada gera impactos ambientais positivos e mais expressivos segundo o ponto de vista dos produtores patronais (média de 0,74) contra 0,46 pelo ponto de vista dos produtores familiares.

5.3. – Fonte de dados

Tabela 5.3.1 – Número de consultas realizadas por município

Municípios	Estado	Produtor Familiar		Produtor Patronal		Total
		Pequeno	Médio	Grande	Comercial	
Beberibe	Ceará	0	1		1	
Crateús	Ceará	1	1			
Hidrolândia	Ceará	1	1			
Independência	Ceará	1	1			
São Gonçalo do Amarante	Ceará				1	
Santa Quitéria	Ceará	1	2			
Areias	Paraíba		1			
Floresta	Pernambuco		1			
Iguaraci	Pernambuco	1				
Serra Talhada	Pernambuco	1				
Tabira	Pernambuco	1	1			
Total		7	9		2	18

6.- AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS SOBRE CONHECIMENTO, CAPACITAÇÃO E POLÍTICO-INSTITUCIONAL

Nota: A avaliação de impactos desta dimensão é opcional para os Centros de Produtos e Ecorregionais.

7.- AVALIAÇÃO INTEGRADA E COMPARATIVA DOS IMPACTOS GERADOS

A tecnologia aumenta a produtividade de acabamento de ovinos, contribuindo para uma queda nos preços do produto final, ao mesmo tempo que os produtos finais oferecidos (carne e pele) passam a ser de melhor qualidade. Além disso, contribui para a geração de novos postos de trabalho, principalmente, antes e depois da porteira. Do ponto de vista ambiental, não há restrições mais sérias à sua adoção. A terminação de cordeiros em confinamento sinaliza para uma melhoria significativa nos índices produtivos, com efeitos positivos observáveis nos diferentes níveis da

cadeia produtiva. Com relação ao impacto econômico, esta tecnologia incrementa a produtividade da ovinocultura brasileira.

No que concerne aos impactos sociais, a terminação de cordeiros em confinamento influencia positivamente quase todos os indicadores utilizados para medir os impactos nos mais diversos aspectos: emprego, renda, saúde e gestão e administração.

No que se refere ao aspecto emprego tem-se uma melhora na capacitação, na oportunidade de emprego local qualificado, na qualidade do emprego e, na oferta de emprego e condição do trabalhador. Com relação ao aspecto renda todos os indicadores são impactados positivamente, o que significa que houve melhorias em todos os indicadores, quais sejam, geração de renda do estabelecimento, diversidade de fonte de renda e valor da propriedade. Quando se analisa o aspecto saúde, nota-se que os maiores níveis de impactos positivos e, que os indicadores saúde ambiental e pessoal e segurança e saúde ocupacional sofrem um leve impacto negativo. Já com relação ao aspecto gestão e administração, observa-se também uma contribuição positiva dos indicadores: dedicação e perfil do responsável, condição de comercialização, reciclagem de resíduos e relacionamento institucional.

Quanto aos impactos ambientais, a terminação de cordeiros em confinamento gera leves impactos negativos para a qualidade do meio ambiente pois diminui a eficiência devido a necessidade da utilização mais intensiva de agroquímicos/insumos químicos e/ou materiais, maior requerimento de uso de energia e de recursos naturais. Ainda, afeta levemente de forma negativa a atmosfera e a qualidade do produto. Também, o uso da tecnologia contribui para deteriorar levemente o meio ambiente através da necessidade de intensificar o uso dos recursos naturais e de energia, e do aumento dos odores e ruídos expelidos para a atmosfera.

Por outro lado, a terminação de cordeiros gera benefícios para o meio ambiente através da melhoria na capacidade produtiva do solo, da qualidade da água, do aumento da biodiversidade, e da melhoria do bem-estar e saúde animal, principalmente para os animais confinados.

Finalmente, os impactos sociais refletem-se mais intensamente no grupo de produtores familiares e os impactos ambientais no grupo de produtores patronais.

8. CUSTOS DA TECNOLOGIA

8.1 - Estimativa dos Custos

Tabela 8.1.1. – Estimativa dos custos

Ano	Custos de Pessoal	Custeio de Pesquisa	Depreciação de Capital	Custos de Administração	Custos de Transferência Tecnológica	Total
1999	351.902,57	37.822,78	126,87	74.084,75	129.648,32	593.585,28
2000	341.653,40	45.034,55	352,17	67.158,76	117.527,83	571.726,72
2001	323.065,13	38.826,60	1.077,84	60.480,82	105.841,44	529.291,83
2002	275.093,94	28.422,64	1.054,87	44.143,00	85.833,61	434.548,05
2003	262.803,58	29.688,02	1.180,93	40.162,69	73.631,60	407.466,81
2004	213.752,98	36.536,30	1.615,55	31.812,78	65.613,87	349.331,48
2005	210.206,06	30.250,12	1.964,19	31.284,90	64.525,10	338.230,37
2006	202.900,51	30.570,87	2.377,47	28.310,26	58.507,88	322.666,99
2007	190.317,21	28.870,69	2.820,30	23.899,09	49.391,45	295.298,74
2008	88.018,90	13.440,70	1.067,10	20.695,90	39.974,93	163.197,53
2009	71.109,23	9.690,88	878,63	23.497,93	38.893,12	144.069,78
2010	48.791,81	4.693,29	620,76	23.409,33	32.187,83	109.703,02
2011	32.835,48	1.764,72	325,05	10.393,13	11.086,01	56.404,38
2012	19.279,99	808,98	163,08	4.523,05	5.169,20	29.944,30
2013	16.340,45	772,48	86,57	3.062,43	2.449,94	22.711,88
2014	13.218,36	382,10	71,07	1.765,08	1.176,72	16.613,33
2015	8.208,26	132,68	24,56	1.063,82	531,91	9.961,24
2016	5.383,03	59,20	16,57	996,66	498,33	6.953,78
2017	3.737,10	41,10	9,42	494,23	494,23	4.776,07

8.2 - Análise dos Custos

Primeiramente é importante ressaltar que a Tabela de Custos não apresenta os dados referentes ao período da pesquisa devido à inexistência dos mesmos. Não existe na Embrapa Caprinos e Ovinos arquivos de dados referentes a tal período. Ainda, o universo dos dados foi o máximo possível que se conseguiu devido a dificuldade de resgatar tais dados.

A metodologia utilizada para estimar os custos de desenvolvimento e transferência (D&T) da tecnologia "terminação de cordeiros em confinamento" baseou-se nas orientações de Masters (1996). De acordo com Masters(1996), uma boa inferência sobre os custos de desenvolvimento e transferência de uma determinada tecnologia pode ser obtida, a partir de uma ponderação levando em consideração os custos totais da instituição geradora da tecnologia, o número de pesquisadores envolvidos e o tempo dedicado pelos pesquisadores que trabalharam no projeto.

Portanto, foram levantadas informações junto a pesquisadores e técnicos da Embrapa Caprinos, assim como também, junto aos setores de Recursos Humanos (SRH) e de Orçamento e Finanças (SOF).

Na estimativa dos gastos com pessoal foram considerados os gastos da Empresa com pesquisadores, laboratoristas, administração e manutenção. Os gastos com administração e manutenção foram estimados, considerando-se os valores

encontrados nos dois itens anteriores. Além destes, foram estimados gastos com pessoal de transferência, tendo em vista que a transferência, que iniciou após a geração, mesmo tendo envolvido um número pequeno de pessoas, se estendeu por um período mais longo.

Nos gastos com custeio foram considerados os gastos com animais utilizados para os experimentos que levaram à tecnologia, as diárias envolvidas na geração e transferência da tecnologia, os gastos com hospedagens durante a geração e a transferência, os gastos com reagentes e materiais de limpeza, bem como gastos com combustíveis e lubrificantes, tanto na fase de geração como na transferência da tecnologia.

Os gastos com capital se restringem a depreciação de veículos usados na geração e transferência, de instalações do Centro de Pesquisa usados na geração, transferência e apoio, e de máquinas e equipamentos usados na geração e transferência da tecnologia em questão.

Ressalte-se que os valores dos custos estão expressos em preços correntes. Analisando-se detalhadamente a estrutura de custos esboçada na Tabela acima, percebe-se claramente a importância dos custos de pessoal e dos custos de transferência tecnológica que, conjuntamente ao longo dos anos analisados (1999 a 2017), responderam por cerca de 81%, em média, dos custos totais de desenvolvimento e transferência da tecnologia “terminação de cordeiros em confinamento”.

9 – AÇÕES SOCIAIS

Tabela 9.1. – Ações Sociais

Tipo de ação	
	Ações de filantropia
	Agricultura familiar
	Apoio Comunitário
	Comunidades Indígenas
	Educação e formação profissional externa
	Educação e formação profissional interna
	Meio ambiente e educação ambiental
	Participação no Fome Zero
	Reforma Agrária
	Saúde, segurança e medicina do trabalho
X	Segurança Alimentar

10 - BIBLIOGRAFIA

BANCO DE DADOS AGREGADOS.IBGE. Sistema IBGE de Recuperação Automática. Pesquisa Pecuária Municipal. Efetivos dos rebanhos. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/ppm/2014/default_xls.shtm. Acesso em 27/03/2017.

BARROS, N.N.; SIMPLICIO, A.A.; FERNANDES, F.D. Terminacao de borregos em confinamento no Nordeste do Brasil. Sobral: EMBRAPA-CNPC, 1997. 24p. (EMBRAPA-CNPC. Circular Tecnica, 12)

BARROS, N.N.; SOUZA NETO, J. de; KAWAS, J. Acabamento de ovinos do tipo Somalis no Nordeste do Brasil, durante o periodo de carencia alimentar. Sobral: EMBRAPA-CNPC, 1989. 8p. (EMBRAPA-CNPC. Comunicado Tecnico, 18).

FERNANDES, F.D.; BARROS, N.N.; ARAUJO, M.R.A. de; FIGUEIREDO, E.A.P. de; SILVA, F.L.R. da. Efeito de dois planos nutricionais sobre o desempenho de cordeiros F1 Santa Ines X Crioula em confinamento. In: REUNIAO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 29., 1992, Lavras. Anais... Lavras: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1992. p.263

FERNANDES, F.D.; BARROS, N.N.; FIGUEIREDO, E.A.P. de; ARAUJO, M.R.A. de. Efeito de duas racoes sobre o desempenho de ovinos mesticos mantidos em confinamento, no Estado do Ceara. In: REUNIAO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 28., 1991, Joao Pessoa. Anais... Joao Pessoa: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1991. p.309

FERNANDES, F.D.; OLIVEIRA, E.R. de; BARROS, N.N.; FIGUEIREDO, E.A.P. de. Desempenho de ovinos mesticos submetidos a tres diferentes racoes e mantidos em confinamento, no Estado do Ceara. In: REUNIAO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 28., 1991, Joao Pessoa. Anais... Joao Pessoa: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1991. p.303

MASTERS, WILLIAMS et al. The economic impact of agricultural research: a practical guide. West Lafayette. In: Purdue University, 1996. Disponível em: <http://www.agecon.purdue.edu/staff/masters/ImpactCD/Manuel/EconSurplusManual-English.pdf>. Acesso em 22 de agosto de 2003.

OLIVEIRA, E.R. de; SIMPLICIO, A.A.; BELLAVAR, C.; FIGUEIREDO, E.A.P. de; MARTINS, J.A. Desempenho de ovinos da raca Somalis brasileira criados em confinamento. In: REUNIAO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 17., 1980, Fortaleza. Anais... Fortaleza: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1980. p.215

11.- EQUIPE RESPONSÁVEL

Informe os nomes dos membros da equipe responsável pela elaboração deste, indicando o papel de cada membro (tipo de avaliação ou item do relatório). Apresente também a origem (não os nomes) das pessoas externas à Unidade consultadas para opinar sobre os impactos da tecnologia (Exemplo: EMATER, Cooperativas, Empresas privadas, produtores, etc.).

Espedito Cezário Martins(Pesquisador III - Economia Rural), responsável pela avaliação econômica, social e ambiental.
Produtores