



RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS DE TECNOLOGIAS GERADAS PELA EMBRAPA

Nome da tecnologia:	Teste de desempenho de touros jovens
Ano de avaliação da tecnologia:	2019
Unidade(s):	Embrapa Cerrados
Responsáveis pelo relatório:	Tito Carlos Rocha de Sousa Carlos Eduardo Silva Santos

RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS DAS TECNOLOGIAS GERADAS PELA EMBRAPA

1. IDENTIFICAÇÃO DA TECNOLOGIA

1.1. Nome/Título

Teste de desempenho de touros jovens - TDTJ

1.2. Eixos de Impacto do VI Plano Diretor da Embrapa

Eixo de Impacto do VI PDE	
X	Avanços na busca da Sustentabilidade Agropecuária
X	Inserção estratégica do Brasil na Bioeconomia
	Suporte à Melhoria e Formulação de Políticas Públicas
	Inserção Produtiva e Redução da Pobreza Rural
	Posicionamento da Embrapa na Fronteira do Conhecimento
	Não se aplica

1.3. Descrição Sucinta

O Teste de Desempenho de Touros Jovens (TDTJ) realizado pela Embrapa Cerrados / Arroz e Feijão em parceria com a Associação Goiana de Criadores de Zebu (AGCZ) tem o objetivo de avaliar o desempenho animal e a contribuição do componente genético em sistemas Integrados de culturas anuais e pastagens.

Durante o teste são avaliados touros jovens de raças zebuínas, mais especificamente da raça Nelore, com o intuito de identificar animais superiores em ganho de peso, rendimento de carcaça e reprodução sendo um teste consagrado na região Centro-Oeste, auferindo uma excelente reputação pela seriedade e qualidade do trabalho ao longo dos anos.

O teste é realizado no Centro de Desempenho Animal, construído em área da Embrapa Arroz e Feijão com recursos da Fundação de Amparo a Pesquisa de Goiás (FAPEG), Superintendência de Desenvolvimento do Centro-Oeste (SUDECO) e do Fundo para o Desenvolvimento da Pecuária em Goiás (FUNDEDPEC).

O teste estimula ainda a recuperação de pastagens degradadas integrando lavoura e pecuária com manejo rotacionado, utilizando os cultivares consolidadas como Capim Marandu, Massai e Piatã e novos cultivares como o Paiaguás e Tamani. O milho é a cultura anual principal utilizada na integração, podendo ter seus grãos colhidos ou ser ensilado.

O protocolo de participação no teste envolve a participação apenas animais machos, com idade de 180 a 303 dias de vida e peso calculado de 550 dias (180 kg). Todos os animais devem ser controlados pela ABCZ, devendo as fazendas participantes serem inscritas em algum

1.9. Beneficiários

A cadeia produtiva da carne bovina é beneficiada como um todo pelos resultados gerados pelo Teste de desempenho de touros jovens. Especificamente, os pecuaristas se beneficiam por contarem com animais mais produtivos em seus rebanhos, refletindo em um acréscimo de receita gerado pelos produtos. Os frigoríficos se beneficiam pela oferta de animais superiores e com maior peso de carcaça em relação à média dos animais ofertados. A precocidade também é um benefício direto para pecuaristas e frigoríficos.

As empresas de genética animal e os profissionais que prestam serviços na área de reprodução, mais especificamente de inseminação artificial, também são beneficiários dos resultados que o ganho genético oferece a partir do TDTJ.

Considerando a demanda por alimentos com maior poder nutricional, que possibilitam a melhor expressão da genética superior dos animais, as empresas de nutrição também entram no rol dos beneficiários da tecnologia em questão.

2. IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS NA CADEIA PRODUTIVA

Os impactos dessa tecnologia são observados diretamente na cadeia produtiva da carne bovina e podem ser observados nos seguintes aspectos:

Redução da idade ao abate

O ganho de peso superior dos produtos gerados pelos touros testados também pode ser interpretado como redução da idade ao abate. Isso porque ao ganhar mais peso do que a média do rebanho, o atingimento do peso ideal ao abate poderá ocorrer em um espaço de tempo menor do que o sistema convencional de cria e terminação. Há um impacto direto nos rebanhos comerciais.

Para os frigoríficos a redução da idade ao abate eleva a qualidade da carne e eleva o giro na oferta de animais.

Maior produção de carne por hectare/ano

À medida que os animais gerados pelos cruzamentos dos touros jovens testados ganham um percentual de peso maior que o rebanho convencional, o número de arrobas de carne produzidas em um hectare (@/ha) será maior com a mesma quantidade de animais criados.

Nos frigoríficos, a oferta de animais mais pesados eleva a produtividade do trabalho e dos recursos de infraestrutura envolvidos no processamento da carne bovina, otimizando esses recursos.

Disseminação da melhoria genética no rebanho

Ao selecionar e identificar animais reprodutores superiores à média nacional, o TDTJ oferece, com fidedignidade, opção de inserir nos rebanhos comerciais uma genética mais apurada. Como o ciclo reprodutivo em um rebanho impele a uma alternância de reprodutores, evitando os efeitos indesejáveis de uma relação de parentesco entre pais e filhas, o descarte de reprodutores possibilita a aquisição por outros pecuaristas desses animais. Esses reprodutores descartados com um valor depreciado pela idade, ainda oferecem possibilidade de uma vida reprodutiva em propriedades rurais com menores condições de investimento. Esse aspecto promove a disseminação de uma genética superior pelo rebanho nacional de corte.

Disponibilização de animais superiores para coleta de sêmen

A monta natural possui limites até certo ponto restritos, quanto a geração de animais comerciais para abate. Um touro é capaz de cobrir entre 30 vacas por ano. As técnicas de inseminação artificial oferecem a possibilidade de amplificar enormemente a produção e o legado genético dos animais selecionados no TDTJ.

Quando um touro jovem é incorporado à coleta de sêmen, são coletadas, no mínimo 1.000 doses no primeiro e segundo ano. Caso os resultados de sua progênie sejam satisfatórios, as doses coletadas aumentam exponencialmente. Com isso, há uma ampliação dos benefícios gerados, incrementando a cadeia produtiva.

Além disso, as doses de sêmen podem ser transportadas para diferentes partes do país de um modo muito mais fácil e menos oneroso do que seria o transporte de um reprodutor. Isso propicia que o alcance espacial dos resultados obtidos no TDTJ chegue a locais distantes da origem desses reprodutores.

Melhoria das pastagens e da nutrição animal

A melhoria genética deve ser acompanhada de melhoria na qualidade e quantidade da alimentação do rebanho. Só assim os animais produzidos poderão expressar o ganho de peso esperado. A pecuária nacional está sedimentada pelo uso de pastagens e, em algumas situações, pela suplementação nutricional. Os produtos gerados pela utilização de touros jovens no rebanho demandam pastagens manejadas adequadamente e, em diversos casos, suplementos nutricionais. Para suprir essa demanda, o segmento de insumos da cadeia produtiva, notadamente, empresas de sementes e nutrição animal, sofre um impacto positivo para a produção e disponibilização de insumos

Sustentabilidade/consumidores

A somatória desses impactos, resultantes da utilização de animais selecionados no TDTJ, propicia uma redução na pressão pela abertura de novas áreas para a pecuária. Explorações pecuárias com maior produtividade tendem a ser mais sustentáveis.

A maior produção de carne no elo primário eleva a oferta para os consumidores, podendo ser um dos fatores de manutenção e estabilização de preços.

3. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS ECONÔMICOS E CUSTOS DA TECNOLOGIA

3.1. Avaliação dos Impactos Econômicos

Se aplica: **sim (X)**

não ()

A avaliação de TDTJ baseia-se na dinâmica de evolução de rebanho, com cada animal testado podendo gerar um determinado número de descendentes, em decorrência do método de reprodução ao qual for submetido.

Caso o touro selecionado seja destinado à monta natural, o que ocorre com a maioria dos animais selecionados, ele cobrirá 30 fêmeas. O Touro Jovem selecionado possui uma vida reprodutiva de 7 anos. Sendo assim, cada Touro poderá produzir 210 animais, ou produtos, durante sua vida reprodutiva.

Quando o animal é destinado à uma central de coleta de sêmen são coletados, no mínimo, 1.000 doses de sêmen por ano. Quando sua progênie apresenta desempenho de maior relevância, o número de doses coletada aumenta significativamente.

Comparativo das produções de touros de diferentes rebanhos

Para exemplificar a aplicação e funcionalidade da utilização de reprodutores testados geneticamente, foi realizada uma simulação econômica no qual foi levado em consideração o peso médio da raça Nelore ao sobreano (270,0 kg) no Brasil, o peso médio ao sobreano de touros comerciais Nelore PO (300,0 kg), o peso médio ao sobreano dos animais Nelore marca BRGN (339,0 kg) e o peso médio ao sobreano dos animais do Teste de Desempenho de Touros Jovens (TDTJ) da Embrapa da safra 2014/2015 (393,0 kg).

Assumindo-se um coeficiente de herdabilidade de 0,40 para peso aos 550 dias de idade e, multiplicando-a pela diferença entre a média das progênes de machos Nelore do rebanho nacional, a média das progênes de rebanhos comerciais Nelore PO (convencionais), a média do rebanho Nelore BRGN e a média dos animais Nelore participantes do Teste de Desempenho de Touros Jovens (TDTJ), foi possível obter uma superioridade de 11 kg, 15 kg e 49 kg/animal, respectivamente (Figura 1). Isto demonstra que machos oriundos e selecionados do rebanho Nelore BRGN e do TDTJ, tem resultado em progênes superiores em relação à média nacional e também superiores à média de rebanhos convencionais Nelore PO.

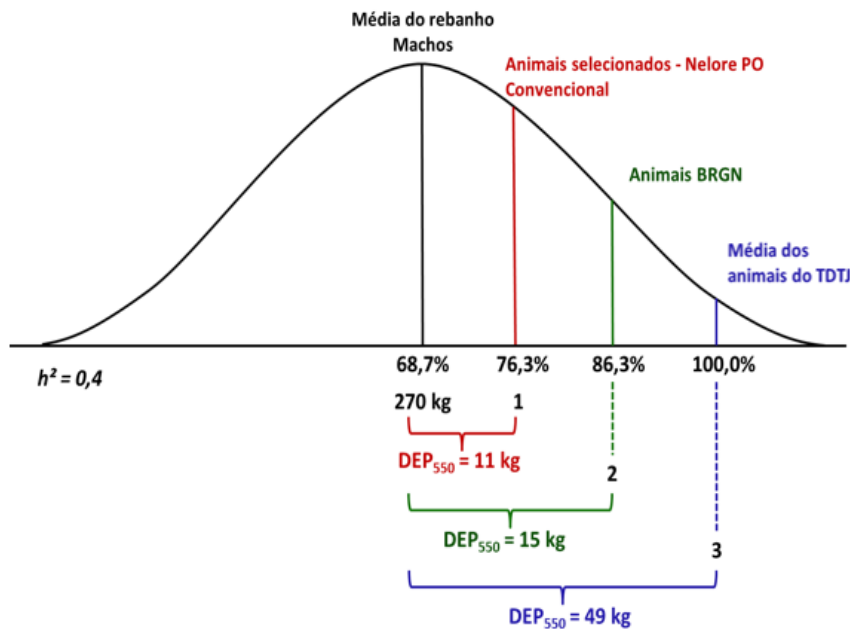


Figura 1. Comparativo de três critérios de escolha de reprodutores selecionados para peso ao sobreano.

Os cálculos dos impactos econômicos dos produtos gerados pelo TDTJ podem ser visualizados na tabela 1.

Tabela 1 – cálculo do benefício econômico gerado pelos produtos dos touros jovens no ano de 2019.

Touros testados em atividade em 2019	Touros em coleta	Touros em monta		Acréscimo de peso (KG)
569	7	562		578.987,22
	Vacas inseminadas	Vacas cobertas monta		
	7.000	22.480		
	Bezerros nascidos (Cab)	Bezerros nascidos (Cab)		Acréscimo de valor (R\$)
	5.145	18.726		6.175.863,72
	Garrote vendido (Cab)	Garrote vendido (Cab)		
	5.094	18.539		

O ano de 2019 somou 569 touros jovens em produção, sendo que 7 estavam em sistema de coleta de sêmen. Considerando uma taxa de prenhes de 85% para a monta natural e de 75% para a inseminação artificial, foram produzidos 23.871 animais. Com uma taxa de mortalidade de bezerros estimada em 2% e de mortalidade de garrotes em 1%, foram disponibilizados para o abate 23.633 cabeças.

O acréscimo de peso atribuído à melhoria genética imprimida pelos touros jovens testados, acarretou em um aumento de 578.987,22 quilos de carne. O incremento na receita, em decorrência desse acréscimo de carne, foi de R\$ 6.175.863,72, considerando um preço médio de arroba de R\$ 160,00.

Por se trata de uma tecnologia pecuária os benefícios não cessam no ano seguinte a sua implementação, como no caso de uma cultura agrícola anual. Existe um acúmulo das produções ao longo dos anos, ou seja, no ano de 2019 os touros em produção referem-se ao resultado dos TDTJ dos sete anos anteriores. Isso porque, como abordado anteriormente, um touro permanece em produção por sete anos.

3.1.1. Tipo de Impacto: Incremento de Produtividade

Se aplica: sim (X) não ()

Tabela A - Benefícios Econômicos por Incremento de Produtividade

Ano	Rendimento Anterior/UM	Rendimento Atual/UM	Preço Unitário R\$/UM	Custo Adicional R\$/UM	Ganho Unitário R\$/UM	Participação da Embrapa %	Ganho Líquido Embrapa R\$/UM	Área de Adoção (UM)	Benefício Econômico
	(A)	(B)	(C)	(D)	$E=[(B-A) \times C]-D$	(F)	$G=(E \times F)$	(H)	$I=(G \times H)$
2009					0,00	0%	0,00		0,00
2010					0,00	0%	0,00		0,00
2011					0,00	0%	0,00		0,00
2012					0,00	0%	0,00		0,00
2013					0,00	0%	0,00		0,00
2014					0,00	0%	0,00		0,00
2015					0,00	0%	0,00		0,00
2016					0,00	0%	0,00		0,00
2017					0,00	0%	0,00		0,00
2018					0,00	30%	44,40	17.739	783.092
2019					0,00	30%	50,46	22.243	1.023.015

3.1.2. Tipo de Impacto: Redução de Custos

Se aplica: sim () não (x)

Tabela B - Benefícios Econômicos por de Redução de Custos (Exemplo -2009/19)

Ano	Custos Anterior Kg/UM	Custo Atual Kg/UM	Economia Obtida R\$/UM	Participação da Embrapa %	Ganho Líquido Embrapa R\$/UM	Área de Adoção (UM)	Benefício Econômico
	(A)	(B)	$C=(A-B)$	(D)	$E=(C \times D)$	(F)	$G1=(E \times F)$
2009			0,00	0%	0,00		0,00
2010			0,00	0%	0,00		0,00
2011			0,00	0%	0,00		0,00
2012			0,00	0%	0,00		0,00
2013			0,00	0%	0,00		0,00
2014			0,00	0%	0,00		0,00
2015			0,00	0%	0,00		0,00
2016			0,00	0%	0,00		0,00
2017			0,00	0%	0,00		0,00
2018			0,00	0%	0,00		0,00
2019			0,00	0%	0,00		0,00

3.1.3. Tipo de Impacto: Expansão da Produção em Novas Áreas

Se aplica: sim () não (x)

Tabela C - Benefícios Econômicos devido a Expansão da Produção

Ano	Renda com Produto Anterior R\$	Renda com Produto Atual R\$	Renda Adicional Obtida R\$	Participação da Embrapa %	Ganho Líquido Embrapa R\$/UM	Área de Adoção (UM)	Benefício Econômico
	(A)	(B)	C=(B-A)	(D)	E=(Cx D)	(F)	G=(ExF)
2009			0,00	0%	0,00		0,00
2010			0,00	0%	0,00		0,00
2011			0,00	0%	0,00		0,00
2012			0,00	0%	0,00		0,00
2013			0,00	0%	0,00		0,00
2014			0,00	0%	0,00		0,00
2015			0,00	0%	0,00		0,00
2016			0,00	0%	0,00		0,00
2017			0,00	0%	0,00		0,00
2018			0,00	0%	0,00		0,00
2019			0,00	0%	0,00		0,00

3.1.4. Tipo de Impacto: Agregação de Valor

Se aplica: sim () não (x)

Tabela D - Benefícios Econômicos devidos à Agregação de Valor

Ano	Renda com Produto Anterior R\$	Renda com Produto Atual R\$	Renda Adicional Obtida R\$	Participação da Embrapa %	Ganho Líquido Embrapa R\$/UM	Área de Adoção (UM)	Benefício Econômico
	(A)	(B)	C=(B-A)	(D)	E=(Cx D)	(F)	G=(ExF)
2009			0,00	0%	0,00		0,00
2010			0,00	0%	0,00		0,00
2011			0,00	0%	0,00		0,00
2012			0,00	0%	0,00		0,00
2013			0,00	0%	0,00		0,00
2014			0,00	0%	0,00		0,00
2015			0,00	0%	0,00		0,00
2016			0,00	0%	0,00		0,00
2017			0,00	0%	0,00		0,00
2018			0,00	0%	0,00		0,00
2019			0,00	0%	0,00		0,00

3.1.5. Análise dos impactos econômicos

A introdução de touros jovens testados nos rebanhos impacta diretamente em uma maior produção de carne por cada animal gerado, considerando o sistema de produção utilizado pelo produtor. Sendo assim, em uma mesma área e com um mesmo número de animais, o pecuarista é

capaz de produzir um volume maior de arrobas para o abate. Cada touro jovem testado tem um desempenho esperado de, em média, 49 kg/cab acima da média nacional.

Os benefícios podem ser caracterizados pelo aumento da produtividade e, em uma análise inversa, na redução da necessidade de área para a produção. Analisando-se por esse ângulo, utiliza-se uma quantidade menor de área para produzir a mesma quantidade de carne. Esse resultado da tecnologia está aderente aos princípios da pecuária sustentável, já que reduz a pressão por abertura de novas áreas de pastagem para a pecuária.

Para se obter toda expressão genética dos animais produzidos é necessário que sejam adotados protocolos nutricionais e sanitários que permitam ao animal se desenvolver plenamente. Dessa forma, existe uma demanda maior por insumos pecuários para os sistemas que usam animais geneticamente superiores, principalmente os nutricionais. O custo é compensado pela maior produção por animal e por área (ha).

A participação da Embrapa na geração dessa tecnologia está estimada em 30%, principalmente porque o TDTJ está alicerçado na parceria com iniciativa privada e associações de produtores. Isso estimula a adoção e a disseminação dos resultados, além de fornecer continuidade ao longo dos anos.

3.2. Custos da Tecnologia

3.2.1. Estimativa dos Custos

Tabela 3.2.1.1. – Estimativa dos custos

Ano	Custos de Pessoal	Custeio de Pesquisa	Depreciação de Capital	Custos de Administração	Custos de Transferência Tecnológica	Total
2009	137.118,00	11.133,61	3.511,19	5.482,96	1.942,38	159.188,14
2010	124.985,65	12.572,95	3.965,11	6.191,79	2.193,49	149.908,99
2011	132.475,86	11.862,07	3.740,92	5.841,70	2.069,47	155.990,03
2012	128.677,83	12.212,19	3.851,34	6.014,12	2.130,55	152.886,04
2013	131.829,08	11.920,27	3.759,27	5.870,36	2.079,62	155.458,61
2014	134.185,13	11.710,97	3.693,27	5.767,29	2.043,11	157.399,77
2015	125.693,91	12.502,10	3.942,77	9.525,14	2.181,13	153.845,05
2016	129.829,17	12.103,89	3.817,18	6.723,51	2.111,66	154.585,41
2017	138.527,71	11.248,07	3.547,28	6.908,01	1.962,35	162.193,43
2018	129.891,31	12.098,10	3.815,36	7.964,60	2.110,65	155.880,02
2019	133.125,62	11.804,18	3.722,66	7.771,10	2.059,37	158.482,92

3.2.2. Análise dos Custos

A apropriação dos custos foi feita através da documentação da execução financeira das atividades do projeto a cargo da Embrapa, não considerando a expressiva participação de associações de criadores que patrocinam o projeto.

Custos de Pessoal: Foi considerado o tempo de dedicação (20% e 5%) de dois pesquisadores A, chegando-se a um custo anual médio na faixa dos R\$ 130.000,00, de acordo com os custos de mão obra horária publicado no BCA pelo departamento administrativo da Embrapa.

As despesas indiretas (Custeio de pesquisa, depreciação, custos administrativos, custos de transferência tecnológica foram calculadas em função dos Custos de Pessoal) de acordo com o Manual de Referências para elaboração do Balanço Social da Embrapa (Àvila et al.2008)

3.3. Análises de rentabilidade

Tabela 3.3.1: Análises de rentabilidade – taxa interna de retorno (TIR), a relação benefício/custo (B/C) e o valor presente líquido (VPL)

2009	1	159.188		-159.188
2010	2	149.909	520.344	370.435
2011	3	155.990	453.369	297.379
2012	4	152.886	546.104	393.218
2013	5	155.459	499.736	344.277
2014	6	157.400	306.394	148.994
2015	7	153.845	484.280	330.435
2016	8	154.585	181.454	26.869
2017	9	162.193	443.065	280.872
2018	10	155.880	783.092	627.212
2019	11	158.442	1.123.015	964.573

Taxa de juros (%)	VPL
4%	2.709.002
6%	2.665.217
8%	2.222.382
10%	1.926.698
12%	1.591.904
14%	1.334.591
16%	1.290.418
18%	1.103.744

	Custos	Benefícios
Taxa	6%	6%
VPL (R\$)	1.228.611	2.364.178
	Índice B/C	1,9
	TIR (%)	222,43%

Taxa Interna de Retorno TIR	Relação Benefício/Custo B/C (6%)	Valor Presente Líquido VPL (6%)
222,43%	1,90	R\$ 2.364.178,00

Para uma taxa de juros de 6% a.a., a tecnologia apresenta uma Taxa Interna de Retorno do investimento (TIR) de 222,43%, com um VPL de R\$ 2.364.178,00. Para cada real investido na tecnologia retorna R\$ 1.90. Para as taxas de juros variando de 4% a 18% os valores presentes líquidos (VPLS) permanecem positivos entre os valores de R\$ 1.103.744,00 e R\$ 2.709,002,00 evidenciando a viabilidade econômica do investimento realizado.

Podendo ser considerados modestos, tendo em vista o potencial de retorno que a tecnologia anuncia, estes números de receita proporcionada pelos benefícios calculados originam-se unicamente do ganho de peso. Havendo a perspectiva de objetivação de outros benefícios capazes de gerar excedente tais como coleta de sêmen, valorização do touro jovem pelo mérito genético e outros elementos de distinção, valorizáveis, que estariam demandando maior acurácia na apropriação desses excedentes pela análise.

3.4. Instituições envolvidas/parcerias

As instituições envolvidas com o TDTJ são a Embrapa Cerrados e Embrapa Arroz e Feijão, a Associação Goiana de Criadores de Zebu (AGCZ), a Fundação de Amparo a Pesquisa de Goiás (FAPEG), a Superintendência de Desenvolvimento do Centro-Oeste (SUDECO), o Fundo para o Desenvolvimento da Pecuária em Goiás (FUNDEDPEC) e a Associação Brasileira de Criadores de Zebu.

As fazendas participantes devem participar de algum programa de melhoramento genético reconhecido pelo Ministério da Agricultura e Abastecimento (MAPA).

4. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DE TECNOLOGIAS AGROPECUÁRIAS – AMBITEC-Agro

4.1. Impactos Ecológicos da Avaliação dos Impactos

Tabela 4.1.1: Impactos ecológicos – aspecto eficiência tecnológica

Critérios	Se aplica (Sim/Não)	Média Tipo 1 (*)	Média Tipo 2 (**)	Média Geral
1. Mudança no uso direto da terra	Sim	-	1,25	
2. Mudança no uso indireto da terra	Sim	-	0,05	
3. Consumo de água	Sim	-	-1	
4. Uso de insumos agrícola	Sim	-	-0,5	
5. Uso de insumos veterinários e matérias-primas	Sim	-	-5,7	
6. Consumo de energia	Não	-	-	
7. Geração própria, aproveitamento, reuso e autonomia	Não	-	-	
8. Emissões à atmosfera	Sim	-	1,52	
9. Qualidade do solo	Sim	-	3,5	
10. Qualidade da água	Não	-	-	
11. Conservação da biodiversidade e recuperação ambiental	Sim	-	0,24	

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

Com base nos valores apresentados na Tabela 4.1.1, descreva e comente os resultados obtidos ao analisar qualitativamente os indicadores do aspecto eficiência tecnológica.

O aspecto da eficiência tecnológica com índice médio de 0,03, é influenciado negativamente pelos critérios de uso de insumos veterinários, consumo de água, uso de insumos agrícolas. Embora os resultados reflitam o caráter declaratório de produtores envolvidos, esses aspectos devem ser ponderados em função do desempenho elevado e dos resultados alcançados, cabendo uma análise posterior mais detalhada.

As influências positivas vêm da melhoria da qualidade do solo, reduções das emissões de metano na atmosfera, e mudanças diretas e indiretas no uso da terra. O touro jovem selecionado apresenta o aspecto de estar pronto em 24 meses ao passo que o touro convencional é finalizado em 36 meses o que representa menos 12 meses sem pressão no solo por pastejo, e emissões de metano. Outro aspecto é que a tecnologia do touro jovem se enquadra dentro da concepção dos sistemas integrados de produção e de recuperação de pastagens degradadas.

4.2. Impactos Socioambientais da Avaliação dos Impactos

Tabela 4.2.1: Impactos socioambientais – aspecto respeito ao consumidor

Critérios	Se aplica (Sim/Não)	Média Tipo 1 (*)	Média Tipo 2 (**)	Média Geral
12. Qualidade do produto	Sim	-	1,65	
13. Capital social	Sim	-	1,57	
14. Bem-estar e saúde animal	Sim	-	8,55	

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

A tecnologia do touro jovem por apresentar um produto com genética superior comprovada em testes vem a ser um acréscimo de qualidade às relações de consumo e valorização do consumidor. A vertente de consumo que foca na obtenção de alimentos produzidos de maneira sustentável tem na produção pecuária seu grande alvo. Contudo, produzir de maneira

racionalmente adequada por meio de animais com genética superior e manejo melhorado, enfraquece essa argumentação negativa.

O ganho de peso vem influenciar positivamente a oferta de carne, gerando uma pressão declinante dos preços reais de carne abrindo espaço para o acesso ao produto (proteína animal) às camadas de renda mais baixa da população.

Os leilões de touros jovens representam oportunidade de encontro entre vários grupos sócio profissionais e consumidores, para a comercialização de outros produtos do agro, stands de concessionárias de automóveis e de máquinas agrícolas. Agropecuaristas de estados mais distantes são atraídos pelos leilões como momento de lazer que se tornam úteis pela oportunidade de negócios e conhecimentos de inovações sob a forma de serviços para as atividades intra porteira.

O processo de seleção para o teste de touro jovem é um procedimento que pressupõe as infraestruturas físicas, sanitárias, condições alimentares, etc. Seja porque é condição para os parâmetros de desempenho exigidos, seja pela observância aos critérios da legislação relativa aos animais como sujeito de direitos, o que reflete a média geral de 3,92 para este aspecto.

Tabela 4.2.2: Impactos socioambientais – aspecto trabalho/emprego

Critérios	Se aplica (Sim/Não)	Média Tipo 1 (*)	Média Tipo 2 (**)	Média Geral
15. Capacitação	Sim	-	6,65	6,65
16. Qualificação e oferta de trabalho	Sim	-	0,65	0,65
17. Qualidade do emprego/ocupação	Sim	-	0,69	0,69
18. Oportunidade, emancipação e recompensa equitativa entre gêneros, gerações e etnias	Não	-	-	-

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

O indicador do aspecto trabalho/emprego apresenta o índice total de 1,99 de onde o seu aspecto mais forte é a capacitação (6,65) tanto de gestores quanto de operadores, considerada a tecnificação que a pesquisa proporciona.

Tabela 4.2.3: Impactos socioambientais – aspecto renda

Critérios	Se aplica (Sim/Não)	Média Tipo 1 (*)	Média Tipo 2 (**)	Média Geral
19. Geração de Renda do estabelecimento	Sim	-	2,4	2,4
20. Valor da propriedade	Sim	-	11,05	11,05

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

Como já foi assinalado anteriormente, a tecnologia gera a necessidade de toda uma base física da fazenda com elevação de qualidade o que resulta na valorização da propriedade agrícola daí o índice de 11,05 que é atribuído ao valor da propriedade (fazenda e animais).

Já a geração de renda do estabelecimento é aumentada devido ao aumento de oferta de carne originada pelo ganho de peso dos animais.

Tabela 4.2.4: Impactos socioambientais – aspecto saúde

Critérios	Se aplica (Sim/Não)	Média Tipo 1 (*)	Média Tipo 2 (**)	Média Geral
21. Segurança e saúde ocupacional	Sim	-	0,00	0,00
22. Segurança alimentar	Sim	-	0,78	0,78

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

A tecnologia reforça os aspectos de garantia de produção e quantidade de carne, como citado anteriormente.

Tabela 4.2.5: Impactos socioambientais – aspecto gestão e administração

Critérios	Se aplica (Sim/Não)	Média Tipo 1 (*)	Média Tipo 2 (**)	Média Geral
23. Dedicção e perfil do responsável	Sim	-	9,3	9,3
24. Condição de comercialização	Sim	-	4,25	4,25
25. Disposição de resíduos	Não	-	-	-
26. Gestão de insumos químicos	Não	-	-	-
27. Relacionamento institucional	Sim	-	6,5	6,5

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

A tecnologia exige maior dedicação do responsável através de mais tempo para a atividade, demandando mais engajamento familiar, uso de sistema contábil e planejamento das atividades. Melhora a situação comercial pelas maiores possibilidades de venda direta, cooperada ou antecipada. Favorece a utilização de assistência técnica e filiação tecnológica nominal.

4.3. Índices parciais de Impacto Socioambiental

Tipo de Impacto	Média Tipo 1	Média Tipo 2	Média Geral
Índice de Impacto Econômico	-	4,14	4,14
Índice de Impacto Social	-	2,78	2,78
Índice de Impacto Ambiental	-	0,42	0,42

4.4. Índice de Impacto Socioambiental

Tabela 4.3.1: Análise dos Resultados

Média Tipo 1	Média Tipo 2	Média Geral
--------------	--------------	-------------

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

A tecnologia do touro jovem por apresentar um produto com genética superior comprovada em testes vem a ser um acréscimo de qualidade às relações de consumo e valorização do consumidor. O ganho de peso por influenciar positivamente a oferta de carne, gerando uma pressão declinante dos preços reais de carne, abre espaço para o acesso ao produto (proteína animal) pelas camadas de renda mais baixa da população.

A interação entre os atores participantes do TDTJ e os pecuaristas usuários, ou seja, que adquiriram os touros testados, é fator relevante nesse elo da cadeia produtiva. Comumente a interação e agregação social no setor primário é baixa.

O processo de seleção para o teste de touro jovem é um procedimento que pressupõe as infra estruturas físicas, sanitárias, condições alimentares, etc. Seja porque é condição para os parâmetros de desempenho exigidos, seja pela observância aos critérios da legislação relativa aos animais como sujeito de direitos, o que reflete a média geral de 3,92 para este aspecto

O indicador do aspecto trabalho/emprego apresenta o índice total de 1,99 de onde o seu aspecto mais forte é a capacitação (6,65) tanto de gestores quanto de operadores, considerada a tecnificação que a pesquisa proporciona.

Como já foi assinalado anteriormente, a tecnologia gera a necessidade de toda uma base física da fazenda com elevação de qualidade o que resulta na valorização da propriedade agrícola daí o índice de 11,05 que é atribuído ao valor da propriedade (fazenda e animais).

Já a geração de renda do estabelecimento é aumentada devido ao aumento de oferta de carne originada pelo ganho de peso dos animais. A tecnologia reforça os aspectos de garantia de produção e quantidade de carne.

4.4. Impactos sobre o Emprego

Tabela 4.4.1: Número de empregos gerados (Exemplo – 2009/2019)

Ano	Emprego adicional por unidade de área (A)	Área adicional (B)	Não se aplica	Quantidade de emprego gerado C= (AXB)
2009				
2010				
2011				
2012				
2013				
2014				
2015				
2016				
2017				
2018				
2019				

5. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS NO DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL

5.1. Capacidade relacional

Tabela 5.1.1: Impactos na capacidade relacional – aspecto relações de equipe/rede de pesquisa

Critérios	Se aplica (Sim/Não)	Média Tipo 1 (*)	Média Tipo 2 (**)	Média Geral
1. Diversidade de especialidades				
2. Interdisciplinaridade (coautorias)				
3. <i>Know-who</i>				
4. Grupos de estudo				
5. Eventos científicos				
6. Adoção metodológica				

*Tipo 1 - Especialista (desenvolvedor da tecnologia). **Tipo 2 – Equipe de projeto

Tabela 5.1.2: Impactos na capacidade relacional – aspecto relações com interlocutores

Critérios	Se aplica (Sim/Não)	Média Tipo 1 (*)	Média Tipo 2 (**)	Média Geral
7. Diversidade				
8. Interatividade				
9. <i>Know-who</i>				
10. Fontes de recursos				
11. Redes comunitárias				
12. Inserção no mercado				

*Tipo 1 - Especialista (desenvolvedor da tecnologia). **Tipo 2 – Equipe de projeto

5.2. Capacidade científica e tecnológica

Tabela 5.2.1: Impactos na capacidade científica e tecnológica – aspecto instalações

Critérios	Se aplica (Sim/Não)	Média Tipo 1 (*)	Média Tipo 2 (**)	Média Geral
13. Infraestrutura institucional				
14. Infraestrutura operacional				
15. Instrumental operacional				
16. Instrumental bibliográfico				
17. Informatização				
18. Compartilhamento da infraestrutura				

*Tipo 1 - Especialista (desenvolvedor da tecnologia). **Tipo 2 – Equipe de projeto

Tabela 5.2.2: Impactos na capacidade científica e tecnológica – aspecto recursos do projeto

Critérios	Se aplica (Sim/Não)	Média Tipo 1 (*)	Média Tipo 2 (**)	Média Geral
19. Infraestrutura (ampliação)				
20. Instrumental (ampliação)				
21. Instrumental bibliográfico (aquisição)				
22. Contratações				
23. Custeios				

*Tipo 1 - Especialista (desenvolvedor da tecnologia). **Tipo 2 – Equipe de projeto

5.3. Capacidade organizacional

Tabela 5.3.1. - Impactos na capacidade organizacional – aspecto equipe/rede de pesquisa

Critérios	Se aplica (Sim/Não)	Média Tipo 1 (*)	Média Tipo 2 (**)	Média Geral
24. Custos e treinamentos				
25. Experimentos, avaliações, ensaios				
26. Bancos de dados, plataformas de informação				
27. Participação em eventos				
28. Organização de eventos				
29. Adoção de sistemas de gestão				

*Tipo 1 - Especialista (desenvolvedor da tecnologia). **Tipo 2 – Equipe de projeto

Tabela 5.3.2. - Impactos na capacidade organizacional – aspecto transferência/extensão

Critérios	Se aplica (Sim/Não)	Média Tipo 1 (*)	Média Tipo 2 (**)	Média Geral
30. Cursos e treinamentos				
31. Número de participantes				
32. Unidades demonstrativas				
33. Exposições na mídia/artigos de divulgação				
34. Projetos de extensão				
35. Disciplinas de graduação e pós-graduação				

*Tipo 1 - Especialista (desenvolvedor da tecnologia). **Tipo 2 – Equipe de projeto

5.4. Produtos de P&D

Tabela 5.4.1. - Impactos nos produtos de P&D – aspecto produtos de P&D

Critérios	Se aplica (Sim/Não)	Média Tipo 1 (*)	Média Tipo 2 (**)	Média Geral
36. Apresentação em congressos				
37. Artigos indexados				
38. Índices de impacto (WoS)				
39. Teses e dissertações				
40. Livros/capítulos, boletins, etc.				

*Tipo 1 - Especialista (desenvolvedor da tecnologia). **Tipo 2 – Equipe de projeto

Tabela 5.4.2. - Impactos nos produtos de P&D – aspecto produtos tecnológicos

Critérios	Se aplica (Sim/Não)	Média Tipo 1 (*)	Média Tipo 2 (**)	Média Geral
41. Patentes/registros				
42. Variedades/linhagens				
43. Práticas metodológicas				
44. Produtos tecnológicos				
45. Marcos regulatório				

*Tipo 1 - Especialista (desenvolvedor da tecnologia). **Tipo 2 – Equipe de projeto

5.5. Índice de Impacto no desenvolvimento institucional

Tabela 5.2.1: Análise dos resultados

Média Tipo 1	Média Tipo 2	Média Geral
--------------	--------------	-------------

*Tipo 1 - Especialista (desenvolvedor da tecnologia). **Tipo 2 – Equipe de projeto

6. CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Teste de Desempenho de Touros Jovens (TDTJ) realizado pela Embrapa Cerrados / Arroz e Feijão em parceria com a Associação Goiana de Criadores de Zebu (AGCZ) tem o objetivo de avaliar o desempenho animal e a contribuição do componente genético em sistemas Integrados de culturas anuais e pastagens.

Durante o teste são avaliados touros jovens de raças zebuínas, mais especificamente da raça Nelore, com o intuito de identificar animais superiores em ganho de peso, rendimento de carcaça e reprodução sendo um teste consagrado na região Centro-Oeste pela seriedade e qualidade do trabalho.

O benefício econômico, até o presente momento traduzido em valor pela análise, é o ganho de peso: A melhoria genética que o touro jovem testado transmite aos seus filhos e descendentes (produtos), resulta em um ganho de peso superior do que a média nacional e, também a média de rebanhos controlados como foi apresentado na Figura 1. O ganho líquido que o investimento feito pela Embrapa faz na tecnologia proporciona um ganho R\$ 50,46 por cabeça. Como cada cabeça (ou unidade animal) ocupa, nesse sistema, em média 01 hectare, considera-se que a adoção esteja dispersa em área de 22.243 ha no território nacional, importando num valor preliminar de R\$ 1.023.015,21.

Para uma taxa de juros de 6% a.a., a tecnologia apresenta uma Taxa Interna de Retorno do investimento (TIR) de 222,43%, com um VPL de R\$ 2.364.178,00. Para cada real investido na tecnologia retorna R\$ 1.90. Para as taxas de juros variando de 4% a 18% os valores presentes líquidos (VPLS) permanecem positivos entre os valores de R\$ 1.103.744,00 e R\$ 2.709,002,00 evidenciando a viabilidade econômica do investimento realizado.

Podendo ser considerados modestos, tendo em vista o potencial de retorno que a tecnologia anuncia, estes números de receita proporcionada pelos benefícios calculados originam-se unicamente do ganho de peso.

Nesse segundo ano de elaboração, o relatório de impacto do TDTJ agregou novos aspectos sobre a tecnologia. Considerando a complexidade peculiar, há a perspectiva de objetivação de outros benefícios capazes de gerar excedente tais como coleta de sêmen, valorização do touro jovem pelo mérito genético e outros elementos de distinção, valorizáveis, que estariam demandando maior acurácia na apropriação desses excedentes pela análise.

7. FONTE DE DADOS

Tabela 7.1: Número de consultas realizadas por município

Municípios	Estado	Produtor Familiar		Produtor Patronal		Total
		Pequeno	Médio	Grande	Comercial	
Goiânia	GO				4	4
Total						

Nota: Pode-se acrescentar linhas à Tabela 7.1, caso haja necessidade.

Foram entrevistados pecuaristas que participam do Teste de desempenho de touros jovens como fornecedores de touros jovens para teste e adquirentes de touros jovens testados para seus rebanhos comerciais.

Nas entrevistas estiveram presentes, além dos pecuaristas, membros da equipe de execução do TDTJ. Para o próximo ciclo de avaliação de impacto, pretende-se entrevistar um número maior de participantes do processo, por meio de entrevistas durante o Leilão anual de venda de touros jovens.

Tabela 7.2: Número de consultas realizadas para o desenvolvimento institucional

Instituição	Estado	Município	Função	Total
Total				

8. BIBLIOGRAFIA

ÀVILA, A. F. D.; RODRIGUES, G. S.; VEDOVOTO G. L.; Avaliação dos impactos de tecnologias geradas pela Embrapa : metodologia de referência / editores técnicos, Antonio Flavio Dias Avila, Geraldo Stachetti Rodrigues, Graciela Luzia Vedovoto. - Brasília, DF : Embrapa Informação Tecnológica, 2008. 189 p. ; 16 X 22 cm. ISBN 978-85-7383-420-8.

OLIVEIRA, B. F, et al., Estimativas de parâmetros genéticos para as características consideradas no índice bioeconômico (MGTe) do programa de melhoramento Nelore Brasil. XII Simpósio Brasileiro de melhoramento animal, Ribeirão Preto: SP, 2017.

FARIA, C. U. et al., Avaliação do componente genético na expressão fenotípica de características produtivas de bovinos nelore submetidos à prova de desempenho. Ciência Animal Brasileira, Goiânia, v.18, 1-9. 2017. DOI <http://dx.doi.org/10.1590/1809-6891v18e-30528>

BRUNES, L. C.; MAGNABOSCO, C. U., LOPES, F. B., OLIVEIRA e COSTA, M. F., MAMEDE, M. M. S. Variabilidade genética nos testes de desempenho de touros jovens conduzidos na Embrapa Arroz e Feijão. VIII Seminário Jovens Talentos. Embrapa Arroz e feijão, 2014.

9. 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.).

Tabela 9.1: Equipe do centro responsável pela elaboração do relatório de avaliação de impactos

Membro da equipe	Função
Tito Carlos Rocha de Sousa	Analista A
Carlos Eduardo Silva Santos	Analista A

Tabela 9.2: Colaboradores do processo de elaboração do relatório de avaliação de impactos

Colaborador	Instituição