



RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS DE TECNOLOGIAS GERADAS PELA EMBRAPA

Nome da tecnologia: Panicum maximum cv. Mombaça

Ano de avaliação da tecnologia: 2019

Unidade: Embrapa Gado de Corte e Embrapa Acre

Responsável pelo relatório: Fernando Paim Costa

Campo Grande, MS, janeiro de 2020

RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS DAS TECNOLOGIAS GERADAS PELA EMBRAPA

1. IDENTIFICAÇÃO DA TECNOLOGIA

1.1. Nome/Título

Panicum maximum cv. Mombaça

1.2. Eixos de Impacto do VI Plano Diretor da Embrapa

Eixo de Impacto do VI PDE	
x	Avanços na busca da Sustentabilidade Agropecuária
	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 capim Mombaça (*Panicum maximum* cv. Mombaça) é uma alternativa para áreas de solo com maior fertilidade, sendo indicada na diversificação das pastagens em sistemas intensivos de produção animal para corte ou leite e, mais recentemente, em sistemas de integração lavoura-pecuária (ILP). O Mombaça também tem sido usado em substituição ao capim Marandu, em áreas de ocorrência de morte deste capim, bem como ao capim Tanzânia, que tem apresentado problemas nos últimos anos, como a suscetibilidade ao fungo *Bipolaris maydis*.

1.4. Ano de Início da geração da tecnologia: 1982

1.5. Ano de Lançamento: 1993

1.6. Ano de Início da adoção: 1994

1.7. Abrangência da adoção:

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

1.8. Beneficiários

Os principais beneficiários da tecnologia são os pecuaristas de corte, ganhando espaço também em sistemas de integração lavoura/pecuária e na pecuária de leite. As empresas que comercializam sementes são beneficiários diretos, pois oferecem aos clientes produtos diversificados. As empresas que vendem fertilizantes e/ou corretivos também contabilizam ganhos, dado que esta tecnologia requer maior nível de fertilidade para expressar seu potencial.

2. IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS NA CADEIA PRODUTIVA

A cadeia da carne bovina possui posição de destaque no contexto do agronegócio brasileiro, ocupando vasta área do território nacional e respondendo pela geração de emprego e renda de milhões de brasileiros. A cadeia como um todo movimenta em torno de US\$ 167,8 bilhões/ano, gera 7 milhões de empregos, US\$ 16,5 bilhões de impostos agregados e tem faturamento de US\$ 42 bilhões para os frigoríficos. Os principais agentes da cadeia produtiva da carne bovina são os fornecedores de insumos (nutrição animal, genética, produtos veterinários, fertilizantes e sementes), os produtores rurais, os frigoríficos, as transportadoras, a distribuição (atacado e varejo) e o consumidor final.

O rebanho brasileiro é o segundo maior rebanho do mundo, respondendo por 18% do efetivo mundial, atrás apenas da Índia. Segundo o MAPA (2019), em 2018, o rebanho bovino atingiu 214 milhões de cabeças. A maior concentração do rebanho ocorre na região Centro-Oeste (36,8%), com destaque para Mato Grosso e Mato Grosso Sul, que juntos detinham 26,7% do efetivo nacional. Existem 159,5 milhões de hectares de pastagens, das quais 112 milhões são cultivadas, e apresentam uma taxa de ocupação de 0,9 cabeça/hectare. Quanto ao abate anual de animais, o volume, em 2018, foi de 31,9 milhões de cabeças. Em 2019, o volume total de produção foi de aproximadamente 10 milhões de toneladas de equivalente carcaça (ABIEC, 2019), das quais 1,85 milhão de toneladas foi exportada, gerando receitas da ordem de US\$ 7,6 milhões. Atualmente, o Brasil é o segundo maior produtor mundial, responsável por 16,3% da produção global, atrás dos Estados Unidos, com 19,2%.

Outros beneficiários são setores à montante e à jusante da produção primária. No setor de insumos, o segmento de sementes de forrageiras merece destaque dado o crescimento da comercialização interna e da exportação de sementes, apesar da alta informalidade do setor. O Mombaça participa fortemente desses mercados, com exportações estimadas em torno de 10% da produção. No segmento de fertilizantes, do qual a cultivar é demandante, observa-se baixa diferenciação dos produtos. Estes, no entanto, passaram a ser recentemente incorporados ao processo produtivo, dado o incremento na utilização de sementes forrageiras de melhor qualidade e mais exigentes em termos de fertilidade.

No setor de serviços, as consultorias especializadas em intensificação da produção pecuária se beneficiam dessa cultivar, pois oferecem aos clientes pacotes tecnológicos para seu estabelecimento e manejo. Serviços de apoio a decisão por meio de aplicativos, tais como o Pasto Certo, desenvolvido pela Embrapa Gado de Corte e pela Unipasto, ou o Gerente de Pasto, contribuem para a disseminação da cultivar ao mesmo tempo que se beneficiam dela.

3. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS ECONÔMICOS E CUSTOS DA TECNOLOGIA

3.1. Avaliação dos Impactos Econômicos

3.1.1. Tipo de Impacto: Incremento de Produtividade

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	Benefício Econômico
	(A)	(B)	(C)	(D)	$E=[(B-A) \times C]-D$	(F)	$G=(E \times F)$	(H)	$I=(G \times H)$
2009	300	500,00	3,93	0,00	786,54	60%	471,92	8.219.355	3.878.892.070,11
2010	300	500,00	4,14	0,00	828,79	60%	497,27	4.796.979	2.385.410.396,21
2011	300	500,00	3,93	0,00	785,96	60%	471,58	4.698.329	2.215.627.305,76
2012	300	500,00	3,87	0,00	773,20	60%	463,92	4.697.411	2.179.212.052,83
2013	300	500,00	3,87	0,00	774,97	60%	464,98	4.900.034	2.278.423.826,36
2014	300	500,00	4,29	0,00	858,49	60%	515,09	4.891.029	2.519.337.923,11
2015	100	270,00	4,80	193,34	622,21	60%	373,33	5.266.363	1.966.083.349,99
2016	100	270,00	5,08	173,81	690,27	60%	414,16	5.581.965	2.311.850.934,67
2017	100	270,00	4,93	176,32	661,68	60%	397,01	5.992.568	2.379.089.887,35
2018	100	270,00	4,63	162,38	624,22	60%	374,53	6.259.690	2.344.454.193,18
2019	100	270,00	4,93	183,33	654,43	60%	392,66	6.549.452	2.571.697.608,13

3.1.2. Tipo de Impacto: Redução de Custos

Se aplica: sim () não (x)

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

Se aplica: sim () não (x)

3.1.4. Tipo de Impacto: Agregação de Valor

Se aplica: sim () não (x)

3.1.5. Análise dos impactos econômicos

A complexidade do cômputo dos impactos econômicos, aqui descrita, é decorrente da natureza da exploração pecuária, que conta com pastagens perenes e semi-perenes, em sistemas solteiros, consorciados, e/ou integrados, rotacionados ou contínuos, exploradas com diferentes categorias animais. As estimativas derivam de simplificações dessa realidade complexa, baseadas em pressupostos estabelecidos a partir da experiência da equipe de trabalho, aprimoradas pelas contribuições de especialistas, produtores e outros “stakeholders” da cadeia produtiva da pecuária de corte.

Para estimar o ganho unitário, considerou-se o ganho de peso animal adicional proporcionado por essa cultivar, primeiro em substituição ao capim Colômbio, até o ano de 2014, e, a partir de 2015, em relação à Braquiária. O custo mostrado na Tabela A é o gasto adicional necessário para implantar o Mombaça, em relação à Braquiária (pacotes tecnológicos diferentes), dividido pela vida útil de seis anos, definida em painel de especialistas.

Para o preço do produto (média do preço do boi e da vaca gorda) e dos insumos envolvidos na análise, usou-se a média móvel relativa aos últimos três anos. Todos os preços são reais, expressos para o ano-base 2019 via IGP-DI da Fundação Getúlio Vargas.

Para estimar a área de adoção, considerou-se a produção de sementes, as perdas por estocagem e a quebra no plantio, além da exportação (10%). Com o total disponível para o

mercado nacional, aplicou-se uma taxa de semeadura média de 9 kg/ha de sementes comerciais (35% de VC), obtendo-se então a área plantada anualmente com a cultivar. Como se estimou a vida útil dessa forrageira em seis anos (em média), as áreas vão se acumulando nesse período e, a partir daí, computou-se o saldo anual, levando em conta as novas áreas estabelecidas com a gramínea e as áreas que chegaram ao fim da vida útil. Para estas últimas, considerou-se ainda que 15% eram replantadas com a mesma cultivar, de modo que apenas 85% daquelas áreas foram de fato descontadas do saldo anual.

Como citado anteriormente, o ganho econômico proporcionado pela Embrapa foi calculado com base na diferença de ganho de peso animal proporcionado pelo uso do capim Mombaça, em média de 270 kg de peso vivo/ha/ano (9,2 @), em comparação àquele gerado pelo capim braquiária, cuja média é de 100 kg de peso vivo/ha/ano.

A participação da Embrapa no desenvolvimento do produto, da ordem de 60%, implica em um benefício econômico que supera a cifra de 2 bilhões de reais. Esse montante altamente expressivo se explica pela grande área formada, acumulada ao longo dos anos de plantio dessa forrageira perene, estimada em 6,5 milhões de hectares atualmente.

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
1982	461.911	33.212	7.284	72.281	-	574.688
1983	461.911	33.212	7.284	72.281	-	574.688
1984	461.911	33.212	7.284	72.281	-	574.688
1985	461.911	33.212	7.284	72.281	-	574.688
1986	461.911	33.212	7.284	72.281	3.280	577.968
1987	461.911	33.212	7.284	72.281	3.280	577.968
1988	461.911	33.212	7.284	72.281	3.280	577.968
1989	461.911	33.213	7.284	72.281	3.280	577.969
1990	461.912	33.213	7.284	72.281	3.280	577.970
1991	461.912	33.213	7.284	72.281	3.280	577.970
1992	461.912	33.213	7.284	72.281	3.280	577.970
1993	461.912	33.213	7.284	72.280	3.281	577.970
					Total:	R\$ 6.922.506

3.2.2. Análise dos Custos

Os custos de geração da tecnologia foram calculados para o período de 1982 a 1993. Para tanto, foram levantados dados de projetos das redes de melhoramento genético de cultivares do gênero *Panicum* e projetos de manejo de pastagem. Inicialmente, os projetos englobaram 426 acessos apomíticos e 411 plantas sexuais, dos quais quatro cultivares se originaram, inclusive o capim Mombaça. Os custos do Programa de Melhoramento Genético das cultivares do gênero *Panicum* foram então rateados por estas cultivares, incluindo todos os custeios de pesquisa e de pessoal no período de desenvolvimento destes produtos. Este último inclui os salários e encargos dos pesquisadores, proporcional à dedicação ao projeto (% de tempo dedicado) e bolsistas, ao longo dos anos. Os custos de administração foram obtidos a partir dos balancetes fornecidos pelo SOF, onde consta o custo da unidade. Já os custos de transferência de tecnologia (TT) foram considerados a partir de 1986, como pode ser visto na Tabela 3.2.1.1. Em termos de custos totais, expressos em reais de 2019, o capim Mombaça consumiu cerca de 6,9 milhões de reais.

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)

Taxa Interna de Retorno TIR	Relação Benefício/Custo B/C (6%)	Valor Presente Líquido VPL (6%)
62,43%	2.864,53	R\$ 13.897.130.140,54

O custo de geração, de R\$ 6,9 milhões, quando comparados aos benefícios gerados pela cultivarsomente no ano de 2019, em torno de R\$ 2,5 bilhões, justifica plenamente o seu lançamento e atesta o sucesso desta tecnologia que resultou em um valor presente líquido superior a 13 bilhões de reais, para uma TIR de 62%. Mais uma vez, vale comentar que a grandeza desses números resulta do efeito direto da tecnologia e da grande área acumulada ao longo do tempo de utilização (25 anos) do capim Mombaça.

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			1,80
2. Mudança no uso indireto da terra	Sim			2,50
3. Consumo de água	Sim			-2,50
4. Uso de insumos agrícola	Sim			-5,50
5. Uso de insumos veterinários e matérias-primas	Sim			-3,50
6. Consumo de energia	Sim			-1,50
7. Geração própria, aproveitamento, reuso e autonomia	Sim			0,00
8. Emissões à atmosfera	Sim			-2,50
9. Qualidade do solo	Sim			-5,00
10. Qualidade da água	Sim			0,00
11. Conservação da biodiversidade e recuperação ambiental	Sim			0,00

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

A maior exigência em nutrientes, do capim Mombaça, e o aumento da capacidade de suporte e conseqüente maior lotação dos pastos, exigem uma maior frequência na aplicação de insumos agrícolas e veterinários, e maior uso de energia. A intensificação do sistema de produção, possibilitando a redução da idade de abate, incentivou um maior uso de suplementos alimentares. O aumento dos rebanhos, decorrente da maior produtividade dos pastos, levou a um maior consumo de água para dessedentação.

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			0,00

13. Capital social	Sim	5,00
14. Bem-estar e saúde animal	Sim	1,00

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

A difusão da nova forrageira exigiu programas de transferência de conhecimentos, favorecendo a ampliação do capital social. A maior oferta de forragem de maior valor nutritivo propiciou aos animais o acesso a alimento de qualidade.

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			2,75
16. Qualificação e oferta de trabalho	Sim			0,60
17. Qualidade do emprego/ocupação	Não			0,00
18. Oportunidade, emancipação e recompensa equitativa entre gêneros, gerações e etnias	Não			0,00

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

Uma maior demanda por técnicas de plantio e manejo mais refinadas do capim Mombaça reforçou a necessidade de maior capacitação de pessoas. A intensificação da pecuária em virtude da adoção deste capim tem resultado em crescente demanda por incorporação de mão-de-obra permanente para a lida do gado e manejo das pastagens (braçal), além de exigir melhor nível técnico gerencial.

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			2,00
20. Valor da propriedade	Sim			1,25

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

O impacto do capim Mombaça sobre a renda da propriedade rural se deu principalmente em função do melhor desempenho animal, o que acarretou em maior receita e maior giro do capital. Com relação à diversidade da renda, mesmo que restrita às atividades agropecuárias, o capim Mombaça tem propiciado aos pecuaristas trabalhar com outras criações tais como o gado leiteiro, a caprinocultura e a ovinocultura, além da integração lavoura-pecuária. Outro aspecto relevante é a utilização desta forrageira por pequenos produtores de leite em substituição ao capim elefante, viabilizando a produção familiar. No outro lado da cadeia produtiva, a produção de sementes deste capim garantiu a diversas famílias o seu sustento, representando também importante fonte de renda.

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			-3,50
22. Segurança alimentar	Sim			4,50

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

A intensificação da produção, com maior uso de insumos, aumentou a exposição a agentes químicos, segundo a percepção dos usuários, requerendo maiores cuidados com a segurança e saúde ocupacional. Por outro lado, o aumento da produção elevou a segurança alimentar,

reduzindo os riscos de desabastecimento, de forma que o índice integrado relativo à saúde alcançou um valor positivo de 0,5.

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			7,50
24. Condição de comercialização	Sim			1,25
25. Disposição de resíduos	Sim			0,00
26. Gestão de insumos químicos	Sim			5,00
27. Relacionamento institucional	Sim			3,75

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

Dado o maior nível tecnológico da cultivar Mombaça, especialmente quando manejada em sistemas mais intensivos, maior é a demanda por capacitação dos que com ela trabalham, principalmente dos técnicos. Assim há um efeito multiplicador, incrementando a necessidade de assistência técnica nas fazendas e maior preparo dos gerentes.

4.3. Índice de Impacto Socioambiental

Tabela 4.3.1: Análise dos Resultados

Média Tipo 1	Média Tipo 2	Média Geral
-	-	0,33

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

O impacto social do *Panicum maximum* cv. Mombaça tem se dado em diferentes elos da cadeia produtiva. Na pecuária de corte, por ser usado em sistemas mais intensivos de produção, indiretamente aumenta a demanda por mão-de-obra, bem como por treinamentos e outras ações de qualificação. Pequenos e médios pecuaristas de leite também têm se beneficiado dessa forrageira, especialmente em substituição ao capim elefante. Do lado das indústrias, este capim, somado ao *P. maximum* cv. Tanzânia e *Brachiaria brizantha* cv. Marandu, representou um forte impacto no mercado de produção e beneficiamento de sementes e de máquinas e equipamentos voltados para este segmento do agronegócio.

Como esperado, a intensificação da produção propiciada pelo capim Mombaça implicou em maior consumo de água, insumos agrícolas, produtos veterinários e energia, gerando um índice de impacto ambiental igual a -0,95. Apesar de negativo, esse valor é pouco relevante diante da escala que tem como valores extremos -15 e +15. Os aspectos positivos da tecnologia (índice de impacto econômico igual a 0,85 e índice de impacto social igual a 1,05), por outro lado, mais que compensaram os efeitos no ambiente, obtendo-se um índice geral de impacto igual a 0,14. Em síntese, este número reflete a contribuição desta tecnologia para a geração de renda e segurança alimentar, bem como para a melhoria da gestão e capacitação dos atores envolvidos na pecuária de corte.

Vale destacar que a adequação de processos, resultante do maior uso de assistência técnica, provocou melhorias na gestão de insumos químicos, nas condições de comercialização e em outras áreas administrativas (planejamento e controle). A formação de pastagens mais produtivas, intensificando o sistema de produção, contribuiu para aumentar o tempo de dedicação do produtor ao estabelecimento, além de induzir a busca de capacitação dos gestores e dos empregados de campo. Também, a formação de pastagens mais produtivas teve um efeito patrimonial, valorizando o estabelecimento rural.

4.4. Impactos sobre o Emprego

Não há dados disponíveis para quantificar o emprego gerado.

Tabela 4.4.1: Número de empregos gerados (Exemplo – 2009/2018)

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				

5. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS NO DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL

5.1. Capacidade relacional

A capacidade relacional refere-se à contribuição do projeto de desenvolvimento tecnológico agropecuário para ampliação e diversificação da rede de relacionamento científico da equipe, inclusive quanto ao referencial conceitual e metodológico. Os critérios de capacidade relacional são: relações de equipe/rede de pesquisa e relações com interlocutores.

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	Sim			1,5
2. Interdisciplinaridade (coautorias)	Sim			3
3. <i>Know-who</i>	Sim			1,5
4. Grupos de estudo	Sim			3
5. Eventos científicos	Sim			3
6. Adoção metodológica	Sim			3

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

Por sua natureza, o desenvolvimento de novas cultivares forrageiras demanda trabalho em rede, envolvendo diversas especialidades e disciplinas. Os trabalhos relativos ao capim Mombaça contribuíram para fortalecer as relações entre os pesquisadores da área, bem como a difusão dos resultados alcançados e dos métodos utilizados.

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	Sim			1,5
8. Interatividade	Sim			3
9. <i>Know-who</i>	Sim			1,5
10. Fontes de recursos	Sim			3
11. Redes comunitárias	Sim			3

12. Inserção no mercado	Sim	3
-------------------------	-----	---

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

As ações relativas ao desenvolvimento do capim Mombaça envolveram intenso intercâmbio com vários elos da cadeia produtiva, destacando-se a exitosa parceria com a Unipasto, que agrega os produtores de sementes de forrageiras. Esta relação, além de captar recursos para o trabalho de pesquisa, aproximou seus resultados do mercado consumidor da tecnologia.

5.2. Capacidade científica e tecnológica

A capacidade científica e tecnológica diz respeito à capacidade instalada de infraestrutura e instrumental metodológico, bem como às contribuições do projeto de desenvolvimento tecnológico para captação de recursos e a execução de aquisições instrumentais e pessoais. Os critérios de capacidade científica e tecnológica são: instalações (métodos e meios) e recursos do projeto (captação e execução).

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	Sim			1
14. Infraestrutura operacional	Sim			0,2
15. Instrumental operacional	Sim			1
16. Instrumental bibliográfico	Sim			1
17. Informatização	Sim			0,2
18. Compartilhamento da infraestrutura	Sim			0,6

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

O desenvolvimento do capim Mombaça teve moderado impacto na construção de infraestrutura para a pesquisa, podendo-se citar a contribuição para a infraestrutura institucional e operacional, e para o instrumental bibliográfico.

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)	Sim			0,4
20. Instrumental (ampliação)	Sim			0,2
21. Instrumental bibliográfico (aquisição)	Sim			1
22. Contratações	Sim			3
23. Custeios	Sim			3

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

As atividades que resultaram no lançamento do capim Mombaça envolveram grande número de consultores, bolsistas e visitantes, assim como viagens para congressos e reuniões técnicas, comprovando o grande interesse despertado por essa cultivar. Já as contribuições para melhoras da área física e instrumental, e para a disponibilização de material bibliográfico, foram moderadas.

5.3. Capacidade organizacional

A capacidade organizacional provê a verificação das contribuições do projeto de desenvolvimento tecnológico para otimizar os mecanismos de aprendizagem e compartilhamento de capacidade entre os membros de rede, bem como para a consequente operacionalização das atividades de

pesquisa, incluindo a transferência de resultados. Os critérios que integram esse aspecto são: equipe/rede de pesquisa e transferência/extensão.

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. Cursos e treinamentos	Sim			3
25. Experimentos, avaliações, ensaios	Sim			3
26. Bancos de dados, plataformas de informação	Sim			1
27. Participação em eventos	Sim			3
28. Organização de eventos	Sim			1,5
29. Adoção de sistemas de gestão	Sim			0,5

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

Destacam-se, na capacidade organizacional, a realização de cursos e treinamentos, e as ações inerentes à prática da pesquisa, que são os experimentos, as avaliações e os ensaios. A participação em eventos também teve relevância, permitindo a troca de informações e experiências com a comunidade acadêmica. A adoção de sistemas de gestão é um ponto a ser intensificado em trabalhos futuros, bem como uma melhor organização de bases de dados e plataformas de informação.

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	Sim			3
31. Número de participantes	Sim			3
32. Unidades demonstrativas	Sim			3
33. Exposições na mídia/artigos de divulgação	Sim			3
34. Projetos de extensão	Não			0
35. Disciplinas de graduação e pós-graduação	Não			0

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

O capim Mombaça serviu como uma grande vitrine, sendo esta forrageira, por si própria, e os componentes tecnológicos dos sistemas de produção em que se insere, objeto de grande número de cursos e treinamentos, bem como de unidades demonstrativas.

5.4. Produtos de P&D

Os resultados finalísticos do projeto de pesquisa e desenvolvimento tecnológico são verificados nesse aspecto, em consideração dos produtos de P&D e dos produtos tecnológicos. Os critérios avaliados nesse aspecto são: produtos de P&D e produtos tecnológicos.

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	Sim			3
37. Artigos indexados	Sim			3
38. Índices de impacto (WoS)	Sim			3
39. Teses e dissertações	Sim			3
40. Livros/capítulos, boletins, etc.	Sim			3

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

As altas médias mostradas na Tabela 5.4.1 significam que foram inúmeras as apresentações em congressos e vasta a produção de artigos indexados, artigos na Web, teses e dissertações, livros etc., levando à comunidade científica e técnica os resultados e métodos do trabalho de melhoramento de forrageiras, bem como propiciando matéria prima para programas de educação nos níveis de graduação e pós-graduação.

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	Sim			3
42. Variedades/linhagens	Não			0
43. Práticas metodológicas	Sim			3
44. Produtos tecnológicos	Sim			3
45. Marcos regulatórios	Não			0

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

Dentre os produtos tecnológicos, considerou-se que variedades/linhagens e marcos regulatórios não se aplicam ao produto em foco. Já as patentes/registros, práticas metodológicas e produtos tecnológicos foram de grande importância no caso do capim Mombaça.

5.5. Índice de Impacto no desenvolvimento institucional

Tabela 5.2.1: Análise dos resultados

Média Tipo 1	Média Tipo 2	Média Geral
		11,36

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

A média geral do Índice de Impacto no desenvolvimento institucional, da ordem de 11,36 para o capim Mombaça, constitui-se em um valor muito positivo, já que a escala constituída para o índice tem -15 e +15 como extremos.

6. CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

A introdução do capim Mombaça beneficiou primordialmente os pecuaristas devido ao incremento de produtividade e, conseqüentemente, à melhoria da rentabilidade do sistema. Por ser mais uma opção de forrageira para intensificação da produção animal favorece a diversificação de pastagens, fator considerado tecnicamente recomendado para minimização de custos e de impactos ambientais. Sua elevada produção de matéria seca deve-se à capacidade de resposta da cultivar ao uso de fertilizantes e corretivos, apesar de ser menos exigente em fertilidade do solo quando comparado às cultivares Tanzânia e Colômbio, sendo esta sua principal vantagem. Atualmente, vem sendo utilizado como opção ao milho para a confecção de silagem, com vantagem econômica sobre este, dada sua alta produtividade. Sua resistência à cigarrinha das pastagens, porém, é considerada média.

O capim Mombaça apresentou-se como mais uma opção para solos de cerrado de média a alta fertilidade, o que colaborou com a diversificação no portfólio de tecnologias ofertadas pelas empresas beneficiadoras/comercializadoras de sementes. Além disto, a produção comercial de sementes, demandante de máquinas e equipamentos de colheita por varredura, estimulou o setor de máquinas agrícolas. Por outro lado, a produção informal de sementes garantiu a renda de diversas famílias.

Quanto ao impacto ambiental, de um modo geral, pode-se dizer que esta tecnologia contribui para a redução de queimadas, uma vez que o pacote tecnológico que exige é incompatível com este tipo de prática. O processo de expansão de novas áreas é minimizado pela capacidade do Mombaça em intensificar a produção de carne por hectare, reflexo do potencial de resposta da cultivar aos insumos. Por outro lado, o manejo inadequado desta pastagem pode gerar erosão, visto que forma touceiras, cobrindo menos o solo. Na prática, porém, isso é pouco observado. De fato, esta cultivar tem sido uma das principais alternativas usadas na recuperação e reforma de pastagens.

Por ter média tolerância à cigarrinha das pastagens representa um consumidor potencial de inseticidas. Este fato, entretanto, pouco influencia a demanda por estes produtos, já que sua aplicação em pastagens é pouco frequente. A sua utilização na recuperação de pastagens degradadas tem sido uma de suas principais contribuições tanto em termos de eficiência econômica quanto ambiental.

No contexto da pesquisa, o lançamento do capim Mombaça, assim como o Tanzânia, foi fruto do aprimoramento metodológico para avaliação e melhoramento de forrageiras na Embrapa. Estudos de morfogênese de plantas passaram a ser considerados elementos-chave para a recomendação do manejo mais adequado das pastagens.

7. FONTE DE DADOS

Tabela 7.1: Número de consultas realizadas por município

Municípios	Estado	Produtor Familiar		Produtor Patronal		Total
		Pequeno	Médio	Grande	Comercial	
Total						

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

Tabela 7.2: Número de consultas realizadas para o desenvolvimento institucional

Instituição	Estado	Município	Função	Total
Total				

Nota: Pode-se acrescentar linhas à Tabela 7.2, caso haja necessidade.

8. BIBLIOGRAFIA

ABIEC. Exportações de carnes bovinas encerram 2019 com recordes em volume e faturamento. São Paulo: ABIEC, 2019. 2 p. (Nota Técnica). Disponível em: http://abiec.com.br/download/Release%20fechamento%202019_OK.pdf Acesso em 27 jan 2020.

AVILA, A. F.D., RODRIGUES, G. R., VEDOVOTO, G. L., Avaliação dos Impactos de tecnologias da Embrapa: Metodologia de Referência. Embrapa. Secretaria de Gestão e Estratégia. Brasília, 2008. 189 p.

EUCLIDES, V.P.B.; MACEDO, M.C.M.; OLIVEIRA, M.P. Avaliação de cultivares de Panicum maximum em pastejo. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 36., 1999, Porto Alegre. Anais... São Paulo: SBZ/Videolar, 1999, CD-ROM. FOR-020.

EUCLIDES, V.P.B.; VIEIRA, A.; MACEDO, M.C.M.; OLIVEIRA, M.P. Evaluation of Panicum maximum cultivars under grazing. In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, Australia, 17, 1993. Palmerston North. Proceedings... Palmerston North : New Zealand Grassland Association, 1993. p.1999-2000.

JANK, L; SAVIDAN, Y.H.; SOUZA, M.T.de; COSTA, J.C.G. Avaliação do germoplasma de Panicum maximum introduzido da África: 1. Produção forrageira. Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia, Viçosa, v.23, n.3, p.433-440, 1994.

SAVIDAN, Y.H.; JANK, L.; COSTA, J.C.G. Registro de 25 acessos selecionados de Panicum maximum. Campo Grande: EMBRAPA-CNPGC, 1990. 68p. il. (EMBRAPA-CNPGC. Documentos, 44).

Macedo, M.C.M. Pastagens no ecossistema Cerrados: evolução das pesquisas para o desenvolvimento sustentável. In: REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 42, SBZ: Goiânia, 2005. P.56-84.

Dias Filho, M.B.; Andrade, C.M.S. Pastagens no ecossistema do Trópico Úmido. In: REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 42, SBZ: Goiânia, 2005. P.95-104.

9. EQUIPE RESPONSÁVEL

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

Membro da equipe	Função
<i>Embrapa Gado de Corte:</i>	
Mariana de Aragão Pereira	
Fernando Paim Costa	
Edson Espindola Cardoso	

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

Colaborador	Instituição
1 Haroldo Pires de Queiroz	CNPGC
2	
3	
4	
5	