



RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS DE TECNOLOGIAS GERADAS PELA EMBRAPA

Nome da tecnologia: Estilosantes Campo Grande (*Stylosanthes capitata* e *Stylosanthes macrocephala*)

Ano de avaliação da tecnologia: 2019

Unidade: Embrapa Gado de Corte

Responsável pelo relatório: Edson Espíndola Cardoso

1.8. Beneficiários

Os principais beneficiários desta tecnologia de produção são os pecuaristas, que além de propiciarem aos seus animais uma dieta de melhor qualidade (maior teor proteico), conseguem reduzir custos com adubação nitrogenada, já que a leguminosa tem capacidade de fixar o nitrogênio ao solo. Além disso, os produtores e comerciantes de sementes são beneficiados pela grande demanda por este produto, abrindo-se novas perspectivas de mercado. Os agricultores têm obtido êxito com o uso dessa tecnologia no manejo do fitonematóide *Pratylenchus spp*, além dos benefícios da incorporação do nitrogênio e da matéria orgânica de boa qualidade (baixa relação C/N) ao solo.

2. IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS NA CADEIA PRODUTIVA

Nos últimos anos, a "profissionalização" das atividades no campo tem refletido positivamente na performance da carne bovina tanto no mercado interno, com redução de preços ao consumidor e da sazonalidade de produção, quanto externo, pois o país apresenta grande competitividade do produto, liderando o ranking de exportação de carne bovina desde 2003. Todas essas mudanças têm afetado diretamente os elos à montante e à jusante da produção primária, refletindo em maior demanda por produtos de qualidade e a baixo custo.

O setor sementeiro, por exemplo, tem buscado diversificar seu mercado, seja ampliando seu leque de produtos, seja embutindo atributos de qualidade nas sementes já disponíveis (ex. tratamentos de sementes) para atuar em nichos específicos. As empresas do setor sementeiro que introduziram o Estilosantes Campo Grande em seu portfólio têm auferido bons resultados econômicos, dada a oferta limitada do produto e a manutenção do nicho de mercado ao qual se destina (produtores com bom manejo de pastagem e grau de tecnificação), embora esse nicho venha se reduzindo significativamente. Por outro lado, impactos negativos são antecipados nas empresas que comercializam fertilizantes nitrogenados, visto que o Estilosantes Campo Grande fixa nitrogênio ao solo, reduzindo a demanda do produtor por esse nutriente.

Na pecuária, a introdução dessa leguminosa em consorciação com as pastagens consegue reduzir a demanda por fertilizantes nitrogenados e custos associados, e ainda obter bom desempenho animal, contribuindo para uma maior sustentabilidade do sistema produtivo. Nesse sentido, gera impactos econômicos associados ao incremento de produtividade com redução de custos, como será discutido a seguir. Em decorrência disso, apresenta impactos ambientais e sociais relevantes conforme será apresentado na seção 4 deste relatório.

3. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS ECONÔMICOS E CUSTOS DA TECNOLOGIA

3.1. Avaliação dos Impactos Econômicos

Se aplica: sim (X) não ()

Tabela A - Benefícios Econômicos por Incremento de Produtividade 2001-2019

Benefícios Econômicos por Incremento de Produtividade									
	Rendimento Anterior	Rendimento atual	Preço Unitário	Custo adicional	Ganho unitário	Participação Embrapa	Ganho líquido Embrapa	Área de Adoção	Benefício Econômico
	kg vivo/ha	kg vivo/ha	R\$/kg	R\$/ha	R\$/ha	(%)	R\$/ha	adoção (ha)*	R\$
Ano	A	B	C	D	$E=(B-A) \times (C-D)$	F	$G=(E \times F)/100$	H	$I=G \times H$
2001	185	235	4,71	61,96	173,42	70%	121,40	8.100	983.316,91
2002	185	235	4,65	108,82	123,93	70%	86,75	17.520	1.519.865,16
2003	185	235	4,52	139,02	86,99	70%	60,89	66.300	4.037.016,23
2004	185	235	4,43	110,89	110,65	70%	77,46	109.140	8.453.521,32
2005	185	235	4,09	96,28	108,40	70%	75,88	131.220	9.957.331,73
2006	185	235	3,84	114,77	77,24	70%	54,07	113.940	6.160.700,98
2007	185	235	3,65	127,69	54,83	70%	38,38	465.000	17.846.832,64
2008	185	235	4,03	136,16	65,47	70%	45,83	1.063.500	48.740.796,30
2009	185	235	4,24	128,59	83,50	70%	58,45	2.273.190	132.868.231,35
2010	185	235	4,47	113,18	110,31	70%	77,22	2.113.680	163.208.076,23
2011	185	235	4,24	91,13	120,80	70%	84,56	1.559.370	131.862.125,32
2012	185	235	4,17	63,07	145,42	70%	101,80	541.500	55.123.203,17
2013	185	235	4,18	52,50	156,47	70%	109,53	480.060	52.580.502,62
2014	185	235	4,63	47,01	184,49	70%	129,14	699.780	90.370.093,93
2015	185	235	5,17	48,79	209,94	70%	146,95	729.450	107.196.316,01
2016	185	235	5,48	52,66	221,46	70%	155,02	745.980	115.644.415,91
2017	185	235	5,32	71,68	194,17	70%	135,92	480.900	65.362.657,73
2018	185	235	5,07	84,89	168,39	70%	117,87	275.010	32.416.154,88
2019	185	235	4,93	87,41	158,99	70%	111,29	375.330	41.771.734,83

3.1.2. Tipo de Impacto: Redução de Custos Se aplica: sim (x) não ()

Tabela B - Benefícios Econômicos por de Redução de Custos (2001-2019)

Benefícios Econômicos por Redução de custo							
	Custo Anterior	Custo Atual	Economia Obtida	Participação Embrapa	Ganho líquido Embrapa	Área de adoção	Benefício Econômico
	R\$/ha	R\$/ha	R\$/ha	%	R\$/ha	Ha	R\$
Ano	(A)	(B)	C=(A-B)	(D)	E=(Cx D)	(F)	G=(ExF)
2001	-	0,00	0,00	70%		8.100	
2002	-	0,00	0,00	70%		17.520	
2003	-	0,00	0,00	70%		66.300	
2004	31,27	0,00	31,27	70%	21,89	109.140	2.388.974,17
2005	79,43	0,00	79,43	70%	55,60	131.220	7.296.328,27
2006	120,93	0,00	120,93	70%	84,65	113.940	9.645.161,19
2007	146,57	0,00	146,57	70%	102,60	465.000	47.708.048,34
2008	150,33	0,00	150,33	70%	105,23	1.063.500	111.915.107,85
2009	144,60	0,00	144,60	70%	101,22	2.273.190	230.091.039,54
2010	122,25	0,00	122,25	70%	85,57	2.113.680	180.872.350,08
2011	102,21	0,00	102,21	70%	71,55	1.559.370	111.573.287,07
2012	109,02	0,00	109,02	70%	76,32	541.500	41.325.455,28
2013	124,30	0,00	124,30	70%	87,01	480.060	41.771.599,94
2014	131,94	0,00	131,94	70%	92,36	699.780	64.632.079,25
2015	133,86	0,00	133,86	70%	93,70	729.450	68.350.190,53
2016	121,11	0,00	121,11	70%	84,77	745.980	63.239.886,56
2017	124,98	0,00	124,98	70%	87,48	480.900	42.070.748,03
2018	129,39	0,00	129,39	70%	90,57	275.010	24.907.685,59
2019	130,39	0,00	130,39	70%	91,27	375.300	34.257.220,94

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 introdução da leguminosa Estilosantes Campo Grande em pastagens de *B. decumbens* traz benefícios econômicos que se manifestam de duas formas: (1) no aumento da produtividade, pois um pasto consorciado pode produzir 235 kg de peso vivo por ha, contra 185 kg em um pasto com monocultivo, gerando um acréscimo de 50 kg de peso vivo; (2) na redução dos custos, pois sua capacidade de fixar nitrogênio ao solo (de 60 a 80 kg de N/ha/ano, dependendo da proporção leguminosa:gramínea) reduz a demanda por esse nutriente via fertilizante. Ao aumento da produtividade correspondeu, em 2019, a um benefício líquido de aproximadamente R\$ 41,8 milhões. Já o benefício oriundo da redução dos custos pelo uso do Estilosantes no mesmo período foi de R\$ 34,2 milhões, dada a fertilização nitrogenada evitada. Conjuntamente, esses benefícios totalizaram R\$ 76 milhões, indicando uma tendência de reaquecimento do mercado de Estilosantes, já que houve aumento de 33% em relação a 2018. Uma das razões é o aumento do uso desta leguminosa em sistemas agrícolas e de integração lavoura-pecuária, principalmente no Estado de Mato Grosso, visando melhorias das condições de solo por sua cobertura e incorporação de nitrogênio no sistema bem como, manejo de fitonematoides nas culturas da soja, milho e algodão.

Sua adoção atual, estimada em 375 mil hectares, está muito abaixo do potencial, considerando que, historicamente, a leguminosa teve seu ápice entre 2009 e 2010, quando chegou a mais de 2 milhões de hectares e seguia em demanda crescente. Essa trajetória foi interrompida a partir de 2009, quando seu uso, desrespeitando as recomendações técnicas, ocasionou intoxicação de alguns animais por fitobezoares devido ao consumo excessivo da forrageira. O marketing negativo levou vários produtores a descontinuar seu uso ou não mais considerá-la como opção forrageira. Além disso, seu manejo inadequado, quando consorciada com gramíneas, resulta em dificuldades de persistência o que também limita sua adoção.

3.2. Custos da Tecnologia**3.2.1. Estimativa dos Custos****Tabela 3.2.1.1. – Estimativa dos custos (R\$)**

Anos	Pessoal	Custeio	Depreciação	Administração	Transferência de Tecnologia	Total
1990	258.027	20.842	10.417	3.358		292.644
1991	258.027	20.842	10.417	3.358		292.644
1992	258.027	20.842	10.417	3.358		292.644
1993	258.027	20.842	10.417	3.358		292.644
1994	258.027	20.842	10.417	3.358		292.644
1995	258.027	20.842	10.417	3.358		292.644
1996	258.027	20.842	10.417	3.358		292.644
1997	258.027	20.842	10.417	3.358		292.644
1998	258.027	20.842	10.417	3.358	2.914	295.558
1999	258.027	20.842	10.417	3.358	2.914	295.558
2000	258.027	20.842	10.417	3.358	2.914	295.558
					Total	3.227.826

3.2.2. Análise dos Custos

Os custos de geração da tecnologia foram calculados para o período de 1985 a 2000. Para tanto, foram levantados dados de projetos das redes de pesquisa de leguminosas, seguindo a metodologia descrita em Cardoso et al. (2018). Inicialmente, os projetos englobaram, na Fase I, 650 genótipos, dos quais 17 foram selecionados para a Fase II, sendo o lançado no Mercado (Estilosantes Mineirão). Na Fase III, apenas 2 genótipos foram selecionados, sendo o Estilosantes Campo Grande, um deles.

Os custos do Programa de Melhoramento Genético das leguminosas foram então rateados por estas três cultivares, proporcionalmente ao seu tempo de estudos dentro da rede de pesquisa, considerando 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. Finalizada a fase de desenvolvimento da tecnologia, restaram, a partir dos anos 2000, os custos de transferência de tecnologia (TT), incluindo a participação da equipe em congressos, apresentação de dias de campo etc. Em termos de custos totais, o Estilosantes Campo Grande consumiu cerca de 3,2 milhões de reais, que comparados aos benefícios por ele gerados somente no ano de 2019, em torno de R\$ 76 milhões, justifica plenamente o seu lançamento e atesta o sucesso da tecnologia.

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).

ANÁLISE DE RENTABILIDADE DOS INVESTIMENTOS

Taxa Interna de Retorno – TIR	Relação Benefício-Custo – B/C (6%)	Valor Presente Líquido – VPL (6%)
47,79%	252,22	R\$ 581.049.487,17

A análise acima confirma a viabilidade econômica do investimento nesta tecnologia, considerando o alto montante do valor presente líquido, de 581 milhões de reais. A taxa interna de retorno e a relação benefício-custo, usando uma taxa de atratividade de 6% aa, foram bastante elevadas e corroboram o resultado. Para cada real investido no desenvolvimento e transferência do Estilosantes Campo Grande houve um retorno de R\$ 252,22. Considerando o custo de desenvolvimento da tecnologia, de 3,2 milhões de reais, conclui-se que foi estratégico o investimento feito nessa tecnologia.

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

Na avaliação dos impactos socioambientais foi usada a planilha Ambitec-Agro, desenvolvida pela Embrapa Meio Ambiente, que “consiste de um conjunto de matrizes multicritério que integram indicadores do desempenho de inovações tecnológicas e práticas de manejo adotadas na realização de atividades rurais. Sete aspectos essenciais de avaliação são considerados: 1. Uso de Insumos e Recursos; 2. Qualidade Ambiental; 3. Respeito ao Consumidor; 4. Emprego; 5. Renda, 6. Saúde; e 7. Gestão e Administração” (maiores detalhes em Rodrigues, 2015).

Os escores dos critérios apresentados em cada tabela abaixo advêm dos indicadores ponderados que os compõem, levantados por meio de painel com produtores e técnicos. Os valores são sempre relativos e indicam se um determinado critério melhorou ou piorou (muito ou pouco) ao se substituir a tecnologia anterior pela tecnologia atual, que está em análise. Neste relatório, os impactos socioambientais referem-se, portanto, à conversão da pastagem solteira para a pastagem consorciada com a leguminosa Estilosantes Campo Grande.

4.1. Impactos Ecológicos

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			1,00
2. Mudança no uso indireto da terra	Sim			0,50
3. Consumo de água	Não			0,00
4. Uso de insumos agrícola	Sim			1,00
5. Uso de insumos veterinários e matérias-primas	Não			1,00
6. Consumo de energia	Não			0,00
7. Geração própria, aproveitamento, reuso e autonomia	Sim			0,45
8. Emissões à atmosfera	Sim			7,50
9. Qualidade do solo	Sim			5,00
10. Qualidade da água	Não			0,00
11. Conservação da biodiversidade e recuperação ambiental	Sim			0,15

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

O Estilosantes Campo Grande tem sido utilizado com grande sucesso em rotação de cultura, nas áreas agrícolas, tendo em vista sua capacidade de combater os nematoides dispensando uso de inseticidas e fixando nitrogênio no solo. A consorciação de gramíneas com leguminosas reduz a emissão de gases de efeito estufa, conforme percebido pelos produtores, bem como melhora a qualidade do solo, por evitar erosão, compactação e perda de nutrientes (Tabela 4.1.1).

4.2. Impactos Socioambientais

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	Não			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)

O impacto desta leguminosa no critério de capital social se dá pela importância dos programas de transferência de tecnologia e conhecimentos, cujo esforço da equipe é reconhecido no caso do

Estilosantes Campo Grande. O bem estar animal é também favorecido pelo acesso dos animais a uma dieta de melhor qualidade com a incorporação da leguminosa em consórcio com a gramínea.

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			1,75
16. Qualificação e oferta de trabalho	Sim			0,15
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)

O uso do Estilosantes Campo Grande demandou a especialização do trabalhador rural para o plantio e manejo da pastagem consorciada, o que resultou em maior capacitação da mão de obra, normalmente treinada no próprio ambiente de trabalho.

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			3,00
20. Valor da propriedade	Sim			1,25

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

O uso do Estilosantes Campo Grande permite a redução de custos de produção com reflexo importante na rentabilidade do sistema produtivo. Os riscos associados à produção são reduzidos, pois a pastagem consorciada é mais sustentável. Além da redução de custos, favorece o crescimento das gramíneas a ele associadas. Por melhorar consideravelmente as condições físico-químicas e biológicas dos solos, com efeito em sua fertilidade, gera maior rentabilidade por área, com maior renda ao produtor, o que resulta em incremento do valor da propriedade rural (Tabela 4.2.3).

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			3,00

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

No aspecto saúde, os usuários da tecnologia reconhecem seu papel na redução dos trabalhadores com agentes químicos (notadamente, adubos nitrogenados), o que resulta em melhoria da segurança e saúde ocupacional. Além disso, essa leguminosa contribui para aumentar a segurança alimentar, na medida em que uma maior oferta de carne reduz os riscos de desabastecimento.

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			2,00
24. Condição de comercialização	Não			0,00
25. Disposição de resíduos	Não			0,00
26. Gestão de insumos químicos	Não			0,00
27. Relacionamento institucional	Sim			1,25

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

A introdução desta leguminosa tem efeitos significativos sobre a gestão da propriedade rural, visto que requer um pacote mais aprimorado de controle e acompanhamento de resultados. O nível técnico mais elevado induz a maior capacitação de pessoal, tanto no âmbito operacional quanto gerencial. Como consequência disso, maior intercâmbio institucional se faz necessário, especialmente junto à assistência técnica. O advento do estilosantes aumentou ações de propaganda, bem como o encadeamento entre os elos da cadeia produtiva, como exigência e resultado das ações de marketing realizadas.

4.3. Índice de Impacto Socioambiental

Tabela 4.3.1: Análise dos Resultados

Média Tipo 1	Média Tipo 2	Média Geral
-		1,24

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

O índice de impacto socioambiental da tecnologia, cujo valor final foi 1,24, a partir da ponderação dos índices de impacto ambiental (escore 1,8), econômico (escore 1,4) e social (escore 2). A decomposição desses índices em seus componentes ponderados, por sua vez, revela que os aspectos de saúde (ocupacional e segurança alimentar) e qualidade ambiental são os mais preponderantes com escores de 3,3 e 3,2 respectivamente. Esses dados sugerem uma forte contribuição do Estilosantes Campo Grande nas dimensões ambiental e social, embora a econômica também seja relevante.

Seu impacto na capacidade produtiva do solo está diretamente associado com a sustentabilidade do sistema de produção, pois promove a melhoria no solo, na qualidade da água (menor assoreamento) e do ar (menor emissão de GEE), na composição bromatológica das gramíneas e, ao mesmo tempo, no ganho de peso animal. Há ainda fixação biológica de nitrogênio, reduzindo uso de fertilizantes, e controle do fitonematóide *Pratylenchus* spp, que reduz a demanda por inseticida.

4.4. Impactos sobre o Emprego

Não há dados disponíveis para quantificar o emprego gerado.

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			1,50
2. Interdisciplinaridade (coautorias)	Sim			3,00
3. <i>Know-who</i>	Sim			1,50
4. Grupos de estudo	Sim			3,00
5. Eventos científicos	Sim			3,00
6. Adoção metodológica	Sim			1,00

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

As cultivares forrageiras necessitam de uma rede de especialistas e diferentes instituições de ensino e pesquisa para viabilizar estudos de grande investimento e longo prazo de maturação. No caso do Estilosantes Campo Grande isso foi, sem dúvida, observado já que a pesquisa contou com pesquisadores de variadas competências, e de várias de instituições públicas e universidades. Muitos eventos científicos e grupos de discussão surgiram, já que o Estilosantes por muitos anos foi considerado um caso de sucesso na consorciação com gramíneas.

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			1,50
8. Interatividade	Sim			3,00
9. Know-who	Sim			1,50
10. Fontes de recursos	Sim			3,00
11. Redes comunitárias	Sim			1,00
12. Inserção no mercado	Sim			1,00

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

Da mesma forma que em outras cultivares, o Estilosantes Campo Grande também proporcionou forte relacionamento com produtores de sementes, pecuaristas e outros pesquisadores da área de melhoramento e manejo de pastagem. Durante seu desenvolvimento houve grande captação de recursos para projetos e eventos de transferência de tecnologia.

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	Sim			3,00
14. Infraestrutura operacional	Sim			0,20
15. Instrumental operacional	Sim			3,00
16. Instrumental bibliográfico	Sim			1,00
17. Informatização	Sim			0,50
18. Compartilhamento da infraestrutura	Sim			0,20

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

O desenvolvimento do Estilosantes Campo Grande permitiu o investimento em infraestrutura institucional, como laboratórios nas UDS da Embrapa, e em instrumental operacional, como equipamentos, usado pelos pesquisadores da equipe de estudos dessa e de outras leguminosas que compunham a rede de Pesquisa.

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			0,20
20. Instrumental (ampliação)	Sim			1,00
21. Instrumental bibliográfico (aquisição)	Sim			1,00
22. Contratações	Sim			3,00
23. Custeios	Sim			3,00

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

Durante todas as etapas de seu desenvolvimento houve necessidade de contratação de consultores, bolsistas, o que impacta diretamente a troca de experiências e disseminação do conhecimento (formação de capital social). O montante aprovado em projetos para viagens de validação e de divulgação da leguminosa também lhe asseguraram o sucesso na difusão inicial.

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. Custos e treinamentos	Sim			3,00
25. Experimentos, avaliações, ensaios	Sim			3,00
26. Bancos de dados, plataformas de informação	Sim			1,00
27. Participação em eventos	Sim			3,00
28. Organização de eventos	Sim			1,50
29. Adoção de sistemas de gestão	Sim			0,50

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

Foi montada toda uma estrutura para realização de eventos, cursos, treinamentos, instalações de campos experimentais, destinado ao intercâmbio de informações de natureza técnico científica.

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			3,00
31. Número de participantes	Sim			3,00
32. Unidades demonstrativas	Sim			3,00
33. Exposições na mídia/artigos de divulgação	Sim			3,00
34. Projetos de extensão	Não			0,00
35. Disciplinas de graduação e pós-graduação	Não			0,00

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

O Estilosantes Campo Grande proporcionou novas ações de uso e aproveitamento de solos em processo de degradação, em sistemas de rotação de cultura, em consorciação com gramíneas, gerando grande atenção por parte da comunidade acadêmica. Isso se traduziu em um número grande de cursos, teses de mestrado e doutorado, unidades demonstrativas e inserção na mídia.

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	Sim			3,00
37. Artigos indexados	Sim			3,00
38. Índices de impacto (WoS)	Sim			3,00
39. Teses e dissertações	Sim			3,00
40. Livros/capítulos, boletins, etc.	Sim			3,00

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

A Tabela acima demonstra o importante papel do Estilosantes no aspecto de P&D. O lançamento do Estilosantes Campo Grandes proporcionou uma ampla rede de estudo em várias instituições de ensino e pesquisa, resultando em um grande volume de publicações em periódicos nacionais e internacionais, apresentações em congressos entre outras atividades.

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			3,00
42. Variedades/linhagens	Sim			3,00
43. Práticas metodológicas	Sim			3,00
44. Produtos tecnológicos	Sim			3,00
45. Marcos regulatório	Não			0,00

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

O Estilosantes Campo Grande inovou, como produto tecnológico, por ser nativo da América do Sul e ter sido protegido. Além disso, introduziu novas práticas metodológicas ao possibilitar várias formas de uso, quer seja como banco de proteínas, como cobertura entre safras na integração lavoura-pecuária ou ainda como opção para consorciação. Nesse último caso, vale ressaltar que cada proporção gramínea:leguminosa constitui uma prática diferente, com resultados e desafios variados.

5.5. Índice de Impacto no desenvolvimento institucional

Tabela 5.2.1: Análise dos resultados

Média Tipo 1	Média Tipo 2	Média Geral
		11,81

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

O índice de Impacto no desenvolvimento institucional apresentado neste relatório comprova a importância dessa cultivar, cuja adoção deve ser ainda mais estimulada, superados os obstáculos encontrados anteriormente.

6. CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Estilosantes Campo Grande, anualmente, vem aumentando seu uso com sistemas agrícolas, notadamente com a soja, visando a incorporação do nitrogênio no sistema, bem como para o manejo dos nematoides típicos da soja, milho e algodão. O Estilosantes Campo Grande também é recomendado na produção de subsistência (pequenos produtores e agricultura familiar), tendo em vista que ele serve para cobertura verde com grande quantidade de matéria orgânica, fixação

biológica do nitrogênio e facilidade de uso associado com fruteiras e outras culturas. No consórcio, muitos produtores ainda têm receio de usa-lo ou o usam de forma inadequada, o que pode manter seu emprego na pecuária limitado.

Do ponto de vista social, o lançamento da leguminosa Estilosantes Campo Grande representou um marco para a pecuária, visto que o refinamento técnico exigido em seu manejo consorciado com gramíneas induziu o incremento na capacitação de funcionários, gerentes, técnicos e pecuarista. O processo de tomada de decisão mais frequente na condução da pastagem consorciada, certamente, resultou em maior dedicação do pecuarista à atividade, o que, indiretamente, contribuiu para a melhoria do desempenho gerencial das fazendas.

Diante do exposto, se conclui que a tecnologia continua relevante e apresenta impactos importantes para o meio ambiente, a renda do produtor e a saúde do trabalhador, devendo ser estimulada a sua ampla adoção em solos arenosos.

7. FONTE DE DADOS

Tabela 7.1: Número de consultas realizadas para o desenvolvimento institucional

Embrapa Gado de Corte – Campo Grande/MS	Função
Antônio do Nascimento Ferreira Rosa	Pesquisador
Liana Jank	Pesquisador
Sanzio Barrios	Pesquisador
Mateus Santos	Pesquisador
Celso Dornelas Fernandes	Pesquisador
Fernando Paim Costa	Pesquisador
Luiz Antônio Torraca	Analista
Edson Espíndola Cardoso	Analista
Total	

Para a coleta de dados dos impactos de desenvolvimento institucional do Estilosantes Campo Grande foi realizado um painel com a equipe da Embrapa Gado de Corte envolvida no desenvolvimento e transferência dessa cultivar, conforme Tabela 7.1.

8. BIBLIOGRAFIA

FERNANDES, C.D. et al. Regional evaluation of Stylosanthes germplasm in Brazil. Estilosante com sinônimo de lucro. **Revista da ABCZ**, julho/agosto, 2003. p.64 - 70.

Embrapa Gado de Corte, 2000. **Estilosantes Campo Grande** - estabelecimento, manejo e produção animal. Campo Grande, Embrapa Gado de Corte. Comunicado técnico. 18 p.

Embrapa Gado de Corte. **Uso correto do estilosantes-campo-grande em pastagens consorciadas.** (Nota Técnica). Disponível em: <<http://www.cnpqg.embrapa.br/NotaTecnicaEstilosantes.pdf>> Acesso em: 04 jan. 2010.

CARDOSO, E. E., PEREIRA, M. A., COSTA, F. P. **Custo das cultivares forrageiras lançadas pela Embrapa Gado de Corte: metodologias e resultados.** Campo Grande, MS : Embrapa Gado de Corte, 2018. 62 p. (Documentos, 256). Disponível em:

<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/186059/1/Custo-das-cultivares-forrageiras.pdf> Acesso em 22 Jan 2020.

RODRIGUES, G. S. **Avaliação de impactos socioambientais de tecnologias na Embrapa.** Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2015. 41 p. (Documentos, 99).

Scot Consultoria. **Boletim Boi & Companhia** (Informativo 1054, Dez 2013, p. 29).

Outras fontes de dados:

Anos anteriores a 2009 (dados de sementes):

Estado de Mato Grosso: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA - Superintendência Federal de Agricultura, Pecuária e Abastecimento - SFA/MT - Serviço de Fiscalização Agropecuária - SEFAG/DT/SFA/MT

Estado de Minas Gerais: Superintendência Federal de Agricultura, Pecuária e Abastecimento - SFA/MG

Estado de São Paulo: Superintendência Federal de Agricultura, Pecuária e Abastecimento - SFA/SP

Estado de Mato Grosso do Sul: Superintendência Federal de Agricultura, Pecuária e Abastecimento - SFA/MS

Unipasto - BSB

Informações atualizadas em 2016:

Coeficientes técnicos revisados em painel de especialistas realizado em Campo Grande, em novembro de 2016.

Preços do boi gordo expressos em termos reais para 2016 segundo a variação do IGP-DI.

Informações atualizadas em 2018:

Embrapa Gado de Corte. Uso correto do estímulos-campo-grande em pastagens consorciadas (Nota Técnica) Disponíveis em:

<<http://old.cnpgc.embrapa.br/NotaTecnicaEstilosantes.pdf>> Acesso em: 25 fev. 2018.

Entrevista com Marcos Roveri – Diretor da Unipasto (15/12/2017)

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
1	Mariana de Aragão Pereira	Coordenação
2	Edson Espíndola Cardoso	Resp. pelo relatório

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

	Colaborador	Item do relatório/Papel
1	Haroldo Pires de Queiroz	Levantamento de preços
2	Fernando Paim Costa	Consultor
3	Celso Fernandes Dornelas	Informante