



MINISTÉRIO DA  
**AGRICULTURA, PECUÁRIA  
E ABASTECIMENTO**



**EMBRAPA GADO DE CORTE**

# **RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS DAS TECNOLOGIAS GERADAS PELA EMBRAPA GADO DE CORTE**

**Nome da tecnologia:**

***Estilosantes Campo Grande (Stylosanthes capitata e Stylosanthes macrocephala)***

**Ano base da avaliação: 2017**

**Equipe de Avaliação:**

*Edson Espíndola Cardoso  
Mariana de Aragão Pereira  
Fernando Paim Costa*

**Campo Grande, Fevereiro de 2018**

# RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS DAS TECNOLOGIAS GERADAS PELA EMBRAPA

A Embrapa Gado de Corte tem se notabilizado pelo lançamento de novas variedades de gramíneas forrageiras como os capins Marandu, Xaraés, Tanzânia, Mombaça, Massai e Piatã, e mais recentemente, Zuri, Tamani e Paiaguás. Também as leguminosas forrageiras são alvo de trabalhos, destacando-se o Estilosantes Campo Grande. Essas gramíneas correspondem à maioria das pastagens em uso no Brasil. A cultivar Marandu, por exemplo, está presente em pelo menos 50% das pastagens em área de cerrados. Algumas têm alcance internacional, sendo exportadas para regiões pecuárias tropicais.

Marandu, Mombaça, Piatã e Estilosantes Campo Grande têm tido seus impactos econômicos, sociais e ambientais avaliados nos últimos anos, revelando números expressivos, que contribuem substancialmente para o balanço social da Embrapa. Em 2016, o capim-Massai, forrageira lançada em 2001, passou a compor o programa de avaliação de impacto das forrageiras produzidas no Gado de Corte.

Nas análises deste ano, a avaliação de preços de insumos, produtos e a cotação do dólar passaram a ser expressos pela média móvel dos preços, dos últimos três anos. A média móvel é uma técnica estatística que consiste em calcular a média aritmética das  $k$  (no caso  $k=3$ ) observações mais recentes, que no caso deste relatório abrange os anos de 2015 a 2017. É importante notar que a cada ano, as observações mais antigas são substituídas pelas mais recentes, alterando o valor calculado para a nova média. O efeito do uso desta técnica é a suavização das oscilações de preços de mercado e, por conseguinte, da sua influência nos resultados de impactos das tecnologias. A vantagem é a obtenção de estimativas menos sujeitas a fatores alheios à tecnologia em si.

Os resultados da avaliação de impactos sociais e ambientais do Estilosantes Campo Grande foram mantidos de relatórios passados, elaborados com base na opinião qualificada de técnicos, empresários do setor de sementes e produtores rurais, usando-se a técnica do painel. Já, na avaliação do impacto econômico, atualizada anualmente, a área acumulada estabelecida com Estilosantes Campo Grande reduziu-se, segundo nossas estimativas, baseadas na produção de sementes desta leguminosa, nas áreas incorporadas e nas áreas que deixaram de ser cultivadas com a mesma. Essa dinâmica resulta de inúmeros eventos, como: recuperação de pastagens degradadas mantendo a cultivar preexistente ou mudando a forrageira; fim da vida útil de pastagens formadas há muito tempo; substituição de pastos por cana-de-açúcar, soja e outras culturas.

## TECNOLOGIA

### 1.- IDENTIFICAÇÃO DA TECNOLOGIA

#### 1.1. Nome/Título:

Estilosantes Campo Grande (*Stylosanthes capitata* e *Stylosantes macrocephala*)

## **1.2. Objetivo Estratégico PDE/PDU:**

Competitividade e Sustentabilidade do Agronegócio

## **1.3. Descrição Sucinta:**

O Estilosantes Campo Grande é uma mistura física de sementes de duas espécies do gênero *Stylosanthes* e se destaca por ser uma alternativa para uso em banco de proteínas, em consorciação com gramíneas e, principalmente, pela sua capacidade de fixar nitrogênio no solo (até 180 kg/ha/ano), reduzindo gastos com adubação. Produz boa quantidade de sementes (de 200 a 400 kg) e tem alta capacidade de ressemeadura natural, o que garante sua persistência. Do ponto de vista produtivo, produz até 14 t/ha/ano de matéria seca, com alto teor protéico (18 a 22% superior à gramínea), boa digestibilidade e palatabilidade. Possui alta resistência à antracnose, doença que causa grandes prejuízos à pastagem. O uso incorreto da tecnologia tem levado vários produtores a descontinuar sua adoção, pois, se mal manejado, pode ter baixa persistência na consorciação com gramíneas.

## **1.4. Ano de Lançamento: 2000**

## **1.5. Ano de Início de adoção: 2001**

## **1.6. Abrangência:**

Nordeste: BA  
Norte: TO  
Centro-Oeste: GO, MS, MT  
Sudeste: MG, SP  
Sul: -

## **1.7. 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 protéico), 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.

Também os agricultores têm se beneficiado dessa tecnologia no manejo do Fitonematoide *Pratylenchus spp*, bem como 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. Isso é válido também para o setor sementeiro, que tem buscado novas alternativas de oferta ao produtor rural, seja ampliando seu leque de produtos, seja embutindo atributos de qualidade nas sementes disponíveis no mercado (tratamentos de sementes) para atuar em nichos específicos. Os beneficiários diretos do uso do Estilosantes Campo Grande são os pecuaristas, que ao introduzirem essa leguminosa no sistema de produção conseguem reduzir a demanda por fertilizantes nitrogenados e observam melhor desempenho animal. As empresas do setor sementeiro que introduziram o Estilosantes Campo Grande em seu portfólio de espécies forrageiras, além de ofertar produtos diversificados, 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). Do ponto de vista do faturamento, impactos negativos são observados nas empresas que comercializam fertilizantes nitrogenados, visto que o Estilosantes Campo Grande fixa nitrogênio ao solo, reduzindo a demanda do produtor por esse nutriente.

### 3.- AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS ECONÔMICOS

#### 3.1- Avaliação dos Impactos Econômicos

##### 3.1.1.- Impacto sobre a Produtividade (Incremento de Produtividade)

Tabela Aa - Ganhos de produtividade

Ano	Unidade de medida UM	Rendim. anterior kg vivo/ha A	Rendim. atual kg vivo/ha B	Preço unit. R\$/kg vivo C	Custo adicional R\$/ha D	Ganho unit. R\$/ha $E=(B-A) \times (C-D)$
2001	ha	185	235	4,09	168,54	35,90
2002	ha	185	235	4,16	127,49	80,07
2003	ha	185	235	4,05	82,16	120,04
2004	ha	185	235	3,85	92,02	100,29
2005	ha	185	235	3,24	87,74	74,00
2006	ha	185	235	3,36	132,47	35,31
2007	ha	185	235	3,33	127,17	39,35
2008	ha	185	235	4,28	110,76	102,90
2009	ha	185	235	3,93	111,88	84,32
2010	ha	185	235	3,95	64,26	133,22
2011	ha	185	235	3,65	50,80	131,48
2012	ha	185	235	3,74	35,53	151,31
2013	ha	185	235	3,98	56,49	142,29
2014	ha	185	235	4,87	35,85	207,64
2015	ha	185	235	5,22	40,36	220,49
2016	ha	185	235	4,82	67,02	173,60
2017	ha	185	235	4,62	63,21	167,78

**Tabela Ba - Benefícios Econômicos Regionais**

Ano	Participação Embrapa (%) F	Ganho líquido Embrapa R\$/ha G=(E x F)/100	Unidade de medida UM	Área de adoção (ha) H	Benefício econômico R\$ I=G x H
2001	70%	25,13	ha	8.100	203.573,59
2002	70%	56,05	ha	17.532	982.640,89
2003	70%	84,03	ha	66.312	5.572.239,65
2004	70%	70,21	ha	109.152	7.663.035,95
2005	70%	51,80	ha	131.220	6.797.373,28
2006	70%	24,72	ha	113.940	2.816.124,69
2007	70%	27,54	ha	465.000	12.807.359,28
2008	70%	72,03	ha	1.063.500	76.606.295,16
2009	70%	59,03	ha	2.273.196	134.176.448,66
2010	70%	93,25	ha	2.113.686	197.104.251,77
2011	70%	92,04	ha	1.559.379	143.522.013,51
2012	70%	105,92	ha	541.500	57.355.707,06
2013	70%	99,60	ha	480.045	47.812.690,44
2014	70%	145,35	ha	699.762	101.707.299,68
2015	70%	152,15	ha	729.432	112.581.093,76
2016	70%	119,80	ha	745.962	89.363.226,67
2017	70%	117,45	ha	480.875	56.476.450,90

**3.1.2.- Impacto sobre os Custos (Redução de Custos)****Tabela Ab- Ganhos Unitários de Redução de Custos**

Ano	Unidade de medida UM	Custo anterior- (R\$/UM)* A	Custo atual (R\$/UM) B	Economia obtida (R\$/UM) C = (A - B)
2001	ha	127,99	0,00	129,84
2002	ha	117,86	0,00	117,86
2003	ha	94,94	0,00	94,94
2004	ha	85,07	0,00	85,07
2005	ha	131,02	0,00	131,02
2006	ha	112,88	0,00	112,88
2007	ha	154,81	0,00	154,81
2008	ha	141,26	0,00	141,26
2009	ha	97,29	0,00	97,29
2010	ha	94,00	0,00	94,00
2011	ha	86,77	0,00	86,77
2012	ha	115,81	0,00	115,81
2013	ha	135,57	0,00	135,57
2014	ha	107,55	0,00	107,55
2015	ha	121,02	0,00	121,02
2016	ha	99,50	0,00	99,50
2017	ha	108,69	0,00	108,69

\*Custo da adubação nitrogenada

**Tabela Bb- Benefícios Econômicos Regionais**

Ano	Participação	Ganho líquido	Unidade de	Área de	Benefício
	Embrapa - %	Embrapa -			
	D	R\$/ha	UM	F	G = E x F
		$E = (C \times D)/100$			
2001	70%	90,89	ha	8.100	736.185,70
2002	70%	82,50	ha	17.532	1.446.371,83
2003	70%	66,46	ha	66.312	4.406.797,76
2004	70%	59,55	ha	109.152	6.499.540,06
2005	70%	91,72	ha	131.220	12.034.908,28
2006	70%	79,02	ha	113.940	9.003.422,44
2007	70%	108,37	ha	465.000	50.390.648,78
2008	70%	98,88	ha	1.063.500	105.162.335,71
2009	70%	68,10	ha	2.273.196	154.807.443,10
2010	70%	65,80	ha	2.113.686	139.083.197,00
2011	70%	60,74	ha	1.559.379	94.714.465,51
2012	70%	81,07	ha	541.500	43.898.028,23
2013	70%	94,90	ha	480.045	45.556.186,24
2014	70%	75,29	ha	699.762	52.681.586,26
2015	70%	84,71	ha	729.432	61.793.008,96
2016	70%	69,65	ha	745.962	51.955.766,14
2017	70%	76,09	ha	480.875	36.587.496,62

**3.1.3- Total dos Benefícios Econômicos Estimados**

Ano	TOTAL DOS BENEFÍCIOS DE IMPACTO ECONÔMICO
	$T=(I+G1+G2+G3)$
2001	939.759,30
2002	2.429.012,72
2003	9.979.037,41
2004	14.162.576,01
2005	18.832.281,57
2006	11.819.547,13
2007	63.198.008,06
2008	181.768.630,87
2009	288.983.891,76
2010	336.187.448,77
2011	238.236.479,02
2012	101.253.735,29
2013	93.368.876,68
2014	154.388.885,94
2015	174.374.102,73
2016	141.318.992,81
2017	93.063.947,52

### 3.2.- 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 de um pasto em monocultivo, gerando um acréscimo de 50 kg no produto; (2) na redução dos custos, pois sua capacidade de fixar nitrogênio ao solo (cerca de 60 kg de N/ha/ano) reduz a demanda por esse nutriente via fertilizante. Ao aumento da produtividade correspondeu, em 2017, um benefício líquido de aproximadamente R\$ 56,5 milhões, bem aquém aos 89 milhões do ano anterior. Já o benefício líquido oriundo da redução dos custos pelo uso do Estilosantes, evitando fertilização nitrogenada, reduziu-se de, aproximadamente, 52 milhões de reais para pouco mais de 36,5 milhões. Ao todo, o benefício total caiu de R\$ 141 milhões para cerca de R\$ 93 milhões.

A redução do impacto desta leguminosa vem ocorrendo desde 2010, quando esta apresentou seu pico de adoção. A redução da área plantada é decorrente, em primeiro lugar, de casos de intoxicação de 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 leva a problemas de persistência, quando consorciada com gramíneas, o que também dificulta sua adoção. Estima-se que a área total atualmente estabelecida com Estilosantes Campo Grande esteja em torno de 480 mil hectares, sendo 30 mil hectares plantados em solos mais arenosos do Mato Grosso e do Mato Grosso do Sul, somente nesta última safra.

Não obstante, há perspectivas de reaquecimento da demanda para esta forrageira para uso em sistemas de integração lavoura-pecuária (ILP). Segundo o pesquisador Dr. Celso Dornellas (com. pessoal), especialista em leguminosas, o Estilosantes tem sido utilizado com sucesso para o manejo de fitonematóides da soja, o que abre portas para um novo mercado para esta leguminosa, além do seu tradicional benefício de fixação de nitrogênio no solo (que também beneficia a soja).

## 4.- AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS SOCIAIS

### 4.1.- Avaliação dos Impactos:

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

#### 4.1.1.Tabela - Impactos sociais – aspecto emprego

Indicadores	Se aplica (Sim/Não)	Média Tipo 1 (*)	Média Tipo 2 (**)	Média Geral
Capacitação	Sim			4,8
Oportunidade de emprego local qualificado	Sim			2,6
Oferta de emprego e condição do trabalhador	Sim			1,5
Qualidade do emprego	Não			0

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

No setor de produção de sementes, o impacto quantitativo na geração de empregos foi pequeno, uma vez que parte dos campos de produção ocupada com outras espécies forrageiras foi destinada à produção do Estilosantes Campo Grande,

alterando pouco a demanda por novas contratações para esse tipo de serviço. Entretanto, em virtude da maior tecnificação do sistema de produção de sementes, abriu-se espaço para contratação de profissionais especializados e técnicos de nível superior. Na fazenda pecuária, foram abertas novas oportunidades para mão-de-obra qualificada (tratoristas, por exemplo), normalmente supridas por pessoal da própria região.

#### 4.1.2. Tabela - Impactos sociais – aspecto renda

Indicadores	Se aplica (Sim/Não)	Média Tipo 1 (*)	Média Tipo 2 (**)	Média Geral
Geração de Renda do estabelecimento	Sim			5
Diversidade de fonte de renda	Sim			0
Valor da propriedade	Sim			2,5

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

O uso de 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.

#### 4.1.3. Tabela - Impactos sociais – aspecto saúde

Indicadores	Se aplica (Sim/Não)	Média Tipo 1 (*)	Média Tipo 2 (**)	Média Geral
Saúde ambiental e pessoal	Não			0
Segurança e saúde ocupacional	Não			0
Segurança alimentar	Sim			0,6

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

No aspecto saúde, propriamente dito, o Estilosantes não altera esse indicador. Por outro lado, essa leguminosa contribui para aumentar a segurança alimentar, na medida em que uma maior oferta de carne reduz os riscos de desabastecimento.

#### 4.1.4. Tabela - Impactos sociais – aspecto gestão e administração

Indicadores	Se aplica (Sim/Não)	Média Tipo 1 (*)	Média Tipo 2 (**)	Média Geral
Dedicação e perfil do responsável	Sim			1,0
Condição de comercialização	Sim			1,5
Reciclagem de resíduos	Não			0
Relacionamento institucional	Sim			4,5

\*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. 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.

#### **4.2.- Análise dos Resultados**

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 (consórcio com gramíneas) induziu o incremento na capacitação desde o funcionário de campo, passando pelo gerente/técnico responsável, incluindo o pecuarista. Somado a essa exigência maior, o processo de tomada de decisão mais frequente na condução da pastagem consorciada resultou em maior dedicação do pecuarista à atividade, o que, indiretamente, contribuiu para a melhoria do desempenho gerencial.

A maior demanda por conhecimento técnico-científico sobre o estilosantes favoreceu o relacionamento entre pecuaristas e prestadores de serviços, tais como vendedores da iniciativa privada, profissionais autônomos/consultores, extensionistas e pesquisadores.

O Estilosantes Campo Grande é uma tecnologia adequada para seu uso na atividade da 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.

<b>Média Tipo 1</b>	<b>Média Tipo 2</b>	<b>Média Geral</b>
		1,8

#### **4.3.- Impactos sobre o Emprego**

Não há dados disponíveis para quantificar o emprego gerado.

<b>Número de empregos gerados ao longo da cadeia:</b>	-
---	---

#### **4.4. – Fonte de dados:**

As informações inseridas na planilha Ambitec-social foram obtidas em painel realizado em 18/12/2009 na Embrapa Gado de Corte, do qual participaram 19 informantes qualificados (técnicos - assistência técnica e pesquisa, produtores rurais e empresários do setor de sementes de forrageiras). A visão desses informantes abrange uma extensa área geográfica, sem especificação de municípios.

### **5.- AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS**

#### **5.1.- Avaliação dos impactos ambientais**

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

##### **5.1.1.- Alcance da Tecnologia**

O rebanho bovino brasileiro com 209 milhões de cabeças (IBGE, 2012), é criado em todas as regiões do Brasil, sendo a mais representativa, quando se fala em ocupação das áreas de pastagens. Estima-se que existam cerca de 160 milhões de

hectares de pastagem (nativas e cultivadas), dos quais 115 milhões são pastagens cultivadas. No entanto, considerando as características da planta e suas exigências quanto à textura de solo (recomenda-se os de textura arenosa a média), potencialmente, o Estilosantes Campo Grande tem sido cultivado na região dos Cerrados (Brasil Central), sobretudo em solos arenosos que possui cerca de 50 milhões de hectares. Atualmente, a área de adoção desta leguminosa está próxima de 500.000.

### 5.1.2.- Eficiência Tecnológica

**Tabela 5.1.2.1 - Eficiência Tecnológica**

Indicadores	Se aplica (Sim/Não)	Média Tipo 1 (*)	Média Tipo 2 (**)	Média Geral
Uso de agroquímicos/insumos químicos e ou materiais	Sim			1,0
Uso de energia	Sim			-0,5
Uso de recursos naturais	Sim			-0,1

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

A grande contribuição do Estilosantes Campo Grande ao sistema de produção é a sua capacidade de fixar nitrogênio ao solo, reduzindo a demanda por fertilizantes nitrogenados, além de influenciar positivamente a qualidade da gramínea com a qual se associa. O estilosantes então contribui para reduzir o uso de insumos químicos (adubo). Ao mesmo tempo, há certo aumento no consumo de óleo diesel, usado na operação agrícola de semeadura. Quanto ao uso de recursos naturais, o estilosantes contribui para reduzir a área ocupada com pastagens, uma vez que aumenta a capacidade de suporte das mesmas, ao mesmo tempo em que leva a um maior consumo de água pelos animais.

### 5.1.3.- Conservação Ambiental

**Tabela 5.1.3.1 – Conservação Ambiental para AMBITEC Produção Animal**

Indicadores	Se aplica (Sim/Não)	Média Tipo 1 (*)	Média Tipo 2 (**)	Média Geral
Atmosfera	Sim			2,0
Capacidade produtiva do solo	Sim			9,0
Água	Sim			2,0
Biodiversidade	Sim			0,3

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

O Estilosantes Campo Grande contribui para reduzir a produção de gases de efeito estufa porque torna a digestão do bovino mais eficiente, dado o maior valor nutritivo da dieta com leguminosa. Além disso, favorece a redução da poluição do ar, pois diminuem as queimadas (pasto mais verde na seca) e aumenta a cobertura do solo, que reduz a ação dos fortes ventos da estação seca. Tendo em vista que essa leguminosa tem sido usada tanto na reforma de pastagens degradadas (introdução da semente sobre a gramínea) quanto na formação de novas pastagens (em consorciação com gramíneas), sua contribuição tem sido significativa seja por propiciar cobertura vegetal em solos degradados, seja por favorecer a

sustentabilidade do pasto. Em ambos os casos, esta forrageira é capaz de reduzir a erosão laminar, a perda de matéria orgânica e nutrientes, e conseqüentemente, o assoreamento dos rios. Além disso, seu sistema radicular profundo permite maior permeabilidade dos solos. O estilosantes contribui também, mesmo que de forma moderada, com a redução da perda de espécies/variedades caboclas, visto que é ela mesma, uma espécie nativa adaptada às condições naturais.

#### 5.1.4.- Recuperação Ambiental

**Tabela 5.1.4.1. - Recuperação Ambiental**

Indicadores	Se aplica (Sim/Não)	Média Tipo 1 (*)	Média Tipo 2 (**)	Média Geral
Recuperação Ambiental	Sim			0,8

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

Como mencionado anteriormente, sua capacidade de melhorar a qualidade física, química e biológica do solo, por meio da fixação do nitrogênio e da redução da erosão, contribui tanto para a recuperação de solos degradados quanto de ecossistemas em degradação, neste caso por ser uma espécie nativa do ecossistema natural.

#### 5.2.- Índice de Impacto Ambiental

Média Tipo 1	Média Tipo 2	Média Geral
		1,33

Diante dos resultados positivos (coeficiente final de 1,33), fica evidente que a maior contribuição da tecnologia se dá no âmbito da capacidade produtiva do solo, o que talvez seja o aspecto mais importante desta análise. Este indicador tem relação direta com a sustentabilidade do sistema de produção, no sentido amplo da palavra. Há melhoria no solo, na qualidade da água (menor assoreamento) e do ar, na composição bromatológica das gramíneas e, ao mesmo tempo, no ganho de peso animal. Fixação biológica de nitrogênio, reduzindo uso de fertilizantes, e manejo do fitonematóide *Pratylenchus spp*, por ser mal hospedeiro.

#### 5.3. – Fonte de dados

As informações inseridas na planilha Ambitec-social foram obtidas em painel realizado em 18/12/2009 na Embrapa Gado de Corte, do qual participaram 19 informantes qualificados (técnicos - assistência técnica e pesquisa, produtores rurais e empresários do setor de sementes de forrageiras). A visão desses informantes abrange uma extensa área geográfica, sem especificação de municípios.

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

O maior grau de manejo de pastagens consorciadas induz uma melhoria generalizada do conhecimento, tanto no campo quanto nos setores a montante e a jusante. Essa melhora do conhecimento se dá por meio de relações informais, como a troca de experiências entre produtores, técnicos e funcionários de campo, tanto quanto via capacitação formal. A Embrapa Gado de Corte já realizou diversos cursos, treinamentos e dias de campo sobre o Estilosantes Campo Grande, contribuindo para o aprimoramento técnico de seus usuários atuais ou potenciais. Do ponto de vista institucional, a parceria com a Unipasto se fortaleceu com o lançamento dessa leguminosa, pois permitiu a diversificação do portfólio de produtos das empresas participantes desse consórcio.

## **7.- AVALIAÇÃO INTEGRADA E COMPARATIVA DOS IMPACTOS GERADOS**

A adoção do Estilosantes Campo Grande (ECG) vinha se dando com altas taxas de crescimento anuais, mas em 2009 ocorreram problemas pelo uso indiscriminado dessa tecnologia, acarretando quedas acentuadas na demanda a partir de 2010. A ingestão de ECG, em proporções superiores à recomendada, pode predispor a formação de fitobezoares (estruturas arredondadas de resíduos de fibras vegetais compactadas) nos compartimentos digestivos dos bovinos que, em caso de obstrução, pode levar o animal ao óbito. Essas ocorrências reduziram a demanda da leguminosa pelos produtores. Este problema, no entanto, é contornável pelo uso correto do estilosantes-campo-grande em pastagens consorciadas, e orientação nesse sentido vem sendo divulgada pela Embrapa Gado de Corte. Como produção de subsistência, em agricultura familiar ou pequenos agricultores seu cultivo tem revelado bons resultados, tanto na alimentação animal, quanto na melhoria das propriedades físicas, químicas e biológicas do solo. Na agricultura, seu uso como adubação verde, está se prestando como controle de fitonematóides nas culturas de soja, milho, algodão, etc. Com essa iniciativa, espera-se que a leguminosa volte a ter o interesse de antes. Outro reflexo notável do uso desta leguminosa é o incremento no nível de capacitação, desde os funcionários de campo até os gerentes e técnicos.

## 8. CUSTOS DA TECNOLOGIA

### 8.1 - Estimativa dos Custos

**Tabela 8.1.1. – Estimativa dos custos – ano base 2014**

ANO	Custo de pessoal A	Custeio de pesquisa B	Depreciação de capital C	Custo de administração D	Custo de transferência tecnológica E	Custos totais anuais F=(A+B+C+D+E)
1985	126.525			1.600	802	128.927
1986	126.525			1.600	802	128.927
1987	126.525			1.600	802	128.927
1988	126.525			1.600	802	128.927
1989	126.527			1.600	802	128.929
1990	215.110	20.842	10.416	1.600	430	248.398
1991	215.110	20.842	10.416	1.600	430	248.398
1992	215.110	20.842	10.416	2.000	430	248.798
1993	215.110	20.842	10.416	3.492	430	250.290
1994	215.110	20.842	10.416	3.492	430	250.290
1995	215.110	20.842	10.416	3.492	430	250.290
1996	215.110	20.842	10.416	3.492	430	250.290
1997	215.110	20.842	10.416	3.492	430	250.290
1998	215.110	20.842	10.418	3.494	430	250.294
1999	215.110	20.842	10.418	3.494	430	250.294
2000	215.110	20.844	10.418	3.494	432	250.298
2001					100	100
2002					100	100
2003					100	100
2004					100	100
2005					100	100
2006					100	100
2007					100	100
2008					100	100
2009					100	100
2010					100	100
2011					100	100
2012					50	50
2013					50	50
2014					50	50
2015					50	50
2016					50	50
2017					50	50
<b>TOTAL</b>	<b>2.998.837</b>	<b>229.264</b>	<b>114.582</b>	<b>41.142</b>	<b>10.142</b>	<b>3.393.967</b>

## 8.2 - 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. 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 3,4 milhões de reais, que comparados aos benefícios por ele gerado somente no ano de 2017, em torno de R\$ 93 milhões, justifica plenamente o seu lançamento e atesta o sucesso da tecnologia.

## 9- ANÁLISE DE RENTABILIDADE DOS INVESTIMENTOS

Esta análise será revista para o próximo relatório tendo em vista que a metodologia de cálculo de custos de geração desta tecnologia, que é *input* para a análise de investimento, está passando por uma revisão final antes de sua publicação na Série Documentos da Embrapa Gado de Corte, o que consolidará, em definitivo, a metodologia empregada. Após isto, será possível realizar a análise de rentabilidade de forma mais robusta e consistente.

## 10 - 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.
- 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 estilosantes-campo-grande em pastagens  
consorciadas (Nota Técnica) Disponível em:

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

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

**11.- EQUIPE RESPONSÁVEL**

Equipe responsável: Edson Espíndola Cardoso, Mariana de Aragão Pereira e  
Fernando Paim Costa