



Faculdade da Amazônia

CURSO DE AGRONOMIA

NEIMAR LUIS MAITO

**CONSÓRCIO MILHO SAFRINHA COM ESTILOSANTES CAMPO GRANDE
EM SAPEZAL - MT**

**VILHENA - RO
2020**

NEIMAR LUIS MAITO

**CONSÓRCIO DE MILHO SAFRINHA COM ESTILOSANTES CAMPO
GRANDE EM SAPEZAL - MT**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Graduação em Agronomia da Faculdade da Amazônia – (FAMA), como requisito final para obtenção de Título de Bacharel em Agronomia.

Orientadora: Prof^a Me. Priscila Fonseca Costa

**VILHENA - RO
2020**

Mantenedor: INSTITUTO DE ENSINO SUPERIOR DA AMAZÔNIA S/C LTDA-ME - IESA.
Rua: Walisson Junior Arrigo, nº 2043 - Cristo Rei - Cep: 76.983-496
Vilhena/RO (69) 2101-0850 Site: www.fama-ro.com
CNPJ: 04.398.722/0001-05

ATA DE DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Aos dezesseis dias do mês de dezembro do ano de dois mil e vinte, na sala virtual da plataforma Google Meet, às 19h00min, a(o) acadêmica(o) **Neimar Luiz Maito** do Curso de **Agronomia** dessa instituição, realizou a defesa de seu TCC - Trabalho de Conclusão de Curso, intitulado **Consórcio de milho safrinha com estilosantes campo grande em Sapezal - MT** na presença da Banca Examinadora formada pela (o) professor(a) mestre **Priscila Fonseca Costa** (Orientador(a) e Presidente da banca), professor(a) especialista **Edyane Luzia Pires Franco** (1º membro) e professor especialista **Jeferson Thiago Rockenbach** (2º membro).
O trabalho foi julgado **aprovado**, com nota: **10**.

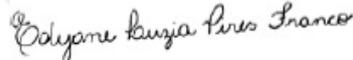
Alterações ou observações: (). Sim (x). Não

E por não haver nada mais a tratar, foi lavrada esta ata que será assinada pelos presentes.

BANCA EXAMINADORA



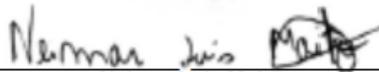
Prof Me Priscila Fonseca Costa
(Presidente - orientadora)



Prof esp. Edyane Luzia Pires Franco
(1º membro)



Prof Jeferson Thiago Rockenbach
(2º membro)



Neimar Luiz Maito
(Acadêmico (a))

AGRADECIMENTOS

Dedico este trabalho primeiramente a Deus, por ser essencial em minha vida, autor de meu destino, meu guia, socorro presente na hora da angústia, também aos meus pais, a minha sogra Creuza, minha esposa Elizandra, minha filha Beatriz e a toda minha família que, com muito carinho e apoio, não mediram esforços para que eu chegasse até esta etapa de minha vida.

Dedico este trabalho a meu grande amigo e apoiador e coorientador Sr. Shunji Hisaeda pelo apoio durante a jornada acadêmica e enorme auxílio na realização deste projeto, também a minha professora Priscila Fonseca Costa, orientadora, por sempre estar disponível e paciente na produção deste trabalho científico.

Dedico este trabalho ao coorientador Sr. Gerson Trenhago pelo apoio e enorme auxílio na realização deste projeto.

Agradeço os meus colegas de curso, que juntos conseguimos chegar ao final, mesmo diante de dias ruins, de pensamentos de desistência.

Agradeço aos professores pelo conhecimento repassado, a todos sou grato.

“Onde quer que haja mulheres e homens, há sempre o que fazer, há sempre o que ensinar, há sempre o que aprender”.

Paulo Freire

RESUMO

Objetivou-se avaliar o efeito do consórcio da cultura do milho segunda safra com a leguminosa Estilosantes Campo Grande. O experimento foi conduzido na Fazenda São Miguel no município de Sapezal estado do Mato Grosso, o delineamento experimental utilizado foi em faixas, com dois tratamentos sendo a testemunha o plantio de milho safrinha, e o segundo tratamento foi o plantio consorciado de milho safrinha com estilosantes. Avaliou-se a produção através da pesagem dos grãos. No tratamento consorciado milho e estilosantes apresentaram incremento de produção além de proporcionar aumento de matéria orgânica, controle de nematoides e ciclagem de nutrientes.

Palavras-chave: *Zea mays*. *S. macrocephala*. Redução de Custos. Aumento produção. Sustentabilidade.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Consórcio com leguminosas	13
Figura 2 - Gráfico de Precipitação Pluviométrica.....	16
Figura 3 - Plantio Estilosantes incorporação com correntão de disco.....	26
Figura 4 – Emergência do milho e estilozantes consorciados.....	26
Figura 5 - 1º dia de aplicação 2-4-D (0.5 lt/ha).....	26
Figura 6 - 3º dia de aplicação de 2-4-D.....	27
Figura 7. Estreitamento das folhas do milho após 7 dias de aplicação de 2-4-D.....	27
Figura 8 - 15º dia de aplicação de DMA.....	27
Figura 9 - 3º dia de aplicação de atrasina.....	28
Figura 10 - Ervas daninhas no consórcio de difícil controle.....	28
Figura 11 - Área testemunha com manejo normal de herbicidas.....	28
Figura 12 - Padrão de espiga da área testemunha.....	29
Figura 13 - Visão geral da área testemunha antes da colheita.....	29
Figura 14 - Visão geral da área testemunha após a colheita.....	29
Figura 15 - Padrão de espiga da área consorciada.....	30
Figura 16 - Visão geral da área consorciada antes da colheita.....	30
Figura 17 - Visão geral da área consorciada após a colheita.....	30

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Controle de colheita e média experimentos estilosantes.....	17
Tabela 2 - Avaliação Foliar- AVEM milho - Fazenda São Miguel.....	19
Tabela 3 - Medição de altura de planta de milho.....	19

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	10
2. REFERENCIAL TEÓRICO.....	11
2.1 CARACTERÍSTICA GERAL DA CULTURA DO MILHO.....	11
2.1.1 Importância econômica do milho safrinha	11
2.1.2. Consorciação de leguminosas e gramíneas	13
2.2. ESTILOSANTES CAMPO GRANDE	14
3. MATERIAL E MÉTODOS	16
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	18
CONSIDERAÇÕES FINAIS	23
REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	24

1. INTRODUÇÃO

Segundo a CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento, na safra 19/20 o Brasil produziu entorno de 102 milhões de toneladas de milho, consolidando o país com o terceiro maior produtor deste cereal no mundo e o principal exportador.

A Ageitec – Agência Embrapa de Informação e Tecnologia define a cultura de milho safrinha como sendo o milho de sequeiro cultivado extemporaneamente, de janeiro a abril, quase sempre depois da soja precoce, na região Centro-Sul brasileira, envolvendo basicamente os estados do Paraná, São Paulo, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e, mais recentemente, Minas Gerais. (ANDREOLA,2000).

A importância da cultura do milho está relacionada ao aspecto social, pois grande parte é pequenos produtores que não possuem grandes extensões de terras e nem tecnificação, mas dependem dessa produção para viver. Além disso, a importância econômica do milho é caracterizada por diversas formas de utilização, que vai desde a alimentação animal até as indústrias de alta tecnologia (MATOS, 2019).

O nutriente mais exigido na cultura do milho é o nitrogênio, a sua falta também representa fator limitante com redução significativa de produtividade. No entanto este elemento tem baixo índice de aproveitamento pelas plantas, raramente ultrapassando 50% (HUNGRIA et al., 2007).

Segundo Cortez, 2016 os Estiolizantes Campo Grande é uma leguminosa que auxilia na fixação biológica do nitrogênio atmosférico, sendo um dos processos mais significativos pois, promovem a associação de uma espécie de bactéria do gênero *Rhizobium* (rizóbio) com a leguminosa e, peculiarmente, a bactéria coloniza zonas das raízes em pequenas excrescências chamadas nódulos. Todo esse processo é de suma importância para manutenção da vida na Terra.

O objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho da cultura do milho na modalidade safrinha em consorciação com a leguminosa Estilosantes Campo Grande.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

O milho é a cultura com maior área cultivada no Brasil, ao lado da soja, utilizando em torno de 13 milhões dos 38 milhões de hectares plantados com lavouras anuais. É cultivado em todo o território nacional, com tecnologia que vai das mais rústicas, até as práticas mais sofisticadas, esta gramínea é umas das espécies que a humanidade mais promoveu em termos de melhoramento genético (SANTOS, 2001).

2.1 CARACTERÍSTICA GERAL DA CULTURA DO MILHO

O milho (*Zea mays*) é uma planta monocotiledônea da família *Gramineae*, que possui uma raiz fasciculada, folha com inervação paralela, em que só existe um destes órgãos e, este mesmo, muito atrofiado, não sai do interior da semente quando esta germina (FERRI, 2006).

A planta tem duas inflorescências separadas uma masculina e outra feminina, as flores masculinas estão localizadas na parte superior da planta numa panicula terminal ou bandeira ao passo que as flores femininas os estigmas ou basbas localizam-se em espigas axilares a meio do colmo (SETIMELA,2004).

Existe grande quantidade de variedades espalhadas pelo mundo, é encontrada na Índia e que apresenta uma exótica cobertura no grão, passando pelas variedades roxas e de grãos pequenos e duros cultivadas pelos antigos povos astecas e incas, ate o chamado milho pipoca (SANTO, 2001).

2.1.1 Importância econômica do milho safrinha

Podemos dizer que o milho safrinha é a intitulação atribuída ao milho normal, quando sua cultura é implantada em decorrência a uma lavoura de verão, especialmente a de soja (*Glycine mcx Merrii*). Os cultivos recomendados são prematuros, porém são resistentes a presença de alumio e as doenças presentes no solo. O período de semeadura ocorre entre janeiro a fevereiro, podendo se estender no máximo até meados de março. Geralmente, não recebe adubação direta e os tratos culturais são muito limitados. A expectativa

é uma produção de 2 a 3 toneladas de grãos por hectare. A produção global de milho safra 2019/2020 é em torno de 1,11 bilhão de toneladas, para um consumo mundial de 1,14 bilhão de toneladas. (CONAB, 2019).

O cultivo de milho é altamente beneficiado pela tecnologia e pelas inovações da pesquisa agrícola, sendo um dos principais casos de sucesso da chamada revolução verde. Além dos benefícios óbvios decorrentes da exportação, a cultura de milho adquire importância estratégica quando se leva em conta a vantagem de mercado que uma grande produção nacional de milho traz para atividades agrícolas que usam a ração como base, como a bovinocultura, avicultura, suinocultura e piscicultura (ALMEIDA, 2019).

O Estado do Mato Grosso aparece como o maior produtor, passando a ser seguido pelo Estado do Paraná e pelos estados do Centro-Oeste, Mato Grosso do Sul e Goiás. Isto caracteriza bem as informações acima com respeito ao cultivo do milho em sucessão à soja e a sua importância para o sistema de Plantio Direto.

Vale ressaltar o surgimento de novos problemas de ordem nematológica, devido à susceptibilidade das novas cultivares aos principais fitonematóides (GALLAGHER et al., 1988; INOMOTO; MACHADO; ANTEDOMENCIO, 2007).

O milho safrinha apresenta-se como principal cultura utilizada em rotação, especialmente com a soja, porém, diversos trabalhos demonstraram que a adoção dessa estratégia de manejo possibilitou o aumento de *P. brachyurus* em diversas áreas. Dependendo da suscetibilidade dessas cultivares aos nematóides presentes no solo, as populações destes podem aumentar e prejudicar a cultura de verão (GALLAGHER et al., 1988; JONES; MCLEAN, 2004).

Com tradição na semeadura de soja na safra verão, é realizada a semeadura de milho no período considerado safrinha, após a colheita da soja, visando maior retorno por área de lavoura. Porém, isso é possível devido a condições climáticas e pelo avanço genético dos híbridos de milho (Cipriani, 2019).

O melhoramento genético desses materiais busca híbridos que apresentem um equilíbrio entre produtividade, rendimento, sanidade e ciclo. Os materiais lançados, que empresas agrícolas têm trazido para o mercado,

possuem genéticas que viabilizam aos produtores lavouras com menor pressão de doenças e pragas, garantia de boa colheita e acima de tudo a possibilidade de explorar uma segunda safra. Contudo, a época de semeadura é a variável que produz o maior impacto sobre o rendimento e produtividade evidenciando uma atividade que pode ser de alto risco para o produtor que realiza a safrinha dessa cultura (LIMA et al, 2009).

2.1.2. Consorciação de leguminosas e gramíneas

Na integração lavoura-pecuária, o consórcio de culturas de grãos com forrageiras é adotado para antecipar o estabelecimento das pastagens e melhorar a cobertura do solo para o plantio direto. Porém nem sempre a cultura de grãos é favorecida pelo consorcio com forragens (Balbino et. Al, 2012).

As culturas de milho e de sorgo, em virtude da maior capacidade de competição com as gramíneas forrageiras *Urocloa SP.*, *Brachiaria spp.* e *Panicum maximum*, na fase inicial de estabelecimento, são as mais adotadas nos consórcios, cultura anual-pasto. Alternativas para minimizar essa competição são: plantio defasado (sobre semeadura) uso de subdoses de herbicidas para reduzir a competição da forrageira com a cultura de grãos e arranjo de planta (EDVAN, 2018).

Considerando-se esta limitação e a menor densidade de plantio de milho devido á ocupação conferida pelas linhas de plantio de eucalipto, destacam que, no consórcio de grãos com culturas temporárias de porte alto, tal como milho, com os espaçamentos tradicionais do mono cultivo para ás arvores, nem sempre é possível manter a produtividade agrícola desejada ou esperada (SCHUMACHER, 2016).

Vários resultados de pesquisas têm sido obtidos com o consórcio milho-feijoeiro, abrangendo diversos aspectos como o sistema épocas de semeadura, porte das plantas, espaçamento, população de plantas, adubação, retorno econômico e outros, que tem permitido aumentar a eficiência do sistema. (VIEIRA, 1985 apud Costa & Silva, 2008).

Esses sistemas, no entanto, são recomendados com base na experiência de agricultores e extensionistas e, em parte, nos resultados de

pesquisas com recomendações específicas para diversas regiões do país (MATOS, 2019).



Figura 1- Consórcio com leguminosas (SENAR, CURSO PASTAGEM, 2011).

2.2. ESTILOSANTES CAMPO GRANDE

Em 2000 a Embrapa Gado de Corte lançou no mercado o Estilosantes Campo Grande, uma cultivar composta por duas espécies de leguminosas, o *Stylosanthes macrocéfala* e o *S. capitata* (FERNANDES,2005).

A planta apresenta grande potencial forrageiro por ser boa fonte de proteína, por causa da boa fixação biológica de nitrogênio e, com isso, adapta-se bem aos solos pobres dos Cerrados brasileiros. Além disso, tem boa resistência à antracnose, doença causada por *Colletotrichum gloeosporioides*, que limita a persistência de *Stylosanthes spp.* na pastagem, em função da desfolha e morte de plantas (VERZIGNASSI,2002).

A implantação dessa interação entre a bactéria e a planta demonstra que existe troca de benefícios entre ambas. Onde o N₂ fixado em NH₃ (amônia) pela bactéria é transportado para a planta, sendo o gás carbônico (CO₂) fixado em carboidratos por meio da fotossíntese através da planta é levado para a bactéria. Pesquisas demonstram que valores podem variar entre

60 kg/ha/ano a 80 kg/ha/ano de nitrogênio (CULTIVO, 2007). Dados estes, de acordo com a utilização do estilosantes Campo Grande ocupando cerca de 20% a 40% da área total, onde apresentavam solos arenosos e de baixa fertilidade. Em estandes puros, o estilosantes Campo Grande é capaz de fixar 180 kg/ha/ano de nitrogênio (FERNANDES et al., 2005).

A principal limitação e da climática ao uso dessa leguminosa está relacionada aos solos de baixa permeabilidade. De fato, as espécies de *Stylosanthes* que compõem a cultivar Campo Grande são nativas de regiões de Cerrado, com predominância de solos arenosos e bem drenados, sendo a espécie *Stylosanthes capitata* considerada intolerante ao alagamento do solo (COOK et al., 2005). Além disso, a Embrapa Gado de Corte recomenda o seu uso especialmente para solos com textura arenosa e média, como os Latossolos textura média e Areias Quartzosas (atualmente Neossolo Quartzarênico), ambos bem drenados. (EMBRAPA,2006)

Os estilosantes podem ser considerado uma planta antagonista, que segundo Ferraz et al. (2012), são aquelas que afetam negativamente a população de nematóides, por meio de diversos mecanismos.

3. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado em condição de sequeiro, no sistema de cultivo safrinha, na área da Fazenda São Miguel no município de Sapezal estado de Mato Grosso, localizada na estrada SZ 01 Km 3 + 5 Km a esquerda, cujas coordenadas geográficas são latitude S 13°35'12,21", longitude W 58°46'34,38" altitude média de 460 m.

Foi realizada coleta e análise do solo, posteriormente foi realizada adubação necessária para obtenção de uma produtividade média, conforme a análise de solo.

Plantada soja como a cultura de primeira safra, o ensaio foi realizado na safrinha, logo após o cultivo da soja, os estilosantes foram semeados a lanço através do equipamento Hercules 10 mil e após incorporação com a utilização de correntão conforme (Figura 4), deixando uma parcela de testemunha sem o plantio do mesmo. Posteriormente foi realizado o plantio de milho safrinha, na dosagem 20 kg de sementes por hectare.

O tratamento de sementes do milho safrinha foi realizado com fungicidas e inseticidas recomendados para a cultura. Foi realizado o controle químico de plantas invasoras, com herbicidas compatíveis com a cultura do estilosantes.

O delineamento experimental utilizado foi o de faixas, com os seguintes parâmetros:

1) Testemunha sem o plantio de estilosantes em consorcio com o milho safrinha;

2) Plantio consorciado de milho safrinha com estilosantes;

O espaçamento utilizado entre linhas foi de 0,9 metros, sendo que no plantio foi utilizado 60 mil sementes por ha visando um stand final de plantas de 59 mil plantas.

Sendo realizado duas repetições deste ensaio.

O híbrido da cultura de milho que foi utilizado para esta avaliação foi o SYN 455 VIP 3 que contém a tecnologia Viptera, possuindo alto potencial produtivo aliado à estabilidade, segurança e sanidade de plantas e grãos. Optar por híbridos com ciclo superprecoce garante o pendoamento antecipado da cultura, minimizando os riscos de sofrer com o clima adverso.

A adubação foi realizada a lanço, com aplicação de 100 kg de Cloreto de potássio por ha no ato do plantio e em V3 da cultura do milho o aporte de 100 kg de uréia granulada por ha, obtendo-se 45 kg/há-1 de Nitrogênio, por ha e 60 kg/há-1 de Potássio por ha.

Os tratamentos foram avaliados duas vezes durante o ciclo de desenvolvimento da cultura, através de medições de crescimento em 5 plantas previamente marcadas em cada parcela, comparando o desenvolvimento das plantas nas parcelas com e sem consorciação. Também foi realizada análise foliar, buscando verificar e o consorcio, acarretou alguma deficiência de macro e micronutrientes nas plantas de milho.

A colheita do milho foi mecanizada sendo colhido uma faixa de cada tratamento, com colhedora John Deer 690 e plataforma Stara de 8 linhas espaçadas com 45 cm. Sendo realiza a pesagem na balança Toledo da empresa Agropecuária Locks e os testes de umidade e outros atributos dos grãos realizados na referida empresa, através do equipamento Motomco modelo 999esi.

O regime pluviométrico do plantio a colheita foi de 651 mm, conforme distribuição do gráfico abaixo. Apresentando um forte veranico no mês de abril.



Figura 2: Gráfico de Precipitação Pluviométrica.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No referido ensaio ocorreu ataque de lesmas, que atacam plântulas, hastes das plantas de milho, raspam o tecido do caule, sendo as injúrias semelhantes às aquelas causadas por insetos, podendo destruir a porção apical e causar a morte da planta, reduzindo assim o estande da cultura. Este dano ocorreu na parcela de milho consorciado com estilozantes, reduzindo o stand do mesmo.

O Stand final dos tratamentos segue:

Parcela 1 – Testemunha sem consorcio com estilozantes – 5 plantas por metro linear, perfazendo 55.555 plantas por ha.

Parcela 2 – Com consorcio com estilozantes – 5,05 plantas por metro linear, perfazendo 56.111 plantas por ha.

Parcela 3 – Testemunha sem consorcio com estilozantes – 5,3 plantas por metro linear, perfazendo 58.888 plantas por ha.

Parcela 4 – Com consorcio com estilozantes – 5,15 plantas por metro linear, perfazendo 57.222 plantas por ha

Na Tabela 1, são apresentados resultados obtidos no experimento. Sendo que na primeira parcela teve incremento de 0,79 sacos, na segunda parcela por ser área próxima à cidade houve algumas percas de espigas por furto e também a área citada teve perdas de plantas por encharcamento, reduzindo assim sua produtividade.

Tabela 1: Controle de colheita e média experimentos estilozantes.

Parcela	Descrição	MT		ha colhido	Peso inicial	Peso final	Peso líquido	kg/ha	sacos/ha	umidade	impureza	GRS		
		N° linhas colh	Espac/linha comp. Colhido									PMS	Corrig a 14%	
1	sem estilozantes	16	0,9	920	1,32	34.730	43.220	8.490	6.408,51	106,81	13,4	1%	280	107,37
2	Com estilozantes	16	0,9	911	1,31	43.220	51.660	8.440	6.433,71	107,23	13	1%	269	108,16
3	sem estilozantes	36	0,9	288	0,93	51.660	58.750	7.090	7.598,17	126,64	12,7	1%	265	127,66
4	Com estilozantes	36	0,9	286	0,93	58.750	65.140	6.390	6.895,88	114,93	12,7	1%	266	116,06

De modo geral teve resultado positivo, apresentando incremento de produção além de proporcionar aumento de matéria orgânica, controle de

nematoides e ciclagem de nutrientes, principalmente nitrogênio, possibilitando incrementos para cultura da soja.

Gerlach (2020), em seu trabalho denominado reposta do milho em consórcios com adubos verdes no sistema de plantio direto obteve como reposta que a consorciação do milho com *C. spectabilis*, guandu e estilosantes independente da época de semeadura das leguminosas, não provocou alterações na população de plantas do milho e incrementou a produção de matéria seca quando comparados ao cultivo do milho solteiro, porém, não houve influência nos componentes de produção e na produtividade do milho.

Segundo Heinrichs (1996), a adubação verde é uma das práticas viáveis para a contribuição no restabelecimento do equilíbrio do sistema e aumento da produtividade.

Para viabilizar de forma efetiva este consorcio, faz-se a necessidade de mais estudos e teste, em relação a herbicidas a serem utilizado no manejo de ervas daninhas e no controle de soja tiguera, pois será observada nas fotos do anexo a fitoxidade do herbicida 2-4-D na cultura do milho.

Precisamos também encontrar soluções para controle de gramíneas, pois nesse consórcio apresenta algumas gramíneas que não possuem herbicidas específicos que possam controlá-las, principalmente o controle de pé de galinha, de um modo geral, podendo em alguns casos competir com a cultura do milho safrinha em luz, água e nutrientes, consequentemente ocasionando perdas produtivas.

Na Tabela 2, é apresentado os resultados das amostras foliares de milho th 19- Milho, obtidos através do programa da Embrapa denominado DRIS – Sistema Integrado de Diagnostico e Recomendação onde observa-se nas parcelas com estilozantes o teor foliar de fosforo é maior comparado com a assim fósforo e nitrogênio são os mais beneficiados pela adição de estilosantes com o processo de adição de gramíneas, então esse sinergismo faz com que a planta de milho tem a maior capacidade e disponibilidade de ter fósforo e nitrogênio.

Tabela 2: Avaliação Foliar- DRIS –milho- Fazenda São Miguel.

	Fazenda	Cultura	N	P	K	Ca	Mg	S	B	Cu	Fe	Mn	Zn
Th - 19-MILHO LADO DIREITO	SÃO MIGUEL	MILHO	28,7	2,8	26,3	3,8	1,6	1,9	10,6	7,2	124,5	97,1	27,4
Th - 19-MILHO LADO ESQUERDO (TESTEMUNHA)	SÃO MIGUEL	MILHO	31,3	3,0	29,4	3,7	1,6	2,0	10,4	8,5	189,6	122,6	35,8
Th - 19-MILHO + ESTILOZANTE LADO ESQUERDO	SÃO MIGUEL	MILHO	33,0	3,2	27,4	4,3	1,5	2,0	9,9	8,2	133,4	79,1	29,6
Th - 19-MILHO + ESTILOZANTE LADO DIREITO	SÃO MIGUEL	MILHO	29,7	3,2	27,1	3,8	1,5	1,8	10,2	7,3	141,3	79,0	31,6
		Baixo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Medio	0	0	0	0	4	4	4	0	0	0	0
		Suficient	3	4	0	3	0	0	0	4	4	0	4
		Alto	1	0	4	1	0	0	0	0	0	0	0
		Excessi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0
		Total	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

Na Tabela 3, é apresentada a altura média das plantas de milho com e sem estilozantes, foi verificado a diferença sucinta, pois as plantas com estilozantes apresentam mesma altura da espiga da 1ª a 5ª planta, não foi demonstrado diferença entre os estilozantes e testemunha.

Tabela 3: Medição de altura de planta de milho.

Data	10/03/2020		Data	10/03/2020	
Parcela com Estilozantes			Parcela Sem Estilozantes		
Planta	Altura planta	Altura Espiga	Planta	Altura planta	Altura Espiga
1	40	-	1	39	-
2	38	-	2	38	-
3	40	-	3	40	-
4	39	-	4	39	-
5	40	-	5	40	-
Média	39,4			39,2	
Data	10/04/2020		Data	10/04/2020	
Parcela com Estilozantes			Parcela Sem Estilozantes		
Planta	Altura planta	Altura Espiga	Planta	Altura planta	Altura Espiga
1	1,69	1,02	1	1,66	0,97
2	1,63	1,02	2	1,66	0,94
3	1,62	1,02	3	1,7	0,97
4	1,68	1,07	4	1,68	1
5	1,63	1,06	5	1,66	1,01
Média	1,65	1,038		1,67	0,978

A cultura do milho se apresenta como principal cultura utilizada em rotação, especialmente com a soja, porém, diversos trabalhos demonstraram que a adoção dessa estratégia de manejo possibilitou o aumento de *P. brachyurus* em diversas áreas (VERZIGNASSI, 2002).

Os estilozantes são considerados uma mini fábrica de nitrogênio,

aumentando a fertilidade do solo com a fixação de até 180Kg de Nitrogênio/ha/ano. Produz entorno de 14 toneladas de matéria orgânica e ainda reduzindo os nematoides no solo, conseqüentemente aumentando a produtividade na agricultura, com baixo custo e com bons resultados (VALENTIN, 1982).

Segundo Boddey et al. (2010) é certo que as leguminosas com estilosantes que contribuem para a entrada de nitrogênio pela fixação biológica apresentem importante papel em promover acúmulo de carbono em solo sob plantio direto, o que pode ser devido à liberação lenta de nitrogênio dos resíduos na superfície, favorecendo o crescimento das raízes de milho.

É importante a utilização de distintas espécies de plantas de cobertura para que se possa favorecer a melhor conservação do solo, por proporcionarem quantidade considerável de matéria orgânica e pela melhoria na estrutura do solo por causa do sistema radicular agressivo que algumas espécies possuem (CUNHA et al., 2011). Além disso, contribuem para o aumento da produtividade da cultura subsequente, podendo reduzir a quantidade de adubo nitrogenado utilizado na cultura, e ainda muito espécies podem influenciar para que ocorra diminuição de infestação de pragas (PATEL E DHILLON, 2017).

Na literatura, descreve que tal benefício é observado, principalmente, a partir do segundo ano após o estabelecimento do consórcio, em virtude da liberação de nitrogênio da leguminosa para a gramínea via mineralização da matéria orgânica (KICHEL et al., 2006). Com esta afirmação a área de ensaio continuará em avaliação na cultura da soja e novamente com a implantação do milho safrinha, avaliando o incremento produtivo da mesma, bem como a redução de custos de produção.

Na mesma linha dos resultados obtidos, o trabalho denominado Avaliação do desempenho agronomico do milho em sucessão a adubos verdes no sistema de plantio direto, realizado no campo experimental do Centro Universitario do Planato de Araxá, localizado em Araxá – MG, apresentou o resultados, onde o cultivo de milho em sucessão a um coquetel de leguminosas composto por crotalária juncea, estilosantes Campo Grande e tremoço branco, assim como em sucessão a crotalária juncea, apresentou resultados de produtividade, peso de grãos, comprimento de espiga, número

de folhas verdes e diâmetro do colmo superiores aos demais tratamentos. (CASTRO, L.H.S e al., 2014).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O consorcio de milho safrinha com estilozantes Campo Grande apresenta uma opção viável economicamente e tecnicamente, para os agricultores que precisam cada vez mais reduzir custos de produção e aumentar a eficiência econômica e a produtividade de grãos por ha plantado.

Este consorcio gera beneficios para o sistema como um todo, não só para a segunda safra onde o mesmo e implantado, mas para a safra principal que neste caso é a soja com aporte de nutrientes, redução de nematoides que é um dos grandes vilões da redução da produtividade desta leguminosa e consevação do equilibrio biotico e abiotico do solo e do sistema produtivo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDRADE, C. M. S.; VALENTIM, J. F.; WADT, P. G. S. **Recomendação de calagem e adubação para pastagens no Acre. Rio Branco, AC:** Embrapa Acre, 2002. 6 p. (Embrapa Acre. Circular técnica, 46).
- ANDRADE, C. M. S.; VALENTIM, J. F. **Desempenho agrônômico do estilosantes campo grande no Acre. Rio Branco, AC:** Embrapa Acre, 2008. 35 p. (Embrapa Acre. Documentos, 111).
- ANDREOLA, F.; COSTA, L. M.; OLSZEWSKI, N.; JUCKSCH, I. A **cobertura vegetal de inverno e a adubação orgânica e, ou, mineral influenciando a sucessão feijão/ milho.** Revista Brasileira de Ciência do Solo, v. 24, n. 4, p. 867-874, 2000.
- BALBINO, Luiz Carlos et al. Integração lavoura-pecuária-floresta (iLPF): Região Sul. **Embrapa Arroz e Feijão-Livro técnico (INFOTECA-E)**, 2012.
- BARCELLOS, A. O.; ANDRADE, R. P.; KARIA, C. T.; VILELA, L. **Potencial e uso de leguminosas forrageiras dos gêneros Stylosanthes, Arachis e Leucaena.** In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DE PASTAGEM, 17., 2000, Piracicaba. A planta forrageira no sistema de produção: anais. Piracicaba: FEALQ, 2000., 2001. 2. ed. p. 297-357.
- CASTRO, L.H.S e al. **Avaliação do desempenho agrônômico do milho em sucessão a adubos verdes no sistema de plantio direto.** Disponível em <https://periodicos.ufv.br/rbas/article/view/2828/1311>. Acessado em 28/11/20.
- CIPRIANI, K. et. Al. Organizadores. **Análise técnicas e economica de híbridos de milho safra 2015\2016 submetidas epocas de semeadura.** 1 ed. Curitiba.Appris, 2019.
- Companhia Nacional de Abastecimento – CONAB. **Prepesctiva para a Agropecuaria. Volume 7 – Safra 19/20.** Disponível em <http://www.conab.gov.br>. Acessado em 10/09/2020.
- COSTA, A. S. V; SILVA, M. B. **Sistemas de Consórcio milho feijão para a região do vale do rio doce, Minas Gerais.** Disponível em <https://www.scielo.br/pdf/cagro/v32n2/50.pdf>. Acessado em 10/09/2020.
- ESTILOSANTES Campo Grande: **estabelecimento, manejo e produção animal.** Campo Grande, MS: Embrapa Gado de Corte, 2000. 8 p. (Embrapa Gado de Corte. Comunicado técnico, 61).
- FERRAZ, S.; FREITAS, L.G.; LOPES, E.A.; DIAS-ARIEIRA, C.R. **Manejo Sustentável de Fitonematoides.** Viçosa: Editora UFV, 2012. 304p.
- FERRI, Mário G. Botânica: morfologia externa das plantas. 15º ed- São Paulo:

Nobel, 2006.

FREITAS L.G.; OLIVEIRA, R.D.L.; FERRAZ, S. **Introdução a Nematologia**. Viçosa: Editora UFV, 2001. 84p.

FILHO, LUIS R. A.; SILVA, ALLAN L. C. ;PUTTI, FERNANDO F. **Sustentabilidade em sistemas agropecuários**. 1 ed.- Tupã: ANAP, 2019

GERLACH, Gustavo Antônio Xavier. **Consórcio entre milho e leguminosas, produção de palha e manejo do nitrogênio no feijão “de inverno” em região com verão chuvoso e inverno seco**. 2014. 80 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira, 2014. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/110299>>

GERLACH, Gustavo Antônio Xavier; SILVA, C. Juliano; ARF, Orivaldo. **Resposta do milho em consórcio com adubos verde no sistema plantio direto**. Disponível em <http://e-revista.unioeste.br/index.php/actaiguazu/article/view/16938/14403>. Acessado em 01/12/20.

HEINRICH, R. **Ervilhaca e aveia preta cultivadas simultaneamente como adubo verde e sua influência no rendimento do milho**. Piracicaba, Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Dissertação de Mestrado, 1996. 65p

HUNGRIA, M.; CAMPO, R.J. & MENDES, I.C. (2007) - **A importância do processo de fixação biológica do nitrogênio para a cultura da soja: componente essencial para a competitividade do produto brasileiro**. Embrapa Documentos, n. 283, 81 p.

KICHEL, A. N.; COSTA, J. A. A.; LIMA, N. R. C. B.; SILVEIRA, D. S.; GALDINO, S.; COMIRAN, G.; ARAÚJO, M. T. B. D.; PARIS, A. **Sistema de recuperação e manejo de pastagem em solos arenosos: produtividade e custo de produção**. Corumbá: Embrapa Pantanal; [Campo Grande, MS]: Embrapa Gado de Corte, 2006. 1 Folder.

LÁZARO, R. de L.; COSTA, A. C. T. da; SILVA, K. de F. da; SARTO, M. V. M.; DUARTE JÚNIOR, J. B. **Produtividade de milho cultivado em sucessão à adubação verde**. Pesquisa Agropecuária Tropical, Goiânia, v. 43, n. 1, p. 10-17, 2013.

MATOS, Fabio Santos. **Folha seca: introdução á fisiologia vegetal**. 1 ed- Curitiba: Appris, 2019.

MENDES, M. de L. Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro, RJ). **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 2. ed. – Rio de Janeiro : EMBRAPA-SPI, 2006. 306 p.: il. ISBN 85-85864-19-2

PUTTI F. F., SILVA A. L. C., FILHO L.G.A.R. **Sustentabilidade em sistemas agropecuários**. 1 ed.- Tupã: ANAP, 2019.

SANTO, Benedito Rosa Espirito. **Caminhos da agricultura brasileira**- São Paulo: Evoluir,2001.

SETIMELA, P.S., E. Monyo. **Produção de Sementes de Culturas Alimentares na Região da SADC**: México, 2004.

SILVA, M. P. & ZIMMER, A. H. **Avaliação agrônômica de consorciações de braquiárias e Andropogon gayanus com novos acessos de estilosantes sob pastejo**. Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia. Campo Grande, MS. 2004.

SCHUMACHER, MAURO VALDIR. **Silvicultura do eucalipto no Brasil**- Santa Maria: Ed. Da UFSM,2016.

VALENTIM, J. F.; COSTA, A. L. **Consortiação de gramíneas e leguminosas forrageiras no Acre. Rio Branco, AC**: EMBRAPAUEPAE Rio Branco, 1982. 26 p. (EMBRAPA-UEPAE Rio Branco. Boletim de pesquisa, 2).

VALENTIM, J. F. **Efeito da pressão de pastejo na persistência de pastagens cultivadas no Acre. In: SEMINÁRIO AGROPECUÁRIO DO ACRE**, 1., 1983, Rio Branco, AC. Anais... Rio Branco, AC: EMBRAPA-UEPAE Rio Branco; Brasília, DF: EMBRAPA-DPV, 1983. (EMBRAPA-UEPAE Rio Branco. Documentos, 4). p. 382-394.

VERZIGNASSI, J. R.,FERNANDES, C. D. **Estilosantes Campo Grande: situação atual e perspectivas**. Campo Grande, MS: Embrapa Gado de Corte, 2002.

ZIMMER, H. ADEMIR. **Utilização de Leguminosas**. Disponível em http://ead.senar.org.br/wp-content/uploads/capacitacoes_conteudos/bovino_cultura_de_corte/CURSO_1_PASTAGENS/AULA_23_UTILIZACAO_DE_LEGUMINOSAS.pdf. Acessado em 20 de outubro de 2020.

ANEXOS



Fig. 3 - Plantio de Estilosantes incorporação com correntão de disco



Fig. 4. Emergência do milho e estilosantes consorciados



Fig. 5. 1º dia de aplicação de 2-4-D (0,5



Fig. 6. 3º dia após aplicação de 2-4-D



Fig. 7. Estreitamento das folhas do milho após 7 dias de aplicação de 2-4-D



Fig. 8. 15º dias após aplicação de 2-4-D



Fig. 9. 3º dia após a aplicação do herbicida atrasina



Fig. 10 - Ervas daninhas no consórcio de difícil controle

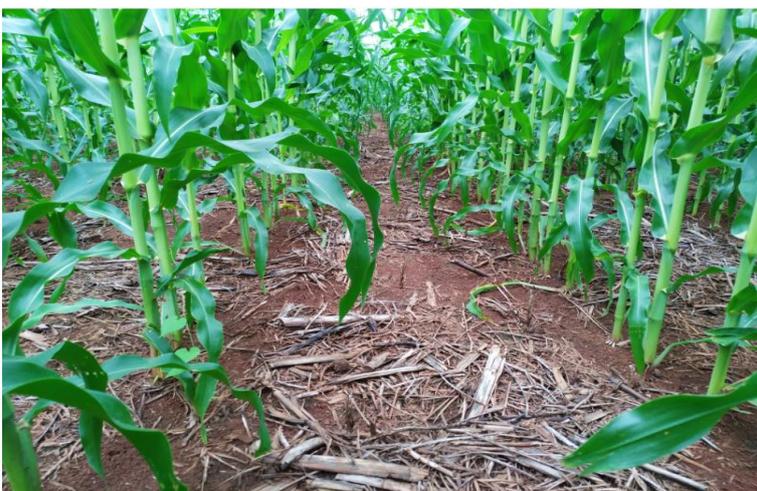


Fig. 11 - Área testemunha com manejo normal de herbicidas



Fig. 12 - Padrão de espiga da área Testemunha

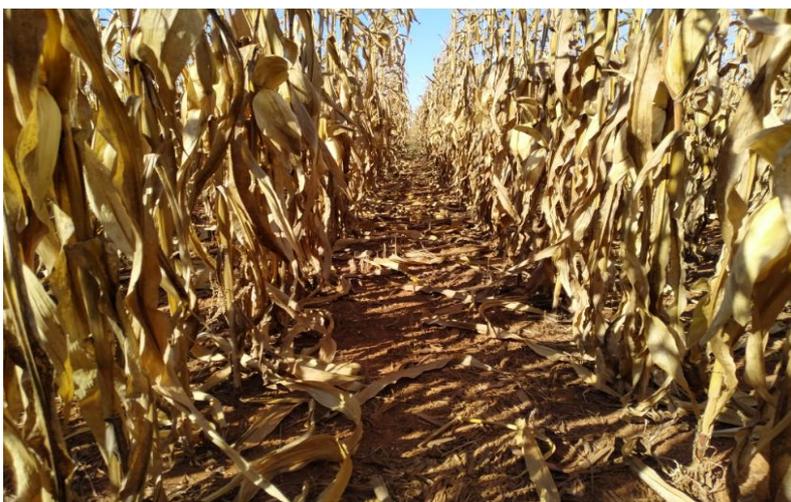


Fig. 13 - Visão geral da área testemunha antes da colheita



Fig. 14 - Visão geral da área testemunha após a colheita



Fig. 15 - Padrão de espiga da área consorciada



Fig. 16 - Visão geral da área consorciada antes da colheita



Fig. 17 - Visão geral da área consorciada após a colheita