



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E
TECNOLÓGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E
TECNOLOGIA GOIANO COORDENAÇÃO DE PESQUISA, PÓS-GRADUAÇÃO E
INOVAÇÃO**

**PRODUÇÃO DE SILAGEM, COMPOSIÇÃO BROMATOLÓGICA E
VIABILIDADE ECONÔMICA DE MILHOS VARIEDADE INOCULADOS COM
*Azospirillum brasilense***

THAYS GABRIELLA LIMA SILVA

**Iporá – GO
Novembro 2019**

PRODUÇÃO DE SILAGEM, COMPOSIÇÃO BROMATOLÓGICA E
VIABILIDADE ECONÔMICA DE MILHOS VARIEDADE INOCULADOS
COM *Azospirillum brasilense*

THAYS GABRIELLA LIMA SILVA

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Programa de Pós-Graduação *Latu Sensu*: Especialização em Sistemas Integrados de Produção Agropecuária do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Iporá, como parte dos requisitos para obtenção do Certificado de conclusão da Especialização.

Prof. Dr. Romano Roberto Valicheski – Instituto Federal Goiano – Campus Iporá-GO

Iporá – GO
Novembro 2019

PRODUÇÃO DE SILAGEM, COMPOSIÇÃO BROMATOLÓGICA
E VIABILIDADE ECONÔMICA DE MILHOS VARIEDADE INOCULADOS COM
Azospirillum brasilense

THAYS GABRIELLA LIMA SILVA

Trabalho de conclusão do curso de *Latu Sensu*: Especialização em Sistemas Integrados de Produção Agropecuária do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, como requisito a obtenção do Certificado de conclusão da Especialização em Sistemas Integrados de Produção Agropecuária, aprovado pela seguinte banca examinadora:

Orientador:

Prof. Dr. Romano Roberto Valicheski – Instituto Federal Goiano – Campus IporáGO.

Examinadores:

Prof. Dr. Estenio Moreira Alves – Instituto Federal Goiano – Campus Iporá-GO.

Prof. Ms. Paulo Alexandre Perdomo alviano – Instituto Federal Goiano – Campus Iporá-GO.

Iporá – GO
Novembro 2019

Sistema desenvolvido pelo ICMC/USP
Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema Integrado de Bibliotecas - Instituto Federal Goiano

SS1586
p Silva, Thays Gabriella Lima
Produção de silagem, composição bromatológica e
viabilidade econômica de milhos variedade inoculados
com *Azospirillum brasiliense* / Thays Gabriella Lima
Silva; orientador Romano Roberto Valicheski. --
Iporá, 2019.
32 p.

Monografia (Graduação em Especialização em Sistemas
Integrados de Produção Agropecuária) -- Instituto
Federal Goiano, Campus Iporá, 2019.

1. Agricultura familiar. 2. Produção de silagem.
3. Inoculação. 4. Viabilidade econômica. I.
Valicheski, Romano Roberto, orient. II. Título.



TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAR PRODUÇÕES TÉCNICO-CIENTÍFICAS NO REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL DO IF GOIANO

Com base no disposto na Lei Federal nº 9.610/98, AUTORIZO o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, a disponibilizar gratuitamente o documento no Repositório Institucional do IF Goiano (RIIF Goiano), sem ressarcimento de direitos autorais, conforme permissão assinada abaixo, em formato digital para fins de leitura, download e impressão, a título de divulgação da produção técnico-científica no IF Goiano.

Identificação da Produção Técnico-Científica

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Tese | <input type="checkbox"/> Artigo Científico |
| <input type="checkbox"/> Dissertação | <input type="checkbox"/> Capítulo de Livro |
| <input checked="" type="checkbox"/> Monografia - Especialização | <input type="checkbox"/> Livro |
| <input type="checkbox"/> TCC - Graduação | <input type="checkbox"/> Trabalho Apresentado em Evento |
| <input type="checkbox"/> Produto Técnico e Educacional - Tipo: _____ | |

Nome Completo do Autor: Thays Gabriella Lima Silva
 Matrícula: 2018205301760206
 Título do Trabalho: Produção de silagem, compostos biomatológicos e viabilidade econômica de milho variedade unculados com Anjanillum brasileiro

Restrições de Acesso ao Documento

Documento confidencial: Não Sim, justifique: _____

Informe a data que poderá ser disponibilizado no RIIF Goiano: 02/02/2021
 O documento está sujeito a registro de patente? Sim Não
 O documento pode vir a ser publicado como livro? Sim Não

DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA

O/A referido/a autor/a declara que:

- o documento é seu trabalho original, detém os direitos autorais da produção técnico-científica e não infringe os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade;
- obteve autorização de quaisquer materiais incluídos no documento do qual não detém os direitos de autor/a, para conceder ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano os direitos requeridos e que este material cujos direitos autorais são de terceiros, estão claramente identificados e reconhecidos no texto ou conteúdo do documento entregue;
- cumpriu quaisquer obrigações exigidas por contrato ou acordo, caso o documento entregue seja baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano.

Local

Data

Thays Gabriella Lima Silva
Assinatura do Autor e/ou Detentor dos Direitos Autorais

Ciente e de acordo:

Romano Roberto Valichetti

Assinatura do(a) orientador(a)

ANEXO VI - ATA Nº 1 / 19 DO CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM SISTEMAS INTEGRADOS DE PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA

DEFESA PÚBLICA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Aos 29 dias do mês de NOVEMBRO de dois mil e dezenove (29/11/2019), às 13 horas e 39 minutos, reuniram-se na sala 3 do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, Campus-Iporá, sito a Avenida Oeste nº 350, Loteamento Parque União - Iporá - Goiás, teve lugar o TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC), como requisito de conclusão do Curso de Especialização em Sistemas Integrados de Produção Agropecuária. Teve como Título PRODUÇÃO DE SILAGEM, COMPOSIÇÃO BROMATOLÓGICA E VIABILIDADE ECONÔMICA DE MILHOS VARIEDADES INOCULADOS COM *Azospirillum brasilense*.

Foi defendido pelo(a) discente: THAYS GABRIELLA LIMA SILVA

Matricula Nº 2018205301760206. A banca examinadora foi composta pelos seguintes professores, assim identificados:

Nome	Membros	Nota do Trabalho Escrito	Nota da Apresentação oral	Média
Romano Roberto Valichieski	Presidente	8,9	9,0	8,9
Estênio Moreira Alves	Membro	9,7	10,0	9,8
Paulo Alexandre P. Salviano	Membro	9,5	9,7	9,6
Nota Final (média aritmética das notas finais dos 03 avaliadores)				9,4

Após a apresentação, o(a) discente foi arguido pela banca examinadora e o Trabalho de Conclusão de Curso, foi considerado como:

() Reprovado.

(X) Aprovado com nota: 9,4.

() Aprovado com nota: _____ e com ressalvas para correção.

Iporá, 29 de NOVEMBRO de 2019.

Assinatura do (a) discente pós-graduando: Thays Gabriella Lima Silva

BANCA EXAMINADORA - MEMBROS

Romano Roberto Valichieski - Prof. Orientador - (Presidente)

Estênio Moreira Alves - Prof. Membro do IF Goiano

Paulo Alexandre Perdomo Salviano - Prof. Membro do IF Goiano

AGRADECIMENTOS

Primeiramente gostaria de agradecer minha família por todo o apoio que me deram durante todo esse período, agradecer imensamente o meu maior incentivador na área das agrárias, meu avô Erlon Ferreira de Lima por sempre ter nos dado credibilidade para pôr em prática o nosso trabalho dentro de sua propriedade. Agradecer de uma forma muito especial o meu orientador Prof. Dr. Romano Roberto Valicheski por tantos conhecimentos repassados e dedicação com o nosso trabalho. Também ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano pela oportunidade de dar um passo a mais na minha carreira profissional, a todos vocês o meu muito obrigado!

SUMÁRIO

1. ARTIGO.....	6
Resumo	6
Abstract.....	7
Material e Métodos	9
Resultados e Discussão	12
Conclusões	17
Referências Bibliográficas	17
ANEXO 1 – Diretrizes da Revista	25
ANEXO 2 – Qualis CAPEs da Revista	31
ANEXO 3 – Comprovante de submissão	32

1. ARTIGO

PRODUÇÃO DE SILAGEM, COMPOSIÇÃO BROMATOLÓGICA E VIABILIDADE ECONÔMICA DE MILHOS VARIEDADE INOCULADOS COM *Azospirillum brasilense*

THAYS GABRIELLA LIMA SILVA¹, ROMANO ROBERTO VALICHESKI¹, FLÁVIO LOPES CLÁUDIO¹, ESTÊNIO MOREIRA ALVES¹, MATEUS PERES¹ e PAULO ALEXANDRE PERDOMO SALVIANO¹

¹Instituto Federal Goiano – Campus Iporá, Avenida Oeste, 350, Parque União, CEP: 76200000, Iporá, GO, thayslima.agro@gmail.com, romano.roberto@ifgoiano.edu.br, flavio.claudio@ifgoiano.edu.br, estenio.moreira@ifgoiano.edu.br, mateusperes20@gmail.com, paulo.salviano@ifgoiano.edu.br

RESUMO

Na região do Oeste Goiano há um predomínio de agricultores familiares. Estes têm a pecuária como uma das principais atividades geradora de renda, cultivando periodicamente milho para produção de silagem. Considerando o elevado custo das sementes híbridas e da adubação nitrogenada, necessita-se de tecnologias que contribuam na redução dos custos de produção. Neste sentido, objetivou-se avaliar a resposta de materiais genéticos de milho (Híbrido Feroz VIP3 e variedades SCS 156 e SCS 154), quanto a produção de silagem, composição bromatológica e viabilidade econômica, quando inoculados com *Azospirillum brasilense*. O experimento foi implantado em faixas utilizando-se delineamento inteiramente casualizado, com quatro repetições. Os materiais genéticos responderam de forma diferenciada à inoculação. Para o híbrido Feroz VIP3 e variedade SCS 156, o uso de *Azospirillum* proporcionou incrementos de 13,1% e 42,1% na produção de massa fresca pela parte aérea e de 11,2 e 30,3 % no teor de nitrogênio da silagem, influenciando na composição nutricional do alimento volumoso produzido. Já para a variedade SCS 154, não houve resposta a inoculação. Quanto a viabilidade econômica, o uso variedade SCS 156 inoculada apresentando melhor taxa de rentabilidade e lucratividade, demonstrando ser economicamente mais atrativa e viável e para os produtores rurais.

Palavras-chave: agricultura familiar, produção de silagem, inoculação, viabilidade econômica

SILAGE PRODUCTION, BROMATOLOGICAL COMPOSITION AND ECONOMIC FEASIBILITY OF INOCULATED VARIETY MILES WITH *Azospirillum brasilense*

ABSTRACT

In the West Goiano region there is a predominance of family farmers. These have livestock as one of the main income generating activities, periodically growing corn for silage production. Considering the high cost of hybrid seeds and nitrogen fertilization, technologies that contribute to the reduction of production costs are required. In this sense, the objective was to evaluate the response of maize genetic materials (Feroz Hybrid VIP3 and varieties SCS 156 and SCS 154), regarding silage production, bromatological composition and economic viability when inoculated with *Azospirillum brasilense*. The experiment was carried out in strips using a completely randomized design with four replications. Genetic materials responded differently to inoculation. For the Feroz hybrid and SCS 156 variety, the use of *Azospirillum* provided increases of 13,1% and 42,1% in fresh shoot production and 11,2 and 30,3% in silage nitrogen content, influencing the nutritional composition of the bulky food produced. For the SCS 154 variety, there was no response to inoculation. As for the economic viability, the use of inoculated SCS 156 variety presenting better rate of profitability and profitability, proving to be more economically attractive and viable for farmers.

Keyword: family farming, silage production, inoculation, economic viability

No município de Iporá-GO, bem como nos municípios circunvizinhos, a atividade agropecuária predominante é a pecuária leiteira e a de corte, tido como principal geradora de renda nestes estabelecimentos rurais (DIAS et al., 2015). Aliada a estas atividades, encontra-se o cultivo de cereais, com destaque do milho para produção de silagem, volumoso (rolão) e grãos, utilizado na alimentação do rebanho, principalmente no período de seca.

Na região há um predomínio de pequenas propriedades rurais, as quais possuem módulos que não ultrapassam 100 hectares e atuam predominantemente como agricultura familiar (DIAS et al., 2015).

Apesar do uso de sementes híbridas com elevado potencial produtivo, tem se observado com frequência insatisfação por parte destes agricultores, principalmente quanto a massa produzida pela parte aérea do milho e qualidade da silagem obtida. Este fato que se deve a elevada demanda de insumos para que os milhos híbridos expressem o seu potencial produtivo, muitas vezes inexistentes nestas propriedades agrícolas ou fornecidos em quantidade inferior a adequada para atender a demanda nutricional das plantas.

Nestas condições, uma das formas de diminuir os custos de produção e melhorar a viabilidade econômica do cultivo de milho é a utilização de materiais genéticos mais rústicos, que apresentam baixa demanda de investimentos em insumos. Assim destaca-se o uso de sementes de milho crioulos e/ou de polinização aberta (VPA), que possuem bom potencial produtivo, são adaptadas à diversas condições de clima e solo, tolerantes a baixos níveis de investimento em insumos, e, principalmente permitem que próprio agricultor produza sua própria semente para cultivos subseqüentes (CRUZ et al., 2011).

No cultivo do milho um dos nutrientes exigidos em maior quantidade é o nitrogênio (N). Devido ao baixo poder aquisitivo destes produtores, o fornecimento insuficiente de fertilizantes nitrogenados associado ao baixo índice de aproveitamento destes, raramente superior a 50% do total aplicado (Hungria, 2011), contribui para baixa produção de silagem obtida nas áreas cultivadas nestes estabelecimentos rurais.

Diante desta situação, alternativas biológicas que auxiliem no suprimento de N, como o uso de bactérias pertencentes ao gênero *Azospirillum*, que possuem capacidade de fixação biológica de nitrogênio (Dobbelaere et al., 2001), bem como contribuem na produção de hormônios que estimulam o crescimento das plantas (Szilagyi-Zecchin et al., 2015), tornam-se interessantes, pois podem contribuir de forma significativa no desenvolvimento das planta e no incremento da produção de silagem.

Segundo Hungria et al. (2010), o cultivo do milho utilizando-se estas bactérias, associado a suplementação de 30 kg de N ha⁻¹ em cobertura, é possível obter produtividade de grãos superior a 7.000 kg por hectare. Estas bactérias podem estimular o crescimento das plantas utilizando-se da combinação de diversos mecanismos, dentre os quais a capacidade de fixação biológica de nitrogênio (Mumbach et al., 2017, Shaeffer et al., 2019); a solubilização de fosfatos (Rodriguez et al., 2004); e produção de fitohormônios que estimulam o crescimento das raízes das plantas (SZILAGYI-ZECCHIN et al., 2015).

Este estímulo no desenvolvimento radicular nas plantas inoculadas com *Azospirillum* pode implicar e diversos outros efeitos benéficos, tais com incremento na absorção da água e nutrientes, maior tolerância a estresses como salinidade e seca, resultando em muitos casos em maior vigor e desenvolvimento das plantas (SKONIESKI et al. 2017, MORAIS et al. 2017, SOUZA et al., 2019).

A inoculação também pode induzir diversas respostas fisiológicas na planta, como melhoria em parâmetros fotossintéticos (teor de clorofila e condutância estomática) e no potencial hídrico, maior elasticidade da parede celular, incremento da produção de biomassa,

altura das plantas e produtividade (CUNHA et al. 2014, SKONIESKI, et al. 2017, SZILAGYZECCHIN et al. 2017, THOMAZINI et al., 2019).

Deste modo considerando o nível de descapitalização dos produtores da região, bem como os benefícios que o uso de milhos variedade e destas bactérias como inoculante pode resultar, objetivou-se avaliar a resposta de diferentes materiais genéticos de milho quanto a produção de silagem, composição bromatológica e a viabilidade econômica, quando inoculados com *Azospirillum brasilense*.

Material e Métodos

Para atender aos objetivos propostos, conduziu-se um experimento na safra agrícola de 2018/2019, na fazenda Estância Santa Inês, que tem como principal atividade a produção de leite e está localizada no município de Diorama-GO, nas coordenadas 16°17'03"S e 51°30'04"O com uma altitude de 354 metros. O clima da região, segundo a classificação de Köppen é o Aw, ou seja, clima tropical com temperatura média anual de 24,4 °C estação chuvosa e seca bem definidas, com precipitação média anual de 1613 mm (ALVES & BIUDES, 2008).

Na área utilizada para este estudo (de aproximadamente 2,0 hectares) cultivou-se milho para silagem na forma convencional de manejo durante dois anos consecutivos. Assim antes da implantação do experimento, utilizando-se um medidor eletrônico de compactação Modelo PenetroLOG - PGL1020, determinou-se a resistência mecânica do solo a penetração até 0,40 m de profundidade. Também foi coletado na camada de 0,0-0,20 m de profundidade amostras deformadas de solo para realização da análise química e granulométrica.

Considerando os dados de resistência a penetração obtidos, verificou-se problema de compactação na camada de 0,10 a 0,25 m de profundidade. Visando melhorar a condição física do solo, antes do plantio optou-se por realizar uma aração até 0,30m de profundidade, seguida de duas gradagens leve.

Em relação a composição química do solo, a análise laboratorial realizada conforme Embrapa (2017) revelou pH (CaCl) de 5,9; teores de Ca, Mg e Al de respectivamente 6,3; 1,7 e 0,0 cmol_c.dm³; P disponível e K trocável de 80 e 170 mg.dm³, teores de S, B, Cu, Fe, Mn e Zn de respectivamente 0,4; 0,2; 0,3, 43, 85 e 3,5 mg.dm³, matéria orgânica de 23 g.kg⁻¹ e saturação por bases de 81%. Quanto a composição granulométrica, o solo possui 230 g.kg⁻¹ de argila, 190 g.kg⁻¹ de silte e 580 g.kg⁻¹ de areia, sendo classificado de textura franco argilo arenosa.

Utilizou-se o delineamento inteiramente casualizado no esquema fatorial 3 x 2, no qual testou-se três materiais genéticos de milho (híbrido Feroz VIP3 e as variedades SCS 156 - Colorado e SCS 154 - Fortuna), com e sem inoculação de *Azospirillum*, e quatro repetições.

O experimento foi montado em faixas. No momento do plantio (realizado em 25/10/2018), foi utilizado o espaçamento de 0,80m entre linhas, distribuindo-se 63.000 mil sementes por hectare. A adubação foi realizada seguindo as recomendações de Embrapa (2004), aplicando-se 180 kg.ha⁻¹ de mono-amônio-fosfato (MAP) no sulco de semeadura.

A inoculação com produto comercial AzzoFix® (*Azospirillum brasilense*, Cepas AbV5 e AbV6 e concentração de 2 x 10⁸ UFC mL⁻¹), na dosagem de 200 mL.ha⁻¹ foi feita via semente no dia da semeadura, deixando-se estas em local sombreado até secarem completamente. Quanto aos tratamentos fitossanitários, devido intensa infestação de percevejos (*Dichelops melacanthus* e *Dichelops furcatus*), foi necessário realizar em todos os materiais genéticos de milho utilizados, duas aplicações de inseticida a base de Lambda-cialotrina (aos 18 e 27 dias após o plantio), na dosagem de 0,25 L.ha⁻¹, que também atuou de forma eficaz no controle da lagarta do cartucho (*Spodoptera frugiperda*).

Para controle de plantas daninhas, principalmente capim-colchão (*Digitaria* sp.), aplicou-se herbicida a base de mesotriona 40 dias após o plantio, na dosagem de 0,6 L.ha⁻¹. A adubação de cobertura foi realizada em duas aplicações, a primeira 15 dias após o plantio, com a aplicação de 100 kg.ha⁻¹ do formulado 20-00-20, e a segunda, 25 dias após o plantio, com a aplicação de 100 kg.ha⁻¹ de uréia.

Devido ao veranico que ocorreu na primeira quinzena de janeiro de 2018, independente dos materiais genéticos de milho testados, houve uma redução do ciclo da cultura, sendo necessário realizar o corte das plantas para silagem 82 dias após o plantio. Neste momento, em cada parcela experimental coletou-se ao acaso as plantas existentes em 2m lineares de plantio, avaliando-se as variáveis estande de plantas, altura da 1^o espiga, altura da planta, número de espigas por planta e massa fresca da parte aérea. Na sequência, as plantas foram trituradas em forrageira ensiladeira modelo EN-12B, retirando-se uma amostra representativa para determinação da massa seca, obtida após secagem a 65 °C em estufa com circulação forçada de ar até peso constante.

Logo após triturar as plantas, para cada amostra, também confeccionou-se um mini-silo de PVC (100mm de diâmetro x 300mm de comprimento), vedado em ambas as pontas por tampão. Para padronização da compactação do material ensilado, a massa total de cada minisilo foi padronizada para 2,7 kg. Este material ficou acondicionado por um período de 60 dias. Após,

efetuou-se a abertura dos mesmos e a coleta de amostra (aproximadamente 0,5 kg do material ensilado) de cada unidade experimental. Estas amostras foram colocadas para secar em estufa com circulação forçada de ar a 65 °C. Posteriormente, foram trituradas em moinho tipo Willye e acondicionadas em embalagens plásticas até o momento das análises. Seguindo a metodologia descrita por Tedesco (1995), efetuou-se a digestão sulfúrica do tecido vegetal e a determinação do teor de nitrogênio total (pelo método micro Kjeldahl). Para obtenção da proteína bruta total, multiplicou-se o teor de nitrogênio pelo fator 6,25 (RODRIGUES, 2010).

A determinação de fibra em detergente ácido (FDA) foi realizada em cadinhos filtrante de vidro borossilicato com placa porosa - porosidade média a grossa 100 a 160 mm (RODRIGUES, 2010). A partir dos dados de FDA, seguindo as recomendações deste autor, obteve-se nutrientes digestíveis totais (NDT), digestibilidade da matéria seca (DMS), energia digestível (ED), energia metabolizável (EM), fibra bruta (FB) e energia líquida de ganho (ELG).

Após tabulação dos dados, estes foram submetidos a análise de variância, e, quando detectado efeito significativo dos tratamentos, as médias foram comparadas entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro, utilizando-se o programa SASM-Agri (CANTERI et al., 2001).

Nos fluxos de caixas, para cálculo dos indicadores econômicos foram consideradas as despesas necessárias para condução de lavoura durante três anos consecutivos. Os insumos, atividades mecanizadas e mão-de-obra necessárias para condução da primeira safra foram repetidos para o segundo e terceiro ano. Exceção feita para a calagem realizada no início da segunda safra, conforme necessidade detectada pela análise de solo, realizada após a colheita em amostra coletada na profundidade de 0,0-0,20m. Como receitas, considerou-se a produção de silagem obtida para cada material com e sem inoculação do *Azospirillum* na primeira safra, sendo esta repetida para a segunda e terceira safra. Como custo do uso da terra, considerou-se o valor de arrendamento efetuado na região, considerando-se para cada ano de cultivo o período de 4 meses de uso para a produção de silagem.

Para verificar a viabilidade econômica e financeira dos tratamentos, optou-se por utilizar a análise do custo de produção x retorno de capital em cada estágio temporal da atividade. Tratando-se de uma avaliação comparativa de variedades sob a perspectiva de respostas diferenciadas para cada período analisado, buscou-se a consideração relacional quanto a taxa de rentabilidade e lucratividade sob investimento como ideal na análise econômico financeira, por se tratar de uma metodologia de fácil mensuração e compreensão do produtor. Neste sentido, a taxa de rentabilidade é medida na condição de avaliação do lucro líquido sob o custo do investimento total e a taxa de lucratividade condicionada ao percentual do lucro líquido sobre

as receitas totais, obtidas pelo valor de venda da silagem no mercado, multiplicada pela quantidade produzida em cada tratamento.

Esta metodologia de avaliação financeira, de certa forma se apresenta como simplória, mas para este tipo de avaliação em condições de curto prazo é significativa e atende ao questionamento central deste trabalho, oportunizando a percepção do produtor sob a análise do custo de oportunidade na perspectiva de se decidir produzir sua própria silagem e ou comprala no mercado, bem como possibilita avaliar em quais condições de tratamento o investimento apresenta melhores taxas de retorno sob capital investido.

Resultados e Discussão

Tanto as variedades de milho quanto o uso de *Azospirillum brasilense* influenciaram nas variáveis avaliadas (Tabela 1). Para o número de plantas.ha⁻¹ (PI/ha), altura das plantas (ALT), massa fresca por planta (MFPP) e seca total da parte aérea (MSPA) e proteína total acumulada na massa seca (PTMS), houve efeito isolado do fator variedade. Já para as variáveis MFPP, massa fresca da parte aérea (MFPA) e PTMS, houve efeito isolado da inoculação. Quanto a interação dos fatores (priorizada na interpretação dos resultados), observou-se efeito significativo para altura da inserção 1° espiga (AIPE); MFPP, MFPA, MSPA, teor de N na silagem (TNS), proteína total na silagem (PTS) e efeito altamente significativo para PTMS.

Em relação ao efeito isolado dos materiais genéticos de milho, apesar de ser utilizado a mesma quantidade de sementes, o híbrido feroz apresentou maior número de plantas por hectare quando comparado com os milhos variedades (Figura 1A). Considerando que todos materiais genéticos apresentavam poder de germinação superior a 90% no momento do plantio, o menor tamanho das sementes do milho híbrido quando comparado com as variedades pode ter contribuído para uma melhor germinação das sementes, uma vez que nos primeiros oito dias após a semeadura não houve precipitação, fato que pode ter limitado a reidratação das sementes maiores, resultando assim em uma menor germinação. Já para a variável altura das plantas (Figura 1B), a variedade SCS 156 foi superior quando comparado com a SCS 154, porém, não diferiu estatisticamente do milho híbrido.

De modo geral, milhos variedades ou de polinização aberta apresentam maior altura que materiais híbridos, estando em permanente processo evolutivo e de adaptação às condições ambientais e sistemas de cultivo (CRUZ et al., 2011). Para Ferreira et al. (2009), as variedades crioulas, são geralmente mais tardias, com maior altura de planta, inserção de espiga e maior frequência de plantas acamadas ou quebradas, em relação às cultivares comercial mais modernas. Por outro lado, conforme estes autores, plantas mais altas possuem vantagens quando

utilizadas para a alimentação animal, principalmente no caso do uso de plantas inteiras silagem. Além disso, contribuem para maior produção de palhada sobre o solo.

Quanto ao efeito da interação, houve resposta diferenciada dos materiais de milho à inoculação com *Azospirillum brasilense*. Para a altura da primeira espiga (Figura 2A), não houve diferença significativa entre os genótipos de milho quando inoculados. Já quando sem inoculação, a variedade SCS 154 foi estatisticamente inferior a SCS 156, que não diferiu estatisticamente do Híbrido Feroz VIP3. Considerando o efeito da inoculação dentro de cada material genético de milho, para a cultivar SCS 154 o uso do *Azospirillum* proporcionou um incremento de 13,7% na altura da primeira espiga. Contrariamente, para o Híbrido Feroz VIP3 e a variedade SCS 156, não se observou efeito significativo da inoculação para esta variável.

Quanto a produção de massa fresca por planta (Figura 2B) e massa fresca total por hectare (Figura 2C), quando inoculadas com *Azospirillum*, a variedade SCS 156 foi estatisticamente superior a variedade SCS 154 e similar ao Híbrido Feroz VIP3 nestas variáveis. Já sem inoculação, não houve diferença estatística entre os materiais genéticos de milho testados, fato que demonstra o potencial das variedades utilizadas quanto sua capacidade produtiva de alimento volumoso para silagem, uma vez que não diferiram do híbrido. Comparando-se a produção da massa fresca total da parte aérea da variedade SCS 156 inoculada com *A. brasilense*, com a obtida para Híbrido Feroz VIP3 e a variedade SCS 154 (Figura 2C) nesta mesma condição, o uso de *Azospirillum* proporcionou um incremento de respectivamente 14,1% e 39,2%, fato que sugere melhor interação desta bactéria com este genótipo de milho. Esta melhor resposta da variedade SCS 156 a presença de *Azospirillum brasilense*, pode ser observada quando se compara o efeito da inoculação dentro de cada material genético, pois enquanto que para Híbrido Feroz VIP3 e a variedade SCS 154, não se houve resposta significativa na produção de massa fresca total pela parte aérea, para a variedade SCS 156, a inoculação resultou num incremento de 42,0% nesta variável.

Em relação a produção total de massa seca pela parte aérea por hectare (Figura 2D), quando inoculados, o Híbrido Feroz VIP3 e a variedade SCS 156 não diferiram estatisticamente entre si, porém ambas foram superior a variedade SCS 154, produzindo respectivamente, 32,3% e 46,5% a mais matéria seca. Já quando sem inoculação, o Híbrido Feroz VIP3 foi superior aos milhos variedades, com produção de 35,4% superior a obtida para a variedade SCS 156 e de 28,6% superior a da variedade SCS 154. Ao se analisar o efeito do uso de *A. brasilense* dentro de cada material genético de milho, para o Híbrido Feroz e para a variedade SCS 154 não se houve efeito significativo da inoculação, contrariamente, para a variedade SCS 156, houve um incremento de 43,1% na produção de massa seca pela parte aérea.

Esta resposta diferenciada dos materiais genéticos de milho a inoculação é bastante complexa, dependendo de uma série de fatores ambientais, da planta e da própria bactéria, os quais, podem fazer com que se tenha resposta positiva a inoculação em uma safra e na outra não, conforme relatado por Skonieski et al. (2017) para milho cultivado nas safras 2012/2013 e 2013/2014.

Nos tratamentos onde houve efeito da inoculação, o incremento no acúmulo de massa seca pela parte aérea da planta pode estar associado a diversos fatores, dentre eles a capacidade do *Azospirillum brasilense* fixar nitrogênio atmosférico (Shaeffer et al., 2019), estimular a produção de fitormônios como auxinas, giberelinas e citocininas (Szilagyi-Zecchin et al., 2015), contribuindo para maior formação de pêlos radiculares e raízes secundárias, e conseqüentemente, em maior superfície radicular de absorção de água e nutrientes. Além disso, outro fator que pode ter contribuído, é a sua capacidade de incrementar a disponibilidade de fósforo (Rodriguez et al., 2004), resultando no maior desenvolvimento das plantas e produção (THOMAZINI et al., 2019). Estes fatores, associado a possível melhor interação da bactéria com a variedade SCS 156, podem ter contribuído para o maior desenvolvimento das plantas quando inoculadas, resultando assim na maior produção de fitomassa fresca e seca observada para parte aérea.

Skonieski et al. (2017), avaliaram o efeito da inoculação de *Azospirillum* em diferentes materiais de milho híbridos e observaram que para o híbrido Defender, esta prática resultou no incremento de 4,8% na produção de massa seca pela parte aérea, enquanto que para o Híbrido AS 1572 houve uma redução de 3,4%. Apesar desta variabilidade na resposta a inoculação, Diaz-Zorita (2012) relata que o tratamento biológico das sementes com bactérias diazotróficas traz uma contribuição importante para o crescimento vegetativo das plantas, e que a inoculação associada ao fornecimento de nitrogênio mineral, é eficiente na maioria dos casos em proporcionar melhor desenvolvimento e produtividade das plantas, conforme constatado por Morais et al. (2017); Skonieski et al. (2017); Szilagyi-Zecchin et al. (2017); Schaefer et al. (2019).

Quando sem inoculação e comparadas ao milho híbrido, as variedades SCS 156 e SCS 154 apesar de terem apresentado menor produção de massa seca pela parte aérea (Figura 2D), foram promissoras na produção de massa fresca para silagem, não diferindo do Híbrido Feroz VIP3 (Figura 2C). Estes dados reforçam o potencial de uso destes materiais genéticos, principalmente por pequenos produtores rurais predominantes na região do Oeste Goiano, que devido ao baixo/médio nível tecnológico adotado em suas propriedades, necessitam de materiais genéticos mais rústicos e de baixo custo de aquisição.

Em relação a composição nutricional e bromatológica da silagem (Tabela 2), observase que para o teor de N, teor de proteína total e proteína total acumulada na fitomassa da parte aérea, tanto os materiais genéticos de milho, quanto a inoculação com *Azospirillum* influenciaram de forma significativa estas variáveis. Já para as variáveis fibra em detergente ácido (FDA); nutrientes digestíveis totais (NDT), digestibilidade da matéria seca (DMS), energia digestível (ED), energia metabolizável (EM); fibra bruta (FB) e energia líquida de ganho (ELG), não houve efeito destes fatores.

Ao se comparar os materiais genéticos de milho quando inoculados, para o híbrido Feroz e a variedade SCS 156, o uso de *A. brasilense* resultou no incremento do teor de nitrogênio e de proteína total na silagem, bem como na massa total de proteína acumulada na silagem ($\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$), sendo estes estatisticamente superior a variedade SCS 154 (Tabela 2). Já quando sem inoculação, o híbrido foi superior as variedades SCS 156 e SCS 154 quanto ao teor de nitrogênio e a proteína total acumulada por hectare. Nesta condição, o melhor desempenho do híbrido possivelmente esteja relacionado ao melhoramento genético que o mesmo sofreu, buscando maximizar a produção de grãos, o que conseqüentemente resulta em uma silagem de melhor qualidade nutricional.

Considerando o efeito da inoculação dentro de cada material genético de milho, similar ao observado para as variáveis biométricas (Figura 2), estes responderam de forma diferenciada a inoculação, sugerindo que a cultivar ou material genético utilizado é um fator que exerce influência quanto a eficiência da inoculação, possivelmente devido a especificidade da bactéria e a planta hospedeira (HUNGRIA, 2011). De acordo com Marini et al. (2015), os efeitos da adubação nitrogenada e da inoculação com *Azospirillum brasilense* na nutrição e produtividade do milho são também dependentes do material genético utilizado, no entanto, conforme Cunha et al. (2014), Moraes et al. (2017) e Scheafer et al. (2019), apesar desta prática contribuir no aumento da concentração foliar de N, a mesma não substitui a adubação nitrogenada em sua totalidade.

Existe uma relação direta entre a formação de grãos e a translocação de metabólitos na planta de milho. Assim, conforme resultado obtidos para o híbrido Feroz VIP3 e a variedade SCS 156, a inoculação das sementes com *Azospirillum brasilense* contribuiu no melhor suprimento de nitrogênio para as plantas, resultando em maior desenvolvimento da parte aérea (Figuras 2C e 2D), bem como para melhorar a composição nutricional da silagem produzida por estes materiais.

Assim considerando que foi aplicada a mesma dose de nitrogênio para todos os tratamentos, para o híbrido Feroz e para a variedade SCS 156, a prática da inoculação foi

eficiente, contribuindo no suprimento de nitrogênio para as plantas, sendo este efeito mais expressivo quando associado a variedade SCS 156. Por outro lado, para a variedade SCS 154, a ausência de resposta a inoculação quanto a composição bromatológica da silagem (Tabela 2), bem como quanto aos parâmetros biométricos avaliados na parte aérea (Figuras 2B, 2C e 2D), sugerem que a interação bactéria x hospedeiro foi pouco eficiente nas condições em que foi desenvolvido este trabalho.

Os fatores que interferem nas respostas das culturas à inoculação com *Azospirillum* ainda não estão totalmente esclarecidos. Para Marini et al. (2015), os efeitos da adubação nitrogenada e da inoculação na nutrição e produtividade do milho dependem da cultivar utilizada e das condições edafoclimáticas vigentes. Neste sentido, os resultados de sucesso encontrados na literatura da associação milho-*Azospirillum* estão relacionados, a fatores da própria bactéria, como a escolha da estirpe, o número ideal de células por semente e a sua viabilidade, bem como a compatibilidade entre estirpe e genótipo utilizado (MEHNAZ & LAZAROVITS, 2006).

Quanto aos aspectos econômicos e financeiros, os resultados referentes ao custo de produção total e por hectare, quando considerado o material genético de milho com e sem inoculação, houve variações financeiras expressivas (Tabela 3). Assim quando inoculados, o híbrido feroz VIP3 e a variedade SCS 156 apresentaram melhores resultados econômicos e financeiros, sendo estes impulsionados pelo incremento da produtividade de silagem. Neste contexto, considerando os tratamentos com inoculação, a variedade SCS 156 apresentou melhor resultado quanto produtividade e custo de produção, além de ter apresentado taxa de rentabilidade de 37,5% no primeiro ano e de 38,7% no terceiro ano, o que a torna, dentre os tratamentos avaliados, a mais atrativa para os produtores rurais em termos de rentabilidade sob capital investido.

Neste mesmo contexto, para ponto de equilíbrio econômico, que se refere à produtividade mínima necessária para pagamento dos custos de produção, considerando o valor médio dos 3 anos com e sem inoculação, para o híbrido Feroz VIP3 este foi de respectivamente, 26,0 e 25,8 t.ha⁻¹, e, para as variedades SCS 154 e SCS156, de respectivamente 24,6 e 24,4 t.ha⁻¹. Ao se comparar estes valores com a produtividade de silagem obtida, para o híbrido Feroz VIP3 sem a inoculação, este é zero, o que indica que a produção obtida foi suficiente apenas para cobrir os custos de produção, já quando inoculado, há um saldo positivo de 3 t.ha⁻¹, resultando assim em uma melhor taxa rentabilidade do investimento.

Nestas mesmas condições, observa-se que a variedade SCS 156 torna-se uma alternativa em termos econômicos bem mais atrativa ao produtor, pois há um saldo positivo de 7,8 t.ha⁻¹,

e conseqüentemente, em uma taxa de rentabilidade superior a 30% acima do ponto de equilíbrio produtivo. Por outro lado, quando sem inoculação, a produtividade de silagem obtida para esta variedade foi insuficiente para cobrir os custos de produção. Já para a variedade SCS 154, independente do uso ou não do *Azospirillum*, há um saldo positivo de aproximadamente 1,0 t.ha⁻¹, sugerindo que para a mesma, a inoculação torna-se uma alternativa pouco atrativa.

Conclusões

- Os materiais genéticos de milho responderam de forma diferenciada a inoculação com *Azospirillum brasilense*.
- Para o híbrido Feroz VIP3 e a variedade SCS 156, o uso de *Azospirillum* como inoculante proporcionou melhor desenvolvimento das plantas, incremento na massa de silagem produzida e melhor composição proteica do alimento volumoso produzido.
- A variedade SCS 156 quando associada a inoculação com *Azospirillum*, demonstrou ser economicamente mais atrativa e viável e para os produtores rurais, apresentando melhor taxa de rentabilidade e lucratividade.

Referências

- ALVES, E. D. L.; BIUDES, M. S. Variabilidade temporal da precipitação em Iporá, GO – um estudo climatológico. **Revista Ciências do Ambiente On-Line**, v. 4, n. 2, p. 1-9, 2008.
- CANTERI, M. G.; ALTHAUS, R. A.; VIRGENS FILHO, J. S.; GIGLIOTI, E. A.; GODOY, C. V. SASM - Agri: Sistema para análise e separação de médias em experimentos agrícolas pelos métodos Scofl-Knott, Tukey e Duncan. **Revista Brasileira de Agrocomputação**, v. 1, p. 18-24, 2001.
- CRUZ, J. C.; PEREIRA FILHO, I. A.; SILVA, G. H. da. **Produção de milho na agricultura familiar**. Circular Técnica 159. 42p. 2011.
- CUNHA, F. N.; SILVA, F. N.; BASTOS, F. J. C.; CARVALHO, J. J.; MOURA, L. M. F.; TEXEIRA, M. B.; ROCHA, A. C.; SOUCHIE, E. L. Efeito da *Azospirillum brasilense* na produtividade de milho no sudoeste goiano. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, v. 13, n. 3, p. 261-272, 2014.
- DIAS, K. M.; SILVA, M. M.; WANDER, A. E.; SALVIANO, P. A. P.; CARVALHO, E. R. de A perspective for rural development based on the dairy-farming production system in Iporá and surroundings, Goiás State. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 10, n. 3, p. 16-24, 2015.
- DÍAZ-ZORITA, M. Avaliação da produção de milho (*Zea mays* L.) inoculado com

Azospirillum brasilense na Argentina. In: Diversidade e inovações na cadeia produtiva de milho e sorgo na era dos transgênicos. Instituto Agronômico de Campinas. Associação Brasileira de Milho e Sorgo, 2012. p. 529-536.

DOBBELAERE, S.; CROONENBORGH, A.; THYS, A.; PTACEK, D.; VANDERLEYDEN, J.; DUTTO, P.; LABANDERA-GONZALEZ, C.; CABALLE ROMELLADO, J.; AGUIRRE, J. F.; KAPULNIK, Y.; BRENER, S.; BURDMAN, S.; KADOURI, D.; SARIG, S.; OKON, Y. Responses of agronomically important crops to inoculation with *Azospirillum*. **Australian Journal of Plant Physiology**, v. 28, p. 871-879, 2001.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Cerrado: correção do solo e adubação**. Brasília-DF, Embrapa, 2º ed., 2004. 441 p.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Manual de métodos de análise de solo**. Brasília-DF, Embrapa, 3º ed., 2017. 574 p.

FERREIRA, J. M.; MOREIRA, R.M.P.; HIDALGO, J.A.F. Capacidade combinatória e heterose em populações de milho crioulo. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 39, n. 2, p.332-339, 2009.

HUNGRIA, M. **Inoculação de *Azospirillum brasilense*: inovação em rendimento a baixo custo**. Embrapa Soja. 36p. Documentos- 325. 2011. 36p.

HUNGRIA, M.; CAMPO, R. J.; SOUZA, E. M.; PEDROSA, F. O. Inoculation with selected strains of *Azospirillum brasilense* and *A. lipoferum* improves yields of maize and wheat in Brazil. **Plant and Soil**, v. 331, n.1-2, p. 413-425, 2010.

MARINI, D.; GUIMARÃES, V. F.; DARTORA, J.; LANA, M.C.; PINTO JÚNIOR, A. S. Growth and yield of corn hybrids in response to association with *Azospirillum brasilense* and nitrogen fertilization. **Revista Ceres**, v. 62, n. 1, p. 117-123, 2015.

MEHNAZ S.; LAZAROVITS G. Inoculation effects of *Pseudomonas putida*, *Gluconacetobacter azotocaptans*, and *Azospirillum lipoferum* on corn plants growth under greenhouse conditions. **Microbial Ecology**. V. 51, N.3, P.326-335, 2006.

MORAIS, G. P.; GOMES, V. F. F.; FILHO, P. F. M.; ALMEIDA, A. M. M.; JÚNIOR, J. M. T. S. Adubação nitrogenada associada à inoculação com *Azospirillum brasilense* na cultura do milho. **Revista Agropecuária Técnica**, v. 38, n. 3, p. 109-116, 2017.

MUMBACH, G. L.; KOTOWSKI, I. E.; SCHNEIDER, F. J. À.; MALLMANN, M. S.; BONFADA, E. B.; PORTELA, V. O.; BONFADA, E. B.; KAISER, D. R. Resposta da inoculação com *A. brasilense* nas culturas do trigo e do milho safrinha. **Revista Scientia Agraria**. v. 18 n. 2, p. 97-103, 2017.

- RODRIGUES, R.C. **Métodos de análises bromatológicas de alimentos: métodos físicos, químicos e bromatológicos.** Embrapa Clima Temperado, Pelotas-RS, Documentos 306, 2010. 177 p.
- RODRIGUEZ, H.; GONZALEZ, T.; GOIRE, I.; BASHAN, Y. Gluconic acid production and phosphate solubilization by the plant growth-promoting bacterium *Azospirillum* spp. **Naturwissenschaften**, v. 91, p. 552-555, 2004.
- SCHAEFER, P. E.; MARTIN, T. N.; PIZZANI, R.; SCHAEFER, E. L. Inoculation with *Azospirillum brasilense* on corn yield and yield components in an integrated crop-livestock system. **Acta Scientiarum**, v. 41, e39481, 2019.
- SKONIESKI, F. R.; FRATA, M. T.; VIÉGAS, J.; MARTIN, T. N.; NORNBORG, J. L.; MEINERZ, G. R.; TONIN, T. J.; BERNHARD, P. Effect of seed inoculation with *Azospirillum brasilense* and nitrogen fertilization rates on maize plant yield and silage quality. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 46, n. 9, p. 722-730, 2017.
- SOUZA, E. M.; GALINDO, F. S.; TEIXEIRA FILHO, M. C. M.; SILVA, P. R. T.; SANTOS, A. C.; FERNANDES, G. C. Does the nitrogen application associated with *Azospirillum brasilense* inoculation influence corn nutrition and yield? **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**. v. 23, n. 1, p. 53-59, 2019.
- SZILAGYI-ZECCHIN, V. J.; KLOSOWSKI, A. C.; IKEDA, A. C.; HUNGRIA, M.; GALLITERASAWA, L. V.; KAVACORDEIRO, V.; GLIENKE, C.; MÓGOR, A. F.; Potential inoculant strains of Brazilian endophytic bacteria for maize (*Zea mays* L.) growth promotion. **International Journal of Agronomy and Agricultural Research**, v. 7, n. 4, p. 128-134, 2015. SZILAGYI-ZECCHIN, V., MARRIEL, I. E., DA SILVA, P. R. F. Produtividade de milho inoculado com *Azospirillum brasilense* em diferentes doses de nitrogênio cultivado em campo no Brasil. **Revista de Ciências Agrárias**. v. 40, n. 4, p. 795-798, 2017.
- TEDESCO, M. J.; GIANELLO, C.; BISSANI, C. A.; BOHNEN, H.; VOLKWEISS, S. J. **Análise do solo, plantas e outros materiais.** 2. ed. Porto Alegre: Departamento de Solos – UFRGS. 1995.
- THOMAZINI, G.; REICHEMBAK, M. P.; ARF, O.; GERLACH, G. A. X.; BUZETTI, S.; RODRIGUES, R. A. F. Inoculação de sementes com *Azospirillum brasilense* e doses de nitrogênio mineral em milho cultivado em sistema plantio direto. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**. v. 18, n. 3, p. 396-407, 2019.

Tabela 1. Valores de F e significância das diferentes fontes de variação e coeficiente de variação (CV), para planta por hectare (Pl./ha); altura das plantas (ALT); altura de inserção da 1ª espiga (AIPE); número de espigas por planta (NEP); massa fresca por planta (MFPP); massa fresca da parte aérea (MFPA); massa seca da parte aérea (MSPA); teor de nitrogênio na silagem (TNS); proteína total na silagem (PTS); proteína total acumulada na massa seca (PTMS).

Diorama-GO, 2018.

<u>F.V.</u>	<u>Pl./ha</u>	<u>ALT</u>	<u>AIPE</u>	<u>NEP</u>	<u>MFPP</u>	<u>MFPA</u>	<u>MSPA</u>	<u>TNS</u>	<u>PTS</u>	<u>PTMS</u>
V.	8,1 **	4,23*	1,58 ^{ns}	0,11 ^{ns}	6,15*	1,50 ^{ns}	4,59*	3,19 ^{ns}	3,19 ^{ns}	11,9**
I.	1,12 ^{ns}	0,94 ^{ns}	0,07 ^{ns}	0,14 ^{ns}	9,38*	4,91*	1,34 ^{ns}	4,14 ^{ns}	4,13 ^{ns}	8,32*
V. x I.	1,21 ^{ns}	1,69 ^{ns}	3,8*	0,36 ^{ns}	7,12*	4,33*	3,91*	4,61*	4,61*	11,5**
C.V. (%)	15,1	7,1	9,2	19,9	25,5	14,3	17,4	11,4	11,4	15,8

OBS: F.V. - fonte de variação; V. - variedade de milho; I. - Inoculação; C.V. - coeficiente de variação; * <0,05; ** < 0,01; ns - não significativo.

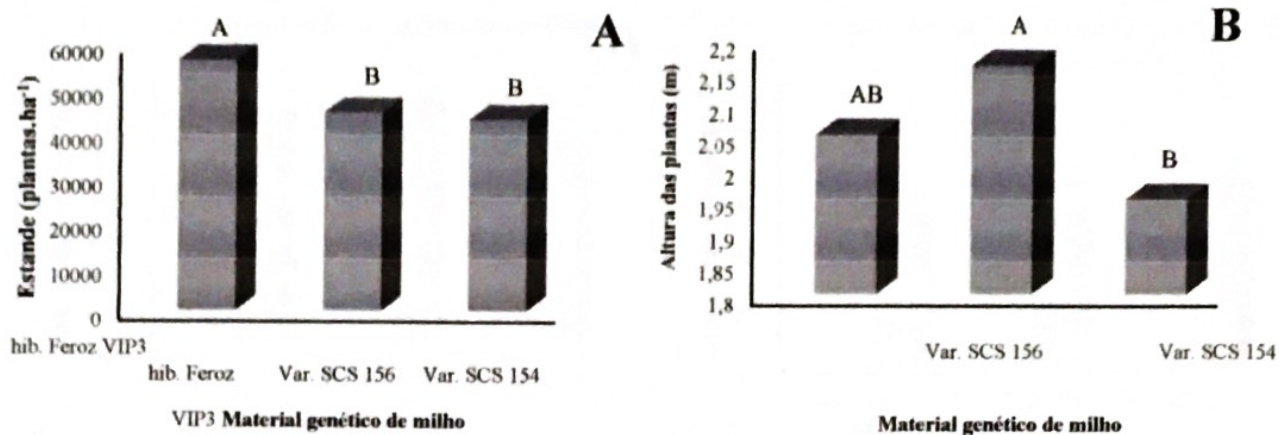


Figura 1. Efeito isolado das variedades de milho para o estande (A) e altura média das plantas (B). Valores seguidos pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5,0%. Diorama-GO, 2018.

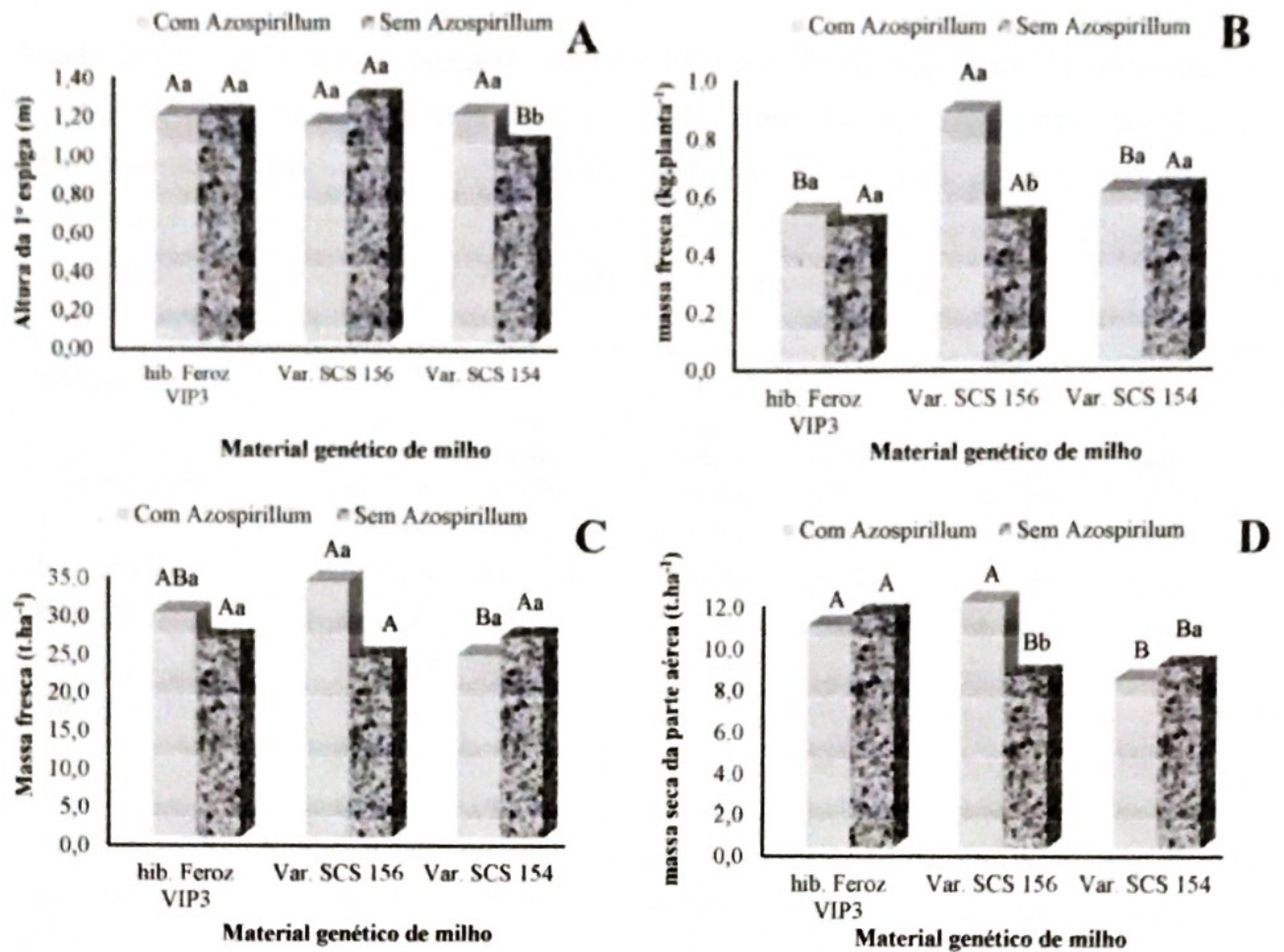


Figura 2. Efeito da interação do fator variedade de milho x inoculação para altura da 1ª espiga (A), massa fresca da parte aérea por planta (B), massa fresca total por hectare (C) e massa seca da parte aérea por hectare (D). Letras maiúsculas comparam o efeito dos materiais genéticos de milho na presença e na ausência de *Azospirillum brasilense* e letras minúsculas comparam o efeito da inoculação dentro de cada material genético de milho. Valores seguidos pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5,0%. Diorama-GO, 2018.

Tabela 2. Teor de N, teor de proteína total (T.P.T), proteína total acumulada na parte área (P.T.A.), fibra em detergente ácido (F.D.A.), NDT: nutrientes digestíveis totais (N.D.T), digestibilidade da matéria seca (D.M.S), energia digestível (E.D), energia metabolizável (E.M); fibra bruta (F.B) e energia líquida de ganho (E.L.G.) da silagem dos materiais genéticos de milho utilizados com e sem *Azospirillum brasilense*. Diorama-GO, 2018.

Variável	Hib. Feroz		Var. SCS 156		Var. SCS 154	
	Com Azosp	Sem Azosp.	Com Azosp.	Sem Azosp.	Com Azosp.	Sem Azosp.
Teor de N (g.kg ⁻¹)	16,63 Aa	14,88 Aa	15,97 Aa	12,25 Bb	13,13 Ba	14,44 Ba
T.P.T. (%)	10,4 Aa	9,3 Aa	9,98 Aa	7,66 Ab	8,2 Ba	9,02 Aa
P.T.A (kg.ha ⁻¹)	1105,8 Aa	1030,7 Aa	1175,8 Aa	629,6 Bb	660,9 Ba	778,1 Ba
FDA (%)	37,2 Aa	35,4 Aa	34,1 Aa	34,9 Aa	36,9 Aa	35,2 Aa
NDT (%)	61,8 Aa	63,0 Aa	64,0 Aa	63,4 Aa	62,0 Aa	63,1 Aa
DMS (%)	59,9 Aa	61,3 Aa	62,3 Aa	61,7 Aa	60,1 Aa	61,5 Aa
ED (%)	2,71 Aa	2,78 Aa	2,82 Aa	2,80 Aa	2,73 Aa	2,79 Aa
EM (%)	2,23 Aa	2,28 Aa	2,31 Aa	2,29 Aa	2,24 Aa	2,29 Aa
FB (%)	30,9 Aa	29,4 Aa	28,3 Aa	29,0 Aa	30,6 Aa	29,2 Aa
ELG (%)	0,36 Aa	0,38 Aa	0,39 Aa	0,38 Aa	0,36 Aa	0,38 Aa

OBS. Letras maiúsculas comparam o efeito dos materiais genéticos de milho na presença e na ausência de *Azospirillum brasilense* e letras minúsculas comparam o efeito da inoculação dentro de cada material genético de milho. Valores seguidos pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5,0%.

Tabela 3. Custo de Produção e Análise Econômico-Financeira dos tratamentos avaliados no experimento. Diorama-GO, 2018.

Descrição de Operações de Produção	hb. Ferez VIP3 (Inoculado)			hb. Ferez VIP3 (Sem Inoculação)			rr. SCS 154 (Inoculado)			Var. SCS 154 (Sem Inoculação)			Var. SCS 156 (Inoculado)			Var. SCS 156 (Sem Inoculação)		
	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 1	Ano 2	Ano 3
1 - Operações Mecanizadas (R\$)	1.292,0	1.448,0	1.292,0	1.292,0	1.448,0	1.292,0	1.292,0	1.448,0	1.292,0	1.292,0	1.448,0	1.292,0	1.292,0	1.448,0	1.292,0	1.448,0	1.292,0	1.292,0
2 - Operações Manuais (R\$)	612,0	612,0	612,0	600,0	600,0	600,0	612,0	612,0	612,0	772,0	772,0	600,0	760,0	760,0	612,0	772,0	772,0	600,0
3 - Insumos (R\$)	1.399,0	1.739,0	1.399,0	1.387,0	1.727,0	1.387,0	1.169,0	1.379,0	1.039,0	1.157,0	1.367,0	1.027,0	1.169,0	1.379,0	1.039,0	1.157,0	1.367,0	1.027,0
4 - Análise de Solo (R\$)	60,0	30,0	-	60,0	30,0	-	60,0	30,0	-	60,0	30,0	-	60,0	30,0	-	60,0	30,0	-
5 - Terra - Arrendamento (R\$)	400,0	400,0	400,0	400,0	400,0	400,0	400,0	400,0	400,0	400,0	400,0	400,0	400,0	400,0	400,0	400,0	400,0	400,0
6 - Custo Total (R\$/ha ¹)	3.764,0	4.230,0	3.704,0	3.740,0	4.206,0	3.680,0	3.534,0	4.030,0	3.504,0	3.510,0	4.006,0	3.480,0	3.534,0	4.030,0	3.504,0	3.510,0	4.006,0	3.480,0
7 - Custo de Produção (R\$/t)	128,1	143,9	126,1	144,6	162,6	142,3	136,2	155,4	135,1	133,9	152,9	132,8	109,1	124,4	108,2	148,7	169,7	147,5
8 - Valor Médio de Venda Silagem (R\$/t)	150,0	150,0	150,0	150,0	150,0	150,0	150,0	150,0	150,0	150,0	150,0	150,0	150,0	150,0	150,0	150,0	150,0	150,0
9 - Produtividade de silagem (t/ha ¹)	29,38	29,38	29,34	25,86	25,86	25,86	25,94	25,94	25,94	26,20	26,20	26,20	32,39	32,39	32,39	23,60	23,60	23,60
10 - Receita Méd. Venda Silagem (R\$/ha ¹)	4.407,0	4.407,0	4.407,0	3.879,0	3.879,0	3.879,0	3.891,0	3.891,0	3.891,0	3.930,0	3.930,0	3.930,0	4.858,0	4.858,0	4.858,0	3.540,0	3.540,0	3.540,0
11 - Lactro Operacional (R\$/ha ¹)	643,0	177,0	703,0	139,0	327,0	199,0	357,0	139,0	387,0	420,0	76,0	450,0	1.324,5	828,5	1.354,5	30,0	466,0	60,0
12 - Taxa de Rentabilidade Invest. (%)	17,1	4,2	19,0	3,7	7,8	5,4	10,1	3,4	11,0	12,0	1,9	12,9	37,5	20,6	38,7	0,9	11,6	1,7
13 - Taxa de Lucratividade do Invest. (%)	14,6	4,0	16,0	3,6	8,4	5,1	9,2%	3,6	9,9	10,7	1,9	11,5	27,3	17,1	27,9	0,8	13,2	1,7
14 - Ponto de Equilíbrio (t/ha ¹)	25,1	28,2	24,7	24,9	28,0	24,5	23,6	26,9	23,4	23,4	26,7	23,2	23,6	26,9	23,4	23,4	26,7	23,2

ANEXO 1

Normas da Revista Brasileira de Milho e Sorgo

Diretrizes para Autores

Submissão

Poderão ser submetidos para publicação, trabalhos técnico-científicos originais de todas as áreas referentes às culturas de milho, sorgo e espécies afins, em Português, Espanhol ou Inglês. É necessária declaração da não submissão do trabalho à publicação em outro periódico. Todos os trabalhos submetidos serão avaliados por revisores Ad-hoc qualificados e a aceitação será baseada no mérito científico. Apelação sobre um trabalho rejeitado deverá ser feita ao corpo editorial. Os trabalhos aceitos serão publicados pela ordem de recepção e registro. Para que o trabalho seja publicado é necessário que o primeiro autor seja sócio da ABMS e que esteja em dia com o pagamento de sua anuidade. Os trabalhos deverão ser enviados via eletrônica (<http://rbms.cnpms.embrapa.br/index.php/ojs>).

Condições para submissão

Como parte do processo de submissão, os autores são obrigados a verificar a conformidade da submissão em relação a todos os itens listados a seguir. As submissões que não estiverem de acordo com as normas serão devolvidas aos autores.

1. **Originals** – O texto deve ser digitado no programa Word, espaçamento 1,5, justificado, fonte normal, tipo Times New Roman, corpo 12, com margens de 2,5 cm e formato A4 (21 x 29,7cm).
2. **Numero de páginas** – O artigo científico deve ter, no máximo, 20 páginas; as notas científicas, 8; e as novas cultivares, 8, incluindo-se as tabelas e as figuras.
3. **Ilustrações** – O número de ilustrações (tabelas e figuras) deve ser limitado, sempre que possível, a no máximo seis no artigo científico, a dois em notas científicas, e a quatro em novas cultivares.
4. **Número de Literaturas Citadas** – Devem ser, no máximo, 25 no artigo científico, 15 em notas científicas e novas cultivares.
- 5.

6. Apresentação do artigo científico

A ordenação do artigo deve ser feita da seguinte forma:

Artigos em português – Título, autoria, endereços institucionais e eletrônicos, Resumo, Palavras-chave, título em inglês, Abstract, Key words, Introdução, Material e Métodos, Resultados e Discussão, Conclusões, Agradecimentos, Literatura Citada, tabelas e figuras.

Artigos em inglês – Título, autoria, endereços institucionais e eletrônicos, Abstract, Key words, título em português, Resumo, Palavras-chave, Introduction, Material and Methods, Results and Discussion, Conclusions, Acknowledgements, Literature Cited, tables, figures.

Artigos em espanhol – Título, autoria, endereços institucionais e eletrônicos, Resumen, Palabras-clave; título em inglês, Abstract, Key words, Introducción, Material y Métodos, Resultados y Discusión, Conclusiones, Agradecimientos, Literatura Citada, cuadros e figuras.

- **Título**

- Deve ser grafado em letras maiúsculas, e em negrito. Deve ter, no máximo, 15 palavras, incluindo-se os artigos, as preposições e as conjunções.
- Deve ser claro e conciso, e representar no conteúdo o objetivo do trabalho.
- Não deve conter nome científico, exceto de espécies pouco conhecidas; neste caso, apresentar somente o nome binário (gênero e espécie), grafado em itálico. □ Não deve conter subtítulo, abreviações, fórmulas e símbolos.

- **Nome dos Autores**

- Grafar os nomes dos autores com letras maiúsculas, por extenso, separados por vírgula; os dois últimos são separados pela conjunção "e", "y" ou "and", no caso de artigo em português, espanhol ou em inglês, respectivamente.
- O último sobrenome de cada autor deve ser seguido de um número em algarismo arábico, em forma de expoente, correspondente à respectiva chamada de endereço do autor.

- **Nota de endereços**

- São apresentados abaixo dos nomes dos autores, o nome e o endereço postal completos da instituição e o endereço eletrônico dos autores, indicados pelo número em algarismo arábico, em forma de expoente. Devem ser agrupados pelo endereço da instituição. Os endereços eletrônicos de autores da mesma instituição devem ser separados por vírgula.

- **Resumo**

- Deve ser sucinto, apresentando justificativa, objetivo(s) do trabalho, o que foi feito e estudado e os principais resultados e conclusões. Escrever o termo RESUMO em maiúsculas e negrito à esquerda e separado do texto por travessão.
- Deve conter, no máximo, 200 palavras, incluindo números, preposições, conjunções e artigos.

- **Palavras-chave**

- Os termos devem ser separados por vírgula e iniciados com letra minúscula. □ Devem conter o nome científico (só o nome binário) da espécie estudada. □ No máximo 5 (cinco), diferentes das palavras usadas no título do trabalho □ Escrever o termo Palavras-chave em minúsculas e negrito à esquerda.

- **Introdução**

- Não utilizar o termo “Introdução”. Abordar justificativas, hipóteses, revisão sucinta e atualizada do assunto e finalizar com os objetivos do trabalho.

- Citar trabalhos dos últimos 10 anos, principalmente de periódicos; se necessário, citar trabalhos clássicos diretamente relacionados ao tema. □ Deve ocupar, no máximo, duas páginas.
- **Material e Métodos**
 - Minúsculas, com as iniciais em maiúsculas, centralizado e negrito. Os termos Material e Métodos devem ser grafados com letras minúsculas, exceto a letra inicial.
 - Deve incluir todas as informações necessárias que possibilitem a repetição do trabalho por outros pesquisadores
 - Apresentar a descrição do local, a data e o delineamento do experimento, e indicar os tratamentos, o número de repetições e o tamanho da unidade experimental.
 - Apresentar a descrição dos tratamentos e variáveis em texto corrido e separados por ponto e conter a descrição detalhada dos tratamentos e variáveis
 - Na designação dos tratamentos e das variáveis, evitar, o quanto possível, as abreviações ou as siglas; quando necessário, dar o significado delas.
 - Fórmulas, expressões ou equações matemáticas devem ser iniciadas à margem esquerda da página e apresentar tamanho padronizado da fonte
 - Fazer referência à análise estatística utilizada e informar a respeito da transformação dos dados.
 - Evitar o uso de subtítulos; quando indispensáveis, grafá-los em negrito, com letras minúsculas, exceto a letra inicial, na margem esquerda da página
- **Resultados e Discussão**
 - A expressão Resultados e Discussão deve ser centralizada na página e grafada em negrito; Os termos Resultados e Discussão devem ser grafados com letras minúsculas, exceto a letra inicial.
 - Os dados das tabelas e figuras não devem ser repetidos no texto, mas discutidos frente aos apresentados por outros autores.
 - Evitar abreviar os tratamentos e as variáveis.
 - Tabelas e figuras devem ser citadas no texto da seguinte forma: Tabela ou Figura, seguidas de espaço e do número correspondente.
 - Não discutir dados não apresentados e não citar trabalhos não publicados, resumos de congressos, comunicação pessoal e trabalho no prelo.
 - Evitar auto-citação, por questões éticas e para melhor validação do trabalho.
 - Não fazer especulações ou afirmações que não possam ser sustentadas pelos dados obtidos no próprio trabalho ou por outros trabalhos citados.
 - As chamadas às tabelas ou às figuras devem ser feitas no final da primeira oração do texto em questão; se as demais sentenças do parágrafo referirem-se à mesma tabela ou a figura, não é necessária uma nova chamada.
 - Não apresentar os mesmos dados em tabelas e em figuras.
 - Restringir a discussão aos dados obtidos, e relacionar os novos achados com os conhecimentos anteriormente obtidos □ Ocupar quatro páginas, no máximo.
- **Conclusões**
 - Minúsculas, com as iniciais em maiúsculas, centralizado e negrito.
 - Não podem consistir no resumo dos resultados; devem apresentar as novas descobertas da pesquisa e basear-se somente nos dados apresentados no trabalho.

- **Agradecimentos**

- A palavra Agradecimentos deve ser centralizada e negrito, minúsculas com as iniciais em maiúsculas.
- Devem ser breves e diretos, iniciando-se com “ao, aos, à ou às” (pessoas ou instituições).

- **Referências**

- A expressão Referências deve ser centralizada e negrito minúsculas. O termo Referência deve ser grafado com letras minúsculas, exceto a letra inicial com as iniciais em maiúsculas.
- Devem ser de fontes atuais e de periódicos: pelo menos 70% das referências devem ser dos últimos 10 anos e 70% de artigos de periódicos.
- Podem conter, excepcionalmente, trabalhos clássicos mais antigos, diretamente relacionados com tema do estudo.
- Devem ser normalizadas de acordo com a NBR 6023, da ABNT.
- Devem ser apresentadas em ordem alfabética dos nomes dos autores, separados por ponto-e-vírgula, sem numeração.
- Devem referenciar todos os autores de cada obra, não usar et al.
- Devem conter os títulos das obras ou dos periódicos grafados em negrito.
- Não são aceitas referências de resumos, documentos no prelo ou qualquer outra fonte cujos dados não tenham sido publicados. □ Devem ser 25, no máximo.

- **Citações**

- Citação com um autor: sobrenome grafado com a primeira letra maiúscula, seguido de vírgula e data.
- Citação com dois autores: sobrenomes grafados com a primeira letra maiúscula, separados pelo "e" comercial (&), seguidos de vírgula e data.
- Citação com mais de dois autores: sobrenome do primeiro autor grafado com a primeira letra maiúscula, seguido da expressão et al., em fonte normal, vírgula e data.
- Citação de mais de uma obra: deve obedecer à ordem cronológica e em seguida à ordem alfabética dos autores, e devem ser separadas por ponto e vírgula.
- Citação de mais de uma obra dos mesmos autores: não repetir os nomes dos autores: as datas das obras são separadas por vírgula.
- Citações eletrônicas no texto: citar da mesma forma que as demais. Ex.: (Guimarães & Durães, 2006).
- Citações com os nomes dos autores incluídos na sentença: seguem as orientações anteriores, com as datas entre parênteses; são separadas por vírgulas

- **Tabelas**

- Devem ser citadas no texto em ordem seqüencial numérica, com as letras maiúsculas, seguidas do número correspondente. As citações de tabela podem vir entre parênteses ou integrar o texto.
- As tabelas devem ser numeradas seqüencialmente, com algarismo arábico, e apresentadas em folhas separadas, no final do texto após a Literatura citada.
- Devem ser auto-explicativas, sem necessidade de recorrer ao texto para sua compreensão.
- Elementos complementares: notas de rodapé e fonte bibliográfica.

- O título deve ser claro, conciso, mas completo; deve incluir o nome (vulgar ou científico) da espécie das variáveis dependentes.
- No cabeçalho, os nomes das variáveis que representam o conteúdo de cada coluna devem ser grafados por extenso; se isso não for possível, explicar o significado das abreviaturas no título ou nas notas-de-rodapé.
- Apresentar as unidades de medida de todas as variáveis, utilizando o Sistema Internacional de Unidades. Nas colunas de dados, alinhar os valores numéricos pelo último algarismo; quando for de número decimal, pela vírgula (trabalhos em português espanhol) ou pelo ponto (trabalhos em inglês) usando o recurso de tabulação decimal; alinhar a coluna indicadora pela esquerda.
- No corpo da tabela, nenhuma célula (cruzamento de linha com coluna) deve ficar vazia. A inexistência de dado numérico deve ser apresentada por: - (hífen) quando o fenômeno não ocorre; ... (três pontos) quando o dado é desconhecido, não aplicando que o fenômeno exista ou não; (zero) quando o fenômeno existe, porém sua expressão é menor que 1 na última casa decimal adotada.
- Usar fios horizontais para separar o título do cabeçalho, e o cabeçalho do corpo; usá-los ainda na base da tabela, para separar o conteúdo dos elementos complementares. Fios horizontais adicionais podem ser usados dentro do cabeçalho e do corpo; não usar fios verticais.
- Montar as tabelas em arquivo Word, usando os recursos do menu Tabela; não fazer espaçamento utilizando a barra de espaço do teclado, mas a tecla de tabulação ou os recursos do menu Tabela.
- **Notas de rodapé das tabelas**
 - Fonte normal, tipo Times New Roman, corpo 10.
 - Notas de fonte: indicam a origem dos dados que contam da tabela; as fontes devem constar da referências.
 - Notas de chamada: são informações de caráter específico sobre as partes da tabela, para conceituar dados. São indicadas em algarismo arábico, na forma de expoente, entre parênteses, à direita da palavra ou do número, no título, no cabeçalho, no corpo ou na coluna indicadora. São apresentada de forma contínua, sem mudança de linha, separadas por ponto. Para indicação de significância, serão utilizadas, no corpo da tabela, na forma de expoente, à direita do dado, as chamadas ns (Não-significativo); * e ** (Significativo a 5% e a 1% de probabilidade, respectivamente).
- **Figuras**

São consideradas figuras: gráficos, desenhos, mapas e fotografias usados para ilustrar o texto. □ Só devem acompanhar o texto quando forem absolutamente necessárias à documentação dos fatos descritos.

- A citação das figuras no texto deve ser precedido da palavra Figura, do número em algarismo arábico e do ponto, m negrito.
- A figura deve ser auto explicativa, para não haver necessidade de recorrer ao texto.
- Nos gráficos, as designações das variáveis dos eixos X e Y devem ter iniciais maiúsculas, e devem ser seguidas das unidades entre parênteses.
- □ Figuras não-originais devem conter, após o título, a fonte de onde foram extraídas; as fontes devem ser referenciadas. O crédito para o autor de fotos é obrigatório, como também é obrigatório o crédito para o autor dos desenhos e gráficos que tenha exigido ação criativa em sua elaboração.
- Padronizar as unidade e o tamanho das letras em todas as figuras.

- Os pontos das curvas devem ser representados por marcadores contrastantes, como: círculo, quadrado, triângulo ou losango (cheios ou vazios).
 - Os números que representam as grandezas e respectivas marcas devem ficar fora do quadrante.
 - As curvas devem ser identificadas na própria figura, evitando o excesso de informações que comprometa o entendimento do gráfico.
 - As figuras não podem possuir dados constantes de tabelas.
 - Devem ser elaboradas de forma a apresentar qualidade necessária à boa reprodução gráfica e medir 8,5 ou 17,5 cm de largura.
 - Devem ser elaboradas no programa Word ou Excel para possibilitar a edição em possíveis correções. Quando utilizar outro programa enviar o nome do programa utilizado.
 - A legenda (chave das convenções adotadas) deve ser incluída no corpo da figura, no título, ou entre a figura e o título.
 - Não usar negrito nas figuras.
 - Evitar usar cores nas figuras; as fotografias, porém, devem ser coloridas.
 - As figuras, na forma de fotografias, imagens ou desenhos, com 8,5 ou 17,5 cm de largura, devem ser escaneadas com 300 dpi e gravadas em arquivos TIF, separados do arquivo do texto.
- **Comunicações Científicas**
- Inclua o Abstract e o Resumo seguido das Key words e Palavras-chave em texto corrido.

ANEXO 2

Qualis Capes da Revista:

The screenshot shows a web browser window with the URL capes.gov.br. The page displays a search form with the following fields:

- Área de Avaliação:** CÊNCIAS AGRÁRIAS
- ISSN:** (empty)
- Título:** revista brasileira de milho e sorgo
- Classificação:** -- SELECIONE --

Buttons for "Consultar" and "Cancelar" are visible below the form.

Below the form, a table titled "Pequidões" displays the search results:

ISSN	Título	Área de Avaliação	Classificação
1975-686X	REVISTA BRASILEIRA DE MILHO E SORGO (IMPRESSO)	CÊNCIAS AGRÁRIAS I	B2
1983-2477	REVISTA BRASILEIRA DE MILHO E SORGO (ONLINE)	CÊNCIAS AGRÁRIAS I	B2

At the bottom of the browser window, the Windows taskbar is visible with the search bar containing "Digite aqui para pesquisar".

ANEXO 3

Comprovante de Submissão:

Revista Brasileira de Milho e Sorgo

DATA SOBRES PRÓXIMO DO USUÁRIO PESQUISA ATUAL ANTERIORES NOTÍCIAS

Capa > Usúário > Autor > Submissões > #1174 > Resumo

#1174 Sinopse

Resumo Situação Seção

Submissão

Autores	THAYS GABRIELLA LIMA SILVA, ROMANO ROBERTO VALICHESKI, PLÁUTO LOPES CLÁUDIO, ESTÊNIO MOREIRA AGUIAR, MATIUS DE SIQUEIRA PERES, PAULO ALEXANDRE PERDOMO SALVIANO
Título	PRODUÇÃO DE SILAGEM, COMPOSIÇÃO BROMATOLÓGICA E VIABILIDADE ECONÔMICA DE MILHOS VARIEDADE ENOCULADOS COM <i>Aspergillum brasiliense</i>
Documento original	1174-2020-1-001-0001 2020-01-28
Docs sup	Nome(s) VER O DOCUMENTO ENVIADO
Submetido por	Romano Roberto Valcheski
Data de submissão	January 28, 2020 - 06:02 PM
Seção	Artigos Científicos
Editor	Ivanilde Evodio Marriel

Situação

Situação	Em avaliação
Iniciado	2020-01-28
Última alteração	2020-02-03

Metadados da submissão

[EXIBIR METADADOS](#)

Autores

Nome	THAYS GABRIELLA LIMA SILVA
------	----------------------------

OPER JOURNAL SYSTEMS

Nível do sistema

USUÁRIO

Logado como: romano

- Meus perfis
- Perfil
- Sair do sistema

AUTOR

Submissões

- Ativo (2)
- Solicit (0)
- Sua submissão

IDIOMA

Selecione o idioma

Português (Brasil)

CORTEJÓ DA REVISTA

Pesquisas

Grupo de Busca

Todos

Procurar

- Por idioma
- Por Autor
- Por seção
- Por data submissão

Ativar/Desativar/Excluir

Recupere suas pesquisas por autor e/ou palavras

TAMANHO DE FONTE

Windows taskbar: Digite aqui para pesquisar