



**CENTRO UNIVERSITÁRIO FAEMA – UNIFAEMA**

**JULIANA AZEVEDO NUNES**

**DESEMPENHO AGRONÔMICO DO CONSÓRCIO MILHO SAFRINHA E**  
*Urochloa ruziziensis*

**ARIQUEMES - RO**  
**2025**

**JULIANA AZEVEDO NUNES**

**DESEMPENHO AGRONÔMICO DO CONSÓRCIO MILHO SAFRINHA E**  
*Urochloa ruziziensis*

Artigo científico apresentado ao Centro Universitário  
FAEMA (UNIFAEMA), como requisito parcial para  
a obtenção do título de Bacharel(a) em Agronomia

Orientador(a): Prof. Esp. Tiago Luis Cipriani

**ARIQUEMES - RO**  
**2025**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação

Centro Universitário Faema - UNIFAEMA

Gerada mediante informações fornecidas pelo(a) Autor(a)

---

N974d NUNES, Juliana Azevedo

Desempenho agrônômico do consórcio milho safrinha e *Urochloa ruziziensis*/ Juliana Azevedo Nunes – Ariquemes/ RO, 2025.

33 f. il.

Orientador(a): Prof. Esp. Tiago Luis Cipriani

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Agronomia) –  
Centro Universitário Faema - UNIFAEMA

1.Milho Safrinha. 2.*Urochloa ruziziensis*. 3.Plantio Direto. 4.Integração Lavoura-  
pecuária. I.Cipriani, Tiago Luis A.. II.Título.

CDD 630

---

Bibliotecário(a) Poliane de Azevedo

CRB 11/1161

**JULIANA AZEVEDO NUNES**

**DESEMPENHO AGRONÔMICO DO CONSÓRCIO MILHO SAFRINHA E**  
*Urochloa ruziziensis*

Artigo científico apresentado ao Centro Universitário  
FAEMA (UNIFAEMA), como requisito parcial para  
a obtenção do título de Bacharel(a) em Agronomia

Orientador(a): Prof. Esp. Tiago Luis Cipriani

**BANCA EXAMINADORA**



Documento assinado digitalmente

**TIAGO LUIS CIPRIANI**

Data: 12/11/2025 21:26:44-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Prof. Esp. Tiago Luis Cipriani (orientador(a))  
Centro Universitário FAEMA – UNIFAEMA



Documento assinado digitalmente

**ADRIANA EMA NOGUEIRA**

Data: 11/11/2025 17:07:34-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Prof. Me. Adriana Ema Nogueira (examinador)  
Centro Universitário FAEMA – UNIFAEMA



Documento assinado digitalmente

**HEIDE MARCIA NASCIMENTO FEITOSA JACOMA**

Data: 12/11/2025 21:40:16-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Prof. Esp. Heide Márcia Nascimento Feitosa (examinador)  
Centro Universitário FAEMA - UNIFAEMA

**ARIQUEMES - RO**  
**2025**

*Dedico este trabalho ao meu  
companheiro de vida Victor, que sempre  
me apoiou e me incentivou a seguir em  
frente com meus objetivos.*

## **AGRADECIMENTOS**

Com a sensação de dever cumprido e o coração repleto de gratidão, expresso meu sincero agradecimento a todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste Trabalho de Conclusão de Curso e para a minha jornada na Agronomia.

Em primeiro lugar, a Deus, pela força, resiliência e a oportunidade de trilhar este caminho, superando cada desafio com fé e propósito.

Ao meu parceiro de vida, Victor Mangabeira Zulli, meu alicerce inabalável. Sua presença constante, apoio incondicional e incentivo diário foram essenciais para manter o foco e a motivação. Este marco também é seu.

À Coordenadora do Curso de Agronomia da UNIFAEMA, Prof. Me. Adriana Ema Nogueira. Seu apoio foi fundamental, estendendo-se do início ao fim desta jornada, sempre demonstrado com extrema cordialidade, atenção e prestatividade. Sou grata por sua dedicação em garantir o melhor para os alunos.

Ao meu orientador, Prof. Esp. Tiago Luis Cipriani, pela confiança, pelas valiosas orientações técnicas e pela paciência dedicada à estruturação e execução deste trabalho. Seu conhecimento foi o guia que pavimentou o sucesso desta pesquisa.

Por fim, agradeço a todos os professores do Curso de Agronomia da UNIFAEMA, mestres que transmitiram o saber com excelência, moldando minha formação profissional e inspirando meu crescimento.

*"A recompensa do trabalho não é o  
que se ganha, mas o que se torna."*

*John Ruskin*

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>14</b>
<b>2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS .....</b>	<b>15</b>
<b>3 A <i>Urochloa</i> NA AGROPECUÁRIA BRASILEIRA .....</b>	<b>16</b>
3.1 <i>Urochloa</i> NA PECUÁRIA BRASILEIRA .....	16
3.2 <i>Urochloa</i> EM SISTEMA DE INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA- FLORESTA.....	17
<b>4 A <i>Urochloa ruziziensis</i> .....</b>	<b>18</b>
<b>5 CARACTERÍSTICAS DE <i>Urochloa ruziziensis</i> COMO FORRAGEIRA E COBERTURA.....</b>	<b>19</b>
<b>6 EFEITOS DO CONSÓRCIO NO RENDIMENTO DO MILHO .....</b>	<b>20</b>
<b>7 INFLUÊNCIA SOBRE O SOLO .....</b>	<b>21</b>
<b>8 COMPARAÇÃO ENTRE <i>U. ruziziensis</i> E OUTRAS ESPÉCIES DE <i>Urochloa</i> NO CONSÓRCIO .....</b>	<b>23</b>
<b>9 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>28</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>29</b>
<b>ANEXO A – DECLARAÇÃO DE APROVAÇÃO DE PLÁGIO.....</b>	<b>34</b>



## **LISTA DE SIGLAS**

RO - Rondônia

SPD - Sistema Plantio Direto

SPDP - Sistema Plantio Direto na Palha

ILP - Integração Lavoura-Pastagem

ILPF - Integração Lavoura-Pecuária-Floresta

CTC - Capacidade de Troca Catiônica

WOS - Web of Science

Al - Alumínio

Ca - Cálcio

DMS - Diferença Mínima Significativa

Mpa - Megapascal (Unidade de medida de compactação)

CV - Coeficiente de Variação

## **LISTA DE FIGURAS**

Gráfico 1 - Valores médios de massa de 1.000 grãos e produção de grãos de milho avaliadas segundo diferentes espécies forrageiras e modalidades de semeadura.....23

Gráfico 4 - Produtividade do Milho ( $\text{kg ha}^{-1}$ ) e Produção de massa verde ( $\text{kg ha}^{-1}$ ) em diferentes tratamentos de população de *Urochloa* consorciada com a cultura do milho.....24

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 - Resumo da análise de variância dos parâmetros de compactação do solo em diferentes tratamentos de população de Urochloa consorciada com a cultura do Milho.....	18
Tabela 2 - Descrição das principais espécies forrageiras utilizadas no consórcio milho safrinha/pastagem.....	20

## RESUMO

Tendo em vista que a intensificação da produção agropecuária exige a adoção de técnicas de manejo sustentável, como a consorciação de culturas, que visa o aumento da eficiência produtiva e a conservação do solo, este trabalho, sob a forma de revisão bibliográfica, teve por objetivo sintetizar e analisar criticamente os efeitos do consórcio de milho safrinha e *Urochloa ruziziensis* sob as perspectivas de rendimento do milho, produção de biomassa de cobertura, umidade e estrutura do solo, e em comparação com outras *Urochloas*. Como resultado desta análise, pode-se concluir que a *U. ruziziensis* se destaca para o consórcio com milho safrinha devido à sua menor agressividade inicial e à capacidade de produzir uma palhada de alta qualidade para o Sistema Plantio Direto (SPD). Sendo que, os estudos analisados sugerem que, de maneira geral, o consórcio promove uma boa conciliação entre a manutenção razoável da produção de milho e a produção de forragem. Embora o consórcio possa causar um decréscimo na produtividade do milho devido à competição por recursos, essa diferença nem sempre é estatisticamente significativa, visto que, especificamente, a *U. ruziziensis* proporcionou maiores valores de produtividade de grãos do que a *U. brizantha*. Deste modo, este trabalho teve por objetivo avaliar o uso de *Urochloa* em consórcio com milho safrinha, analisando seus efeitos na produtividade do milho e comparando o desempenho de *Urochloa ruziziensis* com o de outras espécies do gênero.

**Palavras-chave:** milho safrinha, *Urochloa ruziziensis*, plantio direto, integração lavoura-pecuária.

## ABSTRACT

Considering that the intensification of agricultural and livestock production requires the adoption of sustainable management techniques, such as crop intercropping, which aims to increase production efficiency and promote soil conservation, this study, conducted as a literature review, aimed to synthesize and critically analyze the effects of intercropping off-season maize (*Zea mays* L.) with *Urochloa ruziziensis* from the perspectives of maize yield, cover biomass production, soil moisture, and structure, as well as in comparison with other *Urochloa* species. As a result of this analysis, it can be concluded that *U. ruziziensis* stands out as a favorable species for intercropping with off-season maize due to its lower initial aggressiveness and its ability to produce high-quality straw for the No-Tillage System (NTS). The reviewed studies suggest that, in general, intercropping promotes a good balance between maintaining satisfactory maize yield and generating forage biomass. Although intercropping may cause a slight decrease in maize productivity due to competition for resources, this difference is not always statistically significant, as *U. ruziziensis* specifically provided higher grain yield values than *U. brizantha*. Thus, this study aimed to evaluate the use of *Urochloa* intercropped with off-season maize, analyzing its effects on maize productivity and comparing the performance of *Urochloa ruziziensis* with that of other species of the genus.

**Keywords:** off-season maize, *Urochloa ruziziensis*, no-till system, crop-Livestock integration.

## 1 INTRODUÇÃO

A crescente demanda por uma produção mais intensiva na agropecuária tem exigido cada vez mais do solo, das cultivares utilizadas e das técnicas de cultivo. Uma abordagem de manejo sustentável que pode suprir essas demandas é o cultivo de duas espécies ao mesmo tempo, como ocorre na consorciação. Um exemplo desse tipo de consórcio é a combinação de milho com *Urochloa*, que, além de gerar grãos, proporciona resíduos orgânicos que trazem vantagens imediatas, intermediárias e a longo prazo, devido à sua composição. Esses resíduos possuem uma alta relação carbono/nitrogênio, o que contribui para a durabilidade da cobertura do solo por um período maior (Lorenzetti et al., 2023).

A cultura do milho safrinha, quando devidamente planejada e conduzida, tem se destacado como uma importante alternativa para o aumento da rentabilidade dos produtores rurais. Isso se deve ao fato de que, além de possibilitar a diluição dos custos fixos associados ao uso de máquinas, implementos agrícolas e à manutenção da mão de obra, o cultivo permite otimizar o aproveitamento da infraestrutura existente nas propriedades. Outro aspecto relevante é a geração de uma receita adicional, já que o sistema possibilita a colheita e comercialização de uma nova cultura a cada seis meses, contribuindo para o fluxo contínuo de renda e para a sustentabilidade econômica da atividade agrícola (Broch, 2008).

A combinação de culturas de grãos com forrageiras tropicais durante a safra de verão está sendo adotada por profissionais e agricultores com o objetivo de iniciar mais cedo o cultivo das forrageiras, especialmente em áreas onde o inverno é árido e não favorece o crescimento das culturas de safrinha. Essa abordagem possibilita a utilização das forrageiras, tanto na geração de palhada quanto na formação de pastagem (Chioderoli et al., 2010).

O capim *Urochloa* tem papel fundamental no desenvolvimento da pecuária no Brasil, já que 50% da área de pastagens plantadas são cultivadas com espécies do gênero (Macedo, 2009) e grande parte da alimentação de animais ruminantes é realizada em pastos, de onde retiram aproximadamente 90% dos nutrientes (Euclides et al., 2010). Quatro espécies de *Urochloa* se destacam como forrageiras em pastagens brasileiras, possuindo principalmente elevada herdabilidade para caracteres agrônômicos (Resende et al., 2007, Basso et al., 2009), sendo eles: *U. brizantha*, *U. decumbens*, *U. humidicola* que são apomíticas e *U. ruziziensis* que é diploide e sexual (Figueiredo; Nunes; Valle, 2012).

Neste cenário, a espécie *Urochloa ruziziensis* tem ganhado destaque no Brasil, sendo considerada uma das mais promissoras para o consórcio com milho safrinha. Sua menor agressividade inicial, aliada à capacidade de produzir uma palhada de alta qualidade para o SPD, sugere que ela pode ser uma alternativa superior. No entanto, o conhecimento sobre o desempenho comparativo de *U. ruziziensis* em diferentes regiões e condições de manejo ainda se encontra disperso em estudos isolados (Paciullo et al., 2007). Uma síntese robusta da literatura existente é fundamental para consolidar essas informações, identificar padrões, preencher lacunas de pesquisa e, consequentemente, fornecer um embasamento científico sólido para a tomada de decisões por produtores e técnicos.

Diante do exposto, o presente trabalho, sob a forma de uma revisão bibliográfica, objetiva sintetizar e analisar criticamente os efeitos do consórcio de milho safrinha com *Urochloa ruziziensis*, sob as perspectivas de rendimento do milho safrinha, produção de biomassa de cobertura, umidade do solo e em comparação com outras espécies de *Urochloa*. Para alcançar este objetivo geral, foram definidos os seguintes objetivos específicos: (1) produzir uma contextualização geral do uso de *Urochloa* no consórcio com milho safrinha; (2) analisar os efeitos do consórcio da *Urochloa* na produtividade do milho safrinha; (3) comparar o desempenho de *U. ruziziensis* com outras espécies de *Urochloa*.

## **2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

O presente trabalho, realizado no âmbito do curso de Agronomia da UNIFAEMA, com o intuito de garantir rigor e qualidade acadêmica, optou por uma estratégia de pesquisa que contemplou várias bases eletrônicas especializadas em ciências agrárias e ambientais, incluindo SciELO, Web of Science (WOS), Scopus, Google Scholar, CAPES Periódicos e repositórios acadêmicos (p. ex., Repositório Institucional de Embrapa, Infoteca).

Durante as buscas por materiais para compilação no trabalho, foram priorizados matérias mais recentes, com publicação a partir de 2010. Entretanto, para a inclusão de aspectos contextuais escassos em trabalhos mais recentes, foram também aceitos, quando não encontrados neste recorte dos últimos 15 anos, trabalhos anteriores a este marco temporal.

Os critérios de inclusão seguiram conformidade com a aderência do material ao tema e seu rigor científico. Incluíram-se estudos experimentais (avaliando milho safrinha consorciado com *Urochloa ruziziensis* (intervenção) comparado a milho solteiro ou consórcios com outras

*Urochloa* (comparação), em termos de rendimento de grãos do milho, produção de biomassa de cobertura, umidade do solo ou indicadores de serviços ecossistêmicos (desfechos), dentre outros.

### **3 A *Urochloa* NA AGROPECUÁRIA BRASILEIRA**

#### **3.1 *Urochloa* NA PECUÁRIA BRASILEIRA**

As espécies do gênero *Urochloa* ganharam grande relevância para a pecuária brasileira a partir da década de 1970, por ocuparem amplas áreas, especialmente na região do Cerrado. Estima-se que o Brasil possuía já em 2000, mais de 120 milhões de hectares de pastagens cultivadas, sendo que mais de 85% dessa área é formada por *Urochloa* (LAURA et al., 2009).

Conforme Machado e Valle (2011), devido à sua alta adaptabilidade às condições edafoclimáticas e à expressiva produção de fitomassa, a *Urochloa* constitui a principal pastagem cultivada na região Centro-Oeste, destacando-se a *Urochloa brizantha* cv. *Marandu*, caracterizada pela acentuada estacionalidade na produção de forragem.

Segundo Teixeira et al. (2021), na produção de bovinos é eminente a busca por conhecimento e aprimoramento das técnicas de produção. Sendo que, visando a diversificação de pastagens, novas pesquisas continuam sendo desenvolvidas, visando a adaptação e otimização destas espécies aos vários solos e condições ambientais brasileiras. Onde, nesta linha, a Embrapa é responsável pela continua pesquisa e desenvolvimento de novas cultivares de *Urochloa*.

Ainda Teixeira et al. (2021) afirma que, tendo em vista o crescente aumento da população mundial, o Brasil possui papel de destaque em termos de potencial para atender essa demanda interna e externa. Entretanto, será necessário um esforço estratégico para que se aumente a produtividade na pecuária, sendo que o caminho seria o abandono do modelo extrativista que a atividade possui em grande parte no Brasil atualmente e a adoção de sistemas de lotação intermitentes, maximizando o aproveitamento das pastagens já implantadas, não prejudicando-as e evitando sua degradação.



### 3.2 *UROCHLOA* EM SISTEMA DE INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA-FLORESTA

Na agricultura conservacionista, as primeiras evidências de implementações de plantio direto no Brasil datam de 1972, em Rolândia, no estado do Paraná (Fischer, 2012). Visa-se, por meio dessa técnica, mitigar a erosão do solo, reduzir o escoamento superficial da água da chuva e promover a infiltração dessa água no solo, sendo o plantio direto uma abordagem que tem sido aprimorada no Brasil, utilizando tecnologias para cultivar alimentos em solos com baixa fertilidade natural, como é o caso de muitos solos do Cerrado (Cardoso, 2000).

É importante destacar, porém, que apesar do aumento no uso do Sistema Plantio Direto (SPD), na maioria dos casos ele não corresponde ao Sistema Plantio Direto na Palha (SPDP), o qual só se tornou viável com a adoção da *U. ruziziensis* como planta de cobertura do solo (Ceccon, 2007).

No final da década de 1990, surgiram diversas propostas voltadas à produção de grãos, envolvendo a utilização de sistemas de Integração Lavoura-Pastagem (ILP) com rotação lavoura-pastagem. Em 2001, foi implementado o Sistema Santa Fé, que se baseia na produção consorciada de culturas de grãos — especialmente milho (*Zea mays* L.), sorgo (*Sorghum* spp.), milheto (*Pennisetum americanum* L.) e a soja (*Glycine max* L.) — com forrageiras tropicais, especialmente do gênero *Urochloa*, em áreas agrícolas com solo parcial ou totalmente corrigido. O objetivo do sistema é disponibilizar forragem durante a entressafra e, ao mesmo tempo, produzir palha em quantidade e qualidade adequadas tanto para o Sistema Plantio Direto (SPD) quanto para o plantio convencional (Kluthcouski et al., 2000).

O Sistema Santa Fé representa o ponto de partida do que, em alguns anos, poderá ser considerado a maior revolução agrícola na região tropical, uma vez que, a partir dele, a Integração Lavoura-Pastagem (ILP) se concretizou. Dessa forma, cientistas e produtores rurais passaram a acreditar na possibilidade de uma transformação significativa nos sistemas de produção dos trópicos. Nesse contexto, a *Urochloa* começou a ser reconhecida como um componente relevante da rotação de culturas, especialmente no sistema lavoura-pastagem, cujas primeiras experiências ocorreram no estado de Mato Grosso do Sul (Broch et al., 1997).

O consórcio entre milho safrinha e *Urochloa ruziziensis* tem como finalidade a produção de palha para cobertura do solo em sistemas de plantio direto. Essa prática foi gradualmente adotada pelos produtores rurais a partir dos resultados de pesquisas que comprovaram sua

viabilidade econômica (Ceccon, 2007 apud EMBRAPA, 2020), especialmente após a definição do consumo hídrico do consórcio (Fietz et al., 2009 apud EMBRAPA, 2020). Esse avanço permitiu a implementação do Zoneamento Agrícola de Risco Climático, inicialmente nos estados do Paraná (Brasil, 2009a apud EMBRAPA, 2020) e Mato Grosso do Sul (Brasil, 2009b apud EMBRAPA, 2020), estendendo-se posteriormente aos estados de Goiás, Mato Grosso, São Paulo e Minas Gerais. O desenvolvimento do setor também foi favorecido pelo crescimento da indústria de máquinas e implementos, que tornou viável a semeadura aérea da *Urochloa*, além de disponibilizar semeadoras com caixas específicas para forrageiras e outros equipamentos de distribuição de sementes. Com a adoção dessas novas tecnologias agrícolas, observa-se uma tendência de que os agricultores assumam a criação de bovinos precoces a pasto, com menor custo e maior estabilidade produtiva (EMBRAPA, 2020).

#### **4 A *Urochloa ruziziensis***

Trata-se de uma gramínea perene, com estolões e hábito de crescimento semidecumbente, que contribui para a formação de um denso tapete vegetal (Cook et al., 2020). As folhas são macias, apresentando pubescência em ambas as faces e uma tonalidade verde mais clara. Esta espécie emite um aroma semelhante ao do *Melinis minutiflora* (capim-gordura) e demonstra menor capacidade de propagação em comparação à *U. decumbens*, além de ter um período de floração mais tardio. A *Urochloa ruziziensis* é parecida com a *U. decumbens*, porém suas sementes são menores e peludas, com estolões mais curtos e pubescentes, possuindo até nove racemos por inflorescência, além de uma ráquis que geralmente apresenta cor púrpura. A palatabilidade dessa gramínea é considerada muito boa, assim como a da *U. decumbens*, em qualquer estágio de maturação (Serrão e Neto, 1971). A *Urochloa ruziziensis* tem sua floração mais tardia (de maio a agosto), o que contribui para a manutenção do valor nutricional da planta por um tempo maior durante períodos de seca (Menezes et al., 2023).

O cultivo de *U. ruziziensis* é bastante frequente em áreas de clima tropical, sendo recomendado para locais onde a precipitação anual ultrapassa 870 mm. Essa espécie de *Urochloa* se desenvolve melhor em temperaturas ao redor de 33°C durante o dia e 28°C à noite, apresentando uma queda significativa em seu crescimento quando as temperaturas noturnas ficam abaixo de 19°C. É capaz de se adaptar a diferentes tipos de solo, desde os mais férteis até os menos férteis (pH entre 4,9 e 7,0). Mostra boa resistência ao alumínio (Al), embora este elemento possa impactar de forma negativa a produtividade. Conforme relatado por Ritchey et al. (1989), a baixa produtividade é atribuída à toxicidade do Al e à falta de cálcio (Ca), que

afetam o desenvolvimento das raízes. *Urochloa ruziziensis* se desenvolve adequadamente em solos desde texturas leves até muito pesadas, consegue suportar períodos mais longos de seca, mas não se adapta bem a solos encharcados ou mal drenados (Serrão e Neto, 1971; Cook et al., 2020, segundo Menezes et al., 2023).

## **5 CARACTERÍSTICAS DE *Urochloa ruziziensis* COMO FORRAGEIRA E COBERTURA**

A combinação de forrageiras perenes com milho representa uma opção viável para a criação de pastagens ou para a proteção do solo. Esse arranjo se dá em função das diferenças nas taxas de crescimento entre essas duas plantas (Sereia et al., 2012). O milho, sendo uma planta anual, possui um rápido crescimento inicial, direcionando a maior parte de sua energia para a produção de grãos. Em contrapartida, as forrageiras perenes começam a crescer de forma mais lenta, desenvolvendo estruturas permanentes como raízes profundas e perfilhos, que depois de algum tempo produzem inflorescências. Essa divergência nas velocidades de crescimento possibilita que o milho se estabeleça e produza grãos com mínima concorrência das forrageiras perenes, desde que sejam realizadas as devidas adaptações (Ceccon, 2013)

Segundo Jakelaitis et al., (2006), este sistema tem sido estudado por diversos pesquisadores, que relatam que a presença da forrageira não interfere na produtividade de grãos de milho. Assim, quando o consórcio é conduzido de forma adequada, contribui para maior formação de cobertura, favorecendo o plantio direto e resultando em incremento na produção da cultura subsequente, além de possibilitar o pastoreio antecipado (Freitas; Jakelaitis et al., 2005 apud Grasianny Bovino; Gai; Piovesan, 2022).

A espécie *Urochloa ruziziensis* (atualmente *Urochloa ruziziensis*) possui folhas decumbentes e colmos finos, características que lhe conferem boa capacidade de rapidamente preencher as entrelinhas de milho e formar cobertura inicial do solo.

Sabe-se que a *Urochloa ruziziensis*, possui uma ótima capacidade de preencher rapidamente as entrelinhas no cultivo de milho, cobrindo então uma cobertura inicial do solo. Segundo (Nepomuceno, 2012)) a *U. ruziziensis* se assemelha a *U. decumbens*, porem a *U. decumbens* possui folhas mais estreitas e porte ereto, em contraste a *U. ruziziensis* que possui colmos mais finos e folhas onduladas.

Uma das funções mais relevantes da *Urochloa ruziziensis* é atuar como cobertura do solo (palhada) nos sistemas de cultivo direto. Dado que o cultivo direto é uma das bases dos sistemas integrados, essa planta se adapta de forma ideal ao ILPF. Portanto, a produção total de forragem, principalmente durante o período seco, é um dos aspectos mais significativos a serem levados em conta (Sobrinho et al., 2022).

Segundo Silva et al. (2016), o cultivo consorciado de milho com *Urochloa* permite obter boas produtividades, tanto na produção de silagem quanto de grãos. Além disso, a presença da forrageira junto ao milho resulta em uma pastagem bem estruturada. Por esse motivo, se recomendaria priorizar o consórcio entre milho e *Urochloa* em vez do plantio isolado do cereal.

Conforme PIRES (2006) citado por Silva et al. (2016), entre as três variedades de *Urochloa* analisadas, a *U. decumbens* demonstra o menor potencial para produção de massa seca, especialmente devido ao seu modo de crescimento rasteiro e à elevada proporção caule/folha-1 ao atingir a maturidade. Em relação à *U. ruziziensis*, essa espécie é recomendada para sistemas de integração entre lavoura e pecuária, pois, embora sua produção de massa seca seja inferior à da *U. brizantha*, segundo Pires (2006) e Ceccon (2007) em Silva et al. (2016), ela oferece rápida cobertura do solo, boa qualidade bromatológica, excelente reciclagem de nutrientes, facilidade na dessecação e produção de sementes de maneira uniforme.

## **6 EFEITOS DO CONSÓRCIO NO RENDIMENTO DO MILHO**

Embora apresente diversas vantagens, o consórcio milho-*Urochloa* pode ocasionar redução no rendimento do milho, devido à competição da forrageira com a cultura de grãos por recursos como água, luz e nutrientes. Contudo, segundo Ceccon et al. (2015), essa limitação pode ser minimizada com o uso de herbicidas que retardam temporariamente o crescimento da *Urochloa*, garantindo melhor desenvolvimento inicial do milho e reduzindo a competição entre as espécies.

Conforme apontado por Silva et al. (2015), a produtividade de grãos demonstrou efeitos significativos tanto na variável forrageira quanto na técnica de semeadura. A espécie *U. ruziziensis* apresentou índices de produtividade de grãos superiores, com diferenças significativas em relação à *U. brizantha*, que obteve valores menores devido à sua maior competição com o milho, independentemente do método de semeadura adotado.

Os achados em análise apoiam os resultados apresentados por Mello et al. (2007) citados por Silva et al. (2015), que, ao estudarem a combinação de *U. brizantha* com milho na mesma localidade e tipo de solo, observaram a influência da forrageira sobre o milho, quando semeada simultaneamente na linha ou na área total. Os dados indicam que essas formas de consórcio impactaram negativamente o crescimento do milho, resultando em uma menor produção de grãos em comparação com o tratamento em que o milho foi cultivado isoladamente.

Resultados parecidos foram encontrados por Pantano (2003), que, ao realizar um estudo sobre o cultivo de *Urochloa* em associação com milho na mesma localidade e tipo de solo deste trabalho, observou o impacto da *U. brizantha* sobre o milho. Ele registrou que a prática de assemear juntas em linha prejudicou o crescimento do milho, resultando em uma diminuição na colheita de grãos.

Já Silva (2015), concluiu que o aumento da densidade populacional da *Urochloa* pode reduzir os níveis de nutrientes nas folhas de milho. Mas que, mesmo assim, o consórcio mostrasse viável, já que a queda de produtividade em seu experimento não ultrapassou 8%, mesmo em maiores populações da forrageira, podendo ser compensada pelo incremento na sua produção.

Por fim, em seu experimento Silva (2015) tem resultados que demonstram a viabilidade técnica do consórcio, desde que as duas espécies sejam implantadas simultaneamente, pois dessa maneira o cultivo consorciado possibilita a produção de grãos de milho sem prejudicar o estabelecimento da *U. ruziziensis*.

## **7 INFLUÊNCIA SOBRE O SOLO**

Conforme Scopel et al. (2013) apud Lorenzetti et al. (2023), as plantas de cobertura, em particular as gramíneas, geram uma quantidade significativa de matéria seca para semeadura direta, o que protege o solo do impacto das gotículas de chuva, diminui a velocidade do escoamento superficial e limita o transporte de partículas minerais e orgânicas pela água da chuva. Ademais, essas plantas proporcionam um retorno financeiro mais vantajoso ao agricultor, ao reduzir os custos, conservar a saúde do solo e aumentar a produtividade e a estabilidade das culturas agrícolas (Silva et al., 2021 apud Lorenzetti et al. (2023).

Assim, para manter a quantidade de palhada necessária ao bom funcionamento do sistema de plantio direto, torna-se fundamental a utilização de culturas que apresentem alta

produção de resíduos, em volumes adequados e com características que retardem sua decomposição (Ceccon, 2013). Dessa forma, a escolha das espécies usadas em rotação ou sucessão deve considerar a capacidade de gerar massa seca e o tempo de decomposição, fatores diretamente relacionados aos atributos químicos do solo, como a CTC, que influencia a dinâmica dos cátions (Andreotti et al., 2008).

A cobertura vegetal do solo tem efeito sobre a dinâmica hídrica: reduz evaporação direta e modera temperaturas e potencialmente retendo umidade disponível. Já no caso específico do consórcio milho–*U. ruziziensis*, os estudos disponíveis reportam efeito nulo ou ligeiro na umidade do solo. Sendo que, Lorenzetti et al. (2023) avaliaram a umidade gravimétrica a 0–0,20 m e 0,20–0,40 m e não encontraram diferenças significativas entre milho consorciado e milho solteiro.

Segundo Broch (2008), o consórcio entre milho safrinha e pastagem tem impactado positivamente a fertilidade do solo, em razão da elevada produção de palhada e do grande volume de raízes em profundidade, que intensificam a reciclagem de nutrientes. Esse processo contribui para a redução da acidez e para o aumento dos teores de matéria orgânica, fósforo, potássio, cálcio e magnésio, refletindo diretamente na CTC e na saturação por bases.

Em relação a *Brachiária ruzizienses*, Bovino et al. (2022) aborda em seu experimento a sua influência na compactação do solo. Onde, a Tabela 1. a seguir mostra os resultados de seu experimento de consorciação de milho com *Brachiária ruzizienses* neste aspecto e em dois momentos diferentes: antes da semeadura e após a colheita.

Tabela 1. Resumo da análise de variância dos parâmetros de compactação do solo em diferentes tratamentos de população de *Urochloa* consorciada com a cultura do Milho.

Fontes de variação / Tratamento	Compactação pré-semeadura (Mpa)	Compactação pós-colheita (Mpa)
T1 <i>Urochloa</i> 0 kg ha <sup>-1</sup>	1,32 a	1,14 b
T2 <i>Urochloa</i> 02 kg ha <sup>-1</sup>	1,11 a	1,01 a
T3 <i>Urochloa</i> 04 kg ha <sup>-1</sup>	1,14 a	0,88 a
T4 <i>Urochloa</i> 06 kg ha <sup>-1</sup>	1,22 a	0,83 a
T5 <i>Urochloa</i> 08 kg ha <sup>-1</sup>	1,10 a	0,90 a
T6 <i>Urochloa</i> 10 kg ha <sup>-1</sup>	1,50 a	0,78 a

Fonte: BOVINO et al. (2022).

Conforme o experimento de Bovino et al. (2022), comparando-se os tratamentos com *Urochloa* ao milho sem consórcio (controle T1), é possível notar que todos os consórcios reduziram a compactação do solo no pós-colheita de maneira significativa no experimento. Por exemplo, o tratamento com 2 kg ha<sup>-1</sup> de *Urochloa* (T2) apresentou uma compactação pós-colheita de 1,01 MPa, sendo que isso representa uma redução de cerca de 11,4% em relação aos 1,14 MPa do controle.

Os resultados do experimento de Bovino et al. (2022) conforme a taxa de semeadura aumenta, essa redução torna-se mais expressiva: em T6 (10 kg ha<sup>-1</sup>) a compactação caiu para 0,78 MPa, equivalente a aproximadamente menos 31,6% em comparação ao controle. Outros tratamentos intermediários, como T4 (6 kg ha<sup>-1</sup>), reduziram a compactação na ordem de 27% no experimento, mostrando que o incremento da população de *Urochloa* tem efeito direto e crescente em relação a melhoria da estrutura do solo após a colheita. Desta forma, esses resultados sugerem que maiores densidades de *Urochloa* podem ser uma estratégia eficaz para mitigação da compactação causada pelas operações do ambiente agrícola.

## **8 COMPARAÇÃO ENTRE *U. ruziziensis* E OUTRAS ESPÉCIES DE *Urochloa* NO CONSÓRCIO**

Segundo Ceccon (2013), em termos de cobertura do solo, a *U. ruziziensis* é a forrageira que melhor atende a esses critérios; isso se deve ao fato de suas plantas apresentarem colmos decumbentes, que enraízam nos nós e preenchem lacunas entre as linhas. Essa espécie é fácil de ser dessecada (Ferreira et al., 2010), uma vez que com 3 L/ha de herbicida glyphosate, as plantas conseguem um controle superior a 70% em apenas 14 dias após a aplicação, permitindo o plantio direto de outra cultura em anos com boa chuva. O custo de suas sementes geralmente é metade do de outras espécies.

Entretanto, se o objetivo do consórcio for a implantação de pastagens para aproveitamento entre as colheitas de soja ou milho, outra *Urochloa* que pode ser utilizada para esse fim é a *U. decumbens*, cujos preços das sementes são geralmente semelhantes aos da *U. ruziziensis*, porém sua secagem apresenta mais desafios (Ferreira et al., 2010). Em contrapartida, as variedades MG 4 e Paiaguás são adequadas para cobertura do solo, já que são mais simples de desidratar; no entanto, o custo das sementes tende a ser superior, o que pode não ser viável para esse propósito.

Segundo Broch (2008), entre as espécies forrageiras utilizadas no consórcio milho safrinha/pastagens, a *Urochloa ruziziensis* destaca-se como uma das mais recomendadas, devido ao seu rápido estabelecimento, elevada produção de forragem, facilidade de manejo na dessecação com herbicidas e praticidade na semeadura da soja sobre sua palhada.

A seguir, na Tabela 2, apresentam-se algumas características das principais espécies forrageiras empregadas no consórcio milho safrinha/pastagem, conforme observadas nos estudos realizados pela FUNDAÇÃO MS (Broch, 2008).

Tabela 2: Descrição das principais espécies forrageiras utilizadas no consórcio milho safrinha/pastagem.

Espécie Forrageira	Estabelecimento	Efeito Competitivo	Forma de Crescimento	Facilidade de Dessecação
<i>Urochloa ruziziensis</i>	Rápido	Forte	Cespitosa, Touceira	Alta
<i>U. brizantha</i> c Xaraés (MG-5)	Lento	Fraco	Cespitosa, Touceira	Média
<i>U. brizantha</i> cv. Marandu	Médio	Forte	Cespitosa, Touceira	Baixa
<i>U. decumbens</i> c.v. Brasília <sup>1</sup>	Rápido	Forte	Estolonífera	Média/Alta
<i>P. maximum</i> cv. Tanzânia	Rápido	Médio	Cespitoso, Touceira ereta	Baixa/Média
<i>P. maximum</i> cv. Aruana	Rápido	Médio	Cespitoso, Touceira ereta	Média

Fonte: (Broch, 2008).

Em seu estudo (Broch, 2008) mostra que, em consórcio com milho safrinha, este domina a produção de biomassa até a fase de colheita, onde, por outro lado, as *Urochloa* assumem papel mais importante na produção de massa seca após a colheita do milho. Em seu estudo, entre as forrageiras avaliadas, a *Urochloa ruziziensis* destacou-se por apresentar maior perfilhamento e maior acúmulo final de massa seca, sendo que a *U. brizantha* cv. Piatã apresentou maior altura de planta. Esses resultados indicam que o consórcio é compatível com a produção de grãos e, simultaneamente, eficiente para gerar palhada/cobertura do solo, sendo este um aspecto relevante para sistemas de plantio direto e para a integração lavoura-pecuária.

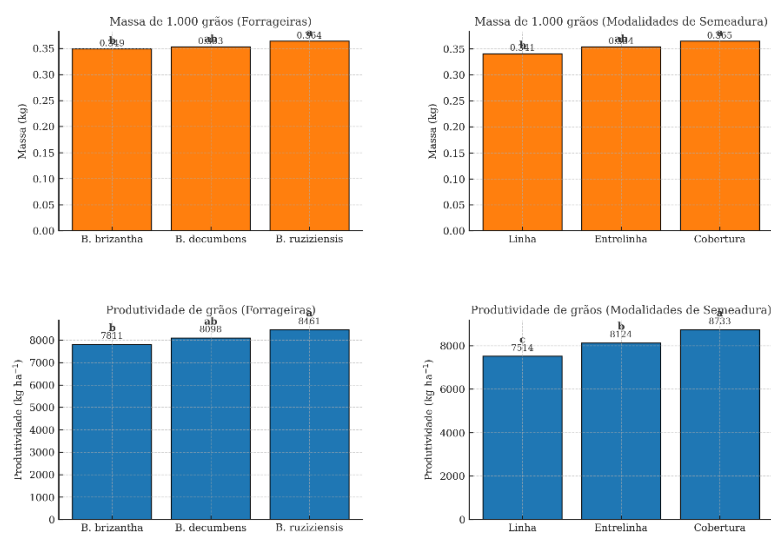


Nesse sentido, Broch (2008) também chegou à conclusão de que a quantidade de massa seca e a produtividade das *Urochloa* se assemelham até o momento da maturação do milho. No entanto, após essa fase, a *U. brizantha* cv. Piatã se destaca por ter uma altura de plantas superior, enquanto a *U. ruziziensis* se sobressai em termos de número de colmos e produtividade de massa.

No experimento realizado por Chioderoli (2010), o objetivo foi identificar qual a melhor modalidade de consorciação em plantio direto com milho outonal de 3 espécies diferentes de *Urochloa*, sendo elas a *Brachiária ruziziensis*, a *Brachiária brizantha* e a *Brachiária decumbens*. O plantio foi feito em linha, entrelinha e entrelinha na época de adubação de cobertura do milho. Neste experimento os resultados a produtividade de grãos, a massa de 1.000 grãos, a massa seca da palha de *Urochloa*, a massa seca da palha de milho e a massa seca total de palha.

Em resultado Chioderoli (2010), identificou que a produtividade de grãos de milho e a massa de 1000 grãos foram diretamente e significativamente influenciados pela escolha da *Urochloa* utilizada no consórcio, como mostra o Gráfico 1.

Gráfico 1. Valores médios de massa de 1.000 grãos e produção de grãos de milho avaliadas segundo diferentes espécies forrageiras (*U. brizantha*, *U. decumbens*, *U. ruziziensis*) e modalidades de semeadura.



Fonte: adaptado de Chioderoli (2010).

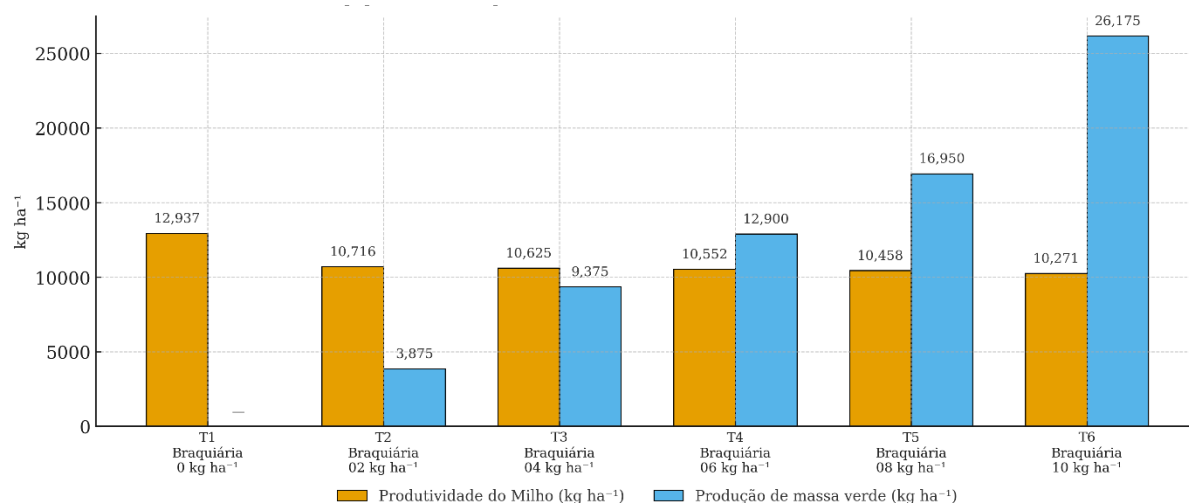
Os resultados mostrados na tabela ilustram como a *Brachiária brizantha*, se comparada com a *Brachiária ruzizienses*, exerce maior interferência na cultura do milho. Sendo que, em termos de produtividade de grãos, a *Brachiária ruzizienses* ainda comparada com a *Brachiária brizantha*, foi quem propiciou a maior produtividade de grãos.

No experimento a *Urochloa ruziziensis* foi a que melhor favoreceu o milho: a massa de 1.000 grãos chegou a 0,364 kg, ou +0,015 kg ( $\approx 4,30\%$ ) se compararmos à *Brachiária brizantha* (0,349 kg), sendo que a produtividade ficou em  $8.461 \text{ kg ha}^{-1}$ , ou seja,  $+650 \text{ kg ha}^{-1}$  ( $\approx 8,33\%$ ) sobre *U. brizantha* ( $7.811 \text{ kg ha}^{-1}$ ). Esses aumentos superam a DMS para massa (0,014 kg) e para produtividade ( $608 \text{ kg ha}^{-1}$ ), que neste caso, estatisticamente, demonstram uma diferença significativa comparando com a *Urochloa brizantha*.

Já nas comparações que dizem respeito a *Urochloa decumbens*, podemos observar que os ganhos da *Urochloa ruziziensis* foram ligeiramente menores: +0,011 kg na massa ( $\approx 3,12\%$ ) e  $+363 \text{ kg ha}^{-1}$  na produtividade ( $\approx 4,48\%$ ). Porém estas diferenças não chegam a ultrapassar a DMS ( $608 \text{ kg ha}^{-1}$ ) de produtividade e neste caso não são significativas.

No experimento conduzido por BOVINO et al. (2022), que pode ter seus resultados observados no Gráfico 2, foi realizado o consórcio do milho com a *Urochloa ruzizienses* com o objetivo de avaliar os efeitos de diferentes populações de *Urochloa* na produtividade do milho e de massa verde da *Urochloa*, bem como os efeitos deste modelo na descompactação do solo.

Gráfico 2. Produtividade do Milho ( $\text{kg ha}^{-1}$ )x e Produção de massa verde ( $\text{kg ha}^{-1}$ ) em diferentes tratamentos de população de *Urochloa* consorciada com a cultura do milho.



Fonte: adaptado de Bovino et al. (2022).

O experimento de Bovino et al. (2022), constatou que a produtividade de milho teve um desempenho maior no tratamento controle sem a *Urochloa ruzizienses* (T1 = 12.937,47 kg ha<sup>-1</sup>), sendo que esta produtividade diminuiu gradativamente nos tratamentos conforme foi aumentada a população da *Urochloa*, alcançando 10.270,77 kg ha<sup>-1</sup> em T6 (10 kg ha<sup>-1</sup>). Esse declínio equivale a uma redução de aproximadamente 2.666,70 kg ha<sup>-1</sup>, ou -20,6% em relação ao T1, onde não foi implantada *Urochloa*. Apesar dessa diferença numérica, todas as médias de produtividade do não sofreram uma diferença estatisticamente significativa entre os tratamentos para a produtividade do milho.

Já com relação a produção de massa verde das *Urochloa*, aumentou de forma exponencial e estatisticamente significativa conforme o aumento da taxa de semeadura: T2 = 3.875,0 kg ha<sup>-1</sup> até T6 = 26.175,0 kg ha<sup>-1</sup>. Sendo assim, em termos relativos, a produção de massa verde em T6 é cerca de +575% maior que em T2 (crescimento de 3.875 → 26.175 kg ha<sup>-1</sup>), o que mostra um forte aumento da produção de massa verde em densidades mais altas, sem afetar em níveis preocupantes a produtividade do milho.

O resultado do experimento sugere, portanto, que a variação da população da *Urochloa* nas faixas aplicadas não afeta a significativamente a produtividade do milho. Onde, para Cruciol et al. (2007) apesar do cultivo do milho consorciado com a *Urochloa* poder afetar negativamente a produção do milho, esta não é uma regra absoluta, pois as muitas variáveis envolvidas na produção podem afetar esta produtividade, como o próprio manejo ou outros aspectos, como o clima e o solo.

## 9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho compilou e analisou informações referentes ao cultivo de milho safrinha em consórcio com a *Urochloa ruzizienses*, dando ênfase aos aspectos de produtividade do milho, produção de massa vegetal da *Urochloa*, aspectos de influência do consórcio no solo e comparações com outras espécies de *Urochloa*. Sendo que, de maneira geral, as informações compiladas e analisadas sugerem que o consórcio do milho safrinha com a *U. ruzizienses*, pode fazer uma boa conciliação entre a manutenção razoável da produção de milho e a produção de forragem.

Em linhas gerais, é possível concluir que os experimentos analisados sugerem um decréscimo na produtividade de milho quando consorciado com a *Urochloa*, mas nem sempre estas diferenças são estatisticamente significativas. Isto se aplica em especial no caso da *U. ruzizienses*, que mesmo em diferentes densidades com significativas diferenças de massa vegetal, não afetaram de maneira significativa a produtividade do milho, além de demonstrar substancial capacidade de influenciar positivamente a descompactação do solo.

## REFERÊNCIAS

- ANDREOTTI, M.; ARALDI, M.; GUIMARÃES, V. F.; FURLANI, E.; BUZETTI, S. Produtividade do milho safrinha e modificações químicas de um latossolo em sistema plantio direto em função de espécies de cobertura após calagem superficial. *Acta Scientiarum. Agronomy*, v. 30, n. 1, 18 mar. 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.4025/actasciagron.v30i1.1158>. Acesso em: 11 set. 2025.
- BOVINO, W. E. G.; GAI, V. F.; PIOVESAN, G. Produtividade do milho no consórcio com braquiária. *Anais do City Farm*, v. 1, n. 1, p. 1–8, 2022. Disponível em: <https://fag.edu.br/mvc/assets/cityfarm/assets/documentos/anais/2022/PRODUTIVIDADE%20DO%20MILHO%20NO%20CONSORCIO%20COM%20BRAQUI%C3%81RIA.pdf>. Acesso em: 14 set. 2025.
- BROCH, D. L.; PITOL, C.; BORGES, E. P. *Integração agricultura-pecuária: plantio direto da soja sobre pastagem na integração agropecuária*. Maracaju: Fundação MS, 1997. 24 p. (Fundação MS. Informativo técnico, 1/97).
- BROCH, D.; BARROS, R.; RANNO, S. *Consórcio milho-pastagens*. CATI, 2008. Disponível em: [https://www.cati.sp.gov.br/integrasp/docs\\_tecnicos/Consortio\\_milho\\_pastagens.pdf](https://www.cati.sp.gov.br/integrasp/docs_tecnicos/Consortio_milho_pastagens.pdf). Acesso em: 11 set. 2025.
- CARDOSO, F. Plantio direto – ano 2000. *Informações Agronômicas*, Piracicaba, n. 90, p. 12–13, jun. 2000. Disponível em: [http://www.ipni.net/publication/ia-brasil.nsf/0/4193EC96713370F883257AA30069BCF3/\\$FILE/page12-13-90.pdf](http://www.ipni.net/publication/ia-brasil.nsf/0/4193EC96713370F883257AA30069BCF3/$FILE/page12-13-90.pdf). Acesso em: 14 set. 2025.
- CECCON, G. (Ed.). *Consórcio milho-braquiária*. Brasília, DF: Embrapa, 2013. 175 p. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/982597/1/LVCONSORCIOMU.pdf>. Acesso em: 14 set. 2025.
- CECCON, G. Milho safrinha com solo protegido e retorno econômico em Mato Grosso do Sul. *Revista Plantio Direto*, Passo Fundo, ano 17, n. 97, p. 17–20, jan./fev. 2007. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/254194/1/29448.pdf>. Acesso em: 25 set. 2025.
- CECCON, G.; CONCENÇO, G.; BORGHI, E.; DUARTE, A. P.; SILVA, A. F. da; KAPPES, C.; ALMEIDA, R. E. M. de. *Implantação e manejo de forrageiras em consórcio com milho safrinha*. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2. ed. rev. ampl. 2018. 37 p. (Documentos, 131). Disponível em: <https://www.embrapa.br/en/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1099973/implantacao-e-manejo-de-forrageiras-em-consorcio-com-milho-safrinha>. Acesso em: 11 set. 2025.
- CHIODEROLI, C. A.; MELLO, L. M. M.; GRIGOLLI, P. J.; SILVA, J. O. R.; CESARIN, A. L. Consorciação de braquiárias com milho outonal em plantio direto sob pivô central. *Engenharia Agrícola*, Jaboticabal, v. 30, n. 6, p. 1101–1109, dez. 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/eagri/a/n7nJLzbYrRK4kHLCXrDrYyk/?format=html&lang=pt>. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-69162010000600011>. Acesso em: 05 set. 2025.

FERREIRA, A. C. de U.; LAMAS, F. M.; CARVALHO, A. M. da C. S.; SALTON, J. C.; SUASSUNA, N. D. Produção de biomassa por cultivos de cobertura do solo e produtividade do algodoeiro em plantio direto. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, DF, v. 45, n. 6, p. 546–553, jun. 2010. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/pab/a/76B93RQDr6jRqn7hZbwBHNv/?format=html&lang=pt>.

Acesso em: 10 set. 2025.

FIGUEIREDO, U. J.; NUNES, J. A. R.; VALLE, C. U. Estimativa de parâmetros genéticos e seleção de progênes de *Brachiaria humidicola* utilizando índice de seleção. *Crop Breeding and Applied Biotechnology*, v. 12, n. 4, p. 237–244, 2012. DOI:

<https://doi.org/10.1590/S1984-70332012000400002>. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/cbab/a/j5wxhpMScVfNb7fPLXW3mqw/?lang=pt>. Acesso em: 09 set. 2025.

FISCHER, R. H. U. Um louco pela agricultura e pela sustentabilidade. *Revista Plantio Direto*, Passo Fundo, ano 21, n. 132, p. 2–7, nov./dez. 2012. Disponível em:

[http://www.plantiodireto.com.br/?body=cont\\_int&id=1133](http://www.plantiodireto.com.br/?body=cont_int&id=1133). Acesso em: 14 set. 2025.

KLUTHCOUSKI, J.; COBUCCI, T.; AIDAR, H.; YOKOYAMA, L. P.; OLIVEIRA, I. P.; COSTA, J. L. S.; SILVA, J. G.; VILELA, L.; BARCELLOS, A. O.; MAGNABOSCO, C. U. *Sistema Santa Fé - tecnologia Embrapa: integração lavoura pecuária pelo consórcio de culturas anuais com forrageiras, em áreas de lavoura, nos sistemas plantio direto e convencional*. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2000. 28 p. (Embrapa Arroz e Feijão. Circular técnica, 38).

LAURA, V. A.; RODRIGUES, A. P. D. A. C.; ARIAS, E. R. A.; CHERMOUTH, K. S.; ROSSI, T. Qualidade física e fisiológica de sementes de braquiárias comercializadas em Campo Grande/MS. *Ciência e Agrotecnologia*, v. 33, n. 1, p. 326–331, 2009. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/cagro/a/Bz3WNRnj69r5brhQ4N773vH/?format=html&lang=pt>.

Acesso em: 09 out. 2025.

LORENZETTI, J. G.; RODRIGUES, M. A.; SOARES, A. P.; VIEIRA, C. R. Densidade de plantas e os efeitos nas características agrônômicas, temperatura e umidade do solo em consórcio milho-braquiária. *Nativa*, Sinop, v. 11, n. 1, p. 101–107, 2023. DOI:

<https://doi.org/10.31413/nativa.v11i1.14024>. Disponível em:

<https://doi.org/10.31413/nativa.v11i1.14024>. Acesso em: 10 set. 2025.

MACEDO, M. C. M. Integração lavoura e pecuária: o estado da arte e inovações tecnológicas. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 38, p. 133–146, 2009. DOI:

<https://doi.org/10.1590/S1516-35982009001300015>. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rbz/a/HYZzbRJWpgMbZBhDQ7LqcTj/?lang=pt>. Acesso em: 09 set. 2025.

MACHADO, L. A. Z.; VALLE, C. U. Desempenho agrônômico de genótipos de capim-braquiária em sucessão à soja. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v. 46, p. 1454–1462, 2011. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/pab/a/9mnNrGLH5jky6Fx97QgN6cf/abstract/?lang=pt>. Acesso em:

09 out. 2025.

MENEZES, G. L.; JAYME, D. G.; GONÇALVES, L. C.; RAMIREZ, M. A.; MENEZES, R. A.; PIRES, F. P. A. de A.; BORGES, A. L. da C. C.; TEIXEIRA, A. de M.; MAGALHÃES, F. A.; CÔRTEZ, I. H. G.; CAMARGOS, G. H. S.; LOPES, L. T.; ANANIAS, J. V. A.; OLIVEIRA, A. F. de. *Urochloa ruziziensis* (Syn. *Brachiaria ruziziensis*). In: SILVA, F. C. da; SILVA, A. R. da; SILVA, M. A. da (Org.). *Capítulos de forrageiras tropicais*. Belo Horizonte: UFMG, 2023. p. 305–326. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/server/api/core/bitstreams/798f72b5-397b-4283-99fa-1b7803ffd6ef/content>. Acesso em: 14 set. 2025.

NEPOMUCENO, M. P.; VARELA, R. M.; ALVES, P. L. C. A.; MARTINS, J. V. F. Períodos de dessecação de *Urochloa ruziziensis* e seu reflexo na produtividade da soja RR. *Planta Daninha*, v. 30, n. 3, p. 557–565, set. 2012. DOI: <https://doi.org/10.1590/s0100-83582012000300011>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pd/a/rkGYkgv4T9sqzZbbywNqKfD/?format=html&lang=pt>. Acesso em: 02 set. 2025.

PACIULLO, D. S. C.; CARVALHO, C. A. U.; AROEIRA, L. J. M.; MORENZ, M. J. F.; LOPES, F. C. F.; ROSSIELLO, R. O. P. Morfofisiologia e valor nutritivo do capim-braquiária sob sombreamento natural e luz plena. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v. 42, n. 4, p. 573–579, 2007. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-204X2007000400016>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pab/a/7GzJk8SHJsVw4mgvtMWfQfR/?lang=pt>. Acesso em: 14 set. 2025.

PANTANO, A. C. *Semeadura de braquiária em consorciação com milho em diferentes espaçamentos na integração agricultura-pecuária em plantio direto*. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira, 2003. 60 f. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/items/d0d3e308-50a0-44ae-adb6-1b69d454989f>. Acesso em: 13 set. 2025.

SEREIA, R. C.; LEITE, L. F.; ALVES, V. U.; CECCON, G. Crescimento de *Brachiaria* spp. e milho safrinha em cultivo consorciado. *Agrarian*, Dourados, v. 5, n. 18, p. 349–355, 2012. Disponível em: <https://ojs.ufgd.edu.br/agrarian/article/view/1579>. Acesso em: 15 set. 2025.

SILVA, D. V.; PEREIRA, G. A. M.; FREITAS, M. A. M. de; SILVA, A. A. da; SEDIYAMA, T.; SILVA, G. S.; FERREIRA, L. R.; CECON, P. R. Produtividade e teor de nutrientes do milho em consórcio com braquiária. *Ciência Rural*, v. 45, n. 8, p. 1394–1400, 05 maio 2015. DOI: <https://doi.org/10.1590/0103-8478cr20140760>. Disponível em: [https://www.scielo.br/j/cr/a/kqJz7pvjyCGzfbgTWXsMKq/?format=pdf&lang=pt&utm\\_source=chatgpt.com](https://www.scielo.br/j/cr/a/kqJz7pvjyCGzfbgTWXsMKq/?format=pdf&lang=pt&utm_source=chatgpt.com). Acesso em: 04 set. 2025.

SOBRINHO, F. S.; AUAD, A. M.; SANTOS, A. M. U.; GOMIDE, C. A. M.; MARTINS, C. E.; CASTRO, C. R. T.; PACIULLO, D. S. C.; BENITES, F. R. G.; ROCHA, W. S. D. da. *BRS Integra – nova cultivar de Urochloa ruziziensis para a ILPF*. Comunicado Técnico 93. Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora, MG: mar. 2022. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1140781/1/COT-93-BRS-Integra-nova-cultivar-de-Urochloa-ruziziensis-para-a-ILPF.pdf>. Acesso em: 14 set. 2025.

TEIXEIRA, D. A. A.; FREITAS, P. V. D. X.; CAETANO, G. A. O.; NASCIMENTO, K. S.; BOMFIM, L. E. L. M.; FRANÇA, A. F. S. Desempenho animal em pasto de *Brachiaria* (Syn.

*Urochloa*) sob lotação intermitente. *Tecnia*, v. 6, n. 1, p. 62–74, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ifg.edu.br/tecnica/article/view/1008/818>. Acesso em: 11 out. 2025.



## ANEXO A – DECLARAÇÃO DE APROVAÇÃO DE PLÁGIO



### RELATÓRIO DE VERIFICAÇÃO DE PLÁGIO

**DISCENTE:** Juliana Azevedo Nunes

**CURSO:** Agronomia

**DATA DE ANÁLISE:** 20.10.2025

### RESULTADO DA ANÁLISE

#### Estatísticas

Suspeitas na Internet: **4,75%**

Percentual do texto com expressões localizadas na internet [△](#)

Suspeitas confirmadas: **3,99%**

Confirmada existência dos trechos suspeitos nos endereços encontrados [△](#)

Texto analisado: **89,58%**

*Percentual do texto efetivamente analisado (frases curtas, caracteres especiais, texto quebrado não são analisados).*

Sucesso da análise: **100%**

*Percentual das pesquisas com sucesso, indica a qualidade da análise, quanto maior, melhor.*

Analisado por Plagius - Detector de Plágio 2.9.6  
segunda-feira, 20 de outubro de 2025

### PARECER FINAL

Declaro para devidos fins, que o trabalho da discente JULIANA AZEVEDO NUNES n. de matrícula **34772**, do curso de Agronomia, foi aprovado na verificação de plágio, com porcentagem conferida em 4,75%. Devendo a aluna realizar as correções necessárias.



Assinado digitalmente por: POLIANE DE AZEVEDO  
O tempo: 20-10-2025 17:59:52,  
CA do emissor do certificado: UNIFAEMA  
CA raiz do certificado: UNIFAEMA

**POLIANE DE AZEVEDO**  
**Bibliotecária CRB 1161/11**  
Biblioteca Central Júlio Bordignon  
Centro Universitário Faema – UNIFAEMA