

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E VETERINÁRIAS
UNESP JABOTICABAL

**Interferência de *Sporobolus indicus* L. no desenvolvimento de *Urochloa
brizantha* (Hochst. ex A.Rich.) R.D.Webster e *Arachis pintoii* Krapov. &
W.C.Greg**

Laura Greghi Batista

Jaboticabal - SP
1º Semestre/2023

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E VETERINÁRIAS
UNESP JABOTICABAL**

**Interferência de *Sporobolus indicus* L. no desenvolvimento de *Urochloa
brizantha* (Hochst. ex A.Rich.) R.D.Webster e *Arachis pintoi* Krapov. &
W.C.Greg**

Laura Greghi Batista

Orientador: Prof. Dr. Pedro Luís da Costa Aguiar Alves
Coorientadora: Dra. Renata Thaysa da Silva Santos

Trabalho de conclusão de curso apresentado à
Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias –
UNESP, Campus de Jaboticabal, como parte das
exigências para obtenção do título de
ENGENHEIRA AGRÔNOMA.

**Jaboticabal - SP
1º Semestre/2023**

B333i

Batista, Laura Greghi

Interferência de *Sporobolus indicus* L. no desenvolvimento de *Urochloa*
brizantha (Hochst. ex A.Rich.) R.D.Webster e *Arachis pintoi* Krapov. &
W.C.Greg / Laura Greghi Batista. -- Jaboticabal, 2023

63 p. : tabs.

Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado - Engenharia Agrônômica) -
Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Ciências Agrárias e
Veterinárias, Jaboticabal

Orientador: Prof. Dr. Pedro Luís da Costa Aguiar Alves

Coorientadora: Dra. Renata Thaysa da Silva Santos

1. Capim-braquiaria. 2. Plantas competição. 3. Erva daninha. 4. Pastagens
extensivas. I. Título.

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Biblioteca da Faculdade de Ciências Agrárias e
Veterinárias, Jaboticabal. Dados fornecidos pelo autor(a).


UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

CÂMPUS DE JABOTICABAL
**Departamento: Biologia
CERTIFICADO**
TRABALHO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

TÍTULO: Interferência de *Sporobolus indicus* L. no desenvolvimento de *Urochloa brizantha* (Hochst. ex A. Rich.) R. D. Webster e *Arachis pintoi* Krapov. & W.C. Greg.

ACADÊMICA: Laura Greghi Batista

CURSO: Engenharia Agrônômica

ORIENTADOR: Prof. Dr. Pedro Luís da Costa Aguiar Alves

COORIENTADOR: Dra. Renata Thaysa da Silva Santos

PERÍODO: janeiro /2022 a junho/2023

Este trabalho é recomendado para compor a base de dados REPOSITÓRIO. Sim Não

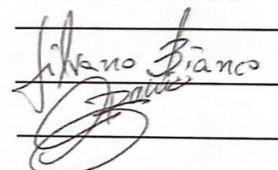
BANCA EXAMINADORA:
(Nomes)
(Assinaturas)

Presidente: Dra. Renata Thaysa da Silva Santos

Membro: Prof. Dr. Silvano Bianco

Membro: Dra. Angélica Santos Rabelo de Souza

Documento assinado digitalmente
gov.br RENATA THAYSA DA SILVA SANTOS
Data: 23/06/2023 15:19:08-0300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>



Jaboticabal: 23 / 06 / 2023

Aprovado em reunião do Conselho Departamental em: 10/07/2023



Prof. Dr. Davi Rodrigo Rossatto
Chefe do Departamento de Biologia

OFERECIMENTO

Aos meus familiares Adilson Aparecido Batista (pai), Marta Helena Greghi Batista (mãe), as meninas que moram comigo na República “As Bardosa”, meus amigos e a Deus.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer, primeiramente, a Deus, por me dar saúde e oportunidade de realizar meus desejos. Por conseguinte, quero agradecer aos meus pais (Adilson e Marta), que sempre me apoiaram em todas as minhas decisões e me ajudaram em tudo que eu precisei, sempre com muito carinho e amor. À minha mãe, que sempre me mostrou que com calma e paciência a gente consegue chegar aonde queremos e sempre foi exemplo de uma mulher independente, guerreira e carinhosa. Ao meu pai, que sempre me apoiou em tudo e me mostrou como ser mais forte e determinada.

Agradeço à minha segunda família, República “As Bardosa”, que me acolheu desde o início da faculdade, me incentivando em todas as minhas conquistas e que me ensinou muito sobre a vida. Agradeço a todos os meus amigos que me acompanharam até aqui e que vou levar para toda vida.

Aos estagiários do LAPDA, que sempre me ajudaram quando precisei. Ao Professor Dr. Pedro Luís da Costa Aguiar Alves, que sempre me apoiou e deu forças para continuar em todos os momentos e sempre esclareceu as minhas dúvidas. Ao José Valcir Fidelis Martins, que sempre me ajudou e tirou minhas dúvidas quando precisei.

Agradeço à Renata Thaysa da Silva Santos, que me ajudou a desenvolver e escrever esse projeto, e hoje se tornou uma amiga, que me apoia. E, agradeço à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), pelo auxílio financeiro para desenvolvimento desta pesquisa (proc. Nº 2021/04069-1).

A todos, muito obrigado!

Índice

Resumo	vi
Summary	vii
1. Introdução.....	1
2. Revisão de Literatura	4
3. Objetivo	10
4. Material E Métodos.....	11
4.1 Análise Estatística.....	15
5. Resultados.....	16
5.1 Amendoim Forrageiro	16
5.2 Capim-Marandu	35
6. Discussão	48
7. Conclusões.....	53
Referências	54
Apêndice.....	60

RESUMO

Uma grande porcentagem das pastagens brasileiras encontra-se degradada por plantas daninhas, sendo as gramíneas as mais difíceis de se manejar, por apresentarem semelhança morfológica, fisiológica e bioquímica com a espécie forrageira. Estudos sobre a densidade e distanciamento de *Sporobolus indicus* L. (capim-capeta) em convivência com as plantas forrageiras de pastagens são importantes para orientar o produtor a realizar o seu controle e auxiliar na elaboração de manejo com maior eficácia. Diante disso, o trabalho teve como objetivo avaliar o desenvolvimento da *Urochloa brizantha* (Hochst. ex A.Rich.) R.D.Webster cv. Marandu e *Arachis pintoii* Krapov. & W.C.Greg cv. Amarillo MG-100, em convivência com *S. indicus* em resposta à densidade e distanciamento da planta daninha. As mudas de *U. brizantha* e *A. pintoii* foram transplantadas para vasos convivendo com densidades (0, 1, 2 e 3 plantas) e distanciamentos crescentes de *S. indicus* L. (0, 5 e 10 cm). Foram avaliados altura das plantas, comprimento do ramo dominante da *A. pintoii*, perfilhamento de *U. brizantha* e do *S. indicus* e número de estolões de *A. pintoii*, percentagem de cobertura vegetal, teor relativo de clorofila total e massa seca de todos. Os dados obtidos no experimento foram submetidos à análise de variância e, posteriormente, foi realizado o teste de Tukey ($p > 0,05$). Verificou-se que *S. indicus* L. não interferiu no desenvolvimento da *U. brizantha*, mas este interferiu negativamente no desenvolvimento do *S. indicus* L. *Sporobolus indicus* L. interferiu no desenvolvimento do *A. pintoii*, sendo que quanto mais próximo e em maior densidade, a interferência negativa no desenvolvimento foi mais acentuada.

Palavras-chave: capim-capeta, capim-marandu, amendoim-forrageiro, densidade, germinação, planta daninha, pastagem.

SUMMARY

A big percentage of Brazilian pastures is degraded by weeds, with grasses being the most difficult to manage, as they have morphological, physiological and biochemical similarity with the forage species. Studies of the density and distance of *Sporobolus indicus* L. (smutgrass) in coexistence with forage plants in pastures are important to guide the producer to control and help in the elaboration of management with greater efficiency. Therefore, the objective of this work was to evaluate the development of *Urochloa brizantha* (Hochst. ex A.Rich.) R.D.Webster cv. Marandu and *Arachis pintoii* Krapov. & W.C.Greg cv. Amarillo MG-100, in coexistence with *S. indicus* in response to weed density and distancing. The seedlings of *U. brizantha* and *A. pintoii* were transplanted into pots coexisting with densities (0, 1, 2 and 3 plants) and increasing spacing of *S. indicus* L. (0, 5 and 10 cm). Plant height, length of the dominant branch of *A. pintoii*, tillering of *U. brizantha* and *S. indicus* and number of stolons of *A. pintoii*, percentage of vegetation cover, relative content of total chlorophyll and dry mass of all plants were evaluated. The data obtained in the experiment were examined by analysis of variance and, subsequently, the Tukey test ($p>0.05$) was performed. It was found that *S. indicus* L. did not interfere in the development of *U. brizantha*, but *U. brizantha* interfered in the development of *S. indicus* L. *Sporobolus indicus* L. interfered in the development of *A. pintoii*, and the closer and in greater density, the negative interference in the development was more pronounced.

Keywords: smutgrass, marandu palisadegrass, pinto peanut, plant density, plant germination, weed, pasture.

1. INTRODUÇÃO

A bovinocultura brasileira é um dos pilares do PIB (Produto Interno Bruto) do agronegócio, representando, em média, 4,8% nos últimos 27 anos. Na região Norte, estima-se que 65% das pastagens sejam de *Urochloa brizantha* (Hochst. ex A.Rich.) R.D.Webster cv. Marandu (Capim-marandu), enquanto a estimativa na região Centro-Oeste é de 50% (Macedo, 2006; Dias Filho & Andrade, 2005). Essa cultivar é extremamente utilizada devido a sua alta resistência a cigarrinhas-das-pastagens, alta resposta a aplicação de fertilizantes, alta cobertura do solo, bom desenvolvimento sob sombra, bom valor nutritivo de forragem e alta produção de raízes e sementes (LUPINACCI et al., 2002).

O principal sistema de produção de pecuária no Brasil é o sistema extensivo, no qual somente as pastagens e suplementos minerais, durante a seca, são utilizadas como fonte de alimento, que por um lado, possibilita baixos custos de produção, mas, por outro, aumenta a degradação de pastagens. Segundo Macedo e Zimmer (1993) a degradação de pastagem é:

”um processo evolutivo da perda do vigor, de produtividade, da capacidade de recuperação natural das pastagens para sustentar os níveis de produção e a qualidade exigida pelos animais, bem como o de superar os efeitos nocivos de pragas, doenças e invasoras, culminando com a degradação avançada dos recursos naturais em razão de manejos inadequados”.

Pelo fato do Brasil ser um país com grande extensão territorial, os produtores enfrentam diversos desafios devido as características de cada bioma e das condições socioeconômicas de cada região (DIAS-FILHO, 2014).

As principais causas da degradação são: escolha inadequada de espécie forrageira; má formação inicial da pastagem; manejo e práticas culturais inadequadas (utilização do fogo, adubação); ocorrência de pragas, doenças e

plantas infestantes; manejo animal impróprio com superlotação; e ausência ou incorreta aplicação de práticas de conservação do solo (MACEDO, 2013; PERON; EVANGELISTA, 2004)

Devido ao manejo inadequado das pastagens, as plantas daninhas surgem no pasto, diminuindo a eficiência de produção, podendo até dominarem totalmente o pasto. No Brasil, uma das principais plantas daninhas de pastagem na região sudeste, centro-oeste e norte é o *Sporobolus indicus* L. (capim-capeta) (IKEDA; INOUE, 2015). Esta planta pode atingir até 1,1 m de altura, com colmos e folhas glabras e verde-escuras, apresentando baixa aceitabilidade pelos bovinos quando adulta (CURREY et al., 1972; SELLERS et al., 2015). Além disso, o capim-capeta é uma planta de difícil controle químico e mecânico, por apresentar sementes pequenas e em elevada quantidade, que se dispersam com facilidade e apresentam dormência; e por não existir um método químico eficiente para seu controle que seja seletivo (DIAS-FILHO, 2015).

No intuito de diminuir o nível de degradação das pastagens, uma das técnicas indicadas é o consórcio de pastagens, que consiste no plantio de gramíneas e leguminosas forrageiras em pastagens tropicais, a fim de aumentar a qualidade da sua forragem e pelos benefícios que proporciona ao solo ao animal (ANDRADE et al., 2006). Dentre as leguminosas, destaca-se o amendoim-forrageiro (*Arachis pintoi* Krapov. & W.C.Greg), uma planta nativa do Brasil, Argentina, Bolívia, Paraguai e Uruguai (RINCON et al., 1992). Esta apresenta alta capacidade de transporte de nitrogênio para o solo, via fixação biológica, se tornando a espécie vegetal mais empregada como cobertura viva

do solo, além de ser tolerante ao pisoteio e a desfolhação por ser uma espécie estolonífera (PAULINO et al., 2009; CRUZ et al., 1994).

É importante estudar a relação de competição entre o capim-marandu, amendoim-forrageiro e capim-capeta para observar o desenvolvimento de cada espécie, e assim, estabelecer se há perdas na produção das forrageiras.

Pelas informações ora disponibilizadas, postulou-se a hipótese de que o grau da interferência desta planta daninha vai depender da espécie forrageira e da densidade e da distância em que ela se encontra quando em convivência com estas.

Com base nessas informações objetivou-se avaliar o desenvolvimento do capim-marandu e do amendoim-forrageiro, em convivência com o capim-capeta em resposta à densidade e distanciamento desta.

2. REVISÃO DE LITERATURA

O Brasil destaca-se por ser um dos maiores produtores de carne bovina do mundo. Em 2021 havia cerca de 224,6 milhões de cabeças de gado no Brasil (IBGE, 2022). A bovinocultura no Brasil prevê um aumento na produção de carne bovina de 2%, produzindo um total de 10,570 milhões de toneladas de carne em 2023, segundo projeção realizada pelo Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA) (SCARDOELLI, 2023). A maior parte da pecuária brasileira é criada em sistema extensivo, ou seja, o gado tem somente como fonte de proteína e energia as pastagens nativas e cultivadas, tendo assim os menores custos de produção de carne bovina no mundo e, conseqüentemente, com baixo investimento em tecnologias e insumos (DIAS-FILHO, 2014).

Aproximadamente 80% da área de pastagens cultivadas no Brasil é do gênero *Urochloa*, e destes 70% são formados de *Urochloa brizantha* (Hochst. ex A.Rich.) R.D.Webster cv. Marandu (Capim-marandu) (ROSAS, 2017; HEINRICHS et al., 2012). A espécie é originária da região vulcânica da África, se desenvolve bem em climas tropicais, de altitudes baixas e com precipitação média anual de 700 mm, além de se adaptar bem a solos de média e baixa fertilidade ou de textura arenosa (RAYMAN, 1983; ALVES; FILHO, 1996).

A cultivar Marandu se diferencia das demais por apresentar plantas sempre robustas e com intenso afilhamento nos nós superiores, presença de pelos na porção apical dos entrenós, bainhas pilosas e lâminas largas e longas com pubescência apenas na face inferior, glabras na face superior e com margens não cortantes, raque sem pigmentação arroxeadada, espiguetas ciliadas no ápice e suas sementes são maiores (VALLS; SENDULSKY, 1984; NUNES,

1984). Além disso, ela apresenta bom valor forrageiro (bom valor nutritivo e qualidade), alta produção de massa verde, tolerância a seca e boa capacidade de rebrota (SANTOS FILHO, 1998; MEIRELLES; MOCHIUTTI, 1999).

Estima-se que 80% dos 60 milhões de hectares de pastagens cultivadas na região centro-oeste do Brasil estejam em algum estado de degradação, ou seja, em um processo de perda gradual da capacidade produtiva da pastagem, com a presença de plantas daninhas, não atingindo os níveis necessários de produção e qualidade exigidos pelos animais (CARVALHO et al., 2017; HOYOS et al., 1995). Esse processo é o resultado de falhas durante a seleção das forrageiras implantadas, provocado pela escolha equivocada da espécie forrageira para o clima e fertilidade do solo onde serão implantadas no estabelecimento da pastagem e no manejo e utilização da mesma, como a falta de adubo e manutenção (PERON; EVANGELISTA, 2004). Além desses fatores, o super pastejo também é uma das principais causas da degradação, pelo fato de o consumo de forragem pelos animais ser maior que a produção do mesmo no pasto, causando a redução do vigor das plantas, sua capacidade de rebrota e produção de sementes (SANTOS et al., 2011).

Devido a degradação das pastagens, começou a se utilizar o consórcio de gramíneas com leguminosas, que consiste no plantio de culturas anuais, em sistema de rotação ou consórcio com as forrageiras, para assim, aumentar a produtividade da forrageira e viabilizar economicamente o processo de renovação da pastagem degradada (LUSCHER et al., 2014; MACEDO, 2009). Segundo Cadisch et al. (1994), em regiões tropicais, a proporção ideal de leguminosa em áreas consorciadas é em torno de 20 a 45%, assim tendo o

máximo proveito dos benefícios da presença da leguminosa na pastagem, a respeito de nutrição animal, fixação biológica de nitrogênio e diversidade da pastagem (ANDRADE et al., 2015).

Em pastagens consorciadas, a leguminosa aproveita recursos poucos disponíveis para as gramíneas e transfere nitrogênio para o solo (FORNARA; TILMAN, 2008). Dentre as poucas leguminosas utilizadas em pastagens, o *Arachis pintoi* Krapov. & W.C. Greg (amendoim-forrageiro) vem se destacando nos sistemas pecuários (FIALHO, 2015), sendo que cerca de 80 mil hectares estão plantados com amendoins-forrageiros em estandes puros ou consorciados (VALENTIM, 2012). O amendoim-forrageiro é uma leguminosa perene e prostada com hábito de crescimento estolonífero. Apresenta melhor desenvolvimento em climas tropicais e com precipitação anual de 2000 a 3500 mm. Ainda, sobrevive a períodos de seca (DWYER et al., 1994).

As gramíneas são dominantes em pastagens e elas representam o tipo de vegetação mais abundante da terra. Em pastagens cultivadas, as gramíneas com baixo valor forrageiro e/ou com baixa aceitabilidade pelo gado pode ser considerada planta daninha. As plantas daninhas se sobressaem no processo de competição por apresentarem alta rusticidade, resistência a pragas e doenças, produzir grande número de sementes viáveis e as sementes apresentam mecanismos de dormência, facilidade de disseminação das sementes, rápida passagem da fase vegetativa para a reprodutiva, dentre vários outros fatores inerentes a essas espécies (VASCONCELOS et al., 2012; PEREIRA, 2011).

Algumas espécies de plantas daninhas podem dominar completamente uma área de pastagem, especialmente as plantas daninhas da família Poaceae (Gramineae), uma vez que apresentam semelhança morfológica, fisiológica e bioquímica, causando prejuízos econômicos à atividade pecuária devido a competição com a cultura forrageira (DUTRA, 2001; IKEDA; INOUE, 2015). A competição ocorre quando dois ou mais organismos necessitam de um mesmo fator essencial para o crescimento. As plantas daninhas competem por nutrientes essenciais, água, luz e espaço, afetando a capacidade de rebrota do pasto, devido ao impacto no desenvolvimento das plantas (PITELLI, 1987). No Brasil, as principais plantas daninhas infestantes de pastagens são: *Paspalum virgatum* L. (capim-navalha), *Sporobolus indicus* L. (capim-capeta) e *Eragrostis plana* (capim-annoni) (IKEDA; INOUE, 2015).

Sporobolus indicus L. é uma Poaceae perene nativa da Ásia (MEARS et al., 1996; WUNDERLIN; HANSEN, 2003). No Brasil é encontrada principalmente nas regiões sudeste, centro-oeste e norte (LORENZI, 1982). A reprodução ocorre tanto por sementes quanto vegetativamente, por meio da divisão de touceiras (SELLERS et al., 2015). O capim-capeta produz sementes praticamente o ano todo, aproximadamente 200 mil sementes por ano, sendo uma alta porcentagem destas dormentes. Além disso, as plantas apresentam alta rusticidade e são tolerantes ao sombreamento, conseguindo, assim, se desenvolver em solos compactados e de baixa fertilidade; suportam longos períodos de seca e toleram fogo, roçagens e pastejo pesado, assim dominando o pasto (MOCHIUTTI, 2009; DIAS-FILHO, 2015).

Portanto, uma grande parte das sementes que caem no solo fica armazenada no banco de sementes para germinar futuramente, dificultando seu controle, pois mesmo eliminando as plantas adultas, novas plantas poderão continuar aparecendo e aumentando a população de plantas ou infestando novamente; deste modo, apresenta grande potencial de germinação e de infestação. Os bovinos, ocasionalmente, pastejam capim-capeta quando a planta está na fase vegetativa. As plantas adultas apresentam folhas e colmos finos e duros, não apreciados pelo gado e, além disso, apresenta baixo valor nutritivo. Por esses motivos, capim-capeta apresenta grande vantagem competitiva, podendo rapidamente dominar o pasto (DIAS-FILHO, 2015).

Devido a todos esses fatores e características do capim-capeta existe poucas estratégias de manejo eficientes. Quando identificado na área geralmente está em um alto nível de infestação, sendo necessário o uso de métodos de controle, por exemplo, controle químico. Da Silva et al. (1972) avaliaram o uso dos herbicidas dalapon e tricoloroacetato de sódio, que se mostraram eficientes para o controle de sementes e de plantas jovens originadas de sementes ou de rebrota. Além desses herbicidas, o hexazinona, muito utilizado no sul da Flórida, e o glifosato, muito utilizado no Brasil, também se mostram eficientes (MACÊDO et al., 2018). Como relatou Ferrell e Mullahey (2006), a aplicação de hexazinona em pós-emergência, em uma dose de 1100 g ha⁻¹ proporcionou o excelente controle (>90%) do capim-capeta com um custo favorável e baixa intoxicação da forrageira.

Rocha e Marca (2022) validaram a utilização de atrazina, em uma dosagem 50% da recomendada comercialmente (5000 g ha⁻¹), para o controle

de capim-capeta em convivência com a *Urochloa ruziziensis* (R.Germ.& Evrard) Crins, com aproximadamente 60 dias após o plantio. Esta dosagem é estrategicamente melhor, pois *Urochloa ruziziensis* (R.Germ.& Evrard) Crins apresenta uma melhor eficiência na rebrota, ao mesmo tempo controlando o capim-capeta. A atrazina é um herbicida seletivo de ação sistêmica, o produto causa a inibição da fotossíntese, que por sua vez atrasa o crescimento e prejudica o seu desenvolvimento da mesma, ocasionando à morte total das plantas (MARCHI; MARCHI; GUIMARÃES; 2008).

Uma alternativa estudada atualmente é a utilização de aleloquímicos para controle de plantas daninhas, como um método mais ecológico, que causa menos impacto ao ambiente e a saúde humana, apresenta menor custo de produção agrícola. Macêdo et al. (2018) relataram que estratos alcoólicos de *Phyllanthus tenellus* em todas as concentrações, de *Ricinus communis* e *Carica papaya* a 75%, suprimiram a germinação de *S. indicus* var. piramidal.

Diante do exposto, constatou-se que são inexistentes os trabalhos sobre a interferência desta planta daninha em forrageiras quando em convivência. Em virtude disso, é importante realizar estudos sobre os efeitos da densidade e distanciamento de *S. indicus* L. quando em convivência com as espécies forrageiras, visando fornecer subsídios para a decisão do produtor para realizar o controle dessa planta, além de auxiliar na elaboração de manejo com maior eficácia e menor impacto ambiental, assim reduzindo ou prevenindo os prejuízos causados.

3. OBJETIVOS

Objetivou-se avaliar o desenvolvimento da *Urochloa brizantha* (Hochst. ex A.Rich.) R.D.Webster e *Arachis pintoii* Krapov. & W.C.Greg, em convivência com o *Sporobolus indicus* L. em resposta à densidade e distanciamento do *S. indicus*.

4. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado e conduzido na área experimental anexa ao Laboratório de Plantas Daninhas (LAPDA), pertencente ao Departamento de Biologia da FCAV – UNESP - Câmpus de Jaboticabal, SP, Brasil (latitude 21°15'17''S, longitude 48°19'20''W e altitude de 590 metros). O clima da região, segundo classificação Köppen, é do tipo Cwa, subtropical, relativamente seco no inverno e com chuvas de verão, apresentando temperatura média anual de 22,6°C e precipitação de 1460 mm (Rolim, 2007).

Panículas de *Sporobolus indicus* L. contendo espiguetas maduras foram colhidas manualmente em área de pastagem no município de Araguaína – TO. Ao chegarem no laboratório, os diásporos foram limpos e separados manualmente. Posteriormente, secaram por 24 horas e, em seguida, foram acondicionados em sacos de papel e colocados na câmara fria, para manter a viabilidade. As sementes de *Urochloa brizantha* (Hochst. ex A.Rich.) R.D.Webster cv. Marandu e *Arachis pintoi* Krapov. & W.C.Greg cv. Amarillo MG-100 já estavam na câmara fria do LAPDA.

As sementes/diásporos de capim-capeta, capim-marandu e amendoim-forrageiro foram semeadas em bandejas de poliestireno contendo 128 células, preenchidas com substrato comercial hortícola com fibra de coco e turfa de *Sphagnum* (Bioplant®) para formação das mudas. As bandejas foram mantidas em casa de vegetação, sendo irrigadas diariamente, até o momento do transplante.

Quando as mudas das três espécies atingiram o estágio V2, foram transplantadas para vasos plásticos com capacidade para 8 L previamente

preenchidos com uma mistura de solo coletado na camada arável de um Latossolo Vermelho com areia de rio (1:1 v/v) (SANTOS et al.,2018). Com base na análise física e química prévia deste substrato não foi necessária a realização da correção de fertilidade e de pH, seguindo a recomendação para cada planta forrageira (Tabela 1).

As mudas das plantas forrageiras (capim-marandu e amendoim-forrageiro) foram plantadas no centro do vaso e as mudas do capim-capeta ao seu redor, sendo essa à três distâncias e à três densidades, que foram, respectivamente, 0, 5 e 10 cm e 1, 2 e 3 mudas por vaso, com uma testemunha sem a presença do capim-capeta (Figura 1). O experimento foi realizado do dia 03/11/2021 ao dia 28/12/2021, apresentando neste período média de 24,39 °C de temperatura do ar e média de umidade relativa de 65,15%, assim, analisando o comportamento das plantas durante a primavera (Gráfico 1).

Tabela 1. Resultados das análises física e química de rotina de uma amostra composta do substrato.

pH	M.O.	P resina	S	K	Ca	Mg	H+Al	SB	CTC	V
CaCl ₂	g dm ⁻³	mg dm ⁻³	mmol _c dm ⁻³							%
6,2	8	13	19	1,4	12	3	14	17	31,3	54
Argila (g kg ⁻¹)		Silte (g kg ⁻¹)		Areia Total (g kg ⁻¹)			Classe Textural			
400		130		470			Franco argilosa			

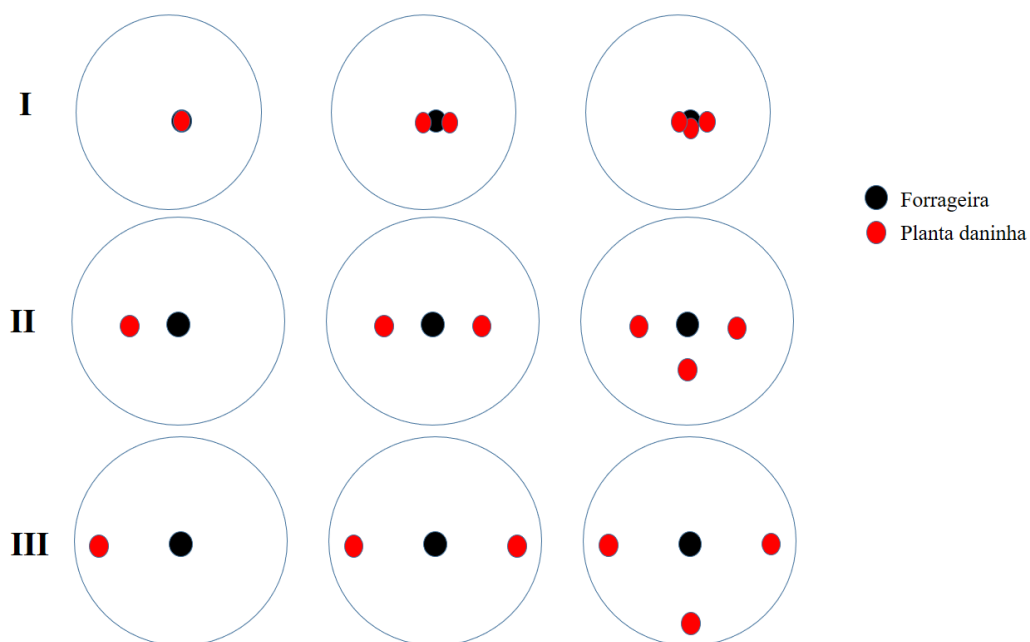


Figura 1 - Esquemática da distribuição dos tratamentos nos vasos. As plantas forrageiras estão representadas pelo círculo preto e capim-capeta pelo círculo vermelho.

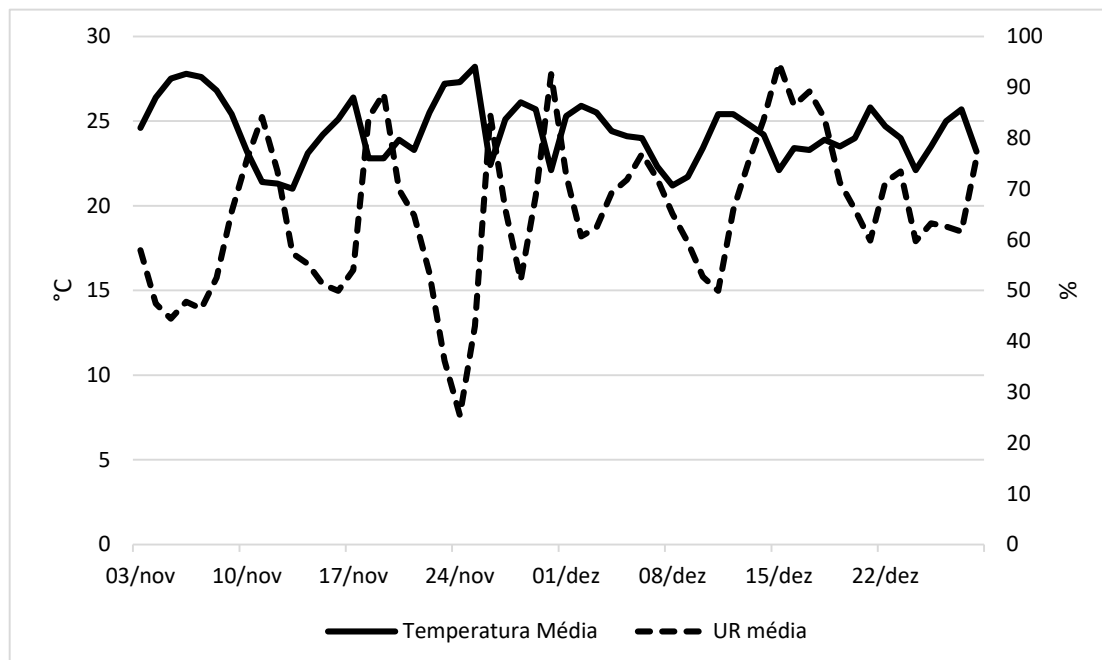


Gráfico 1. Temperatura média e umidade relativa média do ar durante o período de 3/11/2021 ao dia 28/12/2021.

Desta forma, para cada espécie de forrageira, os tratamentos foram dispostos em delineamento em blocos casualizados, em arranjo fatorial 3 x 3 + T, com 4 repetições, sendo que o fator A correspondeu às densidades (1, 2 e 3 mudas) e o fator B correspondeu às distâncias (0, 5 e 10 cm) e T a testemunha (culturas) sem a presença da planta daninha (Tabela 2).

Tabela 2 – Descrição dos tratamentos experimentais.

T1	Uma planta daninha e uma planta forrageira a 0 cm
T2	Duas plantas daninhas e uma planta forrageira a 0 cm
T3	Três plantas daninhas e uma planta forrageira a 0 cm
T4	Uma planta daninha e uma planta forrageira a 5 cm
T5	Duas plantas daninhas e uma planta forrageira a 5 cm
T6	Três plantas daninhas e planta uma forrageira a 5 cm
T7	Uma planta daninha e uma planta forrageira a 10 cm
T8	Duas plantas daninhas e uma planta forrageira a 10 cm
T9	Três plantas daninhas e uma planta forrageira a 10 cm
T10	Testemunha (somente a planta forrageira)

De 15 em 15 dias após o transplântio, foi avaliado a altura do capim-capeta, do capim-marandu e do amendoim-forrageiro, o comprimento do ramo dominante do amendoim-forrageiro, perfilhamento das duas gramíneas e número de estolões do amendoim-forrageiro, percentagem de cobertura vegetal e teor relativo de clorofila total. Para avaliar a altura/comprimento das plantas foi utilizada uma régua milimétrica, medindo-a da superfície do solo até a inserção da última folha. A percentagem de cobertura vegetal foi determinada utilizando o Canopeo[®]. O teor relativo de clorofila total foi determinado na terceira folha totalmente expandida de cada planta utilizando um clorofilômetro (Falker, ClorofiLog),

Aos 60 dias após o transplântio, as partes aéreas das plantas foram cortadas, colocadas separadamente em sacos de papel e postas para secagem em uma estufa de circulação forçada de ar a 45°C por 98 horas. Após a secagem, foi determinada a massa seca das plantas em uma balança de precisão de 0,0001g, sendo a massa do capim-capeta dividida pelo número de plantas por vaso, obtendo-se assim, a massa seca por planta.

4.1 Análise Estatística

Os dados obtidos foram submetidos a análise de normalidade pelo teste de Shapiro-Wilk e homocedasticidade pelo teste de Levene e, em seguida, foram submetidos a análise de variância pelo teste F a 5% de probabilidade e, havendo significância, foi realizado o teste de Tukey a 5% de probabilidade.

5. RESULTADOS

5.1 Amendoim Forrageiro

Em relação à altura do amendoim-forrageiro, aos 15 dias não se constatou efeito da densidade, distância e interação entre estes dois fatores, bem como, dos dois fatores em relação a testemunha. Aos 15 dias verificou-se que a média geral foi de 2,11 cm. Aos 30 dias não se constatou efeito da densidade, da distância, nem da interação entre estes, mas verificou-se significância destes dois fatores em relação a testemunha, apresentando plantas 9,86% mais altas que a testemunha (Tabela 3).

Aos 45 dias constatou-se efeito da densidade e da distância, destes dois fatores em relação a testemunha, mas não se observou a interação entre estes dois fatores. Para o efeito da densidade, constatou-se que as plantas de amendoim-forrageiro que conviveram com 2 plantas de capim-capeta mostraram-se mais baixas do que as com 1 plantas, independentemente da distância. Em relação a distância constatou-se que os amendoins-forrageiros a 10 cm do capim-capeta mostraram-se mais altas que a 5 cm de distância, independente da densidade. Em relação a diferença entre a interação e a testemunha verificou-se que as plantas da testemunha se apresentaram 31,55% mais baixas que a testemunha (Tabela 3).

Aos 60 dias constatou-se o efeito da densidade e dos fatores em relação a testemunha, mas não da distância e nem da interação destes fatores. Em relação a densidade, observou-se que os amendoins-forrageiros que conviveram com 1 planta de capim-capeta apresentaram-se mais altas do que as que

conviveram com 2 e 3 plantas, independente da distância. Em relação a diferença entre a interação e a testemunha verificou-se que as plantas se apresentaram 34,14% mais baixas que a testemunha (Tabela 3).

Aos 60 dias todos os tratamentos apresentaram valores diferentes uns aos outros: o tratamento com 1 planta daninha a 5 cm de distanciamento e os tratamentos com 2 e 3 plantas daninhas a 10 cm de distanciamento apresentaram altura 27,9% menor que a testemunha; o tratamento com 2 plantas daninhas a 0 cm de distanciamento; os tratamentos com 2 e 3 plantas daninhas a 5 cm de distanciamento apresentaram altura 45,74% menor que a testemunha; o tratamento com 1 planta daninha a 0 cm de distanciamento apresentou altura mais parecida com a testemunha (Apêndice figura 1A).

Tabela 3. Efeito da distância e da densidade de *Sporobolus indicus* L. na altura (cm) da *Arachis pintoii* Krapov. & W.C.Greg avaliada dos 15 aos 60 dias de convivência, conduzido durante a primavera.

Variáveis	Altura (cm)			
	15 Dias	30 Dias	45 Dias	60 Dias
Densidade	(plantas/vaso)			
1	2,4	4,3	6,8 A	8,6 A
2	2,0	4,0	5,2 B	6,3 B
3	2,0	3,9	5,8 AB	6,3 B
Distância	(cm)			
0	2,0	4,1	5,8 ab	7,1
5	2,0	3,8	5,1 b	6,6
10	2,3	4,3	6,8 a	7,6
	Testemunha			
	1,9	5,4	8,6	10,8
Causa de variação	P valor			
Densidade	0,1734	0,4176	0,0404*	0,0160*
Distância	0,4247	0,277	0,0220*	0,4977
Interação	0,391	0,4664	0,1229	0,3362
Fat x Test	0,4475	0,0032**	0,0014**	0,0021**
CV(%)*	27,83	17,74	23,5	27,47

Em cada época (coluna), letras maiúsculas comparam os efeitos das médias da densidade, enquanto as letras minúsculas comparam os efeitos das médias das distâncias, sendo apresentadas quando houve interação entre os fatores, e que médias com letras iguais não diferenciam entre si pelo teste de Tukey a 5%.

*CV: coeficiente de variação.

Em relação ao comprimento do ramo dominante do amendoim forrageiro, dos 15 aos 60 dias não se constatou efeito da densidade, da distância, da interação entre estes dois fatores, também não houve dos dois efeitos em relação a testemunha. Aos 15 dias constatou-se que a média geral foi de 4,14 cm, aos 30 dias de 5,08 cm, aos 45 dias de 5,12 cm e aos 60 dias de 4,97 cm (Tabela 4).

O comprimento do ramo dominante do amendoim-forrageiro apresentou maior crescimento até os 30 dias; a diferença observada entre as avaliações se deve a emissão de um novo ramo dominante. Aos 60 dias após o transplante, os tratamentos proporcionaram valores aproximados; o tratamento com 3 plantas daninhas a 5 cm de distanciamento resultou no mesmo comprimento do ramo dominante que a testemunha, enquanto a testemunha apresentou comprimento do ramo dominante 2,3% maior que a média dos outros tratamentos (Apêndice figura 2A).

Tabela 4. Efeito da distância e da densidade de *Sporobolus indicus* L. no comprimento do ramo dominante (cm) da *Arachis pintoii* Krapov. & W.C.Greg avaliada dos 15 aos 60 dias de convivência, conduzido durante a primavera.

Variáveis	Comprimento do Ramo Dominante (cm)			
	15 Dias	30 Dias	45 Dias	60 Dias
Densidade	(plantas/vaso)			
1	4,5	6,3	5,2	4,9
2	4,0	4,8	5,0	4,8
3	4,0	5,2	5,2	5,1
Distância	(cm)			
0	4,2	4,9	4,9	5,3
5	4,0	5,0	5,3	4,6
10	4,2	5,4	5,2	5,0
	Testemunha			
	4,8	5,3	4,4	4,1
Causa de variação	P valor			
Densidade	0,0774	0,1316	0,7741	0,773
Distância	0,8066	0,0819	0,5712	0,1992
Interação	0,6544	0,4339	0,9367	0,426
Fat x Test	0,0836	0,608	0,0947	0,1176
CV(%)*	15,36	11,94	16,16	20,34

Em cada época (coluna), letras maiúsculas comparam os efeitos da densidade dentro da distância, enquanto as letras minúsculas comparam os efeitos das distâncias dentro das densidades, sendo apresentadas quando houve interação entre os fatores e que médias com letras iguais não diferenciam entre si pelo teste de Tukey a 5%.

*CV: coeficiente de variação

Em relação ao número de estolões do amendoim-forrageiro aos 15 dias, constatou-se que houve efeito da densidade, mas não houve da distância e da interação entre estes fatores. Os dois fatores não diferenciaram em relação a testemunha (Tabela 5). Em relação a densidade, verificou-se que os amendoins-forrageiros que conviveram com 1 planta de capim-capeta mostraram-se com maior número de estolões do que as com 2 plantas, independente da distância.

Aos 30 dias, verificou-se que houve efeito da densidade, da distância e da interação entre estes fatores, mas não destes dois fatores em relação a testemunha. Em relação a densidade, o mesmo efeito foi observado aos 15 dias. Em relação à distância, observou-se que plantas que conviveram a 0 cm de distância mostraram-se com menor número de estolões do que quando a 10 cm, independente da densidade. Em relação a interação dos fatores, pode-se observar os efeitos da densidade dentro das distâncias de 0 a 5 cm, 2 plantas por vaso proporcionaram menor número de estolões das plantas de amendoim-forrageiro, enquanto com 10 cm não houve diferença entre as densidades das plantas. Avaliando o efeito das distâncias dentro das densidades, verificou-se o efeito somente de 2 plantas, na qual, as plantas de 0 e 5 cm de distância proporcionaram menor número de estolões das plantas de amendoim forrageiro quando comparadas a de 10 cm (Tabela 6).

Aos 45 dias, não se constatou efeito da densidade, da distância e da interação entres estes fatores, mas contatou-se efeito destes dois fatores em relação a testemunha, apresentando as plantas da testemunha 68,18% maior número de estolões que a média fatorial. Aos 60 dias, verificou-se efeito da distância e dos dois fatores em relação a testemunha, mas não se verificou efeito da densidade e da interação entre os dois fatores. Para a distância, constatou-se que os amendoins-forrageiros em convivência a 10 cm do capim-capeta apresentaram maior número de estolões do que a 5 cm de distância, independente da densidade. Em relação a diferença entre a interação e a testemunha verificou-se que a testemunha se apresentou com 91,62% mais estolões que a média fatorial (Tabela 5).

Portanto, o número de estolões do amendoim-forrageiro em convivência com o capim-capeta apresentou uma tendência de crescimento linear em todos os tratamentos. A testemunha apresentou um número de estolões superior a todos os tratamentos a partir de 45 dias, sendo o valor do tratamento com 2 plantas daninhas a 10 cm de distanciamento o mais próximo ao da testemunha aos 60 dias e o tratamento com 2 planta daninha a 5 cm de distanciamento com o valor mais longe ao da testemunha aos 60 dias (Apêndice figura 3A).

Tabela 5. Efeito da distância e da densidade de *Sporobolus indicus* L. no número de estolões da *Arachis pintoii* Krapov. & W.C.Greg avaliada dos 15 aos 60 dias de convivência, conduzido durante a primavera.

Variável	Número de estolões			
	15 Dias	30 Dias	45 Dias	60 Dias
Densidade	(plantas/vaso)			
1	3,3 A	4,4 A	5,6	6,3
2	2,1 B	3,4 B	4,8	5,3
3	2,8 AB	3,9 AB	4,8	5,2
Distância	(cm)			
0	2,5	3,6 b	5,0	5,4 ab
5	2,4	3,8 ab	4,4	4,5 b
10	3,2	4,4 a	5,8	6,8 a
	Testemunha			
	2,8	4,3	9,3	10,8
Causa de variação	P valor			
Densidade	0,0373*	0,0172*	0,377	0,316
Distância	0,1786	0,0385*	0,1366	0,0323*
Interação	0,2658	0,0005**	0,3715	0,1808
Fat x Test	0,9208	0,4337	< 0,0001**	< 0,0001**
CV(%)*	38,91	20,14	28,87	32,54

Em cada época (coluna), letras maiúsculas comparam os efeitos das médias da densidade, enquanto as letras minúsculas comparam os efeitos das médias das distâncias, sendo apresentadas quando houve interação entre os fatores, e que médias com letras iguais não diferenciam entre si pelo teste de Tukey a 5%.

*CV: coeficiente de variação.

Tabela 6. Efeito da interação entre os fatores de *Sporobolus indicus* L. no número de estolões da *Arachis pintoii* Krapov. & W.C.Greg avaliada aos 30 dias de convivência, conduzido durante a primavera.

	0 cm	5 cm	10 cm
1 planta	4,25 Aa	5,00 Aa	4,00Aa
2 plantas	2,50 Bb	2,50 Bb	5,25 Aa
3 plantas	4,00 Aa	3,75 ABa	4,00 Aa

Em cada coluna as letras maiúsculas comparam os efeitos das médias da densidade, enquanto, em cada linha, as letras minúsculas comparam os efeitos das médias das distâncias, sendo que médias com letras iguais não diferenciam entre pelo teste de Tukey a 5%.

Em relação a percentagem de cobertura vegetal do amendoim-forrageiro, aos 15 dias não se constatou efeito da densidade, da distância, nem da interação entre estes, mas verificou-se significância destes dois fatores em relação a testemunha, apresentando plantas com cobertura vegetal 90,24% maior que a testemunha (Tabela 7). Aos 30 dias, verificou-se efeito da distância, da interação entre os fatores e dos dois fatores em relação a testemunha, mas não verificou-se em relação a densidade. Sobre a distância, os amendoins-forrageiros que conviveram a 10 cm do capim-capeta mostraram-se com menor percentagem de cobertura vegetal do que as com 0 e 5 cm de distância, independentemente da densidade. Em relação a interação dos fatores pode-se avaliar os efeitos da densidade dentro das distâncias de 0 cm, 2 plantas por vaso proporcionaram menor percentagem de cobertura vegetal de plantas em amendoim-forrageiro, enquanto a 5 e 10 cm não houve diferença entre as densidades das plantas; avaliando o efeito das distâncias dentro das densidades, verificou-se efeito quando com 2 e 3 plantas, na qual, as plantas de 0 cm de distância proporcionaram menor percentagem de cobertura vegetal de plantas em amendoim forrageiro quando comparadas a de 5 e 10 cm (Tabela 8). Em relação a diferença entre a interação e a testemunha observou-se que as plantas

apresentaram 62,47% com mais percentagem de cobertura vegetal que a testemunha.

Já aos 45 dias, constatou-se efeito na distância, mas não na densidade, nem na interação entre os fatores e também não houve destes fatores em relação a testemunha. Em relação a distância, os amendoins-forrageiros que conviveram a 0 cm do capim-capeta mostraram-se com menor percentagem de cobertura do que a 5 e 10 cm de distância, independentemente da densidade. Aos 60 dias, constatou-se o efeito da distância e dos dois fatores em relação a testemunha, mas não se observou efeito na densidade e na interação entre os fatores. Em relação a distância, os amendoins-forrageiros seguiram o mesmo padrão relatado aos 45 dias (Tabela 7).

Portanto, a percentagem de cobertura vegetal do amendoim-forrageiro em convivência com o capim-capeta aumentou de forma acentuada em todos os tratamentos até os 45 dias, sendo que após esse período, a percentagem de cobertura vegetal se estabilizou até os 60 dias (Apêndice figura 4A).

Tabela 7. Efeito da distância e da densidade de *Sporobolus indicus* L. na percentagem de cobertura vegetal (%) da *Arachis pintoii* Krapov. & W.C.Greg avaliada dos 15 aos 60 dias de convivência, conduzido durante a primavera.

Variável	Percentagem de Cobertura Vegetal (%)			
	15 Dias	30 Dias	45 Dias	60 Dias
Densidade	(plantas/vaso)			
1	2,10	7,37	14,85	13,35
2	2,30	7,37	15,33	14,63
3	2,64	8,14	16,23	16,08
Distância	(cm)			
0	2,10	5,80 a	12,44 b	11,88 b
5	2,37	8,30 a	16,76 a	16,72 a
10	2,56	8,79 b	17,22 a	15,46 a
	Testemunha			
	1,2	4,7	12,9	8,5
Causa de variação	P valor			
Densidade	0,0985	0,3913	0,5183	0,0967
Distância	0,198	0,0001**	0,0007**	0,0012**
Interação	0,1147	0,0221*	0,1794	0,2174
Fat x Test	0,0017**	0,0014**	0,1112	0,0004**
CV(%)*	27,07	21,3	19,42	20,98

Em cada época (coluna), letras maiúsculas comparam os efeitos das médias da densidade, enquanto as letras minúsculas comparam os efeitos das médias das distâncias, sendo apresentadas quando houve interação entre si os fatores, e que médias com letras iguais não diferenciam entre si pelo teste de Tukey a 5%.

*CV: coeficiente de variação.

Tabela 8. Efeito da interação entre os fatores de *Sporobolus indicus* L. na percentagem de cobertura vegetal da *Arachis pintoii* Krapov. & W.C.Greg avaliada aos 30 dias de convivência, conduzido durante a primavera.

	0 cm	5 cm	10 cm
1 planta	7,30 Aa	6,96 Aa	7,85 Aa
2 plantas	4,08 Bb	8,61 Aa	9,41 Aa
3 plantas	6,01 ABb	9,30 Aa	9,10 Aa

Em cada coluna as letras maiúsculas comparam os efeitos das médias da densidade, enquanto, em cada linha, as letras minúsculas comparam os efeitos das médias das distâncias, sendo que médias com letras iguais não diferenciam entre si pelo teste de Tukey a 5%.

Em relação ao teor de clorofila total do amendoim-forrageiro, aos 15, 30 e 45 dias não se constatou efeito da densidade, distância, interação entre dos dois

fatores, e dos dois fatores em relação a testemunha. Aos 15 dias, verificou-se que a média geral foi de 25,85 UR, aos 30 dias de 31,99 UR, e aos 45 dias de 30,88 UR. Já aos 60 dias constatou-se efeito da densidade, mas não da distância, nem da interação entre estes fatores, também não destes dois fatores em relação a testemunha. Os amendoins-forrageiros que conviveram com 3 plantas de capim-capeta mostraram-se com menor valor de clorofila do que com 2 plantas, independente da distância (Tabela 9).

Portanto, o teor de clorofila do amendoim-forrageiro em convivência com o capim-capeta apresentou uma variação importante entre os tratamentos durante todo o período experimental e aos 60 dias todos os tratamentos estavam com valores próximos do intervalo de 25,2 a 31,0 de UR, exceto o tratamento com 3 plantas daninhas a 5 cm de distanciamento que apresentou teor de clorofila de 21,1 UR (Apêndice figura 5A).

Tabela 9. Efeito da distância e da densidade de *Sporobolus indicus* L. no teor de clorofila (UR) da *Arachis pintoi* Krapov. & W.C.Greg avaliada dos 15 aos 60 dias de convivência, conduzido durante a primavera.

Variável	Teor de Clorofila (UR)			
	15 Dias	30 Dias	45 Dias	60 Dias
Densidade	(plantas/vaso)			
1	28,5	32,58	31,38	27,12 AB
2	21,9	30,21	33,2	30,01 A
3	27,2	33,2	25,06	24,52 B
Distância	(cm)			
0	25,1	30,44	30,73	27,72
5	26,8	31,68	31,94	25,69
10	25,73	33,85	29,97	28,23
	Testemunha			
	24,5	34,25	27,4	31,55
Causa de variação	P valor			
Densidade	0,1083	0,3605	0,1981	0,0442*
Distância	0,8631	0,2967	0,7796	0,4432
Interação	0,3036	0,3887	0,8861	0,6002
Fat x Test	0,7445	0,4258	0,3464	0,117
CV(%)*	30,42	16,44	22,55	18,37

Em cada época (coluna), letras maiúsculas comparam os efeitos das médias da densidade, enquanto as letras minúsculas comparam os efeitos das médias das distâncias, sendo apresentadas quando houve interação entre os fatores, e que médias com letras iguais não diferenciam entre si pelo teste de Tukey a 5%.

*CV: coeficiente de variação.

Em relação à altura do capim-capeta em convivência com o amendoim-forrageiro, aos 15 dias constatou-se efeito da densidade e da distância, mas não da interação entre estes fatores. Em relação a densidade, verificou-se que o capim-capeta quando em 1 planta apresentou-se mais alto do que com 2 e 3 plantas, independente da distância. Em relação a distância, averiguou-se que o capim-capeta mostrou-se mais alto quando a 5 cm do que a 0 cm, e ambas não

diferenciaram daquelas que se encontravam a 10 cm, independente da densidade (Tabela 10).

Aos 30 dias, constatou-se efeito da densidade e da distância, mas não da interação entre os fatores. Em relação a densidade verificou-se que o capim-capeta quando em 1 planta apresentou-se mais altas do que com 3 plantas, e ambas não diferenciaram daquelas que se encontravam com 2 plantas, independente da distância. Sobre a distância o mesmo padrão se repete ao dos 15 dias. Aos 45 dias, constatou-se efeito da distância, mas não da densidade e da interação entre estes. Em relação a distância, todas se mostraram com diferença entre si, sendo os tratamentos mais altos quando a 5 cm e o mais baixo a 0 cm (Tabela 10).

Aos 60 dias, verificou-se efeito da distância e da interação entre os fatores, mas não da densidade. Em relação a distância, os capins-capeta mostraram-se mais altos quando em convivência a 5 cm de distância do que a 0 e 10 cm, independente da densidade. Em relação a interação dos fatores, pode-se avaliar os efeitos da densidade dentro das distâncias de 10 cm, no qual 1 planta por vaso proporcionou maior altura de plantas de capim-capeta, enquanto a 0 e 5 cm não houve diferença entre as densidades das plantas; avaliando o efeito das distâncias dentro das densidades, verificou-se efeito quando com 1 e 2 plantas, nos quais as plantas de 0 cm de distância proporcionaram menor altura de plantas de capim-capeta, plantas de 5 cm de distância proporcionaram maior altura de plantas de capim-capeta, respectivamente (Tabela 11).

Portanto, a altura do capim-capeta apresentou uma tendência de crescimento linear e todos os tratamentos apresentavam valores próximos até

os 30 dias; após esse período, a altura do capim-capeta cresceu de forma acentuada e os valores dos tratamentos se afastaram entre si até os 60 dias, resultando em valores diferentes entre os tratamentos aos 60 dias (Apêndice figura 6A).

Tabela 10. Efeito da convivência com *Arachis pintoi* Krapov. & W.C.Greg na altura (cm) de *Sporobolus indicus* L. avaliada dos 15 aos 60 dias de convivência, conduzido durante a primavera.

Variável	Altura (cm)			
	15 Dias	30 Dias	45 Dias	60 Dias
Densidade	(plantas/vaso)			
1	3,4 A	6,5 A	15,0	25,8
2	1,8 B	5,8 AB	13,5	23,1
3	1,6 B	4,4 B	11,5	19,5
Distância	(cm)			
0	1,6 b	4,2 b	9,1 c	15,9 b
5	2,2 a	6,9 a	17,6 a	30,9 a
10	1,9 ab	5,5 ab	13,2 b	21,6 b
Causa de variação	P valor			
Densidade	0,0024**	0,0082**	0,1053	0,193
Distância	0,0165*	0,0007**	< 0,0001**	0,0005**
Interação	0,4217	0,0565	0,0683	0,0092**
CV(%)*	29,9	30,72	31,94	40,13

Em cada época (coluna), letras maiúsculas comparam os efeitos das médias da densidade, enquanto as letras minúsculas comparam os efeitos das médias das distâncias, sendo apresentadas quando houve interação entre os fatores, e que médias com letras iguais não diferenciam entre si pelo teste de Tukey a 5%.

*CV: coeficiente de variação.

Tabela 11. Efeito da interação entre fatores em convivência com *Arachis pintoi* Krapov. & W.C.Greg na altura (cm) de *Sporobolus indicus* L. avaliada aos 60 dias de convivência, conduzido durante a primavera.

	0 cm	5 cm	10 cm
1 planta	11,75 Ab	32,00 Aa	33,50 Aa
2 plantas	17,75 Ab	37,37 Aa	14,29 Bb
3 plantas	18,14 Aa	23,24 Aa	17,07 Ba

Em cada coluna as letras maiúsculas comparam os efeitos das médias da densidade, enquanto, em cada linha, as letras minúsculas comparam os efeitos das médias das distâncias, sendo que médias com letras iguais não diferenciam entre pelo teste de Tukey a 5%.

Em relação ao número de perfilho do capim-capeta em convivência com o amendoim forrageiro, aos 15 dias constatou se efeito da densidade e da distância, mas não da interação entre estes fatores. Em relação a densidade, verificou-se que o capim-capeta quando em 3 plantas apresentou menor número de perfilho do que com 1 e 2 plantas, independente da distância. Em relação a distância, todas se mostraram diferentes entre si, sendo os tratamentos mais altos quando a 5 cm e o mais baixo a 0 cm. Aos 30 dias verificou-se efeito da distância, mas não da densidade e da interação destes fatores. Em relação a distância, observou-se que as plantas dos tratamentos a 0 cm apresentaram menor número de perfilho que os tratamentos a 5 e 10 cm, independente da densidade (Tabela 12).

Aos 45 dias, constatou-se efeito apenas da distância, enquanto da densidade e da interação entre os fatores não. Em relação a distância verificou-se que os tratamentos a 0 cm mostraram se menores que os tratamentos a 5 cm (Tabela 12). Aos 60 dias constatou se efeito da distância e da interação entre os fatores, mas não da densidade. Em relação a distância verificou-se que os tratamentos a 0 cm se mostraram menor número de perfilho que os tratamentos a 5 cm, independente da densidade. Em relação a interação dos fatores pode-se avaliar os efeitos da densidade dentro das distâncias de 10 cm, 2 plantas por

vaso proporcionaram menor número de perfilho em plantas de capim-capeta, enquanto a 5 e 10 cm não houve diferença entre os efeitos das densidades das plantas; avaliando o efeito das distâncias dentro das densidades, verificou-se efeito quando com 1 e 2 plantas, quando as plantas a 0 cm de distância proporcionaram menor número de perfilho de plantas de capim-capeta quando comparadas as de 5 e 10 cm (Tabela 13).

Portanto, o número de perfilho do capim-capeta em convivência com amendoim-forrageiro aumentou de forma acentuada em todos os tratamentos durante todo o período experimental, sendo observado um intervalo de 43 a 19 perfilho ao final do período experimental (Apêndice figura 7A).

Tabela 12. Efeito da convivência com *Arachis pintoi* Krapov. & W.C.Greg no número de perfilho de *Sporobolus indicus* L. avaliada dos 15 aos 60 dias de convivência, conduzido durante a primavera.

Variável	Número de Perfilho			
	15 Dias	30 Dias	45 Dias	60 Dias
Densidade	(plantas/vaso)			
1	15,8 A	21,3	27,3	31,2
2	13,9 A	22,5	26,7	29,4
3	10,8 B	18,5	22,4	29,6
Distância	(cm)			
0	9,5 c	14,8 b	20,1 b	22,5 b
5	17,9 a	25,9 a	30,2 a	37,1 a
10	13,0 b	21,5 a	26,0 ab	30,5 ab
Causa de variação	P valor			
Densidade	0,0012**	0,206	0,1074	0,8531
Distância	< 0,0001**	0,0001**	0,0013**	0,0009**
Interação	0,1733	0,5716	0,2463	0,0317*
CV(%)*	24,53	29,11	26,23	30,91

Em cada época (coluna), letras maiúsculas comparam os efeitos das médias da densidade, enquanto as letras minúsculas comparam os efeitos das médias das distâncias, sendo apresentadas quando houve interação entre os fatores, e que médias com letras iguais não diferenciam entre si pelo teste de Tukey a 5%. *CV: coeficiente de variação.

Tabela 13. Efeito da interação entre os fatores em convivência com *Arachis pintoii* Krapov. & W.C.Greg no número de perfilho de *Sporobolus indicus* L. avaliada aos 60 dias de convivência, conduzido durante a primavera.

	0 cm	5 cm	10 cm
1 planta	19 Ab	34 Aa	40,5 Aa
2 plantas	22,5 Ab	42,25 Aa	23,45 Bb
3 plantas	26,07 Aa	35,08 Aa	27,66 Aba

Em cada coluna as letras maiúsculas comparam os efeitos das médias da densidade, enquanto, em cada linha, as letras minúsculas comparam os efeitos das médias das distâncias, sendo que médias com letras iguais não diferenciam entre pelo teste de Tukey a 5%.

Em relação a massa seca do amendoim-forrageiro em convivência com o capim-capeta, constatou-se efeito da densidade, da distância e destes fatores em relação a testemunha, mas não da interação entre estes. Para a densidade, verificou-se que os amendoins-forrageiros que conviveram com 2 plantas apresentaram menor massa que as que conviveram com 1 planta, independente do distanciamento. Em relação à distância, constatou-se que os amendoins-forrageiros que conviveram a 5 cm de distância mostraram-se com menor massa que as com 10 cm, independente da densidade. Em relação a estes fatores com a testemunha, a média fatorial foi 41,65% menor massa que a testemunha (Tabela 14, Apêndice figura 8A).

Tabela 14. Efeito da convivência de *Sporobolus indicus* L. com *Arachis pintoii* Krapov. & W.C.Greg na massa seca (g) de *Arachis pintoii* Krapov. & W.C.Greg avaliada aos 60 dias de convivência, conduzido durante a primavera.

Variável	Massa Seca do Amendoim-forrageiro (g)
Densidade	(plantas/vaso)
1	12,45 A
2	8,08 B
3	9,15 AB
Distância	(cm)
0	9,85 ab
5	7,22 b
10	12,59 a
	Testemunha
	16,95
Causa de variação	P valor
Densidade	0,0165*
Distância	0,0045**
Interação	0,0788
Fat x Test	0,0009**
CV(%)*	34,04

Em cada época (coluna), letras maiúsculas comparam os efeitos das médias da densidade, enquanto as letras minúsculas comparam os efeitos das médias das distâncias, sendo apresentadas quando houve interação entre os fatores, e que médias com letras iguais não diferenciam entre si pelo teste de Tukey a 5%.

*CV: coeficiente de variação.

Para a massa seca do capim-capeta por planta em convivência com o amendoim-forrageiro, verificou-se efeito da densidade e da distância, mas não houve interação entre os fatores. Em relação a densidade, observou-se que os capins-capeta que estavam em 1 planta apresentaram-se com massa seca menor que a 2 e 3 plantas, independente da distância. Em relação a distância constatou-se que os capins-capeta a 5 cm de distância apresentaram-se mais

pesados que a 0 e 10 cm, independente da densidade (Tabela 15, Apêndice figura 9A).

Tabela 15. Efeito da convivência de *Sporobolus indicus* L. com *Arachis pintoii* Krapov. & W.C.Greg na massa seca (g) por planta de *Sporobolus indicus* L. avaliada aos 60 dias de convivência, conduzido durante a primavera.

Variável	Massa Seca do Capim-Capeta (g)
Densidade	(plantas/vaso)
1	10,84 B
2	20,37 A
3	19,67 A
Distância	(cm)
0	10,27 b
5	24,40 a
10	16,22 b
Causa de variação	P valor
Densidade	0,0012**
Distância	<0,0001**
Interação	0,1865
CV(%)*	40,78

Em cada época (coluna), letras maiúsculas comparam os efeitos das médias da densidade, enquanto as letras minúsculas comparam os efeitos das médias das distâncias, sendo apresentadas quando houve interação entre os fatores, e que médias com letras iguais não diferenciam entre si pelo teste de Tukey a 5%.

*CV: coeficiente de variação.

5.2 Capim-marandu

Em relação à altura do capim-marandu, aos 15, 30 e 45 dias não houve efeito para os fatores densidade, distância, interação entre os fatores. Além disso, não teve significância para os fatores em relação a testemunha. Aos 15 dias constatou-se que a média geral foi de 12,78 cm, aos 30 dias de 19,50 cm, e aos 45 dias de 22,96 cm. Já aos 60 dias constatou-se efeito da densidade, mas não da distância, nem da interação destes fatores, e dos fatores com a testemunha. Em relação a densidade verificou-se que capim-marandu que

conviveram com 2 plantas daninhas mostraram-se mais altas do que a com 1 planta daninha, independente da distância (Tabela 16).

Deste modo, a altura do capim-marandu em convivência com o capim-capeta cresceu de forma acentuada em todos os tratamentos até os 45 dias. Aos 60 dias, os tratamentos com 1 planta daninha apresentaram valores próximos ao da testemunha, enquanto os tratamentos com 2 e 3 plantas daninhas apresentaram valores maiores que o da testemunha (Apêndice figura 10A).

Tabela 16. Efeito da distância e da densidade de *Sporobolus indicus* L. na altura (cm) da *Urochloa brizantha* (Hochst. ex A.Rich.) R.D.Webster avaliada dos 15 aos 60 dias de convivência, conduzido durante a primavera.

Variável	Altura (cm)			
	15 Dias	30 Dias	45 Dias	60 Dias
Densidade	(plantas/vaso)			
1	12,7	18,8	21,2	22,9 B
2	12,3	19,9	23,4	29,0 A
3	13,3	19,8	24,3	25,42 AB
Distância	(cm)			
0	12,7	21,1	22,4	26,8
5	12,5	18,4	23,1	24,1
10	13,1	19,0	23,4	26,5
Testemunha				
	12,8	17,8	22	22
Causa de variação	P valor			
Densidade	0,5145	0,7308	0,1904	0,0258*
Distância	0,8181	0,1794	0,8488	0,3903
Interação	0,2186	0,0782	0,2565	0,411
Fat x Test	0,9805	0,3629	0,6699	0,1768
CV(%)*	16,72	18,56	18,53	20,34

Em cada época (coluna), letras maiúsculas comparam os efeitos das médias da densidade, enquanto as letras minúsculas comparam os efeitos das médias das distâncias, sendo apresentadas quando houve interação entre os fatores, e que médias com letras iguais não diferenciam entre si pelo teste de Tukey a 5%.

*CV: coeficiente de variação.

Em relação ao número de perfilho do capim-marandu, aos 15, 30, 45 e 60 dias não houve significância para densidade, distância, interação entre os fatores, e dos fatores em relação a testemunha. Aos 15 dias, constatou-se que a média geral foi de 24,87, aos 30 dias de 19,61, aos 45 dias de 24,87, e aos 60 dias de 28,14 (Tabela 17).

O número de perfilho do capim-marandu em convivência com o capim-capeta aumentou de forma acentuada em todos os tratamentos durante todo o período experimental. Aos 30 dias, o tratamento com 2 plantas daninhas a 10 cm de distanciamento teve um aumento do número de perfilho bem maior que os demais tratamentos. Aos 60 dias, todos os tratamentos estavam com valor próximo ao da testemunha, exceto o tratamento com 2 plantas daninhas a 5 cm de distância, que apresentou valor 31,48% maior que a testemunha (Apêndice figura 11A).

Tabela 17. Efeito da distância e da densidade de *Sporobolus indicus* L. no número de perfilho da *Urochloa brizantha* (Hochst. ex A.Rich.) R.D.Webster avaliada dos 15 aos 60 dias de convivência, conduzido durante a primavera.

Variável	Número de Perfilho			
	15 Dias	30 Dias	45 Dias	60 Dias
Densidade	(plantas/vaso)			
1	11,4	17,7	24,2	27,7
2	11,9	21,3	24,8	29,7
3	11,7	19,8	25,7	27,1
Distância	(cm)			
0	12,0	19,0	25,9	27,5
5	11,3	19,1	24,8	29,1
10	11,8	20,8	23,9	27,8
	Testemunha			
	12,3	20	25	27
Causa de variação	P valor			
Densidade	0,8193	0,1399	0,7613	0,605
Distância	0,631	0,5521	0,6049	0,8245
Interação	0,7584	0,5399	0,6372	0,2563
Fat x Test	0,5716	0,8677	0,9609	0,7444
CV(%)*	16,48	22,33	20	23,4

Em cada época (coluna), letras maiúsculas comparam os efeitos das médias da densidade, enquanto as letras minúsculas comparam os efeitos das médias das distâncias, sendo apresentadas quando houve interação entre os fatores, e que médias com letras iguais não diferenciam entre pelo si teste de Tukey a 5%.

*CV: coeficiente de variação.

Em relação a percentagem de cobertura vegetal no capim-marandu, observou-se efeito significativo aos 15 dias para distância, mas não houve para densidade, interação destes fatores e dos fatores com a testemunha. Em relação a distância, observou-se que os capins-marandu que conviveram a 10 cm do capim-capeta mostraram-se com maior percentagem de cobertura do que as 5 cm, independente da densidade. Aos 30, 45 e 60 dias, não houve efeito da densidade, distância, interação entre os dois fatores e dos fatores em relação a

testemunha. Aos 30 dias, constatou-se que a média geral foi de 23,00 %, aos 45 dias de 28,21 % e aos 60 dias de 26,73 % (Tabela 18).

Assim sendo, a percentagem de cobertura vegetal do capim-marandu em convivência com o capim-capeta aumentou de forma acentuada em todos os tratamentos até os 45 dias e, após esse período, a percentagem de cobertura vegetal se estabilizou em todos os tratamentos até os 60 dias (Apêndice figura 12A).

Tabela 18. Efeito da distância e da densidade de *Sporobolus indicus* L. na percentagem de cobertura vegetal (%) da *Urochloa brizantha* (Hochst. ex A.Rich.) R.D.Webster avaliada dos 15 aos 60 dias de convivência, conduzido durante a primavera.

Variável	Percentagem de Cobertura Vegetal (%)			
	15 Dias	30 Dias	45 Dias	60 Dias
Densidade	(plantas/vaso)			
1	8,49	21,75	26,24	26,94
2	8,67	23,34	28,30	26,28
3	10,14	23,93	30,09	26,98
Distância	(cm)			
0	9,00	24,06	27,82	27,41
5	8,11	22,10	27,32	25,99
10	10,18	22,86	29,49	26,81
	Testemunha			
	9,6	22,1	25,5	26,6
Causa de variação	P valor			
Densidade	0,0698	0,2118	0,0654	0,8729
Distância	0,0324*	0,2976	0,3632	0,6408
Interação	0,6519	0,7794	0,2078	0,8745
Fat x Test	0,609	0,5682	0,7448	0,9584
CV(%)*	19,91	13,26	13,63	13,8

Em cada época (coluna), letras maiúsculas comparam os efeitos das médias da densidade, enquanto as letras minúsculas comparam os efeitos das médias das distâncias, sendo apresentadas quando houve interação entre os fatores, e que médias com letras iguais não diferenciam entre si pelo teste de Tukey a 5%.

*CV: coeficiente de variação.

Em relação ao teor relativo de clorofila total do capim-marandu aos 15, 30, 45 e 60 dias, não se constatou efeito da densidade, distância, interação entre os fatores, dos fatores com a testemunha. Aos 15 dias, observou-se que a média geral foi de 54,96 UR, aos 30 dias de 44,47 UR, aos 45 dias de 37,77 UR e aos 60 dias de 35,61 UR (Tabela 19).

O teor de clorofila do capim-marandu em convivência com o capim-capeta diminuiu de forma acentuada em todos os tratamentos durante todo o período experimental (Apêndice figura 13A).

Tabela 19. Efeito da distância e da densidade de *Sporobolus indicus* L. no teor relativo de clorofila total (UR) de *Urochloa brizantha* (Hochst. ex A.Rich.) R.D.Webster avaliada dos 15 aos 60 dias de convivência, conduzido durante a primavera.

Variável	Teor de Clorofila (UR)			
	15 Dias	30 Dias	45 Dias	60 Dias
Densidade	(plantas/vaso)			
1	55,23	45,02	37,96	34,18
2	54,58	44,05	38,05	37,02
3	55,07	44,35	37,30	35,63
Distância	(cm)			
0	61,27	45,83	38,60	36,01
5	49,48	42,95	37,34	36,22
10	54,13	44,64	37,37	34,61
	Testemunha			
	61,2	44,5	35,8	33,6
Causa de variação	P valor			
Densidade	0,8729	0,9921	0,8031	0,8321
Distância	0,6408	0,1106	0,1712	0,5711
Interação	0,8745	0,8715	0,3103	0,429
Fat x Test	0,9584	0,3848	0,9989	0,2608
CV(%)*	23,92	8,19	8,77	8,63

Em cada época (coluna), letras maiúsculas comparam os efeitos das médias da densidade, enquanto as letras minúsculas comparam os efeitos das médias das distâncias, sendo apresentadas quando houve interação entre os fatores, e que médias com letras iguais não diferenciam entre si pelo teste de Tukey a 5%.

*CV: coeficiente de variação.

Em relação à altura do capim-capeta em convivência com o capim-marandu, aos 15 dias não se constatou efeito da densidade, distância, da interação entre estes dois fatores. Aos 15 dias, verificou-se que a média geral foi

de 2,07 cm. Aos 30 e 45 dias, verificou-se efeito da distância, mas não da densidade e da interação destes fatores. Em relação a distância, observou-se que os capins-capeta que conviveram a 0 cm mostraram-se mais baixos que os que conviveram a 5 e 10 cm, independente da densidade (Tabela 20).

Aos 60 dias, houve efeito para distância e da interação entre os fatores, mas não para densidade. Em relação à distância, verificou-se que os capins-capeta que conviveram a 10 cm mostraram-se mais altos que os que conviveram a 0 e 5 cm, independente da densidade. Em relação a interação dos fatores, pode-se constatar efeitos da densidade dentro da distância de 10 cm, sendo que 2 plantas por vaso proporcionaram maior altura de plantas de capim-capeta, enquanto a 0 e 5 cm não houve diferença entre as densidades das plantas. Avaliando o efeito das distâncias dentro das densidades, verificou-se efeito quando com 2 e 3 plantas, quando as plantas de 0 cm de distância proporcionaram menor altura de plantas de capim-capeta quando comparadas com 5 e 10 cm, e quando as plantas a 5 cm de distância proporcionaram menor altura de plantas de capim-capeta, com 2 plantas (Tabela 21).

Logo, a altura do capim-capeta em convivência com o capim-marandu aumentou de forma acentuada em todos os tratamentos até os 45 dias; posteriormente, a altura estabilizou até os 60 dias, exceto no tratamento com 2 plantas daninhas a 10 cm de distanciamento, que proporcionou um aumento de 110%. Além do mais, aos 60 dias, os tratamentos apresentaram valores dispersos entre si (Apêndice figura 14A).

Tabela 20. Efeito da convivência com *Urochloa brizantha* (Hochst. ex A.Rich.) R.D.Webster na altura (cm) de *Sporobolus indicus* L. avaliada dos 15 aos 60 dias de convivência, conduzido durante a primavera.

Variável	Altura (cm)			
	15 Dias	30 Dias	45 Dias	60 Dias
Densidade	(plantas/vaso)			
1	1,8	3,9	5,6	7,3
2	2,5	4,3	6,2	9,3
3	1,9	3,6	6,7	6,7
Distância	(cm)			
0	1,9	2,3 b	4,4 b	5,3 b
5	2,3	4,9 a	6,7 a	7,2 b
10	1,9	4,6 a	7,3 a	10,8 a
Causa de variação	P valor			
Densidade	0,104	0,3921	0,3575	0,0858
Distância	0,4933	< 0,0001**	0,0014**	0,0002**
Interação	0,8866	0,8071	0,792	0,0043**
CV(%)*	46,14	33,99	33,61	40,17

Em cada época (coluna), letras maiúsculas comparam os efeitos das médias da densidade, enquanto as letras minúsculas comparam os efeitos das médias das distâncias, sendo apresentadas quando houve interação entre os fatores, e que médias com letras iguais não diferenciam entre si pelo teste de Tukey a 5%.

*CV: coeficiente de variação.

Tabela 21. Efeito da interação entre os fatores em convivência com *Urochloa brizantha* (Hochst. ex A.Rich.) R.D.Webster na altura (cm) de *Sporobolus indicus* L. avaliada aos 60 dias de convivência, conduzido durante a primavera.

	0 cm	5 cm	10 cm
1 planta	7,0 Aa	5,25 Aa	9,75 Ba
2 plantas	5,25 Ab	7,12 Ab	15,40 Aa
3 plantas	3,74 Ab	9,24 Aa	7,12 Bab

Em cada coluna as letras maiúsculas comparam os efeitos das médias da densidade, enquanto, em cada linha, as letras minúsculas comparam os efeitos das médias das distâncias, sendo que médias com letras iguais não diferenciam entre si pelo teste de Tukey a 5%.

Em relação ao número de perfilho do capim-capeta em convivência com o capim-marandu, aos 15 dias verificou-se efeito da distância, mas não para densidade e da interação dos fatores. Em relação a distância, observou-se que os capins-capeta que conviveram a 0 cm mostraram-se com maior número de perfilho que os que conviveram a 5 e 10 cm, independente da densidade. Aos 30, 45 e 60 dias verificou-se efeito da distância, mas não da densidade e da interação destes fatores. Em relação a distância, observou-se que os capins-capeta que conviveram a 0 cm mostraram-se com menos perfilho que os que conviveram a 5 e 10 cm, independente da densidade (Tabela 22).

Assim, o número de perfilho do capim-capeta em convivência com o capim-marandu aumentou de forma acentuada em todos os tratamentos até 30 dias. Aos 60 dias, à medida que o distanciamento aumentou o número de perfilho também aumentou (Apêndice figura 15A).

Tabela 22. Efeito da convivência com *Urochloa brizantha* (Hochst. ex A.Rich.) R.D.Webster no número de perfilho de *Sporobolus indicus* L. avaliada dos 15 aos 60 dias de convivência, conduzido durante a primavera.

Variável	Número de Perfilho			
	15 Dias	30 Dias	45 Dias	60 Dias
Densidade	(plantas/vaso)			
1	9,5	12,5	11,3	9,1
2	12,5	14,7	10,2	11,0
3	10,2	12,4	8,7	8,9
Distância	(cm)			
0	8,3	9,2 b	6,9 b	6,1 b
5	12,3	15,2 a	11,1 a	9,9 a
10	11,6	15,3 a	12,1 a	13,1 a
Causa de variação	P valor			
Densidade	0,0703	0,2613	0,1316	0,3156
Distância	0,0095**	0,0005**	0,0006**	0,0003**
Interação	0,3806	0,6671	0,624	0,4356
CV (%)*	32,89	31,7	33,3	42,05

Em cada época (coluna), letras maiúsculas comparam os efeitos das médias da densidade, enquanto as letras minúsculas comparam os efeitos das médias das distâncias, sendo apresentadas quando houve interação entre os fatores, e que médias com letras iguais não diferenciam entre si pelo teste de Tukey a 5%.

*CV: coeficiente de variação.

Para a massa seca do capim-marandu em convivência com o capim-capeta, não se constatou efeito da densidade, distância e da interação entre estes dois fatores. Também não houve dos fatores em relação a testemunha, apresentando média geral de 63,91 g (Tabela 23, Apêndice figura 16A).

Tabela 23. Efeito da convivência de *Sporobolus indicus* L. com *Urochloa brizantha* (Hochst. ex A.Rich.) R.D.Webster na massa seca (g) de *Urochloa brizantha* (Hochst. ex A.Rich.) R.D.Webster avaliada aos 60 dias de convivência, conduzido durante a primavera.

Variável	Massa Seca do Capim-marandu (g)
Densidade	(plantas/vaso)
1	60,92
2	64,74
3	66,07
Distância	(cm)
0	65,6
5	60,5
10	65,6
	Testemunha
	65,08
Causa de variação	P valor
Densidade	0,5536
Distância	0,4815
Interação	0,2084
Fat x Test	0,8542
CV(%)*	18,62

Em cada época (coluna), letras maiúsculas comparam os efeitos das médias da densidade, enquanto as letras minúsculas comparam os efeitos das médias das distâncias, sendo apresentadas quando houve interação entre os fatores, e que médias com letras iguais não diferenciam entre si pelo teste de Tukey a 5%.

*CV: coeficiente de variação.

Em relação a massa seca do capim-capeta por planta em convivência com o capim-marandu, constatou-se efeito da densidade e da distância, mas não da interação entre estes dois fatores. Em relação a densidade, os capins-capeta que conviveram em 1 planta apresentaram menor massa do que os que conviveram em 2 e 3 plantas, independente da distância. Em relação a distância, os capins-capeta que conviveram a 0 cm de distância tiveram menor massa do

que aqueles a 5 e 10 cm, independente da densidade (Tabela 24, Apêndice figura 17A).

Tabela 24. Efeito da convivência de *Sporobolus indicus* L. com *Urochloa brizantha* (Hochst. ex A.Rich.) R.D.Webster na massa seca por planta (g) de *Sporobolus indicus* L. avaliada aos 60 dias de convivência, conduzido durante a primavera.

Variável	Massa Seca do Capim-Capeta (g)
Densidade	(plantas/vaso)
1	1,97 B
2	5,41 A
3	5,20 A
Distância	(cm)
0	2,68 b
5	4,84 a
10	5,06 a
Causa de variação	P valor
Densidade	< 0,0001**
Distância	0,0011**
Interação	0,0126
CV(%)*	< 0,0001**

Em cada época (coluna), letras maiúsculas comparam os efeitos das médias da densidade, enquanto as letras minúsculas comparam os efeitos das médias das distâncias, sendo apresentadas quando houve interação entre os fatores, e que médias com letras iguais não diferenciam entre si pelo teste de Tukey a 5%.

*CV: coeficiente de variação.

6. DISCUSSÃO

Comparando as duas plantas forrageiras, o capim-marandu apresentou maior poder competitivo que o amendoim-forrageiro cv. Amarelo em convivência com o capim-capeta, não afetando o seu desenvolvimento final, enquanto o desenvolvimento do amendoim-forrageiro foi afetado negativamente.

Esse resultado deve-se às características morfológicas das espécies, que apesar de serem da mesma família, o capim-marandu apresenta massa e porte superior ao capim-capeta, não sendo observada interferência no seu desenvolvimento, concordando com Gimenes (2011), que relatou a redução no nível de infestação e no desenvolvimento de *Digitaria horizontalis* Willd. e *Cenchrus echinatus* L. quando em convivência com *Urochloa ruziziensis* (R.Germ.& Evrard) Crins. Segundo Santos et al. (2008), em situação de interferência, o capim-marandu intensifica o seu perfilhamento para perpetuar a espécie, mas esse fato não foi observado neste experimento.

O amendoim-forrageiro apresenta características morfológicas diferentes do capim-capeta, principalmente pelo fato de ser uma forrageira pertencente à família Fabaceae e ser uma planta C3 e, assim, apresentando neste experimento um crescimento somente até os 45 dias; após esse período, o capim-capeta apresentou maior crescimento que o amendoim-forrageiro e, conseqüentemente, aumentando o processo de competição e afetando negativamente o desenvolvimento da forrageira, mesmo o amendoim-forrageiro sendo comumente usados em consórcio nas pastagens.

Como citado, o amendoim-forrageiro é classificado como C3, enquanto o capim-capeta é classificado como C4. Isto faz com que as plantas apresentem

características morfo-fisiológicas diferentes. Estudos mostram que plantas C4 utilizam 400 g de água para produzir uma 1 g de massa seca, enquanto as C3 utilizam de 400 a 1000 g de água (VALENTE et al., 2011); assim, o capim-capeta com menor quantidade de água disponível apresenta maior taxa fotossintética (maior eficiência no uso da água), que influencia positivamente no seu crescimento, o que justifica o menor crescimento do amendoim forrageiro quando em convivência com o capim-capeta, uma vez que a competição por água é estabelecida. Além disso, plantas C4 se desenvolvem mais rápido e melhor em altas temperaturas (30-35 °C), favorecendo o capim-capeta já que a temperatura durante o período experimental atingiu temperaturas máximas, em média, de 30,7°C (VALENTE et al., 2011).

Devido a competição, o amendoim-forrageiro teve seu desenvolvimento afetado negativamente, provavelmente pelo sombreamento do capim-capeta, que ocasionou menor produção de massa seca da sua parte aérea, principalmente nos tratamentos mais adensados e menos distantes. O nível de irradiância e a composição espectral da luz são os principais fatores ecológicos que influenciam no desenvolvimento das plantas (LAMBERS et al., 1998). Andrade e Valentim (1999) constataram que a produção de massa da parte aérea de *Arachis pintoi* BRA – 031143 sofreu redução em função do nível de sombreamento no período chuvoso, sendo de, 8, 14 e 15% quando submetidas a 30, 50 e 70 % de sombra, respectivamente. O mesmo comportamento foi observado neste experimento, no qual o amendoim estava sendo sombreado pelo capim-capeta e, apesar de receber irrigação diariamente, aparentemente o fator sombreamento foi decisivo para o desenvolvimento do amendoim.

Gobbi (2007) também constatou que a produção de massa seca do amendoim-forrageiro quando submetido ao sombreamento sofreu redução, dadas as modificações anatômicas e morfológicas que afetaram negativamente a produção de massa seca. Segundo este autor, o amendoim forrageiro apresentou uma redução significativa na produção de massa seca no segundo corte, com reduções de 24 e 28 % a 50 e 70% de sombra, respectivamente, quando em comparação a pleno sol. Para *Arachis pintoii* cv. Belmonte, Andrade et al. (2004) observaram reduções de 5, 26 e 60 % quando a 30, 50 e 70 % de sombreamento, respectivamente.

Além do mais, a altura do amendoim-forrageiro também sofreu um aumento conforme aumentou a densidade. No trabalho de Gobbi (2007) e Andrade e Valentin (1999), observou-se um aumento na altura de *Arachis pintoii* quando submetido ao sombreamento, corroborando os dados obtidos neste trabalho. Além disso, o mesmo comportamento foi observado para outras espécies de leguminosas, em que houve o aumento na altura das plantas de trevo-branco e trevo-vermelho quando submetidas ao sombreamento (MARCUVITZ; TURKINGTON, 2000; GARCEZ NETO, 2006). Essa alteração tem como objetivo compensar a falta de luz ocasionada pelo sombreamento (SAMARAKOON et al., 1990), pelo fato que a falta de luz/radiação afetar a fotossíntese, reduzindo o suprimento de carbono e fotoassimilados para o crescimento (LIN et al., 2001).

Levando em consideração os aspectos químicos, o capim-marandu pode não ter sido tão afetado no processo competitivo com o capim-capeta devido ao potencial alelopático pela liberação de triterpeno pentacíclico friedelina e

triterpeno pentacíclico epifriedelinol no solo (SANTOS, 2008). A alelopatia é o efeito direto ou indireto que uma planta pode causar em outra através da produção e liberação de compostos químicos no solo, podendo selecionar e controlar determinadas espécies indesejadas (WHIFIAKER; FEENY, 1971; EINHELLIG, 1986; RICE, 1987; MARTIN et al., 1990; WARDLE, 1987). Ademais, Martins et al. (2006) relataram que substâncias químicas com atividades alelopáticas são liberadas no solo pelo capim-marandu pelas mais variadas formas, acumulando no solo em vários níveis que podem interferir nas plantas, desde a inibição da germinação das sementes quanto comprometendo o desenvolvimento destas. Desta forma, tanto a fridelina quanto a epifriedelinol, e outras substância ainda não identificadas podem estar causando esse efeito.

Martins et al. (2006) relataram efeitos alelopáticos da solução de solo de pastagem de *Urochloa* sobre a germinação de *Panicum maximum* cv. Tanzânia. Os autores observaram que apenas 21,50% das sementes de *P. maximum* cv. Tanzânia submetidas a solução de solo de pastagem se apresentaram normais, enquanto a percentagem de sementes normais submetidas a água destilada foi de 38,25%, sugerindo o efeito alelopático.

Além disso, foi observado que o crescimento das plântulas de arroz, trigo e *Urochloa decumbens* é afetado quando incorporado 3,0% (p/p) de massa seca de *U. decumbens*, coletada tanto na estação seca quanto na chuvosa, mas a massa seca coletada na estação chuvosa apresentou maior intensidade de perda (SOUZA, 2006). Esses resultados corroboram este experimento, no qual quanto mais próximo do capim-marandu e em menor densidade de capim-capeta, menor é o valor de massa seca do capim-capeta, mostrando que,

possivelmente, por estarem mais próximos dos compostos alelopáticos do capim-marandu, estes tiveram maior efeito na massa seca e que em menor adensamento o efeito dos compostos alelopáticos foi maior por apresentar menor população de capim-capeta.

Rasmussen (1971) verificou que o material em decomposição e o exsudado radicular de *Sporobolus pyramidatus* e o solo proveniente do contato com as raízes desta espécie reduziram significativamente a massa seca e a germinação de *Cynodon dactylon*. Isso comprova que após a dispersão das sementes de *S. pyramidatus*, a alelopatia é o principal fator em sua invasão e disseminação quando em convivência com *C. dactylon*. *Bouteloua dactyloides*, outra gramínea, também foi afetada pela decomposição da parte aérea e pelos solos dos campos, mas em menor intensidade (RASMUSSEN, 1971). Contudo, no presente experimento, este comportamento não foi observado, uma vez que o capim-marandu se desenvolveu normalmente em convivência com o capim-capeta.

Zenk e Müller (1963) descobriram que ácido paracumárico e ácido ferúlico diminuem o crescimento *in vivo* de ervilhas estioladas, aumentando a descarboxilação de indol-3-acético. Pelo fato de a ervilha ser da mesma família do amendoim-forrageiro, os efeitos alelopáticos possivelmente presentes no *S. indicus* podem ter influenciado no desenvolvimento da planta de amendoim-forrageiro.

7. CONCLUSÕES

O amendoim-forageiro cv. Amarillo MG-100 sofreu interferência negativa quando em convivência com o capim-capeta, apresentando menor altura, comprimento do ramo dominante, número de estolões e massa seca, quanto maior densidade e menor o distanciamento do capim-capeta. Enquanto o capim-capeta apresentou maior altura e número de perfilho quanto maior o distanciamento da forrageira. Desse modo, indicando que quando a pastagem é composta por amendoim-forageiro, o produtor deve redobrar os cuidados em relação a presença do capim-capeta na área.

O capim-marandu não sofreu uma interferência negativa quando em convivência com o capim-capeta, desse modo sua massa seca não foi afetada pela distância ou densidade do capim-capeta. Enquanto, o capim-capeta em convivência com o capim-marandu apresentou menor altura, número de perfilho e massa seca quanto menor a distância com o capim-capeta. Desse modo, indicando que quando a pastagem é composta por capim-marandu existe maior controle no desenvolvimento do capim-capeta.

Entretanto, o experimento acima foi realizado em ambiente controlado, ou seja, sem o pastejo pelo gado, o que não mostra o que ocorre em pastagens com a presença do gado, quando a forrageira é ingerida.

REFERÊNCIAS

- ALVES, S.J.; SOARES FILHO, C.V. Espécies forrageiras recomendadas para o Paraná. Londrina: IAPAR, 1996. p.181-95.
- ANDRADE, C.M.S. de; GARCIA, R.; VALENTIM, J.F.; PEREIRA, O.G. Grazing management strategies for massai grass forage peanut pastures. 1. Dynamics of sward condition and botanical composition. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v.35, p.334-42, 2006.
- ANDRADE, C.M.S.; ASSIS, G.M.L.; FERREIRA, A.S. Eficiência de longo prazo da consorciação entre gramíneas e leguminosas em pastagens tropicais. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOTECNIA, 25., 2015, Fortaleza. **Anais** [...]. Viçosa, MG: SBZ, 2015. 31 p.
- ANDRADE, C.M.S.; VALENTIM, J.; CARNEIRO, J.C. Crescimento de gramíneas e leguminosas forrageiras tropicais sob sombreamento. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v.39, p.263-70, 2004.
- ANDRADE, C.M.S.; VALENTIM, J.F. **Adaptação, produtividade e persistência de Arachis pintoi submetido a diferentes níveis de sombreamento**. Brasília, DF: Embrapa Acre, 1999.
- CADISCH, G.; SCHUNKE, R.M.; GILLER, K.E. Nitrogen cycling in a pure grass pasture and a grass-legume mixture on a red latosol in Brazil. **Tropical Grasslands**, Wageningen, v.28, n.1, p.43-52, 1994
- CARVALHO, W.T.V.; MINIGHIN, D.; GONÇALVES, L.C.; et al. Pastagens degradadas e técnicas de recuperação: Revisão. **Pubvet**, Londrina, v.11, p.947-1073, 2017.
- CRUZ, M.C.P.; FERREIRA, M.E.; LUCHETA, S. Efeito da calagem sobre a produção de matéria seca de três gramíneas forrageiras. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v.29, n.8, p.1303-12, 1994.
- CURREY, W.L.; PARRADO, R.; JONES, D.W. Seed characteristics of smutgrass. **Proceedings of Soil Crop Science of Florida**, Hollywood, v.32, p.53-54, 1972.
- DIAS-FILHO, M.B. **Controle de capim-capeta [*Sporobolus indicus* (L.) R. Br.] em pastagens no estado do Pará**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2015. (Comunicado Técnico INFOTECA-E).
- DIAS-FILHO, M.B. **Diagnóstico das pastagens no Brasil**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2014.
- DIAS-FILHO, M.B.; ANDRADE, C.M.S. Pastagens no ecossistema trópico úmido. *In*: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 42., 2005, Goiânia. **Anais** [...]. Goiânia: SBZ, 2005. p.94-104.

DUTRA, S. **Análise fitossociológica de comunidades de espécies invasoras em ecossistemas de pastagens cultivadas na região nordeste paraense.** Belém: Museu Paraense Emilio Goeldi, 2001.

DWYER, G.; O'HARE, P.; COOK, B. Pinto's peanut: a ground cover for orchards. **Queensland Fruit and Vegetable News**, Rocklea, 1994.

EINHELLIG, F.A.; et al. Mechanisms and modes of action of allelochemicals. **The Science of Allelopathy**, New York, p.171-88, 1986.

FERRELL, J.A.; MULLAHEY, J.J. Effect of mowing and hexazinone application on giant smutgrass (*Sporobolus indicus* var. *pyramidalis*) control. **Weed Technology**, Lawrence, v.20, n.1, p.90-4, 2006.

FIALHO, C.A. **Características morfogênicas e estruturais de amendoim forrageiro (*Arachis pintoi* krapovickas & Gregory cv. Belmonte) submetido a intensidades de pastejo sob lotação contínua.** 2015. Tese (Doutorado) - Piracicaba: Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", 2015.

FORNARA, D.A.; TILMAN, D. Plant functional composition influences rates of soil carbon and nitrogen accumulation. **Journal of Ecology**, Cambridge, v.96, n.2, p.314-22, 2008.

GARCEZ NETO, A.F. **Avaliação fisiológica, morfológica e estrutural de forrageiras de clima temperado sob diferentes regimes de luminosidade.** Viçosa: UFV, 2006.

GIMENES, M.J.; DAL POGETTO M.H.F.A.; PRADO, E.P. et al. Interferência de *Brachiaria ruziziensis* sobre plantas daninhas em sistema de consórcio com milho. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v.32, n.3, p.931-8, 2011.

GOBBI, K.F. **Características morfoanatômicas, nutricionais e produtividade de forrageiras tropicais submetidas ao sombreamento.** 2007. Tese (Doutorado) – Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 2007.

HEINRICHS, R.; SOARES FILHO, C. V.; CRUCCIOLI, C.; FIGUEIREDO, P. A. M. de; et al. Doses and sources of nitrogen fertilizer and their effects on soil chemical properties and forage yield of *Brachiaria brizantha* cv. Xaraés. **Semina**, Londrina, v.33, n.5, p.1747-56, 2012.

HOYOS, G.; GARCÍA, D.; TORRES, M. **Manejo y utilización de pasturas en suelos ácidos de Colombia.** Cali: CIAT, 1995.

IBGE. **Rebanho de bovinos (bois e vacas)**, 2022. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/explica/producao-agropecuaria/bovinos/br>. Acesso em: 14 mar. 2023.

IKEDA, F.S.; INOUE, M.H. **Manejo sustentável de plantas daninhas em sistemas de produção tropical.** Sinop: Embrapa Agrossilvipastoril, 2015.

LAMBERS, H.; CHAPIN F.S.; PONS T.L. **Plant physiological ecology**. São Paulo: Springer, 1998. p.378-494.

LIN, C.H; MCGRAW, R.L; GEORGE, M.F.; et al. Nutritive quality and morphological development under partial shade of some forages species with agroforestry potential. **Agroforestry Systems**, Dordrecht, v.59, p.269-81, 2001.

LORENZI, H. **Plantas daninhas do Brasil**: terrestres, aquáticas, parasitas, tóxicas e medicinais. Nova Odessa: H. Lorenzi, 1982.

LUPINACCI, A.V. **Reservas orgânicas, índice de área foliar e produção de forragem em Brachiaria brizantha cv. Marandu submetida a intensidades de pastejo por bovinos de corte**. 2002. Dissertação (Mestrado) - Piracicaba: Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, 2002.

LÜSCHER, A.; MUELLER-HARVEY, I.; SOUSSANA, J.F.; et al. Potential of legume-based grassland–livestock systems in Europe: a review. **Grass and Forage Science**, Oxford, v.69, n.2, p.206-28, 2014.

MACÊDO, J.F.S.; TRAVASSOS, A.P.; SILVA, E.N.; SILVA, J.G.; et al. Bioatividade de extratos naturais na germinação de *Sporobolus indicus*. **Cadernos de Agroecologia**, Rio de Janeiro, v.13, n.1, 2018.

MACEDO, M.C.M. Degradação de pastagens, alternativas de recuperação e renovação, e formas de mitigação. In: ENCONTRO DE ADUBAÇÃO DE PASTAGENS DA SCOT CONSULTORIA-TEC-FÉRTIL, 2013, Bebedouro: Scot Consultoria, 2013. p.158-81.

MACEDO, M.C.M.; BARBOSA, R.A. Aspectos edáficos relacionados com a produção de *Brachiaria brizantha* cultivar Marandu. In: BARBOSA, R.A. **Morte de pastos de braquiárias**. Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 2006. p.35-65.

MACEDO, M.C.M.; ZIMMER, A.H. Sistemas pasto-lavoura e seus efeitos na produtividade agropecuária. In: SIMPÓSIO SOBRE ECOSISTEMAS DAS PASTAGENS, 2., 1993. Jaboticabal. **Anais [...]**. Jaboticabal: FUNEP, 1993, p.216-45.

MACEDO, M.C.M.. Integração lavoura e pecuária: o estado da arte e inovações tecnológicas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v.38, p.133-46, 2009.

MARCHI, G.; MARCHI, E.C.S.; GUIMARÃES, T.G. **Herbicidas: mecanismos de ação e uso**. Brasília, DF: Embrapa Cerrado, 2008

MARCHI, S.R.; BELLÉ, J.R.; FOZ, C.H.; FERRI, J.; MARTINS, D. Weeds alter the establishment of *Brachiaria brizantha* cv. *Marandu*. **Tropical Grasslands-Forrajes Tropicales**, Cali, v.5, n.2, p.85–93, 2017.

MARCUVITZ, S.; TURKINGTON, R. Differential effects of light quality, provided by different grass neighbours, on the growth and morphology of *Trifolium repens* L. (white clover). **Oecologia**, Berlin, v.125, p.293-300, 2000.

MARTIN, V.L.; MCCOY, E.L.; DICK, W.A. Allelopathy of crop residues influences corn seed germination and early growth. **Agronomy Journal**, Madison, v.82, n.3, p. 555-60, 1990.

MARTINS, D.; MARTINS, C.C.; COSTA, N.V. Potencial alelopático de soluções de solo cultivado com *Brachiaria brizantha*: efeitos sobre a germinação de gramíneas forrageiras e plantas daninhas de pastagens. **Planta Daninha**, Campinas, v.24, p.61-70, 2006.

MEARS, P.T.; HENNESSY, D.W.; WILLIAMSOM, D.W.; McLENNAN, D.J. Growth and forage intake of Hereford steers fed giant parramatta grass hay (*Sporobolus indicus*) and the effects of dietary nitrogen supplements. **Australian Journal of Experimental Agriculture**, Melbourne, v.36, n.1, p.1-7, 1996.

MEIRELLES, PR de L.; MOCHIUTTI, S. **Formação de pastagens com capim marandú (*Brachiaria brizantha* cv Marandú) nos cerrados do Amapá**. Macapá: Embrapa Amapá, 1999.

MOCHIUTTI, S.; CAPORAL, F.J.M.; GUGLIERI, A.; HIGA, A.R. **Comportamento de forrageiras nativas em sistemas silvipastoris com acácia-negra no Rio Grande do Sul**. Macapá: Embrapa Amapá, 2009.

NUNES, S.G.; BOOCK, A.; PENTEADO, M.O.; GOMES, D.T. **Brachiaria brizantha cv. Marandu**. Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 1984.

PAULINO, G.M.; ALVES, B.J.R; BARROSO, D.G.; URQUIAGA, S.; et al. Fixação biológica e transferência de nitrogênio por leguminosas em pomar orgânico de mangueira e gravioleira. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v.44, p.1598-1607, 2009.

PEREIRA, F.A.R.; VERZEGNASSI, J.R.; ERA, A.; CARVALHO, F.T. de. **Controle de plantas daninhas em pastagens**. Campo Grande: EMBRAPA, 2011. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/920044/1/DOC1851.pdf>. Acesso em: 14 Mar. 2023.

PERON, J.A.; EVANGELISTA, A.R. Degradação de pastagens em regiões de cerrado. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v.28, p.655-61, 2004.

PITELLI, R.A. Competição e controle das plantas daninhas em áreas agrícolas. **Série técnica IPEF**, Piracicaba, v.4, n.12, p.1-24, 1987.

RASMUSSEN, J.A.; RICE, E.L. Allelopathic effects of *Sporobolus pyramidatus* on vegetational patterning. **American Midland Naturalist**, Notre Dame, v.82, n.2, p.309-26, 1971.

RAYMAN, P.R. **Minha experiencia com Brachiaria brizantha**. Campo Grande. Rayman's Seeds Sementes de Pastagens Tropicais, 1983.

RICE, E.L. Allelopathy: an overview. *In*: WALLER, G.R. **Allelochemicals: role in agriculture and forestry**. Washington: American Chemical Society, 1987.. p.7-22.

RINCÓN, C.A.; CUESTA, M.P.A.; PEREZ, B.R. et al. **Maní forrajero perenne (Arachis pintoi Krapovickas e Gregory)**: uma alternativa para ganaderos e agricultores. Bogotá: Instituto Colombiano Agropecuario, 1992.

ROCHA, K.R.; MARCA, V.; ABUD, L.L.S. Utilização de Atrazina e Imazetapir no controle de infestação do Capim Capeta (*Sporobolus indicus*) em Ruziziensis (*Brachiaria ruziziensis*). **Scientific Electronic Archives**, Sinop, v.15, n.7, 2022.

ROLIM, G.S.; PAES DE CAMARGO, M.B.; GROSSELI LANI, D.; LEITE DE MORAES, J.F. Classificação climática de Köppen e de Thornthwaite e sua aplicabilidade na determinação de zonas agroclimáticas para o estado de São Paulo. **Bragantia**, Campinas, v.66, p.711-20, 2007.

ROSAS, R.C. **Brachiaria brizantha cv. marandu x adubação nitrogenada: influência no crescimento inicial e características fisiológicas**. 2017. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Itapetinga, 2017.

SAMARAKOON, S.P.; WILSON, J.R.; SHELTON, H.M. Growth, morphology, and nutritive quality of shaded *Stenotaphrum secundatum*, *Axonopus compressus* and *Pennisetum clandestinum*. **Journal of Agricultural Science**, Cambridge, v.114, p.161-9, 1990.

SANTOS FILHO, L.F. Producción de semillas: el punto de vista del sector privado brasileño. *In*: MILES, J.W.; MAASS, B.L.; VALLE, C.B. (ed.). **Brachiaria: biología, agronomía y mejoramiento**. Cali: CIAT, 1998, p.156-62.

SANTOS, F.G.; CHAVES, M.A.; SILVA, W.R.; SOARES, R.D.; FRANCO, I.L.E PINHO, B.D. Índice climático de crescimento para os capins *Brachiaria brizantha* cv. Marandu, *Cynodon dactylon* cv Tifton 85 e *Panicum maximum* cv. Tânzania em relação com a produção de massa seca. **Ciência Animal Brasileira**, Goiânia, v.9, p.627-37, 2008..

SANTOS, H. G., JACOMINE, P. K. T., ANJOS, L. H. C.; OLIVEIRA, V. A., LUMBRERAS, J. F., COELHO, M. R., ALMEIDA, J. A., ARAUJO FILHO, J. C., OLIVEIRA, J. B., & CUNHA, T. J. F. Sistema brasileiro de classificação de solos. (5a ed.). Rio de Janeiro: **Embrapa Solos**, 2018. Disponível em: <https://www.embrapa.br/solos/sibcs>. Acessado: 03 de julho de 2023.

SANTOS, M.E.R.; FONSECA, D.M.; BRAZ, T.G.S.; SILVA, S.P.; et al. Morphogenic and structural characteristics of tillers on areas with signalgrass pasture varying on height. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v.40, p.535-42, 2011.

SCARDOELLI, A. Brasil deve produzir 10,570 milhões de toneladas de carne bovina em 2023. **Canal Rural**, 08 de Março de 2023. Disponível em: <https://www.canalrural.com.br/noticias/brasil-deve-produzir-10570-milhoes-de-toneladas-de-carne-bovina-em-2023-projeta-usda/>. Acesso em: 14 mar. 2023.

SELLERS, B.; FERRELL, J.A.; RANA, N. Smutgrass control in perennial grass pastures: SS-AGR-18/AA261, rev. 1/2015. **EDIS**, Berlin, n.2, p.4-4, 2015.

SILVA, J.B.; COELHO, J.P.; CONTIJO, V. de P.M.; et al. **Controle químico da reinfestação por sementes do capim-capeta (*Sporobolus indicus* (L.) R. Br.), invasor de pastagens**. Brasília, DF: Embrapa Milho e Sorgo, 1972.

SOUZA, L.S.; VELINI, E.D.; MARTINS, D.; ROSOLEM, C.A. Efeito alelopático de capim-braquiária (*Brachiaria decumbens*) sobre o crescimento inicial de sete espécies de plantas cultivadas. **Planta Daninha**, Campinas, v.24, p.657-68, 2006.

USDA - United States Department Of Agriculture. **Brazil: livestock and products Annual**. Disponível em: <https://www.fas.usda.gov/data/brazil-livestock-and-products-annual-7>. Acesso em: 23 mar. 2021.

VALENTE, T.N.P.; LIMA, E.S.; HENRIQUES, L.T.; MACHADO NETO, O.R.; et al. Anatomia de plantas forrageiras e a disponibilidade de nutrientes para ruminantes: revisão. **Veterinária e Zootecnia**, Botucatu, p.347-58, 2011.

VALENTIM, J. F. Amendoim forrageiro: leguminosa para diversificação das pastagens no Brasil. In: EVANGELISTA, A.R.; AMARAL, P.N.C.do; PADOVANI, R.F.; VASCONCELOS, M.C.C.A., SILVA, A.F.A.LIMA, R.S. Interferência de plantas daninhas sobre plantas cultivadas. **Agropecuária Científica no Semiárido**, Brasília, DF, v.8, n.1, p.1-6, 2012.

VALLS, J.F.M.; SENDULSKY, T. Descrição botânica. In: VALLS, J.F.M. **Carta**, 6 de julho de 1984. Brasília, para Saladino G. Nunes .Campo Grande, MS. p.4-6.

WARDLE, D.A. Allelopathy in the New Zealand grassland/pasture ecosystem. **New Zealand Journal of Experimental Agriculture**, Abingdon, v.15, n.2, p.243-55, 1987.

WHITTAKER, R.H.; FEENY, P.P. Allelochemicals: Chemical Interactions between Species: Chemical agents are of major significance in the adaptation of species and organization of communities. **Science**, New York, v.171, n.3973, p.757-70, 1971.

WUNDERLIN, R.P.; HANSEN, B.F. **Guide to the vascular plants of Florida**. 2nd ed. Gainesville: University Press of Florida, 2003. p.226-7.

ZENK, M.H.; MÜLLER, G. In vivo destruction of exogenously applied indoly) - 3 – acetic acid as influenced by naturally occurring phenolic acids. **Nature**, London, v.200, p.761-3, 1963.

APÊNDICE

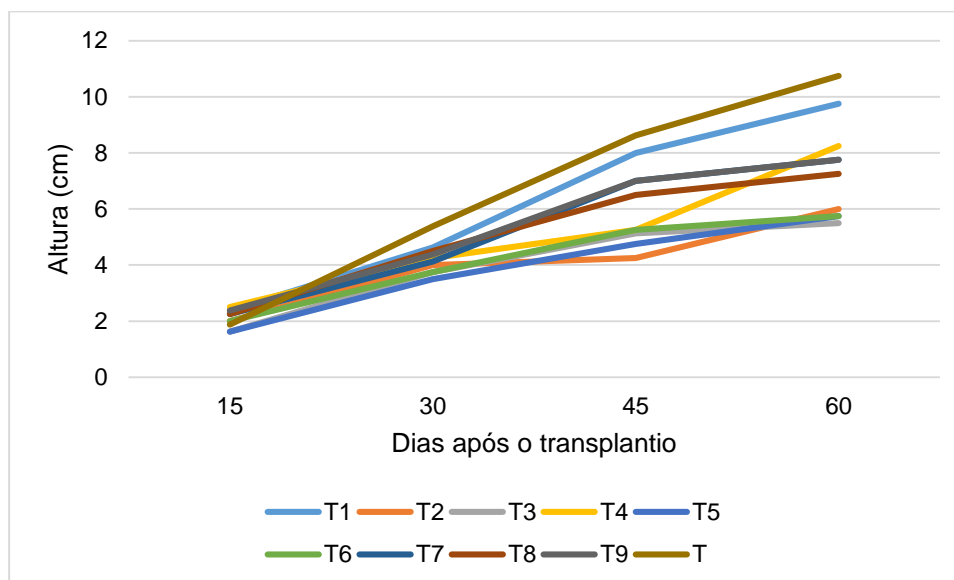


Figura 1A. Altura do *Arachis pintoi* Krapov. & W.C.Greg nos tratamentos com 1 planta daninha a 0 cm de distanciamento (T1), 2 plantas daninhas a 0 cm de distanciamento (T2), 3 plantas daninhas a 0 cm de distanciamento (T3), 1 planta daninha a 5 cm de distanciamento (T4), 2 plantas daninhas a 5 cm de distanciamento (T5), 3 plantas daninhas a 5 cm de distanciamento (T6), 1 planta daninha a 10 cm de distanciamento (T7), 2 plantas daninhas a 10 cm de distanciamento (T8), 3 plantas daninhas a 10 cm de distanciamento (T9) e sem planta daninha (testemunha) nas avaliações de 15, 30, 45 e 60 dias após o transplântio, conduzido durante a primavera.

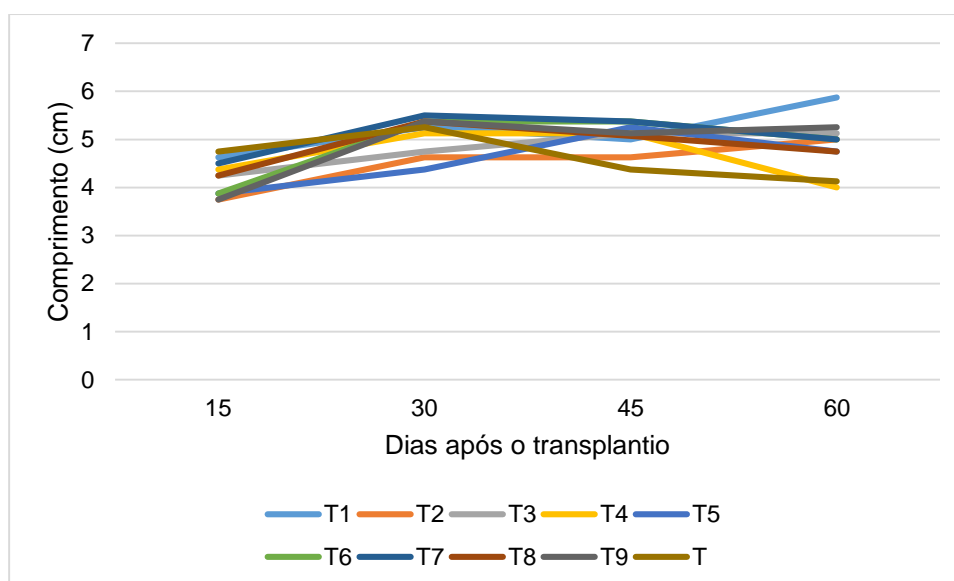


Figura 2A. Comprimento do ramo dominante do *Arachis pintoi* Krapov. & W.C.Greg nos tratamentos com 1 planta daninha a 0 cm de distanciamento (T1), 2 plantas daninhas a 0 cm de distanciamento (T2), 3 plantas daninhas a 0 cm de

distanciamento (T3), 1 planta daninha a 5 cm de distanciamento (T4), 2 plantas daninhas a 5 cm de distanciamento (T5), 3 plantas daninhas a 5 cm de distanciamento (T6), 1 planta daninha a 10 cm de distanciamento (T7), 2 plantas daninhas a 10 cm de distanciamento (T8), 3 plantas daninhas a 10 cm de distanciamento (T9) e sem planta daninha (testemunha) nas avaliações de 15, 30, 45 e 60 dias após o transplântio, conduzido durante a primavera.

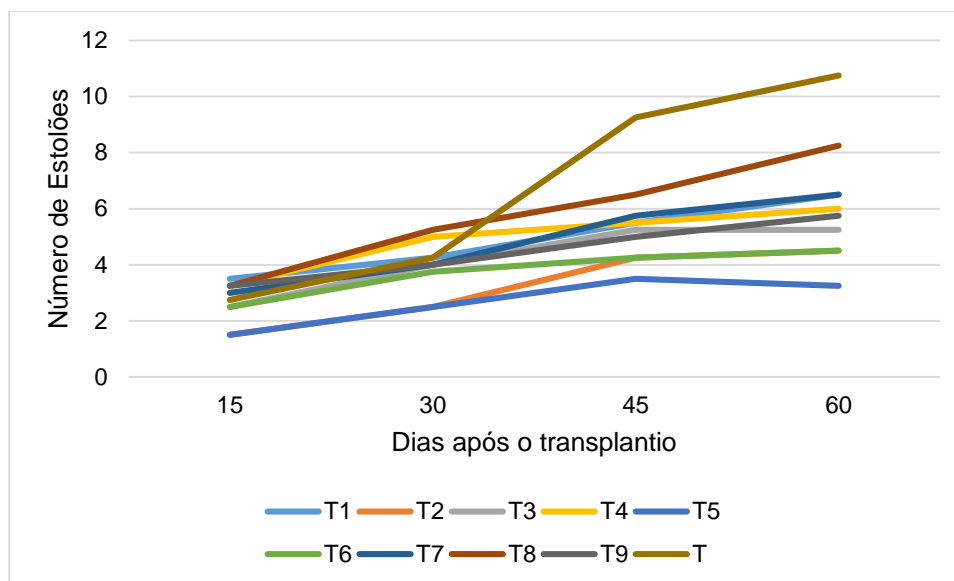


Figura 3A. Número de estolões do *Arachis pintoi* Krapov. & W.C.Greg nos tratamentos com 1 planta daninha a 0 cm de distanciamento (T1), 2 plantas daninhas a 0 cm de distanciamento (T2), 3 plantas daninhas a 0 cm de distanciamento (T3), 1 planta daninha a 5 cm de distanciamento (T4), 2 plantas daninhas a 5 cm de distanciamento (T5), 3 plantas daninhas a 5 cm de distanciamento (T6), 1 planta daninha a 10 cm de distanciamento (T7), 2 plantas daninhas a 10 cm de distanciamento (T8), 3 plantas daninhas a 10 cm de distanciamento (T9) e sem planta daninha (testemunha) nas avaliações de 15, 30, 45 e 60 dias após o transplântio, conduzido durante a primavera.

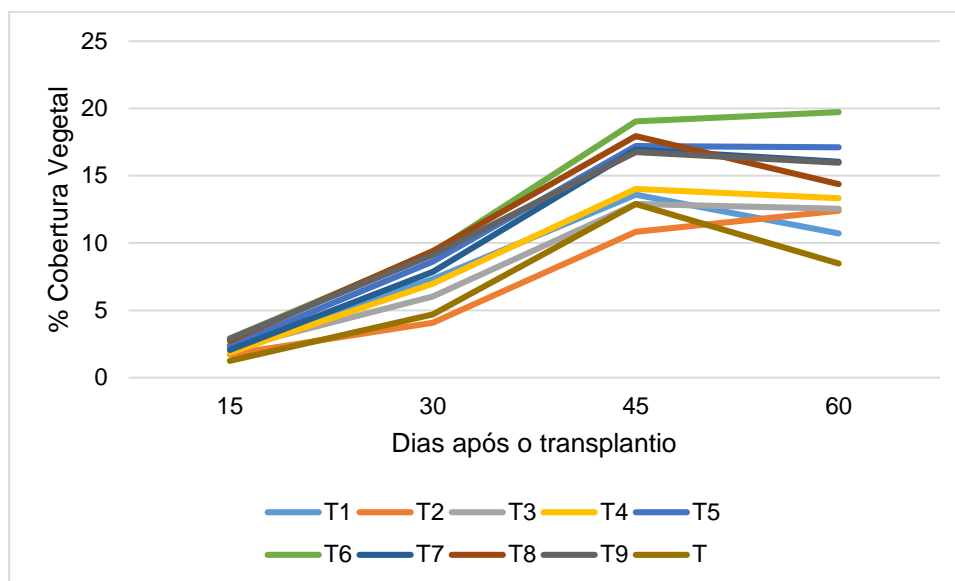


Figura 4A. Percentagem de cobertura vegetal do *Arachis pintoi* Krapov. & W.C.Greg nos tratamentos com 1 planta daninha a 0 cm de distanciamento (T1), 2 plantas daninhas a 0 cm de distanciamento (T2), 3 plantas daninhas a 0 cm de distanciamento (T3), 1 planta daninha a 5 cm de distanciamento (T4), 2 plantas daninhas a 5 cm de distanciamento (T5), 3 plantas daninhas a 5 cm de distanciamento (T6), 1 planta daninha a 10 cm de distanciamento (T7), 2 plantas daninhas a 10 cm de distanciamento (T8), 3 plantas daninhas a 10 cm de distanciamento (T9) e sem planta daninha (testemunha) nas avaliações de 15, 30, 45 e 60 dias após o transplântio, conduzido durante a primavera.

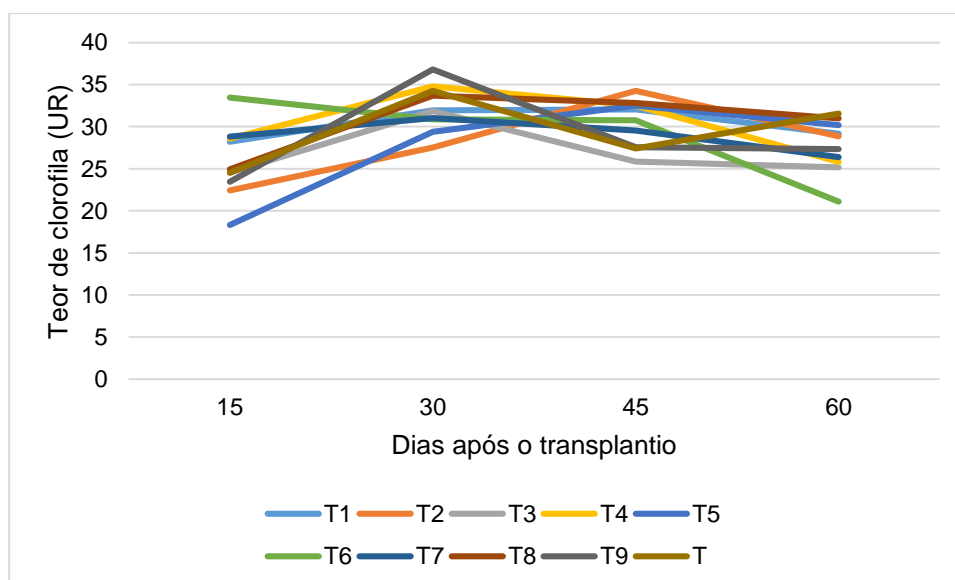


Figura 5A. O teor de clorofila do *Arachis pintoi* Krapov. & W.C.Greg nos tratamentos com 1 planta daninha a 0 cm de distanciamento (T1), 2 plantas daninhas a 0 cm de distanciamento (T2), 3 plantas daninhas a 0 cm de distanciamento (T3), 1 planta daninha a 5 cm de distanciamento (T4), 2 plantas daninhas a 5 cm de distanciamento (T5), 3 plantas daninhas a 5 cm de distanciamento (T6), 1 planta daninha a 10 cm de distanciamento (T7), 2 plantas daninhas a 10 cm de distanciamento (T8), 3 plantas daninhas a 10 cm de

distanciamento (T9) e sem planta daninha (testemunha) nas avaliações de 15, 30, 45 e 60 dias após o transplântio, conduzido durante a primavera.

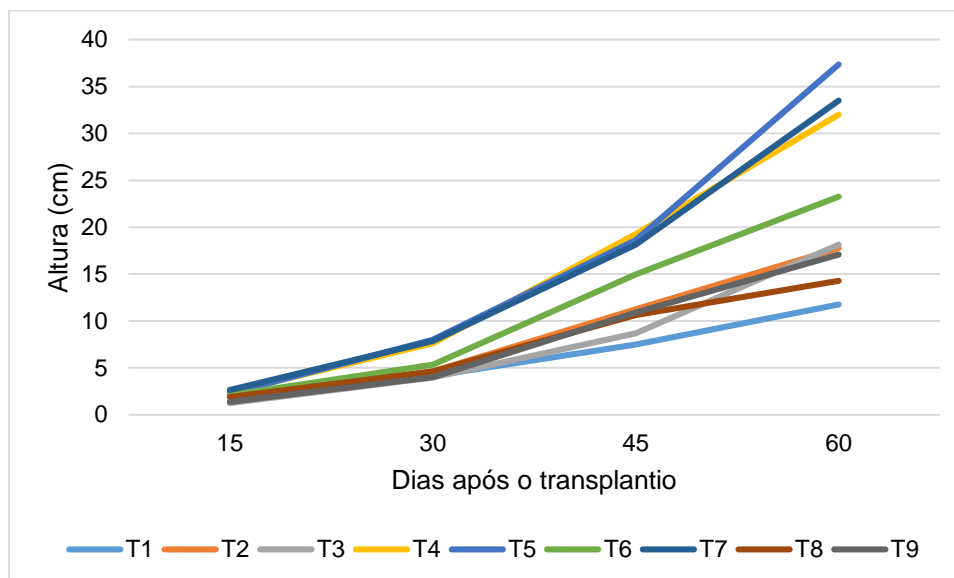


Figura 6A. Altura do *Sporobolus indicus* L. em convivência com *Arachis pintoi* Krapov. & W.C.Greg nos tratamentos com 1 planta daninha a 0 cm de distanciamento (T1), 2 plantas daninhas a 0 cm de distanciamento (T2), 3 plantas daninhas a 0 cm de distanciamento (T3), 1 planta daninha a 5 cm de distanciamento (T4), 2 plantas daninhas a 5 cm de distanciamento (T5), 3 plantas daninhas a 5 cm de distanciamento (T6), 1 planta daninha a 10 cm de distanciamento (T7), 2 plantas daninhas a 10 cm de distanciamento (T8), 3 plantas daninhas a 10 cm de distanciamento (T9) e sem planta daninha (testemunha) nas avaliações de 15, 30, 45 e 60 dias após o transplântio, conduzido durante a primavera.

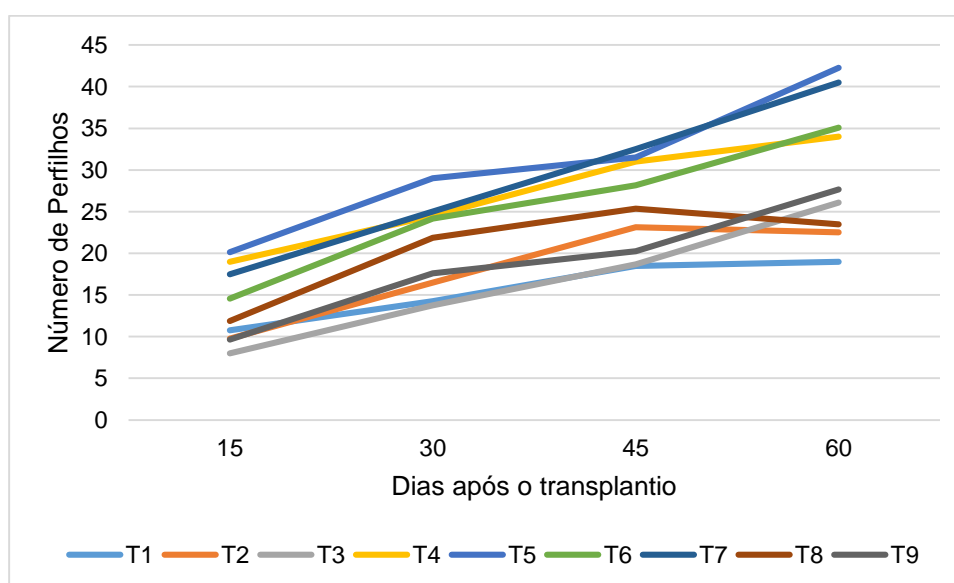


Figura 7A. Número de perfilhos do *Sporobolus indicus* L. em convivência com *Arachis pintoi* Krapov. & W.C.Greg nos tratamentos com 1 planta daninha a 0 cm

de distanciamento (T1), 2 plantas daninhas a 0 cm de distanciamento (T2), 3 plantas daninhas a 0 cm de distanciamento (T3), 1 planta daninha a 5 cm de distanciamento (T4), 2 plantas daninhas a 5 cm de distanciamento (T5), 3 plantas daninhas a 5 cm de distanciamento (T6), 1 planta daninha a 10 cm de distanciamento (T7), 2 plantas daninhas a 10 cm de distanciamento (T8), 3 plantas daninhas a 10 cm de distanciamento (T9) e sem planta daninha (testemunha) nas avaliações de 15, 30, 45 e 60 dias após o transplântio, conduzido durante a primavera.

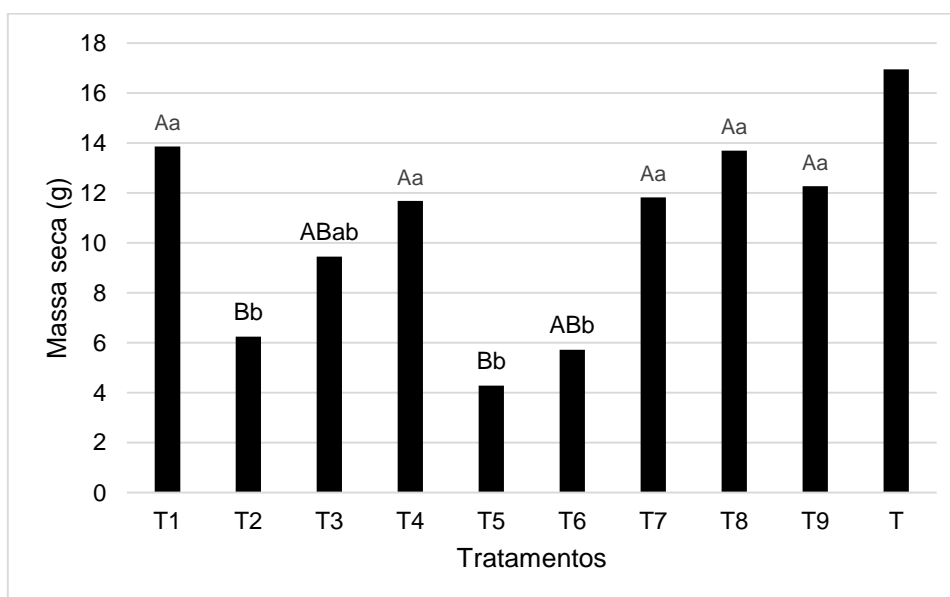


Figura 8A. Massa seca do *Arachis pintoi* Krapov. & W.C.Greg em convivência com *Sporobolus indicus* L. nos tratamentos com 1 planta daninha a 0 cm de distanciamento (T1), 2 plantas daninhas a 0 cm de distanciamento (T2), 3 plantas daninhas a 0 cm de distanciamento (T3), 1 planta daninha a 5 cm de distanciamento (T4), 2 plantas daninhas a 5 cm de distanciamento (T5), 3 plantas daninhas a 5 cm de distanciamento (T6), 1 planta daninha a 10 cm de distanciamento (T7), 2 plantas daninhas a 10 cm de distanciamento (T8), 3 plantas daninhas a 10 cm de distanciamento (T9) e sem planta daninha (testemunha), conduzido durante a primavera.

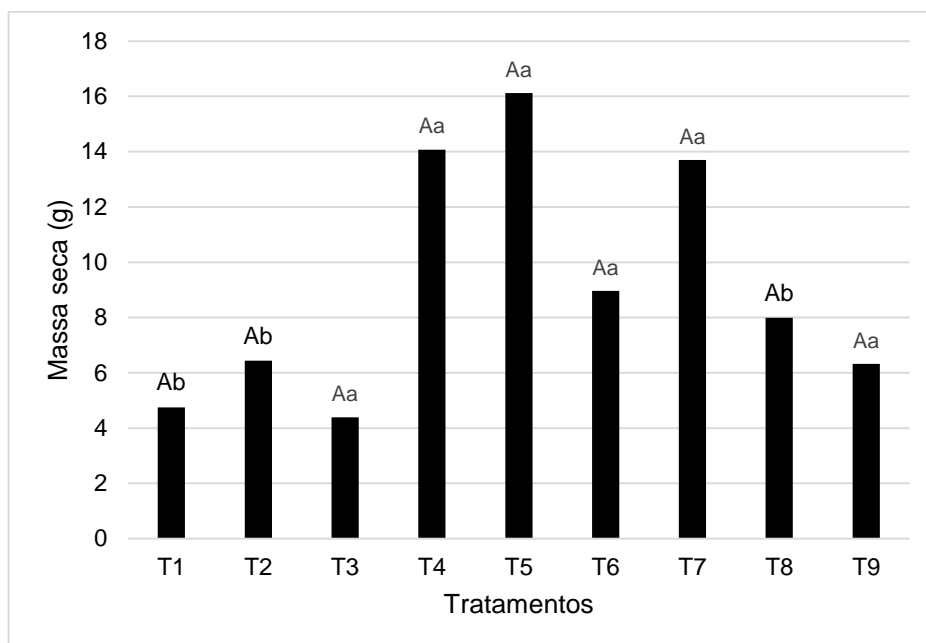


Figura 9A. Massa seca do *Sporobolus indicus* L. em convivência com *Arachis pintoii* Krapov. & W.C.Greg nos tratamentos com 1 planta daninha a 0 cm de distanciamento (T1), 2 plantas daninhas a 0 cm de distanciamento (T2), 3 plantas daninhas a 0 cm de distanciamento (T3), 1 planta daninha a 5 cm de distanciamento (T4), 2 plantas daninhas a 5 cm de distanciamento (T5), 3 plantas daninhas a 5 cm de distanciamento (T6), 1 planta daninha a 10 cm de distanciamento (T7), 2 plantas daninhas a 10 cm de distanciamento (T8), 3 plantas daninhas a 10 cm de distanciamento (T9) e sem planta daninha (testemunha), conduzido durante a primavera.

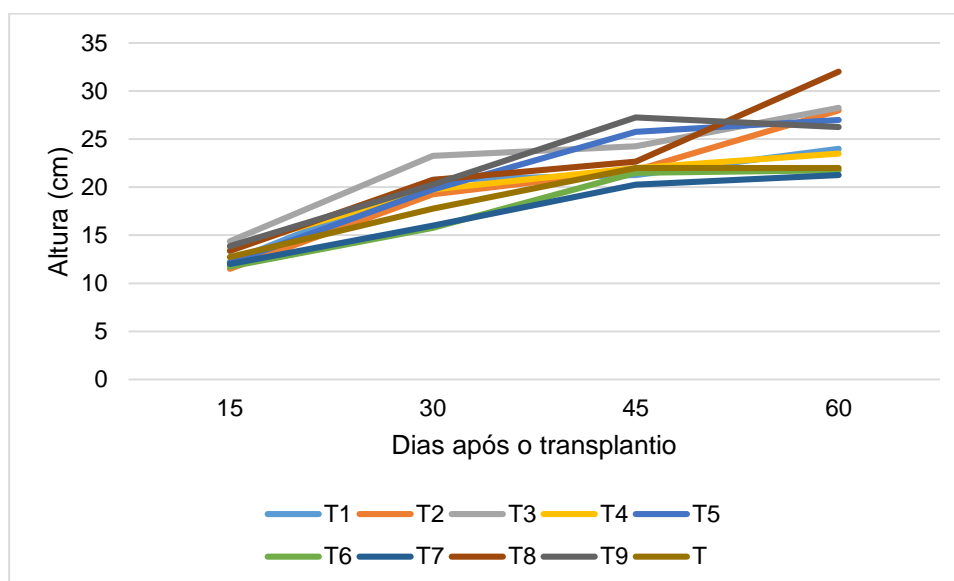


Figura 10A. Altura do *Urochloa brizantha* (Hochst. ex A.Rich.) R.D.Webster nos tratamentos com 1 planta daninha a 0 cm de distanciamento (T1), 2 plantas daninhas a 0 cm de distanciamento (T2), 3 plantas daninhas a 0 cm de

distanciamento (T3), 1 planta daninha a 5 cm de distanciamento (T4), 2 plantas daninhas a 5 cm de distanciamento (T5), 3 plantas daninhas a 5 cm de distanciamento (T6), 1 planta daninha a 10 cm de distanciamento (T7), 2 plantas daninhas a 10 cm de distanciamento (T8), 3 plantas daninhas a 10 cm de distanciamento (T9) e sem planta daninha (testemunha) nas avaliações de 15, 30, 45 e 60 dias após o transplântio, conduzido durante a primavera.

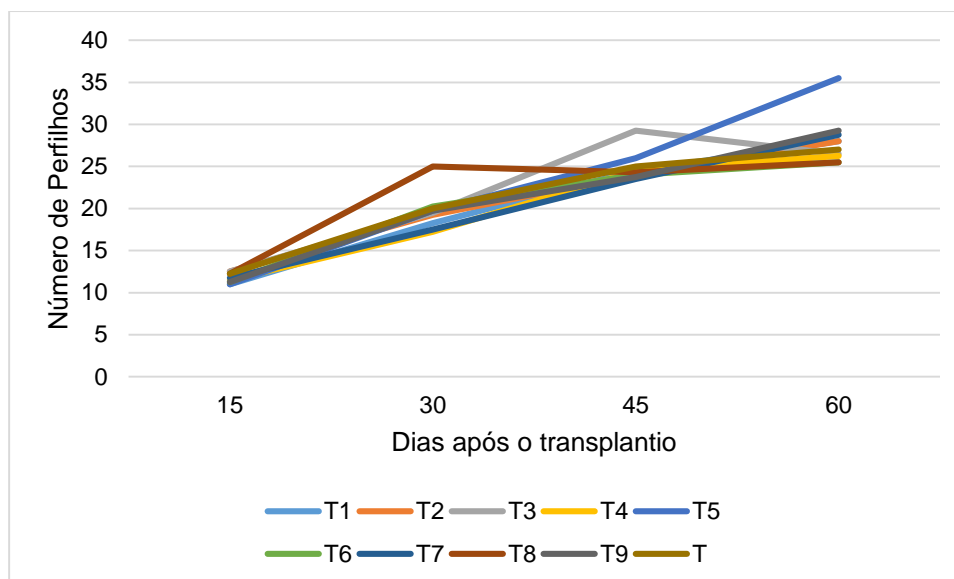


Figura 11A. Número de perfilhos do *Urochloa brizantha* (Hochst. ex A.Rich.) R.D.Webster nos tratamentos com 1 planta daninha a 0 cm de distanciamento (T1), 2 plantas daninhas a 0 cm de distanciamento (T2), 3 plantas daninhas a 0 cm de distanciamento (T3), 1 planta daninha a 5 cm de distanciamento (T4), 2 plantas daninhas a 5 cm de distanciamento (T5), 3 plantas daninhas a 5 cm de distanciamento (T6), 1 planta daninha a 10 cm de distanciamento (T7), 2 plantas daninhas a 10 cm de distanciamento (T8), 3 plantas daninhas a 10 cm de distanciamento (T9) e sem planta daninha (testemunha) nas avaliações de 15, 30, 45 e 60 dias após o transplântio, conduzido durante a primavera.

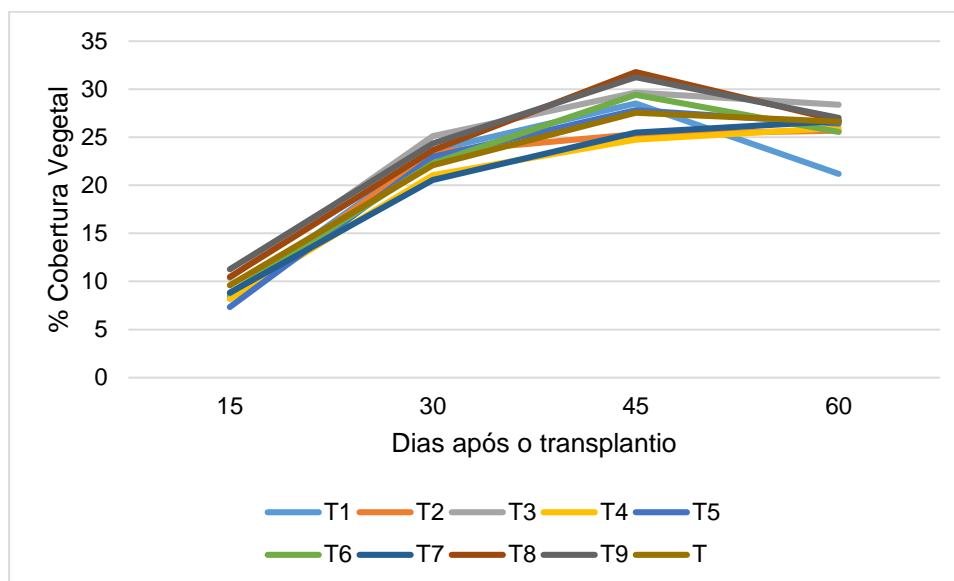


Figura 12A. Percentagem de cobertura vegetal do *Urochloa brizantha* (Hochst. ex A.Rich.) R.D.Webster nos tratamentos com 1 planta daninha a 0 cm de distanciamento (T1), 2 plantas daninhas a 0 cm de distanciamento (T2), 3 plantas daninhas a 0 cm de distanciamento (T3), 1 planta daninha a 5 cm de distanciamento (T4), 2 plantas daninhas a 5 cm de distanciamento (T5), 3 plantas daninhas a 5 cm de distanciamento (T6), 1 planta daninha a 10 cm de distanciamento (T7), 2 plantas daninhas a 10 cm de distanciamento (T8), 3 plantas daninhas a 10 cm de distanciamento (T9) e sem planta daninha (testemunha) nas avaliações de 15, 30, 45 e 60 dias após o transplântio, conduzido durante a primavera.

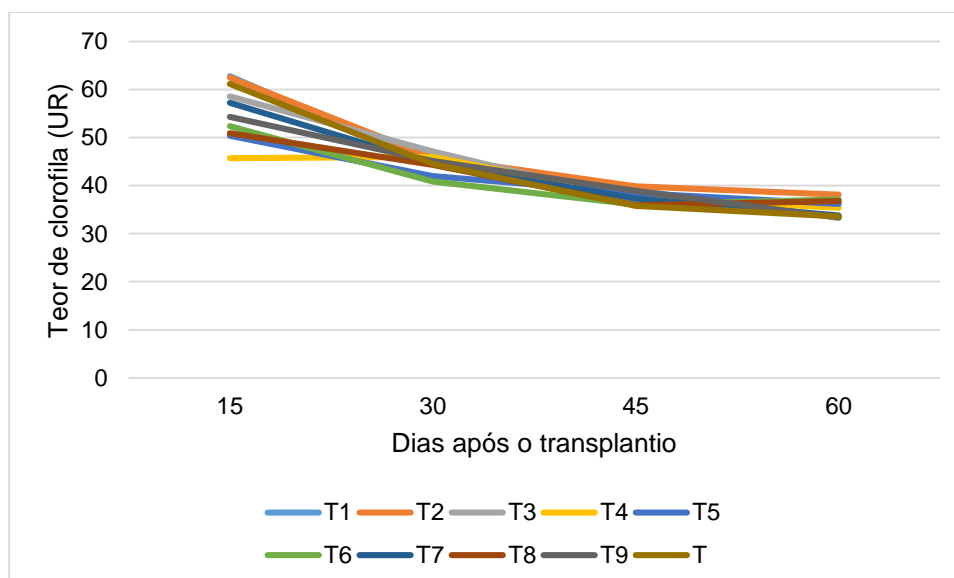


Figura 13A. O teor de clorofila do *Urochloa brizantha* (Hochst. ex A.Rich.) R.D.Webster nos tratamentos com 1 planta daninha a 0 cm de distanciamento (T1), 2 plantas daninhas a 0 cm de distanciamento (T2), 3 plantas daninhas a 0 cm de distanciamento (T3), 1 planta daninha a 5 cm de distanciamento (T4), 2 plantas daninhas a 5 cm de distanciamento (T5), 3 plantas daninhas a 5 cm de distanciamento (T6), 1 planta daninha a 10 cm de distanciamento (T7), 2 plantas daninhas a 10 cm de distanciamento (T8), 3 plantas daninhas a 10 cm de distanciamento (T9) e sem planta daninha (testemunha) nas avaliações de 15, 30, 45 e 60 dias após o transplântio, conduzido durante a primavera.

daninhas a 10 cm de distanciamento (T8), 3 plantas daninhas a 10 cm de distanciamento (T9) e sem planta daninha (testemunha) nas avaliações de 15, 30, 45 e 60 dias após o transplântio, conduzido durante a primavera.

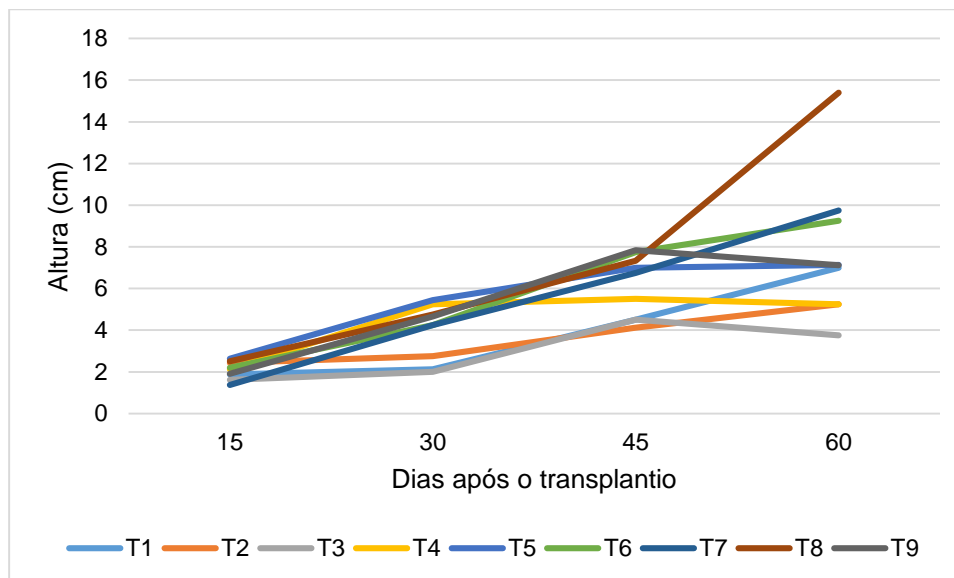


Figura 14A. Altura do *Sporobolus indicus* L. em convivência com *Urochloa brizantha* (Hochst. ex A.Rich.) R.D.Webster nos tratamentos com 1 planta daninha a 0 cm de distanciamento (T1), 2 plantas daninhas a 0 cm de distanciamento (T2), 3 plantas daninhas a 0 cm de distanciamento (T3), 1 planta daninha a 5 cm de distanciamento (T4), 2 plantas daninhas a 5 cm de distanciamento (T5), 3 plantas daninhas a 5 cm de distanciamento (T6), 1 planta daninha a 10 cm de distanciamento (T7), 2 plantas daninhas a 10 cm de distanciamento (T8), 3 plantas daninhas a 10 cm de distanciamento (T9) e sem planta daninha (testemunha) nas avaliações de 15, 30, 45 e 60 dias após o transplântio, conduzido durante a primavera.

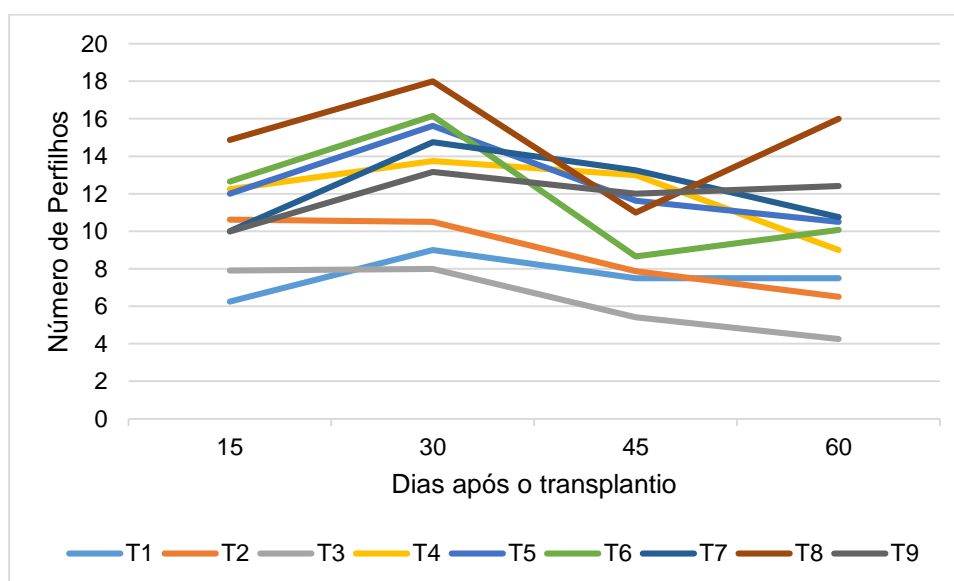


Figura 15A. Número de perfilhos do *Sporobolus indicus* L. em convivência com *Urochloa brizantha* (Hochst. ex A.Rich.) R.D.Webster nos tratamentos com 1 planta daninha a 0 cm de distanciamento (T1), 2 plantas daninhas a 0 cm de distanciamento (T2), 3 plantas daninhas a 0 cm de distanciamento (T3), 1 planta daninha a 5 cm de distanciamento (T4), 2 plantas daninhas a 5 cm de distanciamento (T5), 3 plantas daninhas a 5 cm de distanciamento (T6), 1 planta daninha a 10 cm de distanciamento (T7), 2 plantas daninhas a 10 cm de distanciamento (T8), 3 plantas daninhas a 10 cm de distanciamento (T9) e sem planta daninha (testemunha) nas avaliações de 15, 30, 45 e 60 dias após o transplante, conduzido durante a primavera.

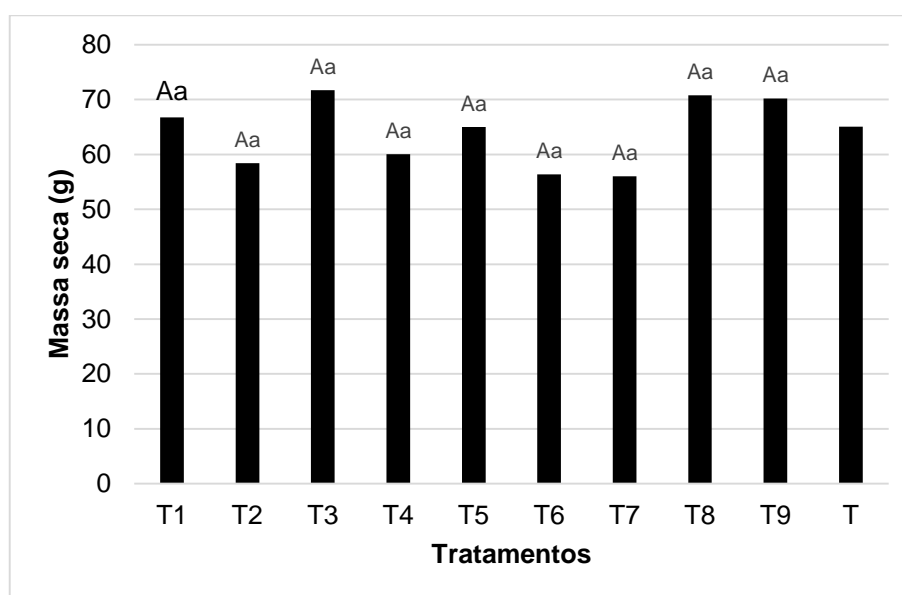


Figura 16A. Massa seca do *Urochloa brizantha* (Hochst. ex A.Rich.) R.D.Webster em convivência com *Sporobolus indicus* L. nos tratamentos com 1 planta daninha a 0 cm de distanciamento (T1), 2 plantas daninhas a 0 cm de distanciamento (T2), 3 plantas daninhas a 0 cm de distanciamento (T3), 1 planta daninha a 5 cm de distanciamento (T4), 2 plantas daninhas a 5 cm de distanciamento (T5), 3 plantas daninhas a 5 cm de distanciamento (T6), 1 planta daninha a 10 cm de distanciamento (T7), 2 plantas daninhas a 10 cm de distanciamento (T8), 3 plantas daninhas a 10 cm de distanciamento (T9) e sem planta daninha (testemunha), conduzido durante a primavera.

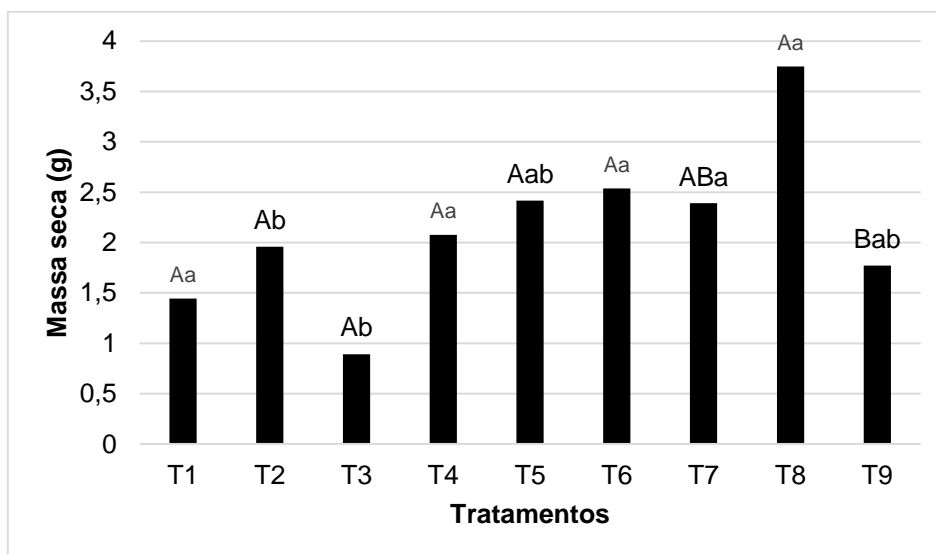


Figura 17A. Massa seca do *Sporobolus indicus* L. em convivência com *Urochloa brizantha* (Hochst. ex A.Rich.) R.D.Webster nos tratamentos com 1 planta daninha a 0 cm de distanciamento (T1), 2 plantas daninhas a 0 cm de distanciamento (T2), 3 plantas daninhas a 0 cm de distanciamento (T3), 1 planta daninha a 5 cm de distanciamento (T4), 2 plantas daninhas a 5 cm de distanciamento (T5), 3 plantas daninhas a 5 cm de distanciamento (T6), 1 planta daninha a 10 cm de distanciamento (T7), 2 plantas daninhas a 10 cm de distanciamento (T8), 3 plantas daninhas a 10 cm de distanciamento (T9) e sem planta daninha (testemunha), conduzido durante a primavera.