

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS**  
**REGIONAL JATAÍ**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRONOMIA**

**CONTROLE CULTURAL DE PLANTAS DANINHAS EM**  
**ÁREAS DE PASTAGEM**

**Prissila Pereira dos Santos e Araújo**

Engenheira Agrônoma

JATAÍ - GOIÁS – BRASIL

Fevereiro de 2021



UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS  
UNIDADE ACADÊMICA ESPECIAL DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS

## TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO (TECA) PARA DISPONIBILIZAR VERSÕES ELETRÔNICAS DE TESES E DISSERTAÇÕES NA BIBLIOTECA DIGITAL DA UFG

Na qualidade de titular dos direitos de autor, autorizo a Universidade Federal de Goiás (UFG) a disponibilizar, gratuitamente, por meio da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD/UFG), regulamentada pela Resolução CEPEC nº 832/2007, sem ressarcimento dos direitos autorais, de acordo com a [Lei 9.610/98](#), o documento conforme permissões assinaladas abaixo, para fins de leitura, impressão e/ou download, a título de divulgação da produção científica brasileira, a partir desta data.

O conteúdo das Teses e Dissertações disponibilizado na BDTD/UFG é de responsabilidade exclusiva do autor. Ao encaminhar o produto final, o autor(a) e o(a) orientador(a) firmam o compromisso de que o trabalho não contém nenhuma violação de quaisquer direitos autorais ou outro direito de terceiros.

### 1. Identificação do material bibliográfico

Dissertação  Tese

### 2. Nome completo do autora: PRISSILA PEREIRA DOS SANTOS E ARAÚJO

### 3. Título do trabalho: “CONTROLE CULTURAL DE PLANTAS DANINHAS EM ÁREAS DE PASTAGEM”

### 4. Informações de acesso ao documento (este campo deve ser preenchido pelo orientador)

Concorda com a liberação total do documento  SIM  NÃO<sup>1</sup>

[1] Neste caso o documento será embargado por até um ano a partir da data de defesa. Após esse período, a possível disponibilização ocorrerá apenas mediante:

- a) consulta ao(à) autor(a) e ao(à) orientador(a);
- b) novo Termo de Ciência e de Autorização (TECA) assinado e inserido no arquivo da tese ou dissertação. O documento não será disponibilizado durante o período de embargo.

Casos de embargo:

- Solicitação de registro de patente;
- Submissão de artigo em revista científica;
- Publicação como capítulo de livro;
- Publicação da dissertação/tese em livro.

**Obs. Este termo deverá ser assinado no SEI pelo orientador e pelo autor.**



Documento assinado eletronicamente por **PRISSILA PEREIRA DOS SANTOS E ARAÚJO, Discente**, em 10/02/2021, às 13:43, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Sidnei Roberto de Marchi, Usuário Externo**, em 10/02/2021, às 16:19, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [https://sei.ufg.br/sei/controlador\\_externo.php?cao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://sei.ufg.br/sei/controlador_externo.php?cao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **1869058** e o código CRC **91F94068**.

Referência: Processo nº 23070.002809/2021-81

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS**  
**REGIONAL JATAÍ**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRONOMIA**

**CONTROLE CULTURAL DE PLANTAS DANINHAS EM**  
**ÁREAS DE PASTAGEM**

**Prissila Pereira dos Santos e Araújo**

**Orientador: Prof. Dr. Sidnei Roberto de Marchi**  
**Coorientador: Prof. Dr. Paulo César Timossi**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Goiás, Regional Jataí, como parte das exigências para a obtenção do título de Mestre em Agronomia (Produção Vegetal)

JATAÍ - GOIÁS – BRASIL

Fevereiro de 2021

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do Programa de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da UFG.

Araújo, Prissila Pereira dos Santos e  
CONTROLE CULTURAL DE PLANTAS DANINHAS EM ÁREAS  
DE PASTAGEM [manuscrito] / Prissila Pereira dos Santos e Araújo.  
2021.  
iii, 48 f.

Orientador: Prof. Dr. Sidnei Roberto de Marchi; co-orientador Dr.  
Paulo César Timossi.  
Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Goiás, Unidade  
Acadêmica Especial de Ciências Agrárias, Jataí, Programa de Pós  
Graduação em Agronomia - Produção Vegetal, Jataí, 2021.

Bibliografia.  
Inclui gráfico, tabelas.

1. Comunidade infestante. 2. Degradação. 3. Manejo. 4. Pastejo. 5.  
Urochloa brizantha cv. Marandu. I. Marchi, Sidnei Roberto de , orient.  
II. Título.

CDU 631/635



UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS

UNIDADE ACADÊMICA ESPECIAL DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS

### ATA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO

Ata nº **003/2021-PPGA** da sessão de Defesa de Dissertação de **PRISSILA PEREIRA DOS SANTOS E ARAÚJO**, que confere o título de Mestra em **AGRONOMIA**, na área de concentração em **Produção Vegetal**

Ao nono dia do mês de fevereiro do ano de dois mil e vinte e um, a partir das 08:00 horas, por meio de videoconferência, realizou-se a sessão pública de Defesa de Dissertação intitulada “**CONTROLE CULTURAL DE PLANTAS DANINHAS EM ÁREAS DE PASTAGEM**”. Os trabalhos foram instalados pelo Orientador, Professor Doutor Sidnei Roberto de Marchi (Universidade Federal de Mato Grosso, ICET - Instituto das Ciências Exatas e da Terra - Barra do Garça/MT), com a participação dos demais membros da Banca Examinadora: Professor Doutor Claudio Hideo Martins da Costa (UACIAGRA/Universidade Federal de Jataí-GO) - membro interno e Professora Doutora Renata Pereira Marques (IF Goiano Rio Verde/GO) - membro externo. Durante a arguição os membros da banca **não fizeram** sugestão de alteração do título do trabalho. A Banca Examinadora reuniu-se em sessão secreta a fim de concluir o julgamento da Dissertação, tendo sido a candidata **aprovada** pelos seus membros. Proclamados os resultados pelo Professor Doutor Sidnei Roberto de Marchi, Presidente da Banca Examinadora, foram encerrados os trabalhos e, para constar, lavrou-se a presente ata que é assinada pelos Membros da Banca Examinadora, ao nono dia do mês de fevereiro do ano de dois mil e vinte e um.

#### TÍTULO SUGERIDO PELA BANCA



Documento assinado eletronicamente por **Claudio Hideo Martins Da Costa, Professor do Magistério Superior**, em 09/02/2021, às 09:44, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Renata Pereira Marques, Usuário Externo**, em 09/02/2021, às 09:47, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Sidnei Roberto de Marchi, Usuário Externo**, em 09/02/2021, às 09:47, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [https://sei.ufg.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://sei.ufg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **1864701** eo código CRC **B657F078**.

## **DADOS CURRICULARES DO AUTOR**

**PRISSILA PEREIRA DOS SANTOS E ARAÚJO** – nascida no dia 06 de dezembro de 1991, na cidade de Goiânia, estado de Goiás, filha de Elton Pereira de Araújo e Rosemeiry dos Santos. Ingressou no curso de Agronomia pela Universidade Federal de Mato Grosso – Campus Universitário do Araguaia em abril de 2014 sob orientação do Professor Dr. Sidnei Roberto de Marchi, obtendo o título de agrônoma em março de 2018. Em março de 2019 ingressou no curso de mestrado do Programa de Pós-Graduação em Agronomia – Produção Vegetal da Universidade Federal de Goiás – Regional Jataí – GO sob orientação do Professor Dr. Sidnei Roberto de Marchi.

## **OFEREÇO**

À minha família.

Por todo amor, dedicação, apoio e ensinamentos ao decorrer da minha vida.

**Dedico**

Aos meus pais Rosemeiry dos Santos e Elton Pereira de Araújo, à minha irmã Júlia Pereira dos Santos e Araújo e ao meu companheiro Guilherme Henrique Rodrigues Pinheiro.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus pela saúde, força e coragem e o dom da vida.

À minha família, por todo todos os ensinamentos, apoio e companheirismo. Por me fazer entender que na vida, mesmo diante de todas as dificuldades podemos evoluir e que as pessoas sempre têm algo de bom a transmitir as outras.

Ao meu companheiro Guilherme Pinheiro por todo carinho, amor e dedicação concedidos a mim, por estar presente nos momentos difíceis e me aconselhar com sabedoria. À sua habilidade em conseguir agir com ponderação sobre todas as coisas e a sua incrível paciência diante dos obstáculos que a vida nos impõe.

Ao meu orientador e Professor Dr. Sidnei Roberto de Marchi pelos ensinamentos e conselhos valiosos, por demonstrar como um bom profissional realiza seu trabalho e conquista seus méritos e por transmitir seus conhecimentos de forma dedicada e competente, então recebe toda a minha admiração.

À todos que já fizeram e fazem parte da nossa equipe de pesquisa conhecida carinhosamente por “Sidnei Corporation”: José Sanches, Edenilson Meurer, Celso Augusto, José Henrique, Arlan Lourenço, Rodrigo Mota, Amanda Castro, Amalia Andreza, Beatriz Queiroz, Arthur Oliveira, Anney Marques, Maurício Peres, Alana Nascimento e Jackeline Moreira. Em especial aos amigos Guilherme Pinheiro, Ricardo Fagundes, Rodrigo Marques e Ilgner Silva pela colaboração na implantação e condução desta pesquisa, e por todo o apoio e companheirismo.

Ao Professor Dr. Paulo César Timossi, pela coorientação e colaborações para o desenvolvimento desta pesquisa. Por transmitir seus conhecimentos e experiências com tanta maestria, por permitir a minha participação em sua equipe de pesquisa do Laboratório de Plantas Daninhas as quais me proporcionaram uma incrível experiência profissional e também sobre relacionamento interpessoal. Pela pessoa verdadeira e divertida que és, de atitudes bondosas e conselhos valiosos que levarei como experiência para a vida, assim recebe toda a minha admiração.

Ao Programa de Pós-Graduação em Agronomia, docentes e discentes pelos conhecimentos compartilhados e aprendizagem ao longo deste curso.

Aos componentes da banca examinadora pelas contribuições, disponibilidade de tempo e a participação desse momento especial em minha vida.

À Capes – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, pela concessão da bolsa de mestrado.

À todos.

Muito obrigada.

## Sumário

	Página
RESUMO.....	ii
SUMMARY .....	iii
CAPÍTULO 1 – CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	1
1.1. INTRODUÇÃO .....	1
1.2. REVISÃO DE LITERATURA .....	2
1.3. REFERÊNCIAS.....	10
CAPÍTULO 2 – VARIAÇÃO POPULACIONAL DE PLANTAS DANINHAS EM FUNÇÃO DA DENSIDADE DE SEMEADURA NA REFORMA DE PASTAGEM .....	14
2.1. INTRODUÇÃO .....	16
2.2. MATERIAL E MÉTODOS.....	17
2.3. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	20
2.4. CONCLUSÕES .....	26
2.5. REFERÊNCIAS.....	27
CAPÍTULO 3 – VARIAÇÃO POPULACIONAL DE PLANTAS DANINHAS EM FUNÇÃO DA INTENSIDADE DE CORTE OBTIDA POR SIMULAÇÃO DE PASTEJO SOB REFORMA DE PASTAGEM .....	29
3.1. INTRODUÇÃO .....	31
3.2. MATERIAL E MÉTODOS.....	32
3.3. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	35
3.4. CONCLUSÕES .....	46
3.5. REFERÊNCIAS.....	46

## CONTROLE CULTURAL DE PLANTAS DANINHAS EM ÁREAS DE PASTAGEM

**RESUMO** - O controle cultural é utilizado como técnica de manejo que visa aumentar a capacidade competitiva da cultura tornando-se relevante o conhecimento da interação entre as plantas daninhas e as gramíneas forrageiras. Por isso, a escolha adequada da espécie forrageira e o manejo do pastejo são alternativas fundamentais na recuperação de áreas de pastagem degradada. Com o objetivo de avaliar o efeito de densidades de sementeira e da intensidade de corte obtida por simulação de pastejo na supressão de plantas daninhas, conduziu-se dois experimentos. O primeiro experimento foi disposto em delineamento experimental de blocos casualizados, com quatro repetições e os tratamentos foram constituídos de cinco densidades de sementeira estabelecidas em função da recomendação de uso ( $15 \text{ kg ha}^{-1}$ ) da *Urochloa brizantha* cv. Marandu, a saber: 0%, 25%, 50%, 75% e 100%. No segundo experimento adotou-se o esquema de parcelas subdivididas, as parcelas foram constituídas de cinco densidades de sementeira do capim Marandu e as subparcelas de três intensidades de pastejo: superpastejo à 15 cm, pastejo ideal à 30 cm e subpastejo à 45 cm acima da superfície do solo. Em ambos os experimentos realizou-se a identificação, quantificação e matéria seca da comunidade infestante e foram avaliadas as características estruturais (diâmetro do colmo, altura do perfilho e número de folha verde por perfilho) e produtivas (matéria seca e número de perfilhos) da forrageira. Os resultados foram submetidos a análise de variância, e quando significativos realizou-se análise de regressão. Observou-se que o aumento da densidade de sementeira suprime a comunidade infestante. A competição interespecífica estabeleceu-se logo aos 7 dias de convivência entre as plantas e promove redução no rendimento forrageiro de capim Marandu. Em condições ideais de pastejo sobre a densidade de sementeira de 75% houve o menor acúmulo de matéria seca e quantidade de indivíduos proveniente da rebrota das plantas daninhas aos 49 DAPS.

**Palavras-chave:** comunidade infestante, degradação, manejo, pastejo, *Urochloa brizantha* cv. Marandu

## CULTURAL CONTROL OF WEEDS IN PASTURE AREAS

**SUMMARY** - Weeds cultural control is a management technique that aims to increase crop competitiveness, turning into a relevant knowledge about the interaction between weeds and forage grasses. Therefore, forage species best choice and grazing intensity control are key alternatives on recovery of degraded pasture areas to enhance cattle production system. The objective of this research was to evaluate the effect of sowing densities and cutting intensity by grazing simulation in suppressing weeds, for this purpose, two experiments were conducted. The first experiment was arranged in a randomized block design with four replications and treatments consisting of five sowing densities (0, 25, 50, 75 and 100) expressed as the percentage of the recommendation to use Marandu grass. In the second one, plots referring to the sowing densities were subdivided and related to three levels of grazing intensity: super-grazing (15 cm), ideal grazing (30 cm) and sub-grazing (45 cm). In both experiments, the effect of treatments was determined by phytosociological survey of weeds community (identification, quantification and determination of dry mass), structural characteristics (stem diameter, tiller height and number of green leaves per tiller) and forage yield (dry matter and number of tillers). Results were submitted to analysis of variance and when significant, regression analysis was performed. It was observed that the increase in sowing density suppresses the weed community. Interspecific competition was established immediately after 7 days of coexistence between the plants and promotes a reduction the forage yield of Marandu grass. Under ideal grazing conditions over the sowing density of 75%, there was the lowest accumulation of dry matter and number of individuals from the weed regrowth at 49 DASG.

**Keywords:** weed community, degradation, management, grazing, *Urochloa brizantha* cv. Marandu

## **CAPÍTULO 1 – CONSIDERAÇÕES GERAIS**

### **1.1. INTRODUÇÃO**

O manejo das gramíneas tropicais bem como o estudo do seu comportamento é determinado pela compreensão do processo de acúmulo de forragem aliado às diferentes respostas das atividades de pastejo. As pastagens compõem a base do sistema de produção bovino brasileiro e sua baixa produtividade se deve principalmente à falta de conhecimento dos limites de utilização das plantas forrageiras (MOREIRA et al., 2015).

A degradação das pastagens é um dos grandes problemas da pecuária brasileira desenvolvida basicamente a pasto. Este processo caracteriza-se pela evolução de perda de vigor da forragem em consequência de vários fatores como a baixa fertilidade do solo, a escolha incorreta da espécie forrageira, a alta pressão de pragas e doenças e a alta intensidade de pastejo, resultando assim na dominância total da área por plantas daninhas (COSTA et al., 2015; CARVALHO et al., 2017).

A interferência das plantas daninhas é um dos principais fatores que influenciam o desenvolvimento das pastagens. Estas competem diretamente com as gramíneas por água, luz e nutrientes prejudicando o rendimento forrageiro. Portanto, sob o ponto de vista do controle destas espécies indesejadas é necessário a diversificação de métodos de manejo que permitam o controle mais eficaz e sustentável com aproveitamento dos recursos disponíveis e redução de custos (CARVALHO et al. 2016).

Um importante componente no manejo é a própria cultura, ou seja, a espécie forrageira quando bem implantada proporciona alto poder competitivo principalmente por meio do sombreamento, dificultando o estabelecimento das plantas daninhas (OLIVEIRA JÚNIOR; CONSTANTIN; INOUE, 2011).

As forrageiras do gênero *Urochloa* desempenharam papel primordial na pecuária nacional e passaram a ser as mais utilizadas para estabelecimento de pastagens (SANTOS; GOMES; FONSECA, 2014). A escolha da espécie forrageira que mais se adapta à região é imprescindível para o aumento produtivo das pastagens, bem como a alteração nas práticas de manejo a serem adotadas se faz necessária conforme a distinção da espécie e isto tem reflexo sobre a densidade populacional das plantas (DIFANTE et al., 2011).

O conhecimento da ecofisiologia destas forrageiras relacionado ao manejo do pastejo constituem uma ferramenta básica para a determinação de pastagens em condições adequadas garantindo a produção animal, principalmente em áreas sob lotação contínua (EUCLIDES et al., 2014).

Em vista disso, a integração de métodos de manejo que visam melhorar a capacidade de suporte do pasto possui grande importância principalmente no que se refere ao manejo de plantas daninhas em áreas de pastagem degradadas.

## **1.2. REVISÃO DE LITERATURA**

Com cerca de 244 milhões de cabeças o Brasil detém o maior rebanho comercial de bovinos do mundo e as exportações de carne bovina atingiram 10 milhões de toneladas (USDA, 2020). Contudo, os índices de produtividade ainda são baixos devido a degradação das pastagens e ao sistema de criação predominantemente extensivo. Em torno de 80% das pastagens cultivadas no país se encontram em algum nível de degradação. Sendo um dos maiores problemas do setor pecuário, a degradação afeta a rentabilidade e sustentabilidade da produção animal (DIAS-FILHO, 2011; FREITAS et al., 2016).

A forma extrativista de exploração das pastagens proporciona a sua progressiva degradação, que em geral a principal causa relacionada é o manejo inadequado dos pastos. No entanto, outros fatores são relevantes e contribuem para a degradação, como: má escolha da forrageira, falta de adubação, ocorrência de pragas e plantas daninhas, uso do fogo e excesso de lotação animal (SIMON et al., 2016).

Devido ao amplo universo de condições em que uma pastagem pode ser considerada degradada pode-se atribuir conceitos denominados degradação agrícola e degradação biológica. A degradação agrícola refere-se ao aumento da proporção de plantas daninhas na pastagem ocorrendo diminuição gradativa da capacidade de suporte. Na degradação biológica o solo fica descoberto e perde a capacidade de sustentar a produção vegetal acarretando à substituição da pastagem por plantas pouco exigentes em fertilidade do solo (DIAS-FILHO, 2014).

Um importante indicador para a diferenciação dos tipos de degradação é a vegetação nativa que está relacionada às condições edafoclimáticas de cada região, sendo que esta última influencia diretamente nos diferentes graus de degradação das pastagens. O grau inicial de degradação caracteriza-se por pastagens com baixa capacidade de suporte e baixa fertilidade do solo. O grau elevado de degradação define-se por pastagens com baixa densidade de plantas, áreas com o solo descoberto e com alta infestação de plantas daninhas (DIAS-FILHO, 2011; AGUIRRE et al., 2014).

A recuperação de pastagens degradadas deve ser baseada no diagnóstico do sistema de produção da região e da análise detalhada das condições do pasto. Portanto a escolha do método correto a ser utilizado vai depender da circunstância da densidade de plantas forrageiras, vigor, de degradação do solo e da disponibilidade de tempo e recursos, respeitando as condições climáticas da região (CARVALHO et al., 2017).

Desse modo, têm-se disponíveis métodos diretos e indiretos para a recuperação de pastos. A técnica direta é utilizada quando as pastagens demonstram grau inicial de degradação e consiste no uso de práticas mecânicas e químicas sobre a pastagem, não havendo introdução de um novo elemento ao sistema. Neste caso, esta técnica não é aplicada quando há baixa densidade de plantas forrageiras. A técnica indireta pode ser utilizada em áreas com grau elevado de degradação e baseia-se na introdução de nova cultura consorciada ou rotacionada com as forrageiras, de forma a viabilizar economicamente a sua recuperação (TOWNSEND; COSTA; PREREIRA, 2010).

O potencial aumento produtivo das pastagens apoia-se na recuperação de áreas degradadas, portanto é imprescindível a busca por modernização das ferramentas de produção que proporcionem a intensificação do sistema à pasto. A base para isto é a utilização eficiente da gramínea forrageira. Sendo assim, torna-se

necessário a escolha da espécie forrageira que mais se adapta à região e que atenda os diversos fins para alimentação animal, visando a persistência das pastagens (AMORIM et al., 2017).

As forrageiras do gênero *Urochloa* têm-se firmado pela capacidade de adaptação às diversas condições ambientais e facilidade no manejo da pastagem. A espécie *Urochloa brizantha* cv. Marandu é originária de uma região da África onde constata-se atividade vulcânica. Nesta região os solos geralmente demonstram bons níveis de fertilidade, com precipitação pluviométrica anual em torno de 700 mm e cerca de oito meses de seca no inverno (RAYMAN, 1983). O nome Marandu dado à cultivar deriva do idioma guarani e significa "novidade", que melhor traduzia a relevância imputada a esta nova opção de forragem para o Cerrado (BRASIL, 1984).

O capim Marandu caracteriza-se pela alta produção e qualidade de forragem, elevada resposta à adubação, boa produção de sementes e cobertura do solo e possui também resistência à cigarrinha das pastagens (*Deois* sp). Logo, destaca-se na comercialização sendo uma das forrageiras mais utilizadas para a formação de pastos e apresenta grande habilidade de competição com infestantes. Esta cultivar dispõe também de boa tolerância ao sombreamento favorecendo sua implantação em sistemas silvipastoris. Entretanto, sua presença em solos de baixa permeabilidade provoca a morte de touceiras devido à baixa adaptação ao excesso de água no solo (COSTA et. al, 2009; MACEDO et al., 2013).

Para a produção de bovinos de corte a espécie *U. brizantha* cv. Marandu possui grande potencial por apresentar alta produção de biomassa verde e qualidade nutricional compatível aos diversos métodos de pastejo dentro de um modelo viável destinado a pecuária de corte (PACHECO et al., 2014).

Em decorrência do cenário de atividade pecuária em áreas degradadas, é essencial o aprimoramento racional da produção mediante o uso correto das gramíneas forrageiras e a recuperação destas áreas, sem a necessidade da abertura de novas áreas de pastagem (DIAS-FILHO, 2016). Portanto, a integração de práticas culturais para o manejo da pastagem com o aproveitamento dos recursos disponíveis, permite tornar a atividade mais eficaz e sustentável (FONTES et al., 2014).

Em vista disso, a prática que consiste no uso de procedimentos e condições ambientais que permitem o crescimento da cultura e eleve o seu potencial competitivo minimizando quaisquer danos causados por pragas, doenças e plantas

infestantes, caracteriza-se por controle cultural. Este método de controle baseia-se em dois princípios: a espécie que melhor se adaptar será predominante no ambiente e as primeiras plantas que se estabelecerem na área tendem a excluir as demais plantas existentes (FLECK, 1992).

Basicamente, este método utiliza as características da própria cultura para que a mesma expresse o máximo do seu potencial produtivo. Então, uma cultura bem implantada e vigorosa detém alto poder competitivo dificultando o desenvolvimento de espécies indesejadas (OLIVEIRA JÚNIOR; CONSTANTIN; INOUE, 2011).

O controle cultural propicia diversos benefícios e os tratos culturais adotados devem ser realizados com cuidado para que proporcionem elevada vantagem para a cultura econômica. Alguns fatores contribuem para esta vantagem, como a escolha adequada da época e profundidade de semeadura, espécie adaptada às condições climáticas da região, adequação da densidade de plantas e espaçamento entrelinhas bem como a adubação do solo conforme recomendação específica para cada cultura. Assim, esta estratégia de manejo torna-se uma ferramenta eficiente no controle de plantas daninhas, de modo que a cultura econômica no início do seu desenvolvimento possa se sobressair e por meio do sombreamento reduzir o potencial reprodutivo da comunidade infestante (VARGAS & ROMAN, 2006).

A adoção de diferentes tipos de manejo como a rotação de cultura, o sistema de plantio direto e a integração lavoura pecuária possibilitaram a redução na infestação de plantas daninhas compondo uma opção de controle economicamente viável e sustentável das infestantes (GOMES & CHRISTOFFOLETI, 2008). Então, o conjunto de ações que alterem as relações de competição em favor da cultura propicia a redução no uso de herbicidas e oferece suporte à agropecuária rentável. Ademais, o uso de plantas de cobertura como técnica de supressão das espécies indesejadas é um hábito tradicional e torna-se eficaz se bem manejado (VIDAL & TREZZI, 2004; BALBINOT JUNIOR & FLECK, 2005).

Um aspecto relevante da pecuária brasileira é conter maior parte de seu rebanho criado à pasto, que constitui-se do modo mais econômico de produzir e oferecer alimento para os bovinos (FERRAZ & FELÍCIO, 2010). Sob este ponto de vista, é de suma importância que as pastagens sejam consideradas como uma cultura, tão importante como as produtoras de grãos e fibra (DIAS-FILHO, 2011).

Em um sistema de produção, qualquer espécie vegetal presente no ecossistema que interfira negativamente em uma determinada atividade humana

pode ser considerada planta daninha, visto que, os efeitos causados por estas espécies indesejadas prejudicam de forma bastante significativa afetando a produtividade da cultura (PITELLI, 1987).

A infestação de plantas daninhas é um dos problemas resultantes do manejo cultural inadequado, e devido à sua capacidade de competição, podem interferir de maneira negativa na eficiência da produção animal em pastagens. Estas infestantes competem por fatores de crescimento em razão do seu comportamento, promovendo queda da capacidade de suporte bem como causando ferimentos e/ou intoxicação aos animais e comprometendo todo o processo produtivo de carne bovina (INOUE et al., 2012).

Segundo Silva & Silva (2007) os componentes essenciais água, luz e nutrientes são objetos de competição entre as gramíneas forrageiras e as plantas daninhas, podendo inviabilizar o desenvolvimento da forragem e onerando custos operacionais. Apesar de algumas espécies do gênero *Urochloa* apresentarem alta vantagem competitiva em detrimento às plantas daninhas, o baixo nível tecnológico empregado e a falta de conhecimento no manejo cultural favorecem a interferência das infestantes reduzindo até 90% do rendimento forrageiro (OLIVEIRA et al., 2017).

As características da comunidade infestante como a composição específica, densidade e distribuição das populações tal como aspectos relacionados à própria forrageira como a espécie, espaçamento e densidade de semeadura, condições de clima e solo, manejo e duração do período de convivência mútua são fatores que influenciam diretamente no grau de interferência das plantas daninhas sob as plantas cultivadas (CAVALCANTE et al., 2017).

O ponto de partida para um apropriado método de manejo de plantas daninhas em pastagens concentra-se na identificação e compreensão das características morfofisiológicas e habilidade competitiva destas espécies infestantes. Outro fator a se considerar é a sua grande habilidade de disseminação decorrente da sua alta capacidade de produção e dispersão de sementes viáveis possibilitando fluxo constante e abundante de novos indivíduos (MASCARENHAS et al., 2009).

Os principais mecanismos de sobrevivência das plantas daninhas encontram-se no banco de sementes com ênfase na longevidade, a dormência e a germinação escalonada os quais possibilitam às daninhas maior adaptabilidade ao ambiente. A longevidade das sementes do solo é diversificada entre as espécies e resulta do mecanismo chamado dormência, no qual as sementes viáveis de plantas daninhas

presentes no solo não germinam mesmo em condições ambientais favoráveis (VIVIAN et al., 2008).

A população de plantas daninhas pode ser modificada devido as atividades agronômicas adotadas no cultivo e as condições climáticas em que se encontram, à vista disso, o banco de sementes é influenciado principalmente em razão de características inerentes ao solo alterando a distribuição, emergência e frequência das plantas daninhas (MONQUERO & CHRISTOFFOLETI, 2005).

A composição do banco de sementes também é fortemente influenciada pela ação dos herbicidas especialmente em sistema de sucessão de cultivo, tendo em vista a utilização frequente em cada sequência de cultivo, porém algumas espécies podem demonstrar variação na resposta às práticas de controle. O uso das gramíneas forrageiras tem recebido destaque por conta de efeitos alelopáticos e disponibilidade de nutrientes sob a composição e supressão da germinação de plantas daninhas. A velocidade de estabelecimento das forrageiras também atua na composição do banco de sementes no solo, limitando o crescimento das daninhas (SILVA & DIAS-FILHO, 2001; VOLL et al., 2005).

O conhecimento da interação entre as plantas daninhas e as gramíneas forrageiras é de grande relevância no processo de manejo, deste modo torna-se necessário o esclarecimento de que a competição trata-se de dois ou mais organismos que necessitam de um mesmo fator essencial de crescimento, que se encontra limitado para todos os indivíduos. Esta definição difere do termo mais abrangente denominado "interferência", que engloba além da competição, a alelopatia, a duração da convivência, alterações ambientais e fatores relacionados a comunidade infestante (densidade, distribuição e composição específica) e ao da própria forrageira (CHRISTOFFOLETI & VICTORIA FILHO, 2001).

Com base na capacidade natural das plantas cultivadas se sobressaírem e suprimirem o crescimento de outras espécies, pode-se proporcionar condições que elevem a produtividade destas plantas e reduza as despesas com custos de produção. Assim, os mecanismos atribuídos a baixa infestação de plantas daninhas em áreas que se faz uso de planta de cobertura são: a alelopatia que consiste na liberação pela planta, de substâncias que causa prejuízo ao crescimento vegetal de outras plantas, e o sombreamento das plântulas infestantes causado comumente pela presença de palhada no sistema ocasionando a supressão no desenvolvimento das daninhas (TESIO et al., 2010).

Dentro de um conjunto de condições em que ocorre as relações entre as plantas têm-se a interferência, na qual pode ser direta e indireta. No que se refere a forma direta as principais são a competição e a alelopatia. Pode-se dividir a competição em intraespecífica que ocorre entre indivíduos de uma mesma espécie e a interespecífica quando acontece a disputa entre espécies diferentes. As daninhas também podem interferir diretamente no produto destinado a alimentação animal pela intoxicação provocada por algumas espécies, e pela presença de propágulos em lotes de sementes causando prejuízo a qualidade do produto. De maneira indireta a interferência estabelece-se por meio de insetos, fungos, vírus e nematoides que se instalam nas plantas daninhas expressando a relação de parasitismo (PITELLI, 1987; BRIGHENTI & OLIVEIRA, 2011).

O estudo da composição das espécies de uma comunidade vegetal define-se por fitossociologia que basicamente envolve a densidade, frequência e a dominância das espécies. A densidade refere-se ao número de indivíduos por espécie na área, a frequência indica a intensidade de ocorrência das espécies na área e pôr fim a dominância que expressa a concentração de uma espécie em determinada área. Assim, com estes parâmetros sinecológicos obtém-se o índice de valor de importância e logo a importância relativa de cada espécie, contribuindo para o entendimento das relações de interferência sob as plantas cultivadas e possibilitando a adoção de métodos eficientes de controle das plantas daninhas nas culturas (GOMES et al., 2010; CONCENÇO et al., 2013).

O gerenciamento e a diversificação de medidas de manejo que contribuam para a redução das plantas daninhas são fundamentais para a sustentabilidade do sistema de produção de bovinos. A compreensão da dinâmica do pasto é fundamental para a manipulação do manejo de pastejo, visto que a presença de plantas daninhas no ambiente provoca mudanças em vários fatores ecológicos (EUCLIDES et al., 2014).

A obtenção de um balanço harmônico entre estágios eficientes de produção como o crescimento e colheita da forragem, e a conversão da forragem produzida em produto animal, diz respeito à essência do manejo em áreas de pastagens. O estudo da ecofisiologia de plantas forrageiras submetidas ao pastejo se torna um desafio, pois as práticas a serem adotadas se diferem de modo expressivo para cada espécie forrageira refletindo sobre a capacidade produtiva do pasto (DIFANTE et al., 2011).

De maneira geral, as pastagens tropicais apresentam uma variação espacial das plantas forrageiras e isto define o termo heterogeneidade. Esta variabilidade espacial é efeito da desfolha causada pelo pastejo seletivo do rebanho, desta forma ocorre a modificação das características estruturais comprometendo o desenvolvimento e estabilidade da gramínea forrageira. Como o método de pastejo sob lotação contínua é predominantemente utilizado no sistema de produção bovino e o rebanho tem acesso irrestrito e ininterrupto a toda à pastagem, ocorre em diferentes locais do mesmo pasto níveis de intensidade distintos, ou seja, desuniformidade do pastejo, influenciando a persistência da forrageira (NANTES et al., 2013; SANTOS et al., 2014).

O estudo do processo de geração e expansão dos órgãos vegetais, ou seja, a morfogênese permite a compreensão da dinâmica de crescimento e desenvolvimento dos perfilhos constituintes da pastagem. Desse modo este processo é influenciado pelas condições do meio ambiente e por práticas de manejo que interferem na capacidade produtiva da forrageira (MARCELINO et al., 2006).

Quanto às características referentes ao manejo do pastejo, a intensidade de desfolhação tem papel fundamental no acúmulo de forragem e relaciona-se diretamente com a altura do dossel forrageiro. Sendo assim, o monitoramento e controle do dossel torna-se uma técnica simples e de baixo custo que têm assegurado a obtenção de respostas morfofisiológicas da planta compatíveis ao bom desempenho animal (ALEXANDRINO et al., 2011).

Em pastagens com maior heterogeneidade do pastejo frequentemente surgem espaços vazios entre as plantas forrageiras e ocorre o aparecimento de plantas daninhas. Associado a isto, a elevada pressão de pastejo pode alavancar o processo de degradação destas áreas de pastagens (PAULA NETO, 2014). Adicionalmente, a alta intensidade de pastejo impulsiona a competição entre as gramíneas forrageiras e as plantas daninhas propiciando ao longo do tempo a exaustão dos nutrientes do solo, justificando assim a baixa capacidade de suporte das pastagens brasileiras (SILVA et al., 2018).

A forma de pastejo tem influência direta na estrutura do pasto. Na maior parte dos sistemas de produção de pastagens tropicais, o trabalho de colheita de forragem é dos próprios animais que possuem estratégias específicas para obter suas demandas nutricionais (TEIXEIRA et al., 2010). Por este motivo, a busca pela produção de pastos de boa qualidade não permite a presença de plantas daninhas,

as quais são responsáveis por grande parte da redução da forragem disponíveis aos animais.

### 1.3. REFERÊNCIAS

AGUIRRE, P. F. et al. Produtividade de pastagens de Coastcross em consórcio com diferentes leguminosas de ciclo hibernal. **Ciência Rural**, 44, 2265-2272, 2014.

ALEXANDRINO, E.; CÂNDIDO, M. J. D.; GOMIDE, J. A. Fluxo de biomassa e taxa de acúmulo de forragem em capim Mombaça mantido sob diferentes alturas. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, Salvador, v.12, n.1, p. 59-71, 2011.

AMORIM, D. S. et al. Caracterização e restrições de forrageiras indicadas para as diferentes espécies de animais de produção–revisão. **Revista Eletrônica Científica da UERGS**, 3, 215-237, 2017.

BRASIL, **Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa** *Brachiaria brizantha* cv. Marandu. 1. Ed. Campo Grande/MS, 32 p., 1984.

BRIGHENTI, A. M.; OLIVEIRA, M. F. Biologia de plantas daninhas. R.S. Oliveira Jr. et al. (Eds), p. 1-36, 2011.

CARVALHO, R. M. et al. Caracterização de perfilhos em relação à planta daninha no pasto de capim-braquiária. **Boletim da Indústria Animal**, Nova Odessa, v.73, n.2, p.103-110, 2016.

CARVALHO, W. T. V. et al. Pastagens degradadas e técnicas de recuperação: Revisão. **PUBVET**, v. 11, n. 10, p. 1036-1045, 2017.

CAVALCANTE, J. T. et al. Períodos de interferência de plantas daninhas em genótipos de batata-doce. **Cultura Agrônômica**, Ilha Solteira, v. 26, n. 4, p.640-656, 2017.

CONCEÇO, G. et al. Ocorrência de espécies daninhas em função de sucessões de cultivo. **Planta Daninha**, Viçosa-MG, v. 31, n. 2, p. 359-368, 2013.

COSTA, F. P. et al. Avaliação dos impactos econômicos de quatro forrageiras lançadas pela Embrapa. 1. Ed. Campo Grande/MS **Embrapa Gado de Corte**, 27 p., 2009.

COSTA, N. L. et al. Produtividade de pastagens degradadas de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu sobressemeadas com *Desmodium ovalifolium* CIAT-350. **PUBVET**, v. 9, n. 9, p.400-404, 2015.

CHRISTOFFOLETI, P. J.; VICTORIA FILHO, R. Competição e alelopatia. In: **Biologia e manejo de plantas daninhas**. Piracicaba: ESALQ/USP, 2001.

DIAS-FILHO, M. B. Os desafios da produção animal em pastagens na fronteira agrícola brasileira. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 40, p. 243-252, 2011.

DIAS-FILHO M.B. Diagnóstico das pastagens no Brasil. Belém: **Embrapa Amazônia Oriental**, (Documentos 402), 36 p., 2014.

DIAS-FILHO, M. B. Uso de pastagens para a produção de bovinos de corte no Brasil: passado, presente e futuro. Belém, PA: **Embrapa Amazônia Oriental**, (Documentos, 418), 42 p., 2016.

DIFANTE, G. S. et al. Características morfogênicas e estruturais do capim-marandu submetido a combinações de alturas e intervalos de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.40, n.5, p.955-963, 2011.

EUCLIDES, V. P. B. et al. Manejo do pastejo de cultivares de *Brachiaria brizantha* (Hochst) Stapf e de *Panicum maximum* Jacq. **Revista Ceres**, v. 61, n. 7, p. 808-818, 2014.

FERRAZ, J. B. S.; FELÍCIO, P. E. D. Production systems - An example from Brazil. *Meat Science*, **Barking**, v.84, n.2, p.238-243, 2010.

FLECK, N. G. **Princípios do controle de plantas daninhas**. Porto Alegre - UFRGS, 70 p., 1992.

FREITAS, G. A. et al. Diagnóstico ambiental de áreas de pastagens degradadas no município de Gurupi-TO. **Biota Amazônia**, Macapá, v. 6, n. 1, p. 10-15, 2016.

GOMES JÚNIOR, F. G.; CHRISTOFFOLETI, P. J. Biologia e manejo de plantas daninhas em áreas de plantio direto. **Planta Daninha**, Viçosa-MG, v. 26, n. 4, p. 789-798, 2008.

GOMES, G. L. G. C. et al. Cadastramento fitossociológico de plantas daninhas na bananicultura. **Planta Daninha**, v. 28, n. 1, p. 61-68, 2010.

INOUE, M. H. et al. Levantamento fitossociológico em pastagens degradadas sob condições de várzea. **Planta Daninha**. Viçosa: Universidade Federal Viçosa, v. 30, n. 1, p. 55-63, 2012.

MACEDO, M. C. M. et al. Degradação de pastagens, alternativas de recuperação e renovação, e formas de mitigação. In: ENCONTRO DE ADUBAÇÃO DE PASTAGENS DA SCOT CONSULTORIA-TEC-FÉRTIL, 1., 2013, Ribeirão Preto, SP. **Anais...** Bebedouro: Scot Consultoria, p. 158-181, 2013.

MARCELINO, K. R. A. et al. Características morfogênicas e estruturais e produção de forragem do capim-marandu submetido a intensidades e frequências de desfolhação. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.6, p.2243-2252, 2006.

MARCHI, S. R. et al. Weeds alter the establishment of *Brachiaria brizantha* cv. Marandu. **Tropical Grasslands-Forrajes Tropicales**, v. 5, n. 02, p. 85-93, 2017.

MASCARENHAS, M. H. T. et al. Flora infestante em pastagem degradada sob recuperação, pelo sistema de integração lavoura-pecuária, em região de cerrado. **Revista Brasileira Milho Sorgo**, v. 8, n. 1, p. 41-55, 2009.

MONQUERO, P.A.; CHRISTOFFOLETI, P.J. Banco de sementes de plantas daninhas e herbicidas como fator de seleção. **Bragantia**, v.64, n.2. p.203-209, 2005.

MOREIRA, A. L. et al. Acúmulo de forragem em pastos de Tifton 85 adubados com nitrogênio e manejados sob lotação contínua. Semina: **Ciências Agrárias**, v. 36, n. 3, p. 2275-2286, 2015.

NANTES, N. N. et al. Desempenho animal e características de pastos de capim-piatã submetidos a diferentes intensidades de pastejo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 48, n. 1, p. 114-121, 2013.

OLIVEIRA JÚNIOR, R. S.; CONSTANTIN, J.; INOUE, M. H., 2011. **Biologia e Manejo de Plantas Daninhas**. Ed. Ominpax – Curitiba, PR: 348 p. 2011.

OLIVEIRA, A. R. F. et al. Produtividade, composição morfológica e químicobromatológica do capim-marandu consorciado com sorgo forrageiro para renovação de pastagem degradada no Cerrado. **Cultura Agrônômica**, Ilha Solteira, v.26, n.1, p.69-81, 2017.

PACHECO, R. F. et al. Características produtivas de pastagens de milho ou capim sudão submetidas ao pastejo contínuo de vacas para abate. **Revista Ciência Animal Brasileira**, Goiânia, v. 15, n.3, p. 266-276, jul./set. 2014.

PAULA NETO, J. J. et al. Distribuição espacial da altura do dossel e efeito sobre a cobertura do solo em pastos mantidos em lotação contínua. **Bioscience Journal**, v. 30, n. 2, p. 650-658, 2014.

PITELLI, R. A. Interferência de plantas daninhas em culturas agrícolas. **Informe Agropecuário**, v.4, p.25-35, 1987.

RAYMAN, P. R. Minha experiência com *Brachiaria brizantha*. Campo Grande, **Rayman's Seeds Sementes de PastagensTropicais**, 3 p.1983.

SANTOS, M. E. R.; GOMES, V. M.; FONSECA, D. M. Fatores causadores de variabilidade espacial do pasto de capim-Braquiária: manejo do pastejo, estação do ano e topografia do terreno. **Bioscience Journal**, v. 30, n. 1, p. 210-218, 2014.

SANTOS, M. E. R. et al. Características morfogênicas e estruturais do capim braquiária em locais do mesmo pasto com distintos graus de pastejo. **Bioscience Journal**, v. 30, n. 5, p. 1513-1521, 2014.

SILVA, A. A.; SILVA, J. F. **Tópicos em manejo de plantas daninhas**. Viçosa: Editora UFV, 357 p., 2007.

SILVA, A. et al. Recuperação de pastagem degradada pelo consórcio de milho, *Urochloa brizantha* cv. marandu e guandu. **Revista de Agricultura Neotropical**, Cassilândia-MS, v. 5, n. 2, p. 39-47, abr./jun. 2018.

SILVA, D. S. M.; DIAS-FILHO, M. B. Banco de sementes de plantas daninhas em solos cultivados com pastagens de *Brachiaria brizantha* e *Brachiaria humidicola* de diferentes idades. **Planta Daninha**, v.19, n.2, p.179-186, 2001.

SIMON, C. A. et al. Efeitos da queima de resíduos do solo sob atributos químicos de um latossolo vermelho distrófico do cerrado. **Nativa**, 4, 217-221, 2016.

TEIXEIRA, F. A. et al. Comportamento ingestivo e padrão de deslocamento de bovinos em pastagens tropicais. **Arch. Zootec.** p. 59:57-70, 2010.

TESIO, F. et al. Potential allelopathic effects of Jerusalem Artichoke (*Helianthus tuberosus*) leaf tissues. **Weed Technologic**, v. 24, n. 3, p. 378-385, 2010.

TOWNSEND, C. R.; COSTA, N. L.; PEREIRA, R. G. A. Aspectos Econômicos da Recuperação de Pastagens na Amazônia Brasileira. **Amazônia: Ciência & Desenvolvimento**. Belém, v. 5, n.10, jan./jun. 2010.

Department of Agriculture. **USDA.gov** - United States Department of Agriculture. Disponível em: <<http://www.usda.gov>>. Acesso em: 20 de agosto de 2020.

VARGAS, L.; ROMAN, E. S. Manejo e controle de plantas daninhas na cultura da soja. Passo Fundo, RS: **Embrapa Trigo**, (Documentos, 62), 50 p., 2006.

VIDAL, R. A.; TREZZI, M. M. Potencial da utilização de coberturas vegetais de sorgo e milho na supressão de plantas daninhas em condição de campo: I - plantas em desenvolvimento vegetativo. **Planta Daninha**, Viçosa, v.22, p.217-223, 2004.

VOLL, E. et al. A dinâmica das plantas daninhas e práticas de manejo. Londrina: **Embrapa Soja** (Documentos, 260) 85 p., 2005.

## CAPÍTULO 2 – VARIAÇÃO POPULACIONAL DE PLANTAS DANINHAS EM FUNÇÃO DA DENSIDADE DE SEMEADURA NA REFORMA DE PASTAGEM

**RESUMO** – A recuperação de áreas de pastagens degradada baseia-se na utilização eficiente da gramínea forrageira visando mitigar a interferência das plantas daninhas. Objetivou-se avaliar o efeito de densidades de semeadura na variação populacional de plantas daninhas sob condição de reforma de pastagem cultivada de *Urochloa brizantha* cv. Marandu. Adotou-se o delineamento experimental de blocos casualizados, com quatro repetições e os tratamentos foram constituídos de cinco densidades de semeadura: 0%, 25%, 50%, 75% e 100% estabelecidas em função da recomendação de uso do capim Marandu (15 kg ha<sup>-1</sup>) baseado no valor cultural (60% de pureza e 60% de germinação). A emergência das plântulas foi em 28 de janeiro de 2020. A identificação e quantificação das plantas daninhas foram realizadas aos 7, 14, 21, 28, 35, 42 e 49 dias após a emergência (DAE). As características estruturais da forrageira e matéria seca foram obtidas aos 49 DAE. Com os dados de matéria seca das plantas daninhas determinou-se a importância relativa pelo índice de valor de importância. Os resultados foram submetidos a análise de variância, e quando significativos realizou-se análise de regressão. Verificou-se queda gradativa no número total de indivíduos m<sup>-2</sup> da comunidade infestante de acordo com o aumento na densidade de semeadura, chegando à 55% de redução na densidade de semeadura de 75% aos 42 DAE. A competição entre as espécies estabelece-se logo no período inicial de convivência e contribui para a baixa produção de matéria seca do capim Marandu semeado à 25% da recomendação de uso.

**Palavras-chave:** competição, interferência, supressão, *Urochloa brizantha* cv. Marandu

## CHAPTER 2 - POPULATION VARIATION OF WEED PLANTS AS A RESULT OF SEEDING DENSITY IN THE PASTURE REFORM

**SUMMARY** - The recovery of degraded pasture areas is based on the efficient use of forage grass in order to minimize weed interference. The objective of this study was to evaluate the effect of sowing densities in the population variation of weeds under the condition of reformed cultivated pasture of *Urochloa brizantha* cv. Marandu. The experiment was arranged in a randomized block design with four replications and treatments consisting of five sowing densities (0, 25, 50, 75 and 100) expressed as the percentage of the recommendation to use Marandu grass (15 kg ha<sup>-1</sup>) based on cultural value (60% purity and 60% germination). The seedling emerged on January 28, 2020. Weed identification and quantification was carried out from 7 to 49 days after emergence (DAE). The weed dry mass was obtained at 49 DAE and the plots were evaluated for the structural and productive characteristics of the forage. With the weed dry matter data, the relative importance was determined by the importance value index. Results were subjected to analysis of variance, and when significant, regression analysis was performed. There was a gradual decrease in the total number of individuals m<sup>-2</sup> in the weed community according to the increase in sowing density, reaching a 55% reduction in sowing density of 75% at 42 DAE. Competition between species in the initial period of coexistence contributes to the low production of dry matter of Marandu grass sown at 25% of the recommendation for use.

**Keywords:** competition, interference, suppression, *Urochloa brizantha* cv. Marandu

## 2.1. INTRODUÇÃO

A exploração da produção animal brasileira é realizada basicamente a pasto e a sustentabilidade deste setor encontra-se comprometida pela degradação das pastagens, na qual se caracteriza pelo processo dinâmico de degeneração, com redução da capacidade de lotação e do ganho de peso animal (MACEDO et al., 2013).

A recuperação das propriedades químicas e biológicas do solo possibilita o aperfeiçoamento do pasto viabilizando o aumento da capacidade de suporte da pastagem. Desta forma quando as gramíneas forrageiras são bem manejadas, respeitando o sistema de produção e as condições climáticas da região, garantem alta produtividade por longos períodos (CARVALHO et al., 2017).

A escolha correta da forrageira é fundamental para o sucesso do estabelecimento das pastagens em um cenário de áreas degradadas, por isso a integração de práticas culturais propicia maior rentabilidade à pecuária (RODRIGUES et al., 2014).

A pastagens do gênero *Urochloa* apresentam alta capacidade competitiva e facilidade no manejo. A maior extensão territorial dos pastos cultivados no país pertence a espécie *Urochloa brizantha* cv. Marandu destacando-se entre as demais na comercialização das sementes e detendo cerca de 60% do volume de produção (GIMENES et al., 2011; BISCOLA et al., 2013; MELO et al., 2016).

O uso de técnicas que proporcionam que a gramínea cultivada se sobressaia em relação as demais plantas existentes na área de cultivo caracteriza um importante método: o controle cultural. A vantagem competitiva concedida à cultura econômica pela adoção de práticas de manejo, como a escolha adequada da época de semeadura e densidade de plantas, contribui para a supressão no desenvolvimento inicial da comunidade infestante (OLIVEIRA JÚNIOR; CONSTANTIN; INOUE, 2011).

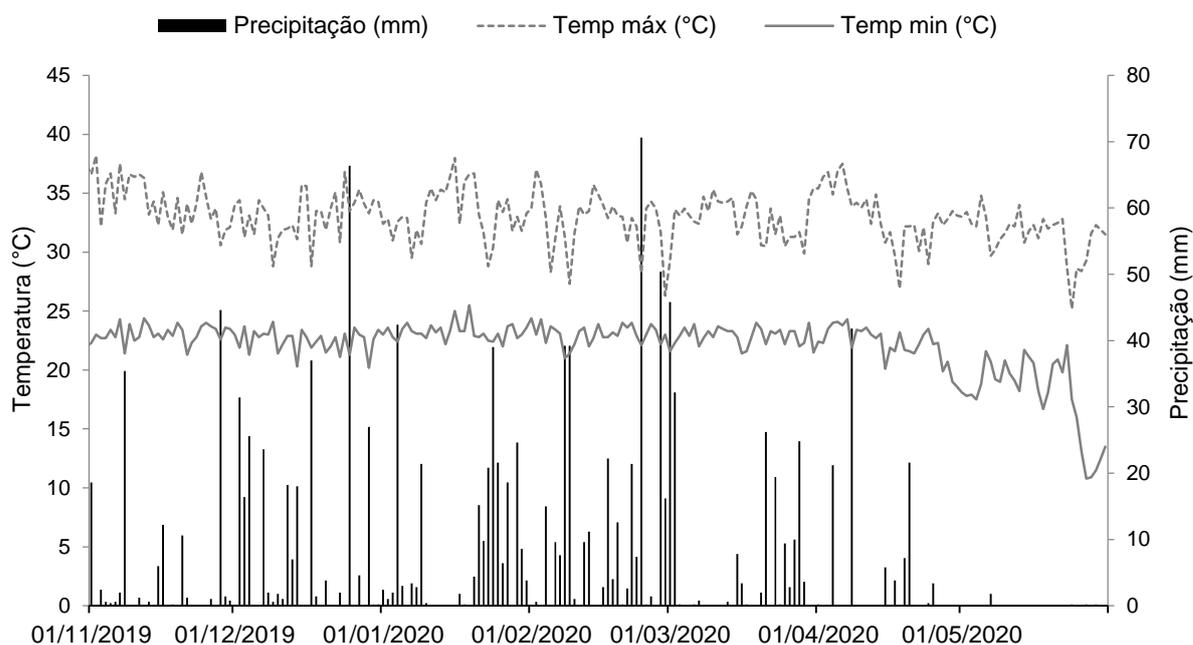
A presença de plantas daninhas causa modificação no ecossistema em razão do seu comportamento oportunista e maior adaptabilidade e aproveitamento dos recursos do meio; logo a interferência se estabelece e a competição entre as espécies compromete a produção de forragem (BARBOSA et al., 2013). Portanto faz-se necessário a utilização de práticas de manejo que alterem as relações de competição e busque favorecer a cultura de interesse, propiciando uma alternativa

viável para a redução no uso de herbicidas e até dos custos de implantação das áreas de pastagem (BALBINOT Jr. & FLECK, 2005).

Diante do exposto objetivou-se com esta pesquisa avaliar o efeito de densidades de semeadura na variação populacional de plantas daninhas sob condição de reforma de pastagem cultivada de *U. brizantha* cv. Marandu.

## 2.2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na safra 2019/20 em área de reforma pastagem localizada na Universidade Federal de Mato Grosso – Campus Universitário do Araguaia situada no município de Barra do Garças - MT, cujas coordenadas geográficas são 15°52'29,4" S e 52°18'35,1" O, onde o clima é do tipo Aw, segundo a classificação de Köppen. As temperaturas mínimas e máximas diárias, e a precipitação no decorrer do período experimental estão apresentadas na Figura 1.



**Figura 1.** Precipitação (mm) e temperaturas máximas e mínimas (°C) diária durante o período experimental.

A área experimental foi caracterizada como degradada devido ao histórico de alta infestação de plantas daninhas e não havia a presença de restos vegetais de espécies forrageiras. Amostras compostas do solo foram coletadas e enviadas para

análise em laboratório e as características químicas e físicas deste substrato foram: pH em  $\text{CaCl}_2$  de 4,0; 20,9 g  $\text{dm}^{-3}$  de matéria orgânica; valores não significativos de P resina; V de 9,8%; e teores de K, Ca, Mg e H+AL de 0,10; 0,45; 0,07 e 5,7  $\text{cmol}_c \text{dm}^{-3}$ , respectivamente; 575 g  $\text{dm}^{-3}$  de areia, 75 g  $\text{dm}^{-3}$  de silte e 350 g  $\text{dm}^{-3}$  de argila.

O preparo da área iniciou-se com a gradagem, posterior distribuição de calcário em seguida a incorporação e nivelamento do solo. As correções de fertilidade e acidez foram realizadas baseado na análise do solo e constituíram-se de 2400 kg  $\text{ha}^{-1}$  de calcário, 100 kg  $\text{ha}^{-1}$  de ureia, 90 kg  $\text{ha}^{-1}$  de  $\text{P}_2\text{O}_5$  e 20 kg  $\text{ha}^{-1}$  de  $\text{K}_2\text{O}$ .

As sementes da espécie *Urochloa brizantha* cv. Marandu foram distribuídas à lanço na área útil de cada unidade experimental representada por 9,0 metros de comprimento e 3,0 metros de largura totalizando área de 27,0  $\text{m}^2$ . Adotou-se o delineamento experimental de blocos casualizados com quatro repetições, em que os tratamentos foram constituídos de cinco densidades de semeadura (0, 25, 50, 75 e 100) expressos em porcentagem da recomendação de uso para o capim Marandu (15 kg  $\text{ha}^{-1}$ ) baseado no valor cultural (60% de pureza e 60% de germinação).

O efeito dos tratamentos foi determinado pelo levantamento fitossociológico da comunidade infestante. As avaliações ocorreram aos 7, 14, 21, 28, 35, 42 e 49 dias após a emergência (DAE) das plântulas pelo método do quadrado inventário (BRAUN-BLANQUET, 1979), em que foram lançados aleatoriamente dentro da área útil de cada unidade experimental quatro quadros plásticos de 0,25  $\text{m}^2$  para a identificação e quantificação das espécies presentes.

Aos 49 DAE, período em que a pastagem atingiu o estágio R1 caracterizado como 10% de florescimento do dossel forrageiro, as avaliações foram encerradas e coletou-se as plantas daninhas e biomassa verde produzida pela forragem. Neste período também foram coletados aleatoriamente no interior de cada unidade experimental dez perfilhos do capim Marandu, em que mediu-se à altura do perfilho (cm) utilizando uma trena, contou-se o número de folhas verdes por perfilho e mediu-se o diâmetro do colmo (mm) com a utilização de um paquímetro digital.

As amostras em sua totalidade foram levadas ao laboratório, embaladas em sacos de papel e mantidas em câmara de circulação forçada de ar a 65° C durante três dias, em que determinou-se a matéria seca da parte aérea com a utilização de balança de precisão de 0,01 g. A produtividade da gramínea forrageira foi caracterizada pelos valores de produção de matéria seca ( $\text{g m}^{-2}$ ) e o número de perfilhos ( $\text{m}^{-2}$ ).

A fitossociologia da comunidade infestante foi determinada pela importância relativa das espécies representada pelo IR calculada pela fórmula (MUELLER-DOMBOIS; ELLEMBERG, 1974):

$$\text{IR} = \text{IVle} / \text{IVIt} \times 100 (\%)$$

No qual IVle é o índice de valor de importância de uma determinada espécie e IVIt o índice de valor de importância total, ou seja, para toda a comunidade infestante. Afim de calcular o índice de valor de importância de cada espécie, usa-se a fórmula:

$$\text{IVle} = \text{DeR} + \text{DoR} + \text{FR}$$

Em que, DeR é densidade relativa estimada, e que também pode ser estimada, através da fórmula:

$$\text{DeR} = \text{De/Dt} \times 100 (\%)$$

No qual, De é densidade de uma espécie e Dt, a densidade determinada para toda a comunidade. Além disso, calcula-se a dominância relativa de cada espécie em que é representada por:

$$\text{DoR} = \text{MSe/MSt} \times 100 (\%)$$

A MSe refere-se ao peso da matéria seca acumulada por uma determinada espécie e MSt ao peso da matéria seca acumulada por toda a comunidade infestante. Estima-se a frequência relativa de cada espécie representada por FR, por meio da fórmula:

$$\text{FR} = \text{FAe} / \text{FAt} \times 100 (\%)$$

A FAe refere-se a frequência absoluta de cada espécie da comunidade infestante e FAt a somatória das frequências absolutas de todas as espécies. FAe pode ser calculado por:

$$\text{FAe} = \text{NAe} / \text{NAt} \times 100 (\%)$$

Em que, NAe significa o número de amostragens em que ocorreu uma determinada espécie e Nat, o número total de amostragens realizadas.

Os resultados referentes à matéria seca das plantas daninhas e às características estruturais e produtivas da forrageira foram submetidos à análise de regressão, os graus de liberdade do fator avaliado foram desdobrados em efeitos exponencial e linear pelo software Origin 8.5.1 SR e aceitas as equações significativas a  $p \leq 0,05$  de acordo com o teste F, com o maior coeficiente de determinação ( $R^2$ ).

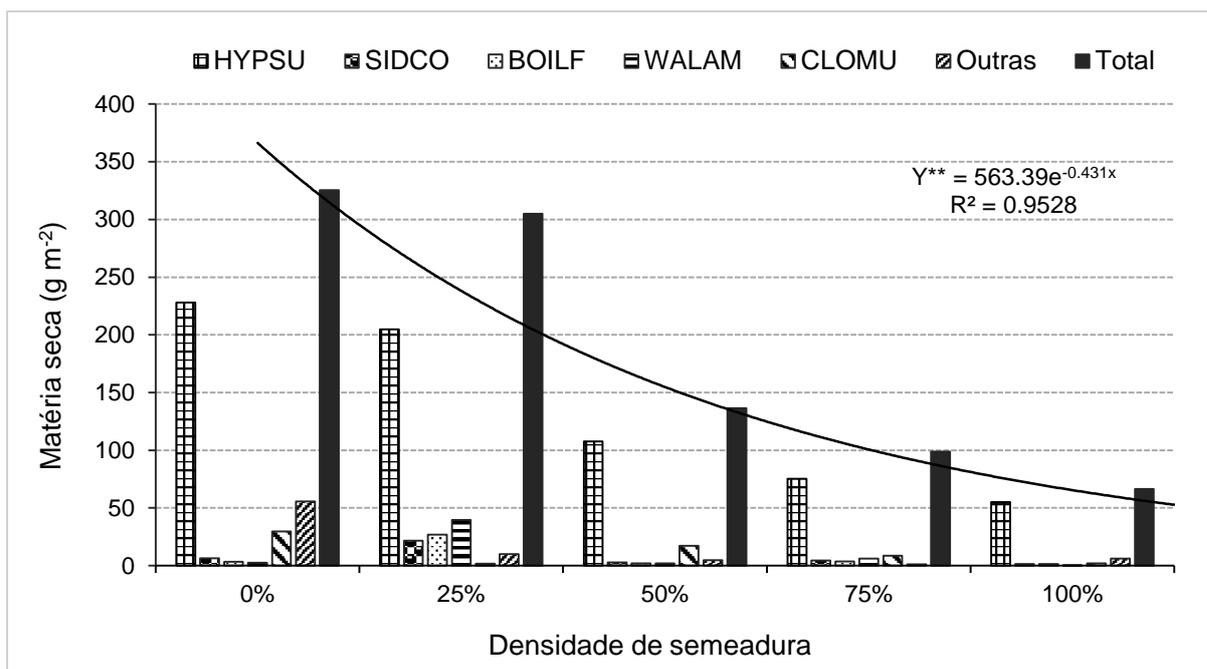
### 2.3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A comunidade de plantas infestantes durante as avaliações realizadas nesta pesquisa foi composta por nove espécies de ciclo vegetativo anual e perene pertencentes à diferentes famílias botânicas, sendo algumas comumente encontradas nas lavouras produtoras de grãos. Ressalta-se a relevância de cinco espécies neste estudo, a saber: a HYPSU, SIDCO, BOILF, WALAM e CLOMU; as demais foram agrupadas como “Outras” nas análises fitossociológicas (Tabela 1).

**Tabela 1.** Nomes científicos e comuns, códigos internacionais e família das plantas daninhas presentes na área experimental

Nome Científico	Nome Comum	Código Internacional	Família
<i>Calopogonium mucunoides</i> Desv.	Calopogônio	CLOMU	Fabaceae
<i>Desmodium adscendens</i> (Sw.) DC.	Pega-pega	DEDAD	Fabaceae
<i>Hyptis suaveolens</i> (L.)	Cheirosa	HYPSU	Lamiaceae
<i>Ipomoea purpurea</i> (L.)	Corda-de-viola	PHBPU	Convolvulaceae
<i>Mimosa pudica</i> L.	Dormideira	MIMPU	Fabaceae
<i>Senna obtusifolia</i> (L.)	Fedegoso	CASOB	Fabaceae
<i>Sida cordifolia</i> L.	Guanxuma	SIDCO	Malvaceae
<i>Spermacoce latifolia</i>	Erva-quente	BOILF	Rubiaceae
<i>Waltheria americana</i> L.	Malva-veludo	WALAM	Malvaceae

A característica das plantas daninhas intervirem nas plantas cultivadas por meio da competição fica evidente com o acúmulo de matéria seca total das plantas daninhas, no qual apresentou decréscimo exponencialmente de acordo com o aumento da densidade de semeadura até os 49 dias após a emergência (DAE). A espécie HYPSU destacou-se por obter maior acúmulo no tratamento de 0% apresentando 228,1 g m<sup>-2</sup> de matéria seca (Figura 2).



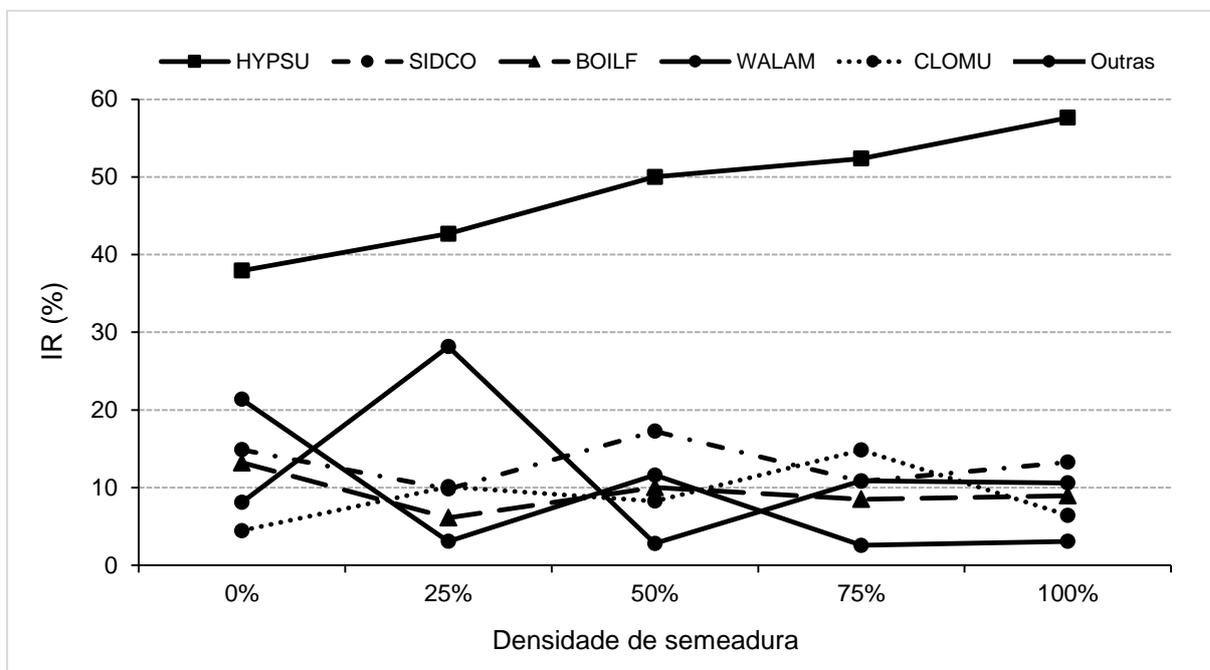
**Figura 2.** Matéria seca (g m<sup>-2</sup>) acumulada pelas plantas daninhas aos 49 dias após a emergência. \*\* Significativo (p<0,01).

A realização do levantamento fitossociológico da comunidade infestante é primordial para a compreensão da dinâmica de ocupação e distribuição destas espécies em agroecossistemas e desta forma possibilitar a elaboração de estratégias adequadas ao manejo de plantas daninhas em áreas de pastagem (MASCARENHAS et al., 2009).

Observa-se que o aumento da densidade de semeadura proporcionou crescimento gradativo nos valores de IR para a espécie HYPSU, atingindo 57,62% aos 49 DAE no tratamento de 100% da recomendação de sementes de *U. brizantha* cv. Marandu (Figura 3).

A *Hyptis suaveolens* (L.) é considerada uma espécie tipicamente infestante e amplamente encontrada em pastagens e culturas anuais. Devido sua característica subarborescente de hábito ereto, caules lenhosos e porte que varia entre 0,80 e 1,50 m de altura, consegue obter vantagem competitiva sob as demais espécies vegetais do meio em comum (MARTINS & POLO, 2009). Neste estudo tal comportamento caracteriza a dominância desta espécie, evidenciando que a HYPSU foi a principal responsável pelo melhor aproveitamento dos recursos do meio causando possíveis danos a capacidade produtiva do capim Marandu.

As demais plantas daninhas apresentaram variabilidade na resposta à adaptação e estabilidade em função das densidades de semeadura. Este comportamento inconstante das daninhas é típico de indivíduos em competição na busca pelo estabelecimento e perpetuação da espécie.



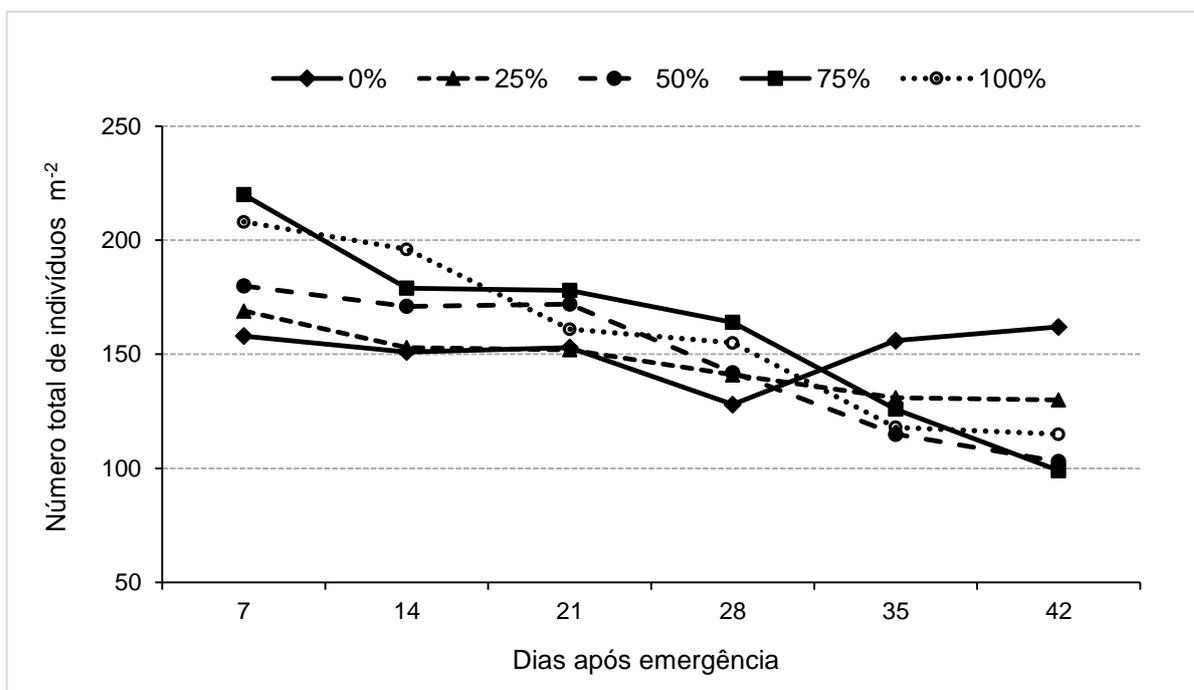
**Figura 3.** Importância relativa (%) da comunidade infestante aos 49 dias após a emergência.

O número de indivíduos de uma comunidade infestante é variável em decorrência de alguns mecanismos de sobrevivência que as plantas daninhas apresentam e a diversidade de espécies encontradas na área. Estes mecanismos são intrínsecos a semente, como: a desuniformidade do processo de germinação, a capacidade de emergência mesmo em grande profundidade no solo e a longevidade e alta produção dos seus disseminulos (POST, 1998).

Evidencia-se logo aos 7 DAE que as plantas daninhas manifestaram uma de suas principais estratégias de evolução, ou seja, o rápido crescimento e desenvolvimento inicial uma vez que, as sementes encontraram um meio favorável à sua sobrevivência e estabelecimento. Porém, conforme o aumento nos dias após a emergência ocorreu a diminuição na quantidade de indivíduos em todos os tratamentos, exceto no tratamento de 0% que apresentou crescimento a partir dos 28 DAE alcançando 162 indivíduos  $m^{-2}$  aos 42 DAE (Figura 4).

Com este resultado constata-se que a interferência pode-se estabelecer logo nos primeiros dias de convivência com a comunidade infestante. Este fato corrobora

com os resultados da pesquisa realizada por Marchi et al. (2017), em que analisaram os efeitos da interferência das plantas daninhas no estabelecimento de capim Marandu, e verificaram redução de 50% no rendimento forrageiro já nos primeiros 15 dias de convivência, chegando até 68% aos 45 dias de convivência com as plantas daninhas.



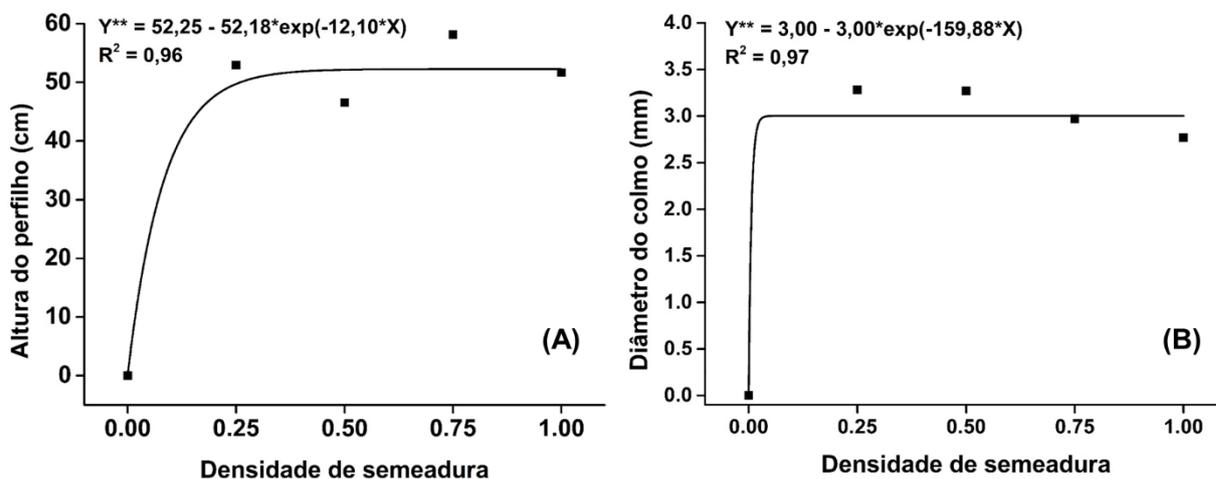
**Figura 4.** Número total de indivíduos m<sup>-2</sup> observados na comunidade infestante aos 7, 14, 21, 28, 35 e 42 dias após a emergência.

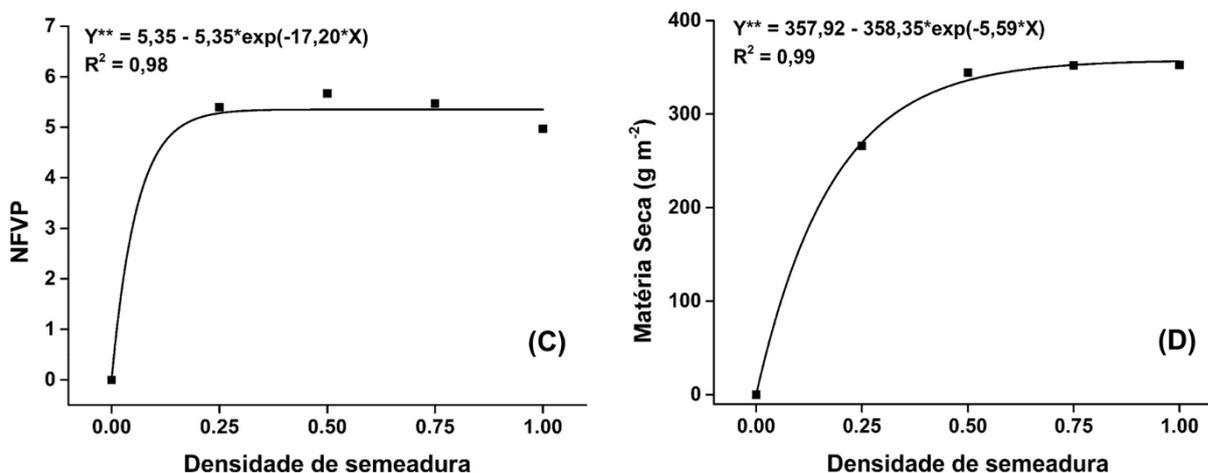
Verifica-se que algumas características estruturais foram influenciadas pelas densidades de sementeira de *U. brizantha* cv. Marandu (Figura 5). No entanto, o aumento na densidade de sementeira não condicionou variação considerável para a altura de perfilho (A) e o número de folhas verdes por perfilho (C). Levando em consideração a falta de deficiências hídricas e nutricionais, o número de folha verde por perfilho é uma característica invariável que relaciona-se diretamente ao genótipo da planta (NABINGER & PONTES, 2001).

Nos tratamentos de 75% e 100% nota-se valores de diâmetro do colmo inferiores a 3 mm em comparação aos tratamentos de 25% e 50% de densidade de sementeira (Figura 5B). Esta reação de estiolamento do perfilho atribui-se a competição das plantas por luz e espaço e com isso, a estrutura do dossel é negativamente afetada comprometendo a disponibilidade de forragem aos bovinos.

A diversificação no acúmulo de forragem entre os diferentes tratamentos permite entender que variações na densidade populacional da gramínea forrageira podem alterar os parâmetros morfogênicos desta espécie cultivada. Em vista disso, verifica-se que a matéria seca apresentou comportamento exponencial crescente conforme o aumento na densidade de semeadura sendo o maior valor observado no tratamento semeado a 100% da recomendação (Figura 5D).

De acordo com Santos et al. (2011) o decréscimo no acúmulo de forragem pode interferir de forma drástica na oferta de alimento e por consequência limitar o consumo diário pelo ruminante. Ao estudar a interferência de plantas daninhas na formação de pastagem com capim Vaquero, Marques et al. (2019) notaram reduções substanciais na matéria seca da forragem no decorrer do período de 0 a 90 dias de convivência com as plantas daninhas, chegando a 98,7% de redução ao fim do período (90 dias). Embora as espécies sejam distintas, esse resultado assemelha-se aos encontrados neste estudo, comprovando que a presença de plantas daninhas é uma das principais problemáticas no cultivo de pastagens em geral.

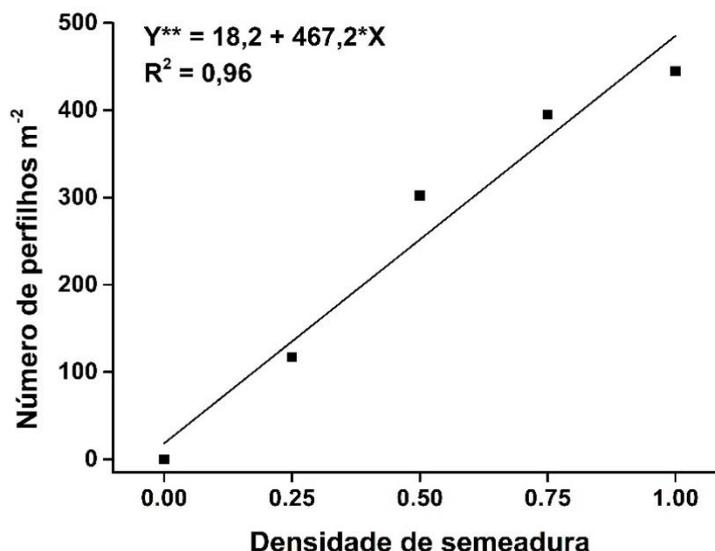




**Figura 5.** Altura do perfilho (A), diâmetro do colmo (B), número de folha verde por perfilho (C) e matéria seca (D) de capim Marandu sob cinco densidades de sementeira (%) aos 49 dias após a emergência. \*\* Significativo ( $p < 0,01$ ).

A variação na densidade de sementeira influenciou o número de perfilhos  $m^{-2}$  condicionando crescimento linear de acordo com o aumento da densidade de sementeira. Houve diferença de 328 perfilhos  $m^{-2}$  quando compara-se a densidade de sementeira de 25% e 100% (Figura 6). Portanto, pode-se inferir que as plantas daninhas se estabeleceram nos espaços vazios ocasionalmente existentes pela baixa densidade de sementeira prejudicando o perfilhamento. Araújo et al. (2020) analisaram os componentes produtivos do capim Mombaça sob convivência com plantas daninhas monocotiledôneas e constataram redução considerável no número de perfilhos no decorrer do período de 0 a 90 dias de convivência com as daninhas, com a obtenção de apenas 1,0 perfilho ao final do período de convivência (90 dias).

A perenidade da forragem está relacionada ao bom perfilhamento, sendo assim o número de perfilhos torna-se uma das principais variáveis responsáveis pela determinação da produtividade, além disso a altura do dossel interfere no perfilhamento e o seu controle proporciona uma orientação prática ao manejo de desfolhação (MACEDO et al., 2010).



**Figura 6.** Número de perfilhos m<sup>-2</sup> de capim Marandu sob cinco densidades de semeadura (%) aos 49 dias após a emergência. \*\* Significativo (p<0,01).

Neste estudo foi possível perceber que a variabilidade da densidade populacional da gramínea forrageira pode interferir diretamente na composição da comunidade infestante com efeitos negativos sobre as características estruturais do capim Marandu. Visto que a competição interespecífica estabeleceu-se logo aos 7 dias de convivência, observou-se maior acúmulo de matéria seca total das plantas daninhas à baixas densidades de semeadura (25% e 50%) conseqüentemente acarretando no reduzido número de perfilhos e menor valor de matéria seca do capim Marandu aos 49 dias após a emergência. Por isso, a compreensão das relações entre as plantas daninhas e as gramíneas forrageiras são necessárias ao manejo cultural de pastagens em condição de degradação.

## 2.4. CONCLUSÕES

O aumento da densidade de semeadura suprime a comunidade infestante.

As plantas daninhas apresentam maior número de indivíduos e matéria seca à baixas densidades de semeadura de *U. brizantha* cv. Marandu.

A competição entre todas as espécies estabelece-se logo no período inicial de convivência e contribui para o baixo número de perfilhos e produção de matéria seca do capim Marandu semeado à 25% da recomendação de uso.

Na densidade de semeadura de 75% obteve-se efeitos desejados pela alta produção de matéria seca e números de perfilhos aliado à baixa quantidade de indivíduos observados na comunidade infestante aos 42 dias após a emergência.

## 2.5. REFERÊNCIAS

ARAÚJO, P. P. S. E. et al. Guinea grass yield under interference of monocotyledon weeds. **Communications in Plant Sciences**, v.10, p.097-104, 2020.

BALBINOT JUNIOR A. A.; FLECK N. G. Manejo de plantas daninhas na cultura de milho em função do arranjo espacial de plantas e características dos genótipos. **Ciência Rural**, v.35, n.1, jan-fev, 2005.

BARBOSA, C. E. M. et al. Análise da matéria seca em culturas de entressafra sob efeito da palha em região de Cerrado e fitossociologia da comunidade infestante. **Revista de Ciências Agroveterinárias**. Lages, v.12, n.1, p. 39-50, 2013.

BARBOSA, J. C.; MALDONADO JR., W. Experimentação agrônômica; **AgroEstat: Sistemas para análises estatísticas e ensaios agrônômicos**. Jaboticabal: Gráfica Multipress Ltda, 396 p. 2015.

BISCOLA, P.H.N.; PEREIRA, M.A.; COSTA, F.P. Relatório de avaliação dos impactos das tecnologias geradas pela Embrapa gado de corte. Campo Grande: **Embrapa Gado de Corte**, 2013.

BRAUN-BLANQUET, J. Fitossociologia. **Bases para el estudio de las comunidades vegetales**. Madrid: Blume, 1979.

CARVALHO, W. T. V. et al. Pastagens degradadas e técnicas de recuperação: Revisão. **PUBVET**, v. 11, n. 10, p. 1036-1045, 2017.

GIMENES, F. M. A. et al. Ganho de peso e produtividade animal em capim-marandu sob pastejo rotativo e adubação nitrogenada. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.46, n.7, p.751-759, jul. 2011.

MACEDO C.H.O. et al. Características agrônômicas, morfogênicas e estruturais do capim *Panicum maximum* cv. Mombaça sob desfolhação intermitente. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, 11: 941-952, 2010.

MACEDO, M. C. M. et al. Degradação de pastagens, alternativas de recuperação e renovação, e formas de mitigação. In: ENCONTRO DE ADUBAÇÃO DE PASTAGENS DA SCOT CONSULTORIA-TEC-FÉRTIL, 1., 2013, Ribeirão Preto, SP. **Anais...** Bebedouro: Scot Consultoria, p. 158-181, 2013.

MARCHI, S. R. et al. Weeds alter the establishment of *Brachiaria brizantha* cv. Marandu. **Tropical Grasslands-Forrajes Tropicales**, v. 5, n. 02, p. 85–93, 2017.

MARQUES, R. F. et al. Interferência de plantas daninhas na formação de pastagem com capim Vaquero. **Acta Iguazu**, Cascavel, v.8, n.4, p. 107-120, 2019.

MARTINS, F. T.; POLO, M. Desenvolvimento reprodutivo de *Hyptis suaveolens* (L.) Poit.: relação entre fotoperíodo, densidade celular meristemática e padrão de expressão de um ortólogo putativo do gene LEAFY de arabidopsis. **Revista Brasil. Bot.**, V.32, n.1, p.131-142, jan.-mar. 2009.

MELO, L. F. et al. Beneficiamento na qualidade física e fisiológica de sementes de capim-mombaça. **Revista Ciência Agronômica**, v.47, n.4, p.667- 674, 2016.

MONQUERO P.A.; HIRATA, A.C.; PITELLI, R.A.; Métodos de levantamento da colonização de plantas daninhas. In: Monquero PA (Org.) **Aspectos da biologia e manejo das plantas daninhas**, Editora RiMa, São Carlos, p. 103-127, 2014.

MUELLER-DOMBOIS, D.; ELLENBERG, H. **Aims and methods of vegetation ecology**. New York. Willey and Sons Inc., 547 p., 1974.

NABINGER, C.; PONTES, L. S. Morfogênese de plantas forrageiras e estrutura do pasto. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, Piracicaba, **Anais...** Piracicaba: Fealq, p. 755-770, 2001.

OLIVEIRA JÚNIOR, R. S.; CONSTANTIN, J.; INOUE, M. H., 2011. **Biologia e Manejo de Plantas Daninhas**. Ed. Ominpax – Curitiba, PR: 348 p. 2011.

POST, B.J. Multivariate analysis in weed science. **Weed Research**, 28:425-30, 1998.

RODRIGUES, R.C. et al. Agronomic, morphogenic and structural characteristics of tropical forage grasses in northeast Brazil. **Tropical Grasslands - Forrajes Tropicales**, Cali, v. 2, n.2, p. 214-222, june, 2014.

SANTOS M. E. R. et al. Estrutura do capim-braquiária em relação à planta daninha. **Acta Scientiarum: Animal Sciences**, 33: 233-239, 2011.

### **CAPÍTULO 3 – VARIAÇÃO POPULACIONAL DE PLANTAS DANINHAS EM FUNÇÃO DA INTENSIDADE DE CORTE OBTIDA POR SIMULAÇÃO DE PASTEJO SOB REFORMA DE PASTAGEM**

**RESUMO** – A capacidade produtiva da pastagem está relacionada ao bom desenvolvimento da gramínea forrageira e ao manejo adequado do pasto, práticas fundamentais para a supressão das plantas daninhas. Com o objetivo de estudar alterações promovidas na comunidade infestante pós-pastejo, submeteu-se pastos de *Urochloa brizantha* cv. Marandu a três intensidades de corte obtidas por simulação de pastejo caracterizados como: superpastejo (15 cm), pastejo ideal (30 cm) e subpastejo (45 cm) acima da superfície do solo. Utilizou-se o esquema de parcelas subdivididas em delineamento experimental de blocos casualizados, com quatro repetições. As parcelas principais foram constituídas de cinco densidades de semeadura: 0%, 25%, 50%, 75% e 100% e as subparcelas pelas três intensidades de corte simulando a atividade animal baseado no método de pastejo sob lotação contínua. As avaliações ocorreram aos 49 dias após o pastejo simulado (DAPS) com a quantificação da rebrota e de novos fluxos de plantas daninhas bem como as características estruturais e produtivas do capim Marandu e matéria seca produzida por ambas as categorias de plantas. Os resultados foram submetidos a análise de variância, e quando significativos realizou-se análise de regressão. Em condições ideais de pastejo sobre a densidade de semeadura de 75% houve o menor acúmulo de matéria seca e quantidade de indivíduos proveniente da rebrota das plantas daninhas aos 49 DAPS. A alta intensidade de pastejo impulsiona o crescimento do perfilho e do número de perfilhos à 25% da densidade de semeadura, porém não ocorre incremento na matéria seca do capim Marandu devido a competição interespecífica.

**Palavras-chave:** intensidade de pastejo, *Urochloa brizantha* cv. Marandu, supressão, pastagem.

### CHAPTER 3 - POPULATION VARIATION OF WEED PLANTS ACCORDING TO THE CUTTING INTENSITY OBTAINED BY PASTURE SIMULATION UNDER PASTURE REFORM

**SUMMARY** – Pasture productive capacity is related to the good development of the forage grass and the proper pasture management, fundamental practices for the suppression of weeds. In order to study changes promoted in the post-grazing weed community, pasture of *Urochloa brizantha* cv. Marandu at three cutting intensities obtained by grazing simulation characterized as: supergrazing (15 cm), ideal grazing (30 cm) and sub-grazing (45 cm) above the soil surface. The split plot scheme was used in a randomized block design with four replications. The main plots consisted of five sowing densities: 0%, 25%, 50%, 75% and 100% and the subplots by the three cutting intensities simulating animal activity based on the grazing method under continuous stocking. The evaluations were carried out at 49 days after simulated grazing (DASG) with the quantification of regrowth and new weed flows, as well as the structural and productive characteristics of Marandu grass and dry biomass produced by both plants. Results were subjected to analysis of variance, and when significant, regression analysis was performed. Under ideal grazing conditions over the sowing density of 75%, there was the lowest accumulation of dry matter and number of individuals from the weed regrowth at 49 DASG. The high grazing intensity drives the growth of tiller and the number of tillers at 25% of the sowing density, but there is not increase in dry matter of Marandu grass due to interspecific competition.

**Keywords:** grazing intensity, *Urochloa brizantha* cv. Marandu, suppression, pasture.

### 3.1. INTRODUÇÃO

A carne bovina produzida no Brasil provém de rebanhos predominantemente criados a pasto. Desse modo, as gramíneas forrageiras desempenham função importante na alimentação de ruminantes e apresenta a forma mais econômica de produção da pecuária brasileira (FAGUNDES et al., 2011).

O sistema de produção bovino tem um obstáculo para o seu bom desempenho: a degradação das áreas de pastagem na qual afeta diretamente o potencial produtivo da forragem. Alguns aspectos contribuem para esta degradação como a baixa fertilidade natural dos solos aliada a falta de adubação, a escolha incorreta da espécie e o manejo inadequado da forrageira (PEREIRA et al., 2013).

Para tanto, a recuperação destas áreas degradadas necessita da ação conjunta de técnicas de manejo objetivando usufruir da melhor forma os recursos disponíveis para a obtenção de um sistema produtivo. As gramíneas forrageiras do gênero *Urochloa* possuem características favoráveis a utilização em bovinocultura de corte por apresentarem facilidade no manejo sendo a espécie *U. brizantha* cv. Marandu indicada para a alimentação dos animais por sua elevada produção e qualidade de forragem (TOWNSEND; COSTA; PEREIRA, 2010; FONTES et al., 2014).

A persistência do pasto deve-se a um conjunto de fatores relacionados à estrutura da forrageira e ao manejo do pastejo. Por isso a compreensão e o monitoramento constante da cultura auxiliam na adoção do método apropriado ao controle de doenças e plantas daninhas (ALVES et al., 2012).

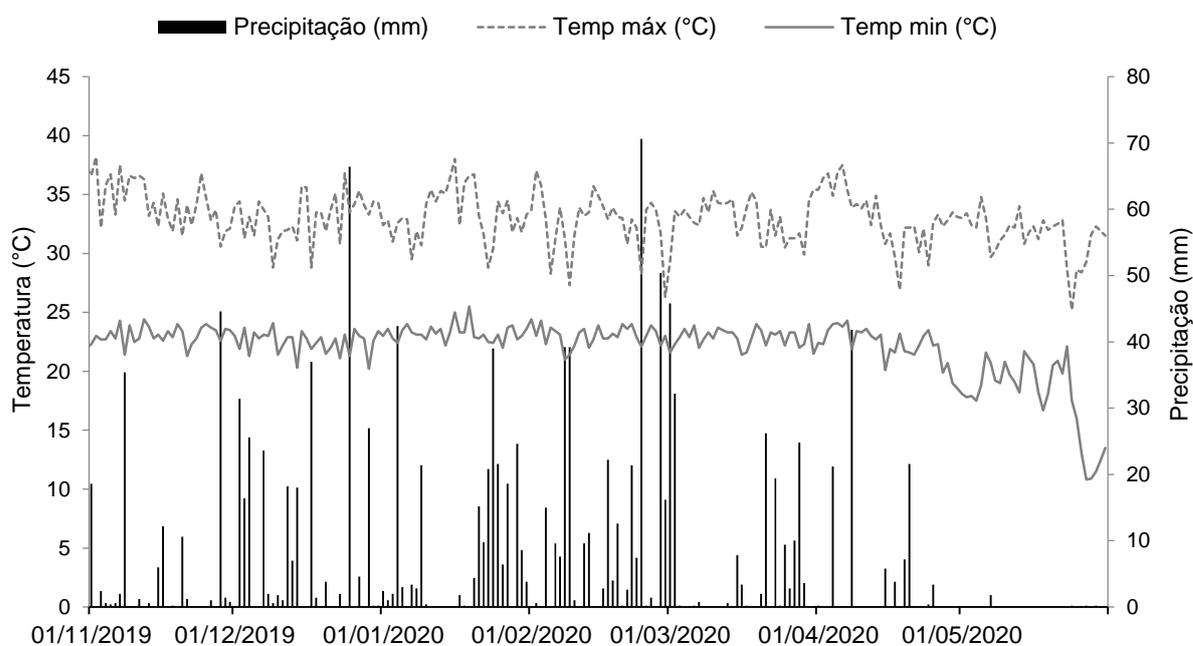
O aparecimento das plantas daninhas nas áreas de pasto causa limitação na oferta de forragem disponível aos animais devido à competição por elementos essenciais ao crescimento e desenvolvimento das plantas. A interferência destas espécies indesejadas é influenciada por características específicas da forrageira e da própria população de daninhas acarretando prejuízos ao rendimento forrageiro e conseqüentemente a sanidade do rebanho (SILVA et al., 2013).

O conhecimento da morfogênese das gramíneas tropicais e da ecologia do pastejo constitui premissa fundamental para a recomendação de práticas sustentáveis visando o aumento na produtividade, como também permite a adoção de diversas estratégias para a desfolhação (SILVEIRA et al., 2010).

A heterogeneidade do pasto pode interferir diretamente na colheita de forragem pelo animal, pois com a presença de espaços vazios entre as plantas forrageiras ocorre o surgimento das plantas daninhas, e isto define uma das principais consequências do manejo inadequado evidenciado pela alta intensidade de pastejo (SILVA NETO et al., 2012). Assim sendo, esta pesquisa objetivou avaliar a variação populacional de plantas daninhas de acordo com diferentes intensidades de corte do capim Marandu obtidas por simulação de pastejo sob condição de reforma de pastagem.

### 3.2. MATERIAL E MÉTODOS

A condução do experimento foi realizada durante o período de 18 de março de 2020 a 07 de maio de 2020 em área de pastagem recém formada de capim Marandu (57 dias pós-plantio) localizado nas coordenadas geográficas são 15°52'29,4" S e 52°18'35,1" O, no município de Barra do Garças – MT, onde o clima é do tipo Aw, segundo a classificação de Köppen. As temperaturas mínimas e máximas diárias, e a precipitação no decorrer do período experimental estão apresentadas na Figura 1.



**Figura 1.** Precipitação (mm) e temperaturas máximas e mínimas (°C) diária da área experimental.

As correções de fertilidade e acidez foram realizadas baseado na análise do solo em que amostras compostas do solo foram coletadas e enviadas para análise em laboratório e as características químicas e físicas deste substrato foram: pH em  $\text{CaCl}_2$  de 4,0; 20,9  $\text{g dm}^{-3}$  de matéria orgânica; valores não significativos de P resina; V de 9,8%; e teores de K, Ca, Mg e H+AL de 0,10; 0,45; 0,07 e 5,7  $\text{cmol}_c \text{ dm}^{-3}$ , respectivamente; 575  $\text{g dm}^{-3}$  de areia, 75  $\text{g dm}^{-3}$  de silte e 350  $\text{g dm}^{-3}$  de argila.

O preparo da área iniciou-se com a gradagem, posterior distribuição de calcário em seguida a incorporação e nivelamento do solo. As correções constituíram-se de 2400  $\text{kg ha}^{-1}$  de calcário, 100  $\text{kg ha}^{-1}$  de ureia, 90  $\text{kg ha}^{-1}$  de  $\text{P}_2\text{O}_5$  e 20  $\text{kg ha}^{-1}$  de  $\text{K}_2\text{O}$ . As sementes da espécie *Urochloa brizantha* cv. Marandu foram distribuídas à lanço no dia 21 de janeiro de 2020 na área útil de cada unidade experimental.

O delineamento experimental foi de blocos casualizados, com quatro repetições e os tratamentos distribuídos em esquema de parcelas subdivididas, sendo as parcelas constituídas de cinco densidades de semeadura (0, 25, 50, 75 e 100) expressos em porcentagem da recomendação de uso para *U. brizantha* cv. Marandu (15  $\text{kg ha}^{-1}$ ) baseado no valor cultural (60% de pureza e 60% de germinação). As subparcelas constituíram-se de três intensidades de corte obtidas por simulação de pastejo (superpastejo, pastejo ideal e subpastejo). Cada unidade experimental foi representada por 3,0 metros de comprimento e 3,0 metros de largura totalizando área de 9,0  $\text{m}^2$ .

A intensidade de pastejo foi obtida simulando a atividade animal baseado no método de pastejo sob lotação contínua. Estas intensidades são caracterizadas pela capacidade de suporte da pastagem sendo distintas para cada espécie forrageira. Portanto, para a *U. brizantha* cv. Marandu foram determinados superpastejo, pastejo ideal e subpastejo, às respectivas alturas de dossel de 15, 30 e 45 cm (EUCLIDES et al., 2008; FLORES et al., 2008).

O pastejo simulado foi realizado aos 50 dias após emergência (DAE), utilizando para mensuração da altura do dossel uma régua de 1,0 m graduada em centímetros e as atividades de corte das plantas forrageiras foram realizadas manualmente com a utilização de roçadeira costal mecânica de facas giratórias. O material cortado foi retirado das unidades experimentais para evitar que os restos vegetais impusessem barreiras físicas aos propágulos de vegetação espontânea presentes no banco de sementes do solo.

As avaliações foram realizadas aos 49 dias após o pastejo simulado (DAPS) com a identificação e quantificação da rebrota e de novos fluxos de plantas daninhas pelo método do quadrado inventário, em que lançou-se aleatoriamente no interior da área útil de cada parcela quatro quadros plásticos de 0,25 m<sup>2</sup>, bem como amostras da forragem foram coletadas pelo corte das plantas a 10,0 cm de altura do solo. A rebrota das plantas daninhas foi avaliada com intuito de estudar o comportamento das espécies submetidas a diferentes intensidades de pastejo.

As plantas foram levadas ao laboratório, embaladas em sacos de papel e mantidas em câmara de circulação forçada de ar a 65° C durante três dias, em que determinou-se a matéria seca da parte aérea (g m<sup>-2</sup>) com a utilização de balança de precisão de 0,01 g.

A fitossociologia da comunidade infestante foi determinada pela importância relativa das espécies representada pelo IR calculada pela fórmula (MUELLER–DOMBOIS; ELLEMBERG, 1974):

$$\text{IR} = \text{IVle} / \text{IVIt} \times 100 (\%)$$

No qual IVle é o índice de valor de importância de uma determinada espécie e IVIt o índice de valor de importância total, ou seja, para toda a comunidade infestante. Afim de calcular o índice de valor de importância de cada espécie, usa-se a fórmula:

$$\text{IVle} = \text{DeR} + \text{DoR} + \text{FR}$$

Em que, DeR é densidade relativa estimada, e que também pode ser estimada, através da fórmula:

$$\text{DeR} = \text{De}/\text{Dt} \times 100 (\%)$$

No qual, De é densidade de uma espécie e Dt, a densidade determinada para toda a comunidade. Além disso, calcula-se a dominância relativa de cada espécie em que é representada por:

$$\text{DoR} = \text{MSe}/\text{MSt} \times 100 (\%)$$

A MSe refere-se ao peso da matéria seca acumulada por uma determinada espécie e MSt, ao peso da matéria seca acumulada por toda a comunidade infestante. Estima-se a frequência relativa de cada espécie representada por FR, por meio da fórmula:

$$\text{FR} = \text{FAe} / \text{FAt} \times 100 (\%)$$

A FAe refere-se a frequência absoluta de cada espécie da comunidade infestante e FAt a somatória das frequências absolutas de todas as espécies. FAe pode ser calculado por:

$$FAe = NAe / NAt \times 100 (\%)$$

Em que, NAe significa o número de amostragens em que ocorreu uma determinada espécie e Nat, o número total de amostragens realizadas.

As características estruturais do capim Marandu foram avaliadas aos 49 DAPS, ocasião em que se obtiveram a altura do perfilho (cm) utilizando uma trena, mediu-se o diâmetro de colmo (mm) com o uso de um paquímetro digital e contou-se o número de folha verde por perfilho em dez perfilhos coletados aleatoriamente dentro da área útil de cada unidade experimental. Neste período também foi obtido o número de perfilhos m<sup>-2</sup>.

Os dados foram submetidos a análise de variância utilizando-se o programa estatístico AgroEstat (Barbosa & Maldonado Jr., 2015). Os resultados referentes à matéria seca das plantas daninhas e às características estruturais e produtivas da forrageira foram submetidos à análise de regressão, os graus de liberdade do fator avaliado foram desdobrados em efeitos exponencial, quadrático e linear pelo software Origin 8.5.1 SR e aceitas as equações significativas a  $p \leq 0,05$  de acordo com o teste F, com o maior coeficiente de determinação (R<sup>2</sup>).

### 3.3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A composição da comunidade infestante foi constituída de dez espécies de plantas daninhas que estão apresentadas na Tabela 1.

A espécie *Corchorus hirtus* L. pertence à família botânica Malvaceae apresentou destaque neste estudo devido a maior ocorrência. Trata-se de uma planta herbácea conhecida popularmente como juta do campo e comumente encontrada nas margens de estrada e em áreas degradadas de pasto no Cerrado (GUGLIERI-CAPORAL et al., 2010).

**Tabela 1.** Nomes científicos e comuns, códigos internacionais e família das plantas daninhas presentes na área experimental

<b>Nome Científico</b>	<b>Nome Comum</b>	<b>Código Internacional</b>	<b>Família</b>
<i>Calopogonium mucunoides</i> Desv.	Calopogônio	CLOMU	Fabaceae
<i>Corchorus hirtus</i> L.	Juta do campo	CRGHT	Malvaceae
<i>Desmodium adscendens</i> (Sw.) DC.	Pega-pega	DEDAD	Fabaceae
<i>Hyptis suaveolens</i> (L.)	Cheirosa	HYPSU	Lamiaceae
<i>Ipomoea purpurea</i> (L.)	Corda-de-viola	PHBPU	Convolvulaceae
<i>Mimosa pudica</i> L.	Dormideira	MIMPU	Fabaceae
<i>Senna obtusifolia</i> (L.)	Fedegoso	CASOB	Fabaceae
<i>Sida cordifolia</i> L.	Guaxuma	SIDCO	Malvaceae
<i>Spermacoce latifolia</i>	Erva-quente	BOILF	Rubiaceae
<i>Waltheria americana</i> L.	Malva-veludo	WALAM	Malvaceae

Diante da nova composição florística após o pastejo simulado foram avaliados os parâmetros fitossociológicos da comunidade infestante e verifica-se na Tabela 2 sob alta intensidade de pastejo (superpastejo), que nas densidades de semeadura de 0% e 100% a espécie WALAM obteve maior densidade relativa (DeR). Porém em 0% de densidade de semeadura a espécie CRGHT foi dominante (77,46 %) e para 100% de densidade de semeadura a espécie HYPSU conseguiu alocar mais recursos do meio demonstrando maior acúmulo de matéria seca, superando a WALAM. Ressalta-se que mesmo que as plantas daninhas apresentem maior valor de DeR não significa necessariamente que apresentarão maior dominância relativa (DoR).

Sob alta intensidade de pastejo, o mesmo comportamento descrito anteriormente não ocorreu para as densidades de semeadura 50% e 75%, pois a espécie WALAM apresentou maior DeR e também maior DoR. Na densidade de semeadura de 25% a espécie HYPSU predominou sobre a comunidade infestante (Tabela 2).

Em subpastejo constata-se a relevância da espécie CRGHT nas baixas densidades de semeadura: 0%, 25% e 50%, com os respectivos índices de valor de importância: 174,92; 148,48 e 127,77 (Tabela 2).

A intensidade de pastejo pode contribuir para a diversificação da comunidade infestante em virtude do manejo da desfolha e das relações que envolvem a planta e

o ruminante. Por consequência, as plantas daninhas podem estabelecer relações de interferência na área e dar início ao processo de degeneração da forrageira causando a degradação do pasto (MONTAGNER et al., 2013).

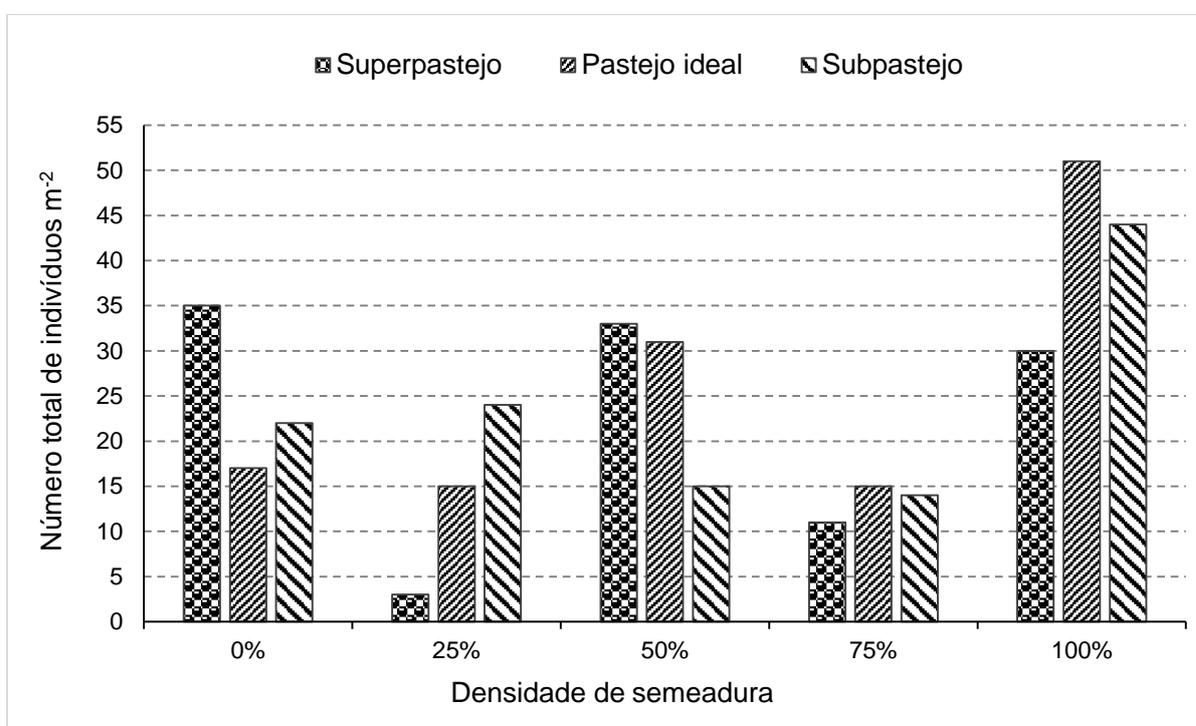
Vale ressaltar a variabilidade dos valores de densidade, dominância e frequência do novo fluxo de plantas daninhas quando compara-se as densidades de semeadura de 0% e 100% nas três intensidades de pastejo. Em 0% de densidade de semeadura as espécies de plantas daninhas apresentaram baixa distribuição e ocorrência, já na densidade de 100% onde havia a presença da forrageira ocorreu elevada frequência e número de indivíduos de plantas daninhas (Tabela 2).

Este comportamento possivelmente é reflexo da disponibilidade de recursos favoráveis à germinação das sementes pertencentes ao banco de sementes do solo, e então as daninhas buscam a sobrevivência lançando alto fluxo de indivíduos para garantir a perpetuação da espécie.

**Tabela 2.** Densidade relativa (DeR), dominância relativa (DoR) e frequência relativa (FR) do novo fluxo de plantas daninhas nas cinco densidades de semeadura de *U. brizantha* cv. Marandu submetidas a três intensidades de pastejo aos 49 dias após pastejo simulado

Plantas Daninhas	0%			25%			50%			75%			100%		
	DeR	DoR	FR	DeR	DoR	FR	DeR	DoR	FR	DeR	DoR	FR	DeR	DoR	FR
	(%)														
	<b>Superpastejo (15 cm)</b>														
SIDCO	----	----	---	---	----	----	15,15	30,91	12,50	9,09	7,69	20,00	30,00	18,18	33,33
HYPUSU	2,86	1,04	16,67	100	100	25,00	6,06	3,64	12,50	18,18	23,08	20,00	10,00	36,36	11,11
WALAM	51,43	19,43	16,67	----	----	----	63,64	58,18	50,00	63,64	61,54	40,00	46,67	31,82	22,22
BOILF	8,57	2,07	33,33	----	----	----	----	----	----	----	----	----	6,67	9,09	22,22
CRGHT	37,14	77,46	33,33	----	----	----	15,15	7,27	25,00	9,09	7,69	20,00	6,67	4,55	11,11
	<b>Pastejo ideal (30 cm)</b>														
SIDCO	----	----	----	6,67	2,63	12,50	19,35	20,00	30,00	33,33	36,36	42,86	9,80	6,56	18,75
HYPUSU	----	----	----	40,00	13,16	25,00	32,26	37,14	20,00	----	----	----	13,73	22,95	12,50
WALAM	11,76	6,59	20,00	13,33	5,26	12,50	19,35	14,29	20,00	13,33	9,09	14,29	37,25	44,26	25,00
BOILF	----	----	----	13,33	2,63	12,50	----	----	----	53,33	54,55	42,86	19,61	16,39	18,75
CRGHT	88,24	93,41	80,00	26,67	76,32	37,50	29,03	28,57	30,00	----	----	----	19,61	9,84	25,00
	<b>Subpastejo (45 cm)</b>														
SIDCO	9,09	3,96	14,29	25,00	15,15	30,00	13,33	2,38	11,11	57,14	76,92	50,00	9,09	5,13	22,22
HYPUSU	9,09	0,53	14,29	4,17	9,09	10,00	40,00	42,86	22,22	----	----	----	38,64	51,28	11,11
WALAM	31,82	13,46	28,57	8,33	4,85	10,00	----	----	----	----	----	----	9,09	20,51	11,11
BOILF	----	----	----	12,50	2,42	20,00	13,33	4,76	22,22	35,71	15,38	33,33	27,27	12,82	22,22
CRGHT	50,00	82,06	42,86	50,00	68,48	30,00	33,33	50,00	44,44	7,14	7,69	16,67	15,91	10,26	33,33

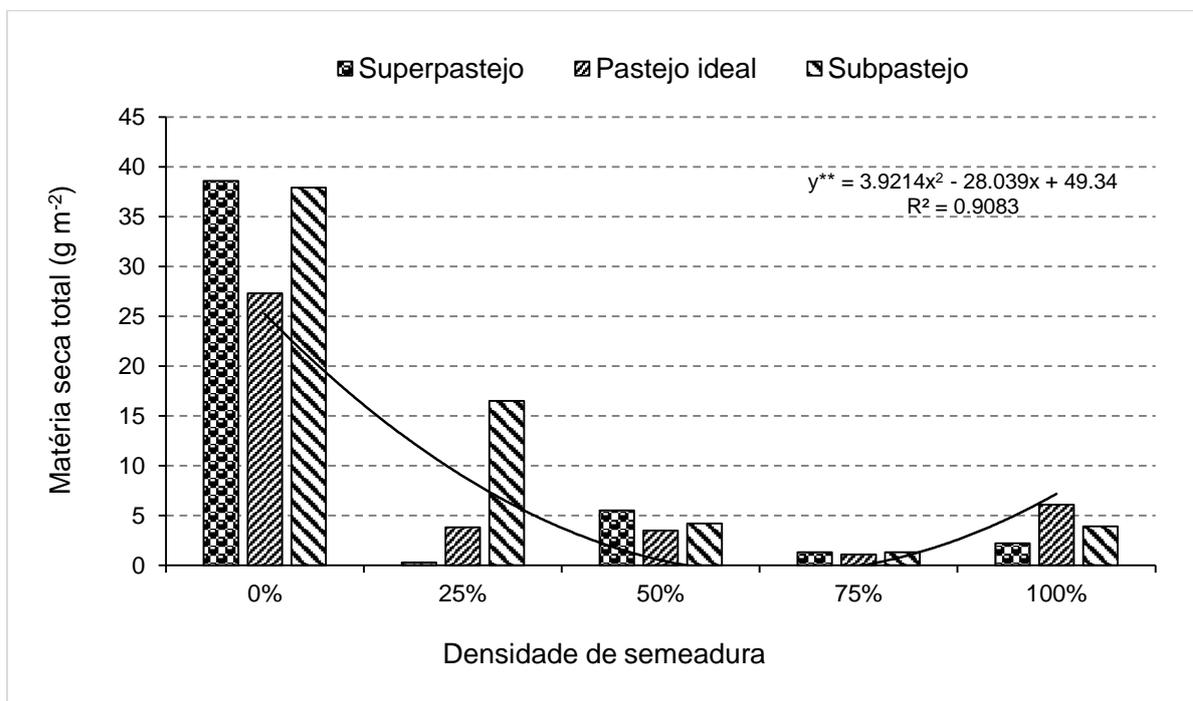
Verifica-se a influência que as densidades de semeadura da gramínea forrageira submetida a três intensidades de corte teve na dinâmica do novo fluxo das plantas daninhas em geral, apontando maior fluxo de espécies em pastos semeados a 100% da recomendação de uso para o capim Marandu. Porém, não houve ajuste significativo para esta variável. Em alta intensidade de pastejo nas densidades de semeadura de 0%, 50% e 100% as plantas daninhas demonstraram pouca alteração de seus valores com respectivamente; 35, 33 e 30 indivíduos  $m^{-2}$ . No entanto, a maior diferença no número de indivíduos foi observada em pastejo ideal entre as densidades de semeadura de 100% com 51 indivíduos  $m^{-2}$  e de 25% e 75%, ambas com 15 indivíduos  $m^{-2}$  (Figura 2).



**Figura 2.** Número total de indivíduos  $m^{-2}$  observados em novo fluxo de plantas daninhas aos 49 dias após pastejo simulado.

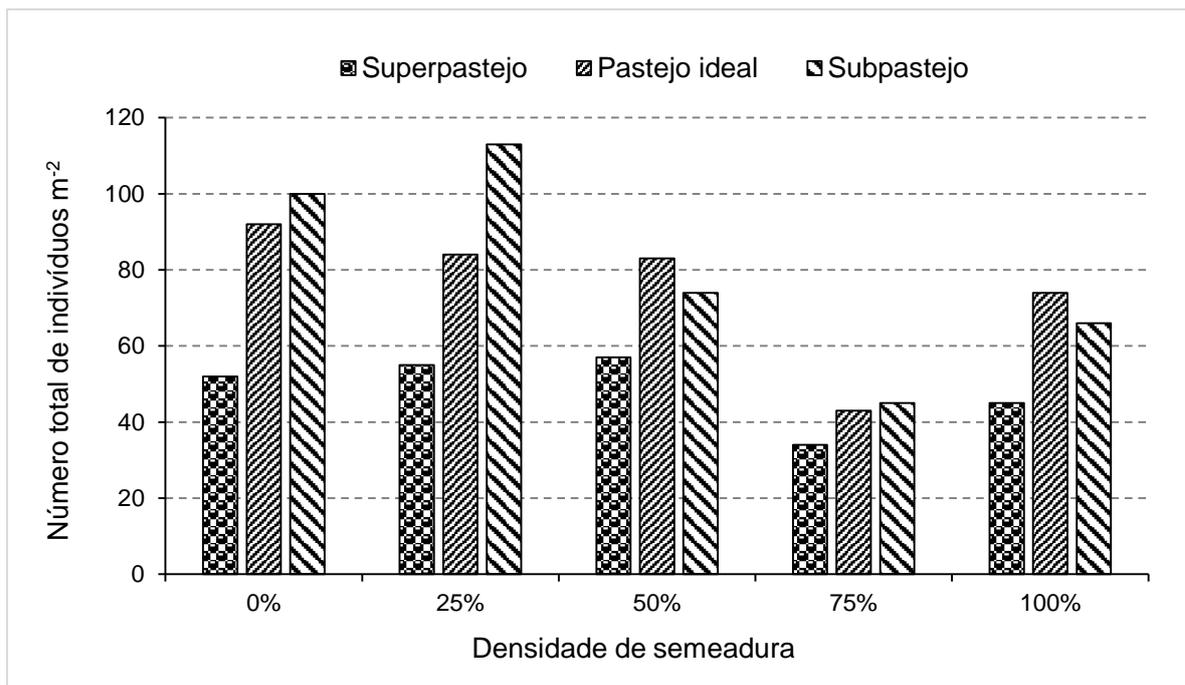
Observa-se na Figura 3, em pastejo ideal que a matéria seca apresentou comportamento quadrático decrescente. Salienta-se a importância da avaliação de matéria seca total das plantas daninhas pelo resultado apresentado, que a quantidade de matéria seca acumulada pelo novo fluxo de daninhas foi expressivamente menor em 100% da densidade de semeadura em relação à quantidade produzida em 0% de densidade. Logo, torna-se fato relevante pois entende-se que mesmo que as plantas daninhas estejam em grande quantidade no

ambiente estas espécies podem não conseguir recrutar os recursos do meio, ou seja, acumular matéria seca e assim a competição ainda não está estabelecida na área.



**Figura 3.** Matéria seca total (g m<sup>-2</sup>) acumulada pelo novo fluxo de plantas daninhas aos 49 dias após pastejo simulado. \*\* Significativo (p<0,01).

O número de indivíduos m<sup>-2</sup> provenientes da rebrota das plantas daninhas em situação de simulação de pastejo apresentou-se inconstante nas diferentes densidades de sementeira. Para esta variável não houve ajuste significativo. Percebe-se que no subpastejo a maior quantidade de espécies foi encontrada nas densidades de sementeira de 0% e 25%, a saber: 100 e 113 indivíduos m<sup>-2</sup> (Figura 4).

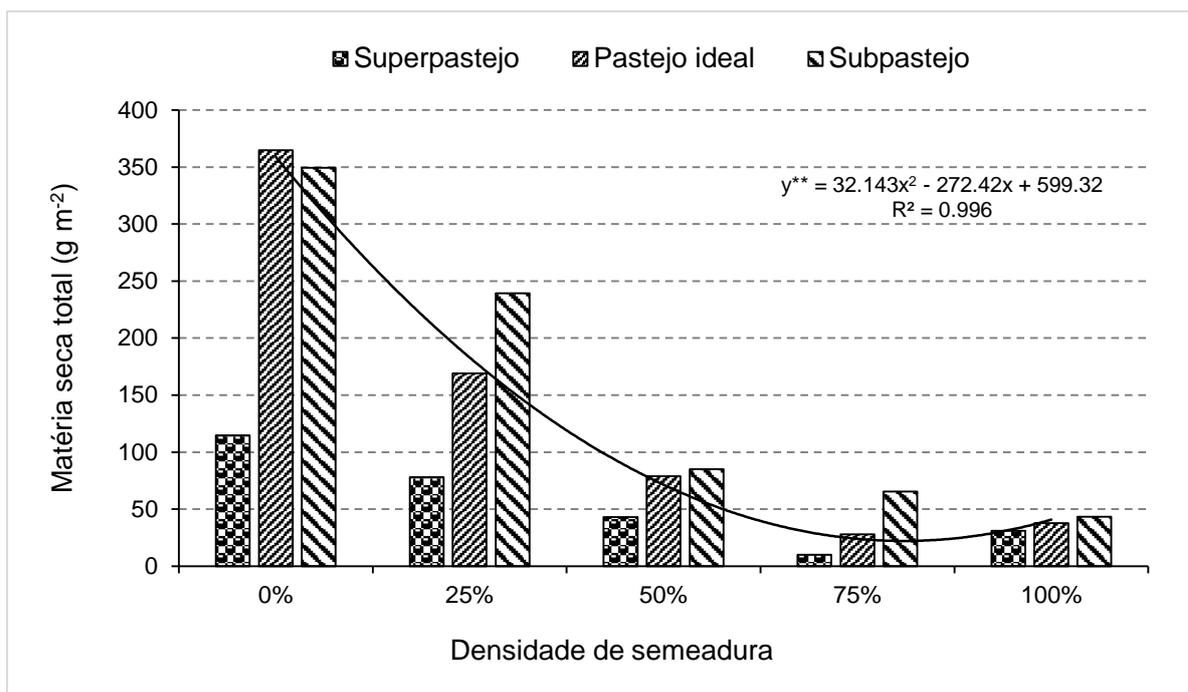


**Figura 4.** Número total de indivíduos  $m^{-2}$  observados da rebrota das plantas daninhas aos 49 dias após pastejo simulado.

Nota-se a diminuição no acúmulo de matéria seca total procedente da rebrota das plantas daninhas nas três intensidades de pastejo conforme o aumento da densidade de sementeira. Em destaque para o pastejo ideal que apresentou decréscimo exponencial na matéria seca até a densidade de sementeira de 75%. Visto que o maior valor foi observado à 0% da densidade ( $364,8 g m^{-2}$ ) e o menor valor ( $37,6 g m^{-2}$ ) em pastos sementeiros a 75% da recomendação de uso para o capim Marandu (Figura 5).

Na densidade de sementeira de 100% a matéria seca total das plantas daninhas apresentou-se estável sob as três intensidades de cortes, apontando que a altura do pasto não foi o fator determinante na variação do acúmulo de matéria seca das espécies infestantes (Figura 5).

Segundo Pitelli (1978) a aleatoriedade na composição específica das espécies infestantes garante de certa forma maior adaptação as adversidades edafoclimáticas e a convivência com as plantas cultivadas. Ademais, a disputa por fatores de crescimento é mais intensa quando estes estão limitados no ambiente em comum, portanto a maior quantidade de indivíduos e sua abundância podem determinar o grau de interferência e impulsionar a competição.



**Figura 5.** Matéria seca total ( $\text{g m}^{-2}$ ) da rebrota das plantas daninhas aos 49 dias após pastejo simulado. \*\* Significativo ( $p < 0,01$ ).

Verifica-se na Tabela 3 que a interação entre as densidades de sementeira e as intensidades de pastejo apresentaram efeitos significativos quanto à altura do perfilho, a matéria seca e o número de perfilhos, o que demonstra a influência destes fatores nas características estruturais do capim Marandu.

**Tabela 3.** Análise de variância (valores de F) para altura do perfilho, diâmetro do colmo, número de folhas verdes por perfilho (NFVP), matéria seca e número de perfilhos  $\text{m}^{-2}$  de *Urochloa brizantha* cv. Marandu aos 49 dias após pastejo simulado

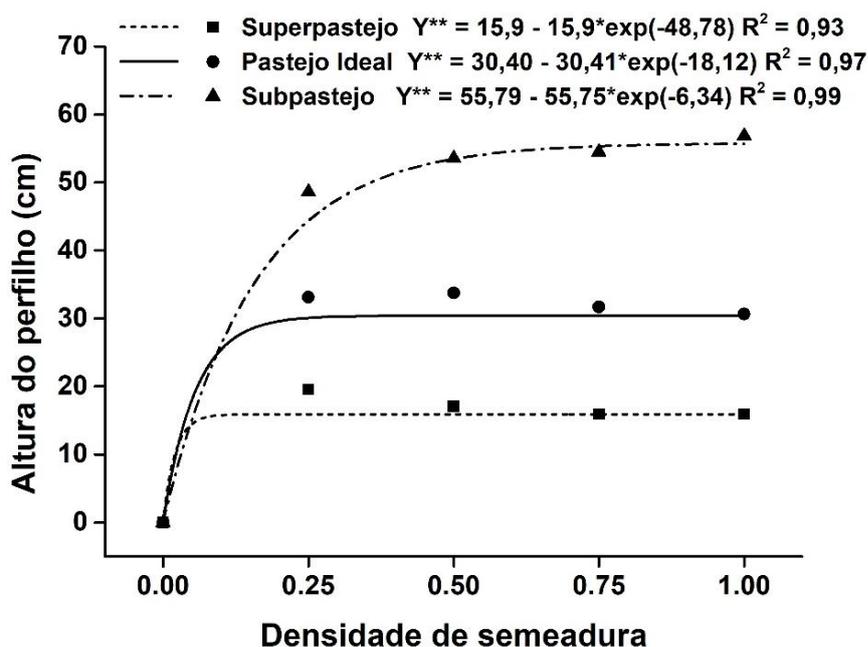
Fonte de variação	Altura (cm)	Diâmetro (mm)	NFVP	Matéria seca ( $\text{g m}^{-2}$ )	Número de perfilhos $\text{m}^{-2}$
Blocos	0,82 <sup>NS</sup>	1,17 <sup>NS</sup>	2,19 <sup>NS</sup>	1,33 <sup>NS</sup>	0,60 <sup>NS</sup>
Densidades de sementeira	55,01 <sup>**</sup>	227,85 <sup>**</sup>	108,51 <sup>**</sup>	54,82 <sup>**</sup>	173,22 <sup>**</sup>
Intensidades de pastejo	145,55 <sup>**</sup>	0,23 <sup>NS</sup>	3,06 <sup>NS</sup>	80,78 <sup>**</sup>	4,44 <sup>*</sup>
Densidades x Pastejo	10,37 <sup>**</sup>	0,90 <sup>NS</sup>	0,89 <sup>NS</sup>	14,12 <sup>**</sup>	3,91 <sup>**</sup>

NS – Não significativo; \* e \*\* Significativo a 5 e 1% de probabilidade, respectivamente.

O processo de desfolha realizado pelo pastejo condiciona diversas alterações na morfogênese da gramínea forrageira, em vista disso a compreensão da ecofisiologia da espécie forrageira e a manutenção do manejo de pastejo são fundamentais para a otimização da capacidade de suporte e do acúmulo de forragem (COTRIM JÚNIOR et al., 2010).

Observa-se que a altura do perfilho foi superior em subpastejo para pastos semeados à 25%, 50%, 75% e 100% da recomendação, apresentando crescimento exponencial aos 49 DAPS. Ressalta-se que sob alta intensidade de pastejo (superpastejo) o maior valor de altura do perfilho foi observado em 25% da densidade de semeadura. Isto possivelmente se deve ao estímulo de crescimento proporcionado pelo corte simulando pastejo animal e associado a baixa densidade de plantas forrageiras à competição interespecífica (Figura 6).

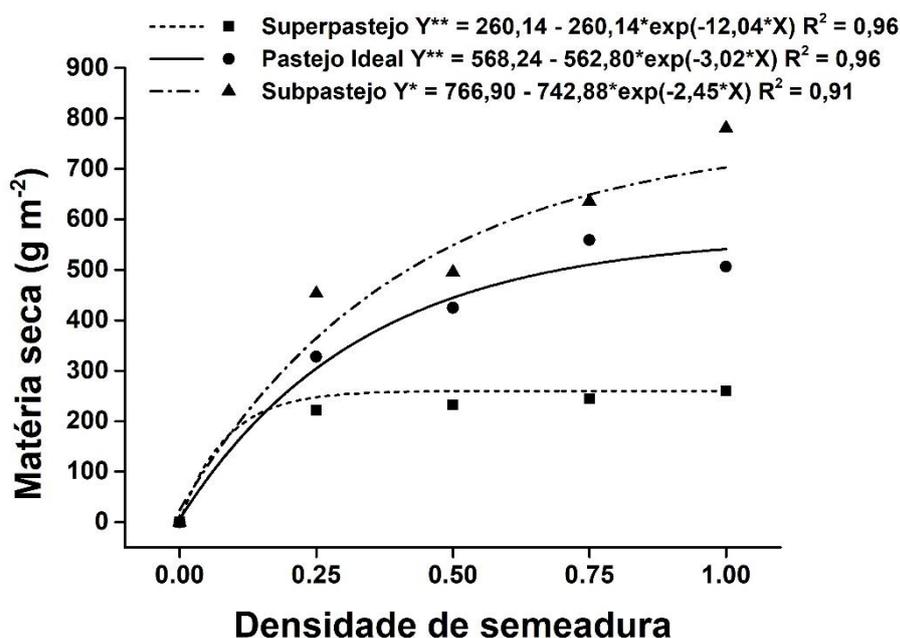
Segundo Da Silva & Nascimento Júnior (2007) logo após o pastejo, a rebrotação da pastagem inicia-se pelo aumento no tamanho de cada perfilho e do número de perfilhos influenciados pela disponibilidade e qualidade de luz incidente no dossel forrageiro, portanto quando ocorre alta intensidade de desfolhação maior será a disponibilidade de luz e obtém-se elevadas taxas de crescimento da forrageira. Além disso, a competição com as plantas daninhas impulsiona o crescimento pela disputa por elementos essenciais como luz, água e nutrientes.



**Figura 6.** Altura do perfilho (cm) de capim Marandu em cinco densidades de semeadura (%) submetidas a três intensidades de pastejo aos 49 dias após pastejo simulado. \*\* Significativo ( $p < 0,01$ ).

Nota-se na que os valores de matéria seca do capim Marandu aos 49 DAPS apresentaram comportamento exponencial e ascendente chegando a  $780,47 \text{ g m}^{-2}$  sob baixa intensidade de pastejo (subpastejo) em 100% da densidade de semeadura (Figura 7). No entanto, alguns aspectos intrínsecos à morfogênese devem ser considerados, visto que plantas sombreadas apresentam maior taxa de alongamento de colmo devido à menor incidência de luz no dossel forrageiro. Estes perfilhos provavelmente estão em competição por luz e caracterizam um material mais alto e lignificado. Ademais, estes fatores influenciam diretamente o índice de área foliar, comprometendo a disponibilidade de massa de forragem acessível ao animal e conseqüentemente a eficiência do pastejo (DIFANTE et al., 2011).

Na pastagem submetida a alta intensidade de corte (superpastejo) houve pouca alteração nos valores de matéria seca da forragem nas quatro densidades de semeadura (25%, 50%, 75% e 100%), com ajuste do modelo exponencial representado pelo coeficiente de determinação de 0,96. Além disso, observa-se que a matéria seca da forragem aumentou proporcionalmente à diminuição da intensidade de pastejo (Figura 7). Este fato corrobora com o resultado encontrado por Flores et al. (2008) que verificaram maior oferta de matéria seca de forragem em pastos manejados a 40 cm e menores naqueles manejados a 15 cm e 25 cm de altura. Estes autores concluem que as práticas de manejo adotadas em relação à altura do dossel devem ser distintas para cada espécie forrageira em busca da eficiência da produção de carne bovina.



**Figura 7.** Matéria seca ( $\text{g m}^{-2}$ ) do capim Marandu em cinco densidades de semeadura (%) submetidas a três intensidades de pastejo aos 49 dias após pastejo simulado. \*\* Significativo ( $p < 0,01$ ) e \* Significativo ( $p < 0,05$ ).

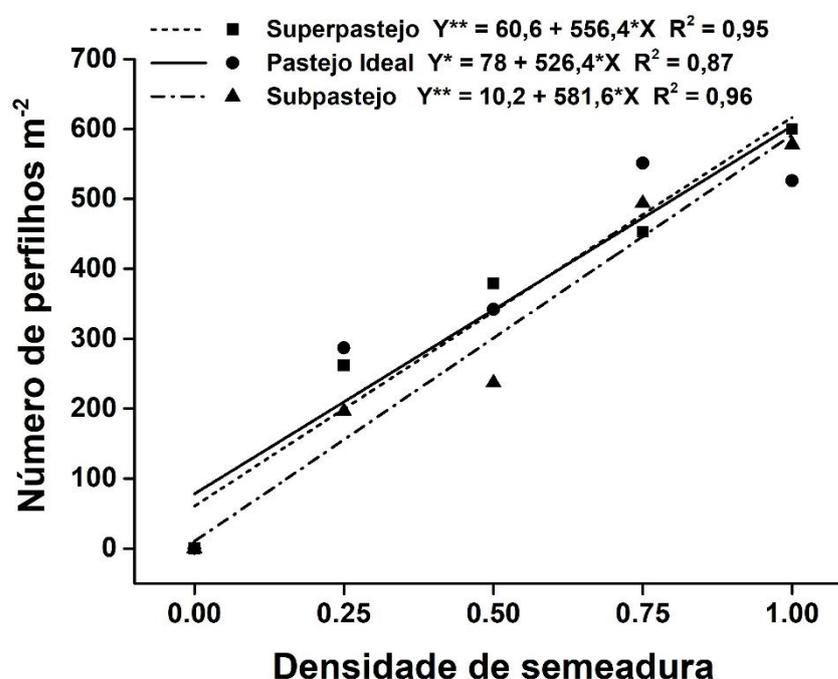
Com relação ao número de perfilhos observa-se aumento linear de acordo com o aumento na densidade de semeadura para as três intensidades de pastejo aos 49 DAPS. Em subpastejo, o número de perfilhos variou de 196 a 578 perfilhos entre as densidades de 25% e 100% respectivamente (Figura 8).

O perfilhamento está relacionado à capacidade produtiva de uma pastagem e levando em consideração a intensidade de desfolha a que são submetidas as forrageiras. Já as modificações estruturais podem ser benéficas ou não, sendo dependentes do manejo e das condições edafoclimáticas (SANTOS et al., 2014).

Ressalta-se na Figura 8 em pastejo ideal, que o número de perfilhos foi superior em 75% de densidade de semeadura quando comparado à 100% de densidade de semeadura. Coincidentemente observou-se na Figura 7 maior quantidade de matéria seca à 75% da densidade de semeadura em comparação à densidade de 100% também sob condições ideais de pastejo. Estes resultados correspondem à presença de plantas daninhas no meio em comum, uma vez que em 100% de densidade de semeadura ocorreu maior fluxo de indivíduos e matéria seca das plantas daninhas do que na recomendação de uso de 75%. Portanto, o pastejo ideal proporcionou condições favoráveis ao bom perfilhamento e produção de matéria seca em 75% de densidade de semeadura contribuindo para a

permanência da gramínea forrageira durante longos períodos, ou seja, sua perenidade.

Santos et al. (2012) relatam que a densidade populacional de perfilhos é uma das principais características componentes da estrutura do dossel que impacta significativamente a produção de forragem. Por isso, a manipulação do processo de desfolhação implica diretamente no perfilhamento visto que pastos submetidos a alta intensidade de pastejo possui elevada capacidade de produção de perfilhos, isto se o meristema apical não for afetado e prejudicar o seu crescimento. Neste estudo este fato fica evidente em superpastejo a elevada quantidade de perfilhos a 100% da densidade de sementeira, com 600 perfilhos  $m^{-2}$  (Figura 8).



**Figura 8.** Número de perfilhos  $m^{-2}$  do capim Marandu em cinco densidades de sementeira (%) submetidas a três intensidades de pastejo aos 49 dias após pastejo simulado. \*\* Significativo ( $p < 0,01$ ) e \* Significativo ( $p < 0,05$ ).

Nesta pesquisa foi possível inferir, de forma geral, que pastos cultivados com 75% da recomendação de sementeira para a *Urochloa brizantha* cv. Marandu submetidos à pastejo ideal apresentam a menor quantidade de indivíduos e matéria seca do novo fluxo e da rebrota das plantas daninhas. Portanto, a adoção de práticas de manejo cultural pode viabilizar a velocidade de estabelecimento da forrageira contribuindo para a supressão destas espécies infestantes. Ademais, é possível observar que pastos cultivados à 100% da densidade de sementeira

mesmo em condições ideais de pastejo podem proporcionar um ambiente de competição intraespecífica além da interferência das plantas daninhas, visto que apresentaram quantidade elevada de indivíduos e matéria seca do novo fluxo e da rebrota das plantas daninhas quando comparado a 75% da densidade de semeadura, afetando negativamente a estrutura da forrageira e por consequência a qualidade da forragem disponível ao animal.

Sob este ponto de vista, a compreensão dos processos de morfogênese da planta forrageira aliado ao manejo do pastejo é fundamental para a eficiência na utilização e colheita da forragem produzida. De modo que atenda à demanda do sistema produtivo bovino e proporcione ao produtor a recuperação de pastagens pela adoção de um método eficaz no manejo de plantas daninhas.

### 3.4. CONCLUSÕES

Em condições ideais de pastejo (30 cm) sobre a densidade de semeadura de 75% houve o menor acúmulo de matéria seca e quantidade de indivíduos proveniente da rebrota das plantas daninhas aos 49 dias após pastejo simulado.

A baixa intensidade de pastejo (45 cm) sobre 25% da densidade de semeadura foi responsável pelo maior acúmulo de matéria seca do novo fluxo e da rebrota das plantas daninhas o que contribuiu para o menor número de perfilhos e produção de matéria seca do capim Marandu observados aos 49 dias após pastejo simulado.

A alta intensidade de pastejo impulsiona o crescimento do perfilho e do número de perfilhos à 25% da densidade de semeadura, porém não ocorre incremento na matéria seca do capim Marandu devido a competição interespecífica.

### 3.5. REFERÊNCIAS

ALVES, C. O. et al. Tecnologias e programas de fomento em prol da sustentabilidade na bovinocultura: revisão de literatura. **Veterinária em Foco**, v.9, n.2, jan./jun. 2012.

BARBOSA, J. C.; MALDONADO JR., W. Experimentação agrônômica; AgroEstat: Sistemas para análises estatísticas e ensaios agrônômicos. Jaboticabal: Gráfica Multipress Ltda, 396 p. 2015.

COTRIM JÚNIOR, J. A. A. et al. Fluxo de biomassa em capim-tanzânia sob três frequências de desfolhação e dois resíduos pós-pastejo. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, Salvador, v. 11, n. 3, p. 618-629, 2010.

DIFANTE, G. S. et al. Características morfogênicas e estruturais do capim-marandu submetido a combinações de alturas e intervalos de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.40, n.5, p.955-963, 2011.

EUCLIDES, V. P. B. et al. Produção de forragem e características da estrutura do dossel de cultivares de *Brachiaria brizantha* sob pastejo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.43, n.12, p.1805-1812, dez. 2008.

FAGUNDES, J. L. et al. Capacidade de suporte de pastagens de capim-Tifton 85 adubado com nitrogênio manejadas em lotação contínua com ovinos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 40, n.11, p. 2651-2657, dez. 2011.

FLORES, R. S. et al. Desempenho animal, produção de forragem e características estruturais dos capins marandu e xaraés submetidos a intensidades de pastejo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.37, n.8, p.1355-1365, 2008.

FONTES, J. G. G. et al. Acúmulo de massa seca em cultivares de *Brachiaria brizantha* submetida a intensidades de desfolhação. **Revista Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 35, n.3, p. 1425-1438, maio/jun. 2014.

GUGLIERI-CAPORAL, A.; CAPORAL, F. J .M., POTT, A. Phytosociology of sown pasture weeds under two levels of degradation in brazilian savanna areas, Mato Grosso do Sul state, Brazil. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, 40(30): 312-321, 2010.

MONTAGNER, D. B. et al. Dry matter intake by beef steers on Piatã palisadegrass (*Brachiaria brizantha* cv. BRS Piatã) pasture. **Tropical Grasslands – Forrajes Tropicales**, v. 1, 106-108, 2013.

MUELLER-DOMBOIS, D.; ELLENBERG, H. **Aims and methods of vegetation ecology**. New York. Willey and Sons Inc., 547 p., 1974.

PEREIRA, D. N. et al. Diagnóstico e recuperação de áreas de pastagens degradadas. **Revista Agrogeoambiental**, Pouso Alegre, Edição Especial n. 1, p. 49-53, ago. 2013.

SANTOS, M. E. R. et al. Correlações entre características morfogênicas e estruturais em pastos de capim-braquiária. **Ciência Animal Brasileira**, Goiânia, v.13, n.1, p. 49 - 56, 2012.

SILVA, S. C.; NASCIMENTO JÚNIOR, D. Avanços na pesquisa com plantas forrageiras tropicais em pastagens: características morfofisiológicas e manejo do pastejo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 36, Suplemento especial, p.121-138, 2007.

SILVA NETO, S. P. et al. Variação espacial do teor de matéria orgânica do solo e produção de gramínea em pastagens de capim marandu. **Bioscience Journal**, Uberlândia, v.28, sup.1, p. 41-53, 2012.

SILVA, A. V.; SANTOS, C. S.; BREGAGNOLI, M. Diagnóstico e recuperação de áreas de pastagens degradadas. **Revista Agrogeoambiental**, Edição Especial n. 1, p. 49-53, 2013.

SILVA, R. M. et al. Levantamento fitossociológico de plantas daninhas em pastagem degradada submetida a diferentes sistemas de recuperação. **Cultivando o Saber**, 6:152-161, 2013.

SILVEIRA, M. C. T. et al. Morphogenetic and structural comparative characterization of tropical forage grass cultivars under free growth. **Scientia Agricola**, Piracicaba, v. 67, n. 2, p. 136-142, 2010.

TOWNSEND, C. R.; COSTA, N. L.; PEREIRA, R. G. A. Aspectos Econômicos da Recuperação de Pastagens na Amazônia Brasileira. **Amazônia: Ciência & Desenvolvimento**. Belém, v. 5, n.10, jan./jun. 2010.