



UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS  
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE ARAGUAÍNA  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA

**EMANUEL RODRIGUES DA SILVA**

**DESEMPENHO DE HÍBRIDOS DE *UROCHLOA* PARA A PRODUÇÃO DE  
FORRAGEM NA AMAZÔNIA LEGAL**

Araguaína – TO  
2021

**EMANUEL RODRIGUES DA SILVA**

**DESEMPENHO DE HÍBRIDOS DE *UROCHLOA* PARA A PRODUÇÃO DE  
FORRAGEM NA AMAZÔNIA LEGAL**

Monografia apresentada à UFT – Universidade Federal do Tocantins – Campus Universitário de Araguaína para a obtenção do título de zootecnista, sob orientação do Prof. Dr. Emerson Alexandrino.

Orientador: Dr. Emerson Alexandrino

Araguaína – TO  
2021

## FICHA CATALOGRÁFICA

### **Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Tocantins**

---

S586d Silva, Emanuel Rodrigues da .  
Desempenho de híbridos de Urochloas para a produção de  
forragem na Amazônia Legal. / Emanuel Rodrigues da Silva. –  
Araguaína, TO, 2021.  
35 f.  
  
Monografia Graduação - Universidade Federal do Tocantins –  
Câmpus Universitário de Araguaína - Curso de Zootecnia, 2021.  
Orientador: Emerson Alexandrino  
  
1. Avaliação. 2. Capim Marandu. 3. Forrageiras. 4. Híbridos de  
Urochloas. I. Título

**CDD 636**

---

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS – A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio deste documento é autorizado desde que citada a fonte. A violação dos direitos do autor (Lei nº 9.610/98) é crime estabelecido pelo artigo 184 do Código Penal.

**Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica da UFT com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).**

EMANUEL RODRIGUES DA SILVA

**DESEMPENHO DE HÍBRIDOS DE *UROCHLOA* PARA A PRODUÇÃO DE  
FORRAGEM NA AMAZÔNIA LEGAL**

Monografia foi avaliada e apresentada à UFT – Universidade Federal do Tocantins – Campus Universitário de Araguaína, curso de zootecnia, para a obtenção do título de Zootecnista, e aprovada em sua forma final pelo orientador e pela banca examinadora.

Data de Aprovação: 23/04/2021

Banca examinadora:



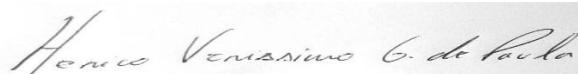
---

Prof. Dr. Emerson Alexandrino, orientador UFT



---

Dr. Marco Aurélio Teixeira Costa, examinador, UFT



---

Doutorando Herico Verissimo, examinador, UFT

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente agradeço a Deus, pela saúde, paciência, compreensão e sabedoria durante essa jornada.

Aos meus pais (Manoel & Maria) pelo amor, carinho, confiança, apoio e dedicação diária, buscando nunca deixar faltar o necessário para que eu pudesse chegar até aqui.

Aos meus irmãos (Ana Cristina, Adriano, Cherlis, Eduardo e Emerson) e cunhados (André e Andressa), por nunca terem medido esforço quando eu mais precisei, e que diretamente influenciaram para que eu chegasse até aqui.

À Universidade Federal do Tocantins e seu corpo docente, especialmente o do curso de Zootecnia, pela oportunidade, pelos ensinamentos a mim repassados, e que, com toda certeza contribuíram para o meu crescimento, tanto como pessoa quanto profissional.

Ao meu orientador, Professor Dr. Emerson Alexandrino, pelas oportunidades, pelos ensinamentos e por sempre ser uma pessoa e um profissional dedicado, sempre buscando ensinar com precisão cada conteúdo. Sendo o grande idealizador deste trabalho.

À empresa Barenbrug do Brasil, pela disponibilização dos híbridos forrageiros para a execução desse trabalho.

Ao Joaquim de Paula, pelas experiências de campo.

Ao Dr. Marco Aurélio Teixeira, pela pessoa proativa que é, e por sempre estar disponível e disposto a ajudar nos trabalhos acadêmicos, e por não medir esforço para participar da banca examinadora deste trabalho.

Ao Doutorando Herico Verissimo e Mestrando Antônio Neto pela amizade e pela disposição em participar da banca examinadora.

À todos integrantes do Núcleo de Estudo em Produção de Ruminantes na Amazônia Legal (NEPRAL), que me acolheram, me passaram conhecimentos e experiências essenciais à profissão, e que sem dúvidas alguma colaboraram para a minha formação.

À todos os meus amigos, principalmente os de graduação (Roclécio, Ana Carla, Sinione, Maria Leticia, e os demais.), e em especial a turma “ALTA PRODUÇÃO” (Wysys, Jailton, Matheus, Antônio Jr, Keverson, Igo, Andresson, Jadya, Tainah,

Kennyd, Mara, Júlio Cesar, Bruno e etc.), pela convivência, companheirismo, ajuda mútua, por todos os momentos (bons e ruins) que passamos juntos, e que tem nos propiciados chegar até aqui.

À todos meu muito obrigado, e que Deus abençoe grandemente cada um de nós.

## RESUMO

Objetivou-se com este trabalho, avaliar sob as condições edafoclimáticas do ecótono Amazônico e Cerrado o desempenho de híbridos de *Urochloa* em relação ao capim Marandu (*Urochloa brizantha* cv. Marandu). Foram avaliadas as características agrônômicas de 30 híbridos forrageiros mais o capim Marandu (testemunha), segundo o delineamento inteiramente casualizado, com 31 tratamentos, três repetições, totalizando-se 93 unidades experimentais. As variáveis analisadas foram: Altura, produção anual de forragem, percentagem dos componentes morfológicos lâmina foliar, haste e material morto, taxa de acúmulo de forragem, presença de doenças e ataques de pragas. Para todas as variáveis avaliadas existiu pelo menos um capim que variou da testemunha. No geral, verificou-se que o capim Marandu foi classificado no grupo de forrageiras de maior produção, entretanto, somente dois híbridos apresentaram menor produção. Em relação à altura do dossel forrageiro, somente sete dos trinta híbridos apresentaram mesmo padrão de altura que o capim Marandu. Em relação a produção anual de forragem, nenhum híbrido superou o capim Marandu, entretanto, somente dois híbridos apresentaram produção inferior. No geral, a maioria dos híbridos apresentaram maior proporção de lâmina foliar, e menor de hastes e material morto que o capim Marandu. Em relação a pragas e doenças, não foi verificado a presença de doenças, e o nível de dano a cigarrinhas foi ausente, provavelmente, em função da área ser nova. Por fim, apesar de nenhum híbrido ter superado a produção anual do capim Marandu, a partição diferenciada para a maioria dos híbridos, em benefício da formação de lâminas foliares, assim como o porte da planta, provavelmente pode ter algum híbrido com potencial para melhorar a produção animal em pastejo em relação ao capim Marandu.

**Palavras-Chave: Avaliação. Capim Marandu. Forrageiras. Híbridos de *Urochloa*.**

## ABSTRACT

The objective of this work was to evaluate under the edaphoclimatic conditions of the Amazon and Cerrado ecotone the performance of *Urochloa* hybrids in relation to Marandu grass (*Urochloa brizantha* cv. Marandu). The agronomic characteristics of 30 forage hybrids plus Marandu grass (control) were evaluated, according to a completely randomized design, with 31 treatments, three replications, totaling 93 experimental units. The variables analyzed were: Height, annual forage production, percentage of morphological components, leaf blade, stem and dead material, rate of forage accumulation, presence of diseases and pest attacks. For all the variables evaluated, there was at least one grass that varied from the control. In general, it was found that Marandu grass was classified in the group of foragers with the highest production, however, only three hybrids showed less production. Regarding the height of the forage canopy, only seven of the thirty hybrids showed the same height pattern as Marandu grass. However, in relation to the annual forage production, no hybrid surpassed Marandu grass, however, only two hybrids showed inferior production. In general, the hybrids showed a higher proportion of leaf blade, and a smaller proportion of stems and dead material than Marandu grass. Regarding pests and diseases, the presence of diseases was not verified, and the level of damage to sharpshooters was probably absent, due to the area being new. Finally, although no hybrid has exceeded the annual productions of Marandu grass, the differentiated partition for most hybrids, for the benefit of the formation of leaf blades, as well as the size of the plant, may probably have some hybrid with the potential to improve grazing animal production in relation to Marandu grass.

**Keywords: Evaluation. Marandu Grass. Forage. Hybrids of *Urochloa*.**

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Altura das forrageiras no pré- pastejo em cm (média dos 2 anos).....	21
Figura 2. Produção de forragem em ton ha <sup>-1</sup> (média dos 2 anos).....	22
Figura 3. Produção de lâmina foliar em ton ha <sup>-1</sup> (média dos 2 anos).....	23
Figura 4. Produção de haste em ton ha <sup>-1</sup> (média dos 2 anos).....	24
Figura 5. Produção de material morto ou senescente em ton ha <sup>-1</sup> (média dos 2 anos).....	25
Figura 6. Porcentagem de lâmina foliar (média dos 2 anos).....	26
Figura 7. Porcentagem de hastes (média dos 2 anos).....	27
Figura 8. Porcentagem de material morto ou senescente (média dos 2 anos).....	28
Figura 9. Relação folha/colmo (F/C) (média dos 2 anos).....	29
Figura 10. Taxa de acúmulo de forragem em kg ha dia <sup>-2</sup> (média dos 2 anos).....	30

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Índice da participação das forrageiras nas pastagens brasileiras.....	14
Tabela 2. Área das pastagens cultivadas no Brasil Geral e na Amazônia Legal.....	17

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>12</b>
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA .....</b>	<b>14</b>
<b>2.1 Gênero <i>Urochloa</i> .....</b>	<b>14</b>
<b>2.2 <i>Urochloa brizantha</i> cv. Marandu .....</b>	<b>15</b>
<b>2.3 Híbridos de cruzamento interespecífico entre <i>Urochloas</i> .....</b>	<b>16</b>
<b>2.4 Amazônia Legal.....</b>	<b>18</b>
<b>3 MATERIAL E METODOS .....</b>	<b>19</b>
<b>4 REULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>22</b>
<b>5 CONCLUSÃO .....</b>	<b>32</b>
<b>6 REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....</b>	<b>33</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O Brasil é detentor do maior rebanho comercial do mundo, que segundo a Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carnes (ABIEC, 2020) está estimado em 213,68 milhões de cabeça, sendo que, a maior parte deste contingente animal é destinada à produção de carne. O que deu ao Brasil este título até o momento têm sido as condições ambientais, principalmente; topografia, condições edafoclimáticas variadas e excelente luminosidade, nos quais, são fatores essenciais para a produção de forragem, que ao ser consumido pelo animal será posteriormente transformada em proteína animal de alto valor biológico.

Grande parte do rebanho bovino brasileiro depende primordialmente de forragem produzidos nas pastagens, que, ainda segundo a Abiec (2020), o país possui cerca de 162,53 milhões de hectares, nas quais estas são formadas quase que exclusivamente por espécies de gramíneas forrageiras tropicais. Frequentemente essas espécies são as únicas fontes de nutrientes que são indispensáveis ao ciclo de vida dos animais, como: crescimento, saúde, e reprodução. Desse modo a escolha adequada da espécie da gramínea a ser utilizada é de grande importância, sendo essa escolha voltada á espécies mais adaptadas ás condições ambientais regionais e também do uso e manejo correto destas, no qual objetiva-se ter uma alta produção e eficiência do uso da forragem produzida (Gomide & Gomide, 1999).

Apesar das forragens tropicais terem uma grande importância na produção de bovinos no Brasil, as pastagens brasileiras segundo Andrade (2004), vem sofrendo degradação ao longo do tempo, causando assim altos prejuízos, tanto econômico quanto ambiental ao país. Sabe-se que a degradação é um processo evolutivo no qual leva a perda tanto do vigor como na produtividade da forrageira, que posteriormente refletirá na redução da produtividade e do desempenho animal. Um dos motivos principais da degradação das pastagens é a escolha errada da espécie forrageira a ser implantada.

No Brasil as forrageiras mais utilizadas são as espécies do gênero *Urochloa*, principalmente por demonstrarem adaptabilidade aos ambientes as quais são submetidas, e também por tolerarem solos ácidos e de baixa fertilidade. As mais utilizadas na formação das pastagens são as *Urochloa: decumbens*, *humidicola*, e *brizantha*. Apesar da adaptabilidade conhecida dessas espécies, os sistemas

monocultivos nos quais elas são submetidas contribuem para o processo de degradação, pois ficam susceptíveis a pragas e doenças específicas de difícil controle. Ficando claro assim a importância da diversificação de espécies forrageiras nas pastagens, evidenciando que o surgimento de novas espécies é essencial para o sistema de produção de bovinos em pastagens.

Com isso, teve-se como proposta avaliar sob as condições edafoclimáticas do ecótono Amazônico e Cerrado o desempenho de híbridos de *Urochloa* em relação ao capim Marandu (*Urochloa brizantha* cv. Marandu).

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 Gênero *Urochloa*

O Brasil detém um dos maiores rebanhos de bovinos comerciais do mundo, que segundo a Abiec (2020), está estimado em 213,68 milhões de cabeça. Ainda, de acordo com essa empresa, a maior parte desse rebanho é criado em pastagens, que chega a ser de 162,53 milhões de hectares, entre área nativa e cultivada. Segundo Karia (2006), o gênero *Urochloa* nessas pastagens é o mais utilizados por pecuaristas como forragem. Com isso esse gênero tem sido um dos mais importantes na evolução da pecuária no Brasil, principalmente em regiões tropicais.

O gênero *Urochloa*, teve origem no continente Africano, e que pelo fato do Brasil possuir regiões com condições climáticas parecidos, esse gênero se adaptou de forma plausível no sistema.

A introdução de espécies de *Urochloa* no Brasil, com intuito de avaliação como forrageira, se deu em meados dos anos de 1952 (SIMÃO NETO, 1971), pelo Instituto de Pesquisa Agropecuária do Norte (IPEAN), em Belém no estado do Pará, na qual segundo o mesmo autor, a *Urochloa decumbens* cv. Basilisk foi a primeira a ser introduzida. Simão Neto (1971) também cita a cultivar Basilisk como a que demonstrou melhor adaptabilidade as condições ambientais brasileiras, e foi a primeira a ser plantada em larga escala, portanto, considerada a revolucionária da pecuária nacional na década de 1970.

No Brasil várias espécies de *Urochloa* são encontradas, na qual as que mais se destacam são: *U. brizantha*, *U. decumbens*, *U. humidicola*, *U. ruzizienses*, tanto pelo desempenho produtivo de matéria seca, quanto em adaptações aos ambientes brasileiros as quais são submetidas.

Lucena (1997), em estudo com genótipos de *Urochloa brizantha*, verificou desempenho produtivo de 1.913, 2.014, 2.949 Kg de MS ha<sup>-1</sup> em 35 dias, para o capim Marandu, BRA-0003395, BRA-004308, respectivamente. Sousa Filho (1980), verificando o desempenho de *Urochloa* encontrou: 1,9, 1,2 e 0,7 t ha<sup>-1</sup> de MS para a *U. brizantha*, *U. humidicola*, *U. dictyoneura* respectivamente. Com isso percebe-se o quanto essas espécies são importantes para disponibilização de forragem ao sistema pecuário.

Muitas espécies ou cultivares de *Urochloa* ao longo do tempo deixaram de ser cultivadas ou tiveram sua área reduzida, devido a problemas que apresentavam, que ia desde a diminuição do vigor produtivo ao longo do tempo, até a susceptibilidade a pragas e doenças. Simão Neto (1971), reportou que a *U. decumbens* (BRA-000191), uma das primeiras espécies introduzidas no Brasil, não ganhou importância comercial, por que tinha uma baixa produção de sementes. Fagliari et al (2003), durante avaliações de *Urochloa*, observou que algumas cultivares de *U. decumbens* causava uma doença aos animais, a denominada “fotosensibilização”, causada pela ingestão de micotoxina produzida pelo fungo *Phithomyces charterum*, que se adapta perfeitamente a essa *Urochloa*, e que pode causar a morte dos animais.

Segundo Andrade (2001), o gênero *Urochloa* tinha a maior participação na comercialização de sementes no Brasil na primeira década dos anos 2000.

**Tabela 1. Índice da participação das forrageiras nas pastagens brasileiras**

Espécie/ Cultivar	Participação estimada (%)
<i>Urochloa brizantha</i> cv. Marandu	70
<i>Urochloa decumbens</i> cv. Basilisk	6
<i>Urochloa ruzizienses</i> e <i>Urochloa</i> cv. MG4	4
<i>Megathyrus máximus</i> cv. Mombaça e Tânzania	10
<i>Andropogon gayanus</i> cv. Planaltina	2

Fonte: Adaptada de Andrade (2001).

## 2.2 *Urochloa brizantha* cv. Marandu

O capim Marandu (*U. brizantha*), segundo Teixeira Neto et al. (2000), é o capim mais cultivado no Brasil atualmente, e que foi introduzido no Brasil em 1967, passando por várias avaliações. Esta cultivar possui características intrínsecas que a faz ser considerada ainda uma das melhores no mercado, como por exemplo: resistência a cigarrinha-das-pastagens, alto potencial de resposta à adubação, boa cobertura do solo, além ainda de ter ótimo valor nutricional e produção de sementes.

Conforme descrito por Dias Filho (2000), cerca de 90 % das sementes de gramíneas forrageiras plantadas por pecuaristas no tropico úmido nos últimos dez anos foram de capim Marandu (braquiarião).

Guedes, (2016), citou que esta cultivar pode apresentar produtividade de 20 a 25 t ha<sup>-1</sup> de matéria seca, tendo em sua composição nutritiva cerca de 10% de proteína bruta (PB) na MS, boa palatabilidade, e cerca de 60 % de digestibilidade *in vitro* da MS (DIVMS).

Algumas características morfológicas apresentada pelo capim Marandu são: a apresentação de plantas herbáceas, perenes, cespitosas, robustas, com seus rizomas curtos e seus caules eretos, produzindo raízes entre seus entrenós, apresentando folhas lanceoladas, pouca ou nenhuma pilosidade, inflorescência do tipo racemosa, além de outras características individuais (TROPICAL FORAGES, apud CANÇADO, 2019).

Em relação à produção de matéria seca (MS) pelo capim Marandu, ele tem demonstrado ser uma das melhores forrageiras no mercado nesse quesito. Gimenes et al (2011), utilizando fontes de N em pastagens de capim-Marandu, conseguiu alcançar em média 40,54 kg ha<sup>-1</sup> dia em acúmulo de forragem.

O capim Marandu vem causando já algum tempo grandes preocupações aos pecuaristas, devido a um evento conhecido como “síndrome da morte do braquiarião”, que segundo Dias Filho (2000), é causado por vários fatores como: excesso de umidade no solo (já que essa cultivar não se adapta a solos de má drenagem), estresse nutricional, de manejo, e também por agentes entomo-fitopatológicos como a cigarrinha-das-pastagens e fungos do tipo *Pythium spp.* Ainda segundo este autor, cerca de 60 milhões de hectares de pastagens de capim Marandu (braquiarião) existentes no Brasil, se encontram sob sérias ameaças.

### **2.3 Híbridos de cruzamento interespecífico entre *Urochloas***

Conforme descrito no tópico anterior, devido aos problemas que surgiram ao longo do tempo nas pastagens brasileiras, principalmente devido a “síndrome da morte do capim Marandu” descrito por Dias Filho (2000), que acelerou o processo de degradação das pastagens, tem sido frequente os estudos e pesquisas para o desenvolvimento de novas cultivares.

Diante do contexto, empresas públicas e privadas (exemplo: CIAT, EMBRAPA, Barenbrug do Brasil, etc.), vem desenvolvendo seleção através de cruzamentos

interespecíficos entre espécies de *Urochloa*, no intuito de desenvolver uma cultivar apomítica, que combine persistência, produtividade e adaptação aos solos de baixa fertilidade, além também de ser resistente a cigarrinha-das-pastagens e as fitopatogenicidades presentes nas pastagens brasileiras.

O processo de avaliação de novas forrageiras, principalmente as que são obtidas de cruzamentos, é bastante demorada, segundo Duarte et al (2006), demanda entre 10 e 12 anos, se não houver interrupções, e precisam passar por diversas etapas, como: caracterização e avaliação preliminares de genótipos de coleções de germoplasmas, avaliações em pequenas parcelas sob corte, ensaios em rede, visando estimar a interação entre planta e ambiente, só aí então que se submete uma avaliação sob pastejo. Além também de avaliações á níveis de fertilização, resistência a pragas e doenças e o consumo voluntario.

Vários híbridos de *Urochloa* já foram lançados no mercado, como: Mulato II, Mavuno, Ipyporã, entre outros. Estes tem demonstrados resultados consideráveis quando comparadas ao capim Marandu.

O Mulato II por exemplo, é resultado de cruzamentos interespecíficos entre *U. ruzizienses*, *U. decumbens*, *U. brizantha*. Paula Neto (2012), avaliando o manejo dessa cultivar com bovinos de corte em lotação continua, encontrou em média 6,217 t ha<sup>-1</sup> de massa seca de forragem durante o período das aguas, e para a variáveis MSLF e MSC médias de 1,585 e 2,580 t ha<sup>-1</sup> respectivamente.

Demski (2013), trabalhando o capim mulato II, avaliando o desempenho e o comportamento de vacas lactantes, encontrou resultados satisfatórios dessa cultivar em relação ao capim-Marandu onde, para o acúmulo de folhas obteve em média 2.298,91 e 1.524,18 kg ha<sup>-1</sup> para o mulato II e Marandu respectivamente. No mesmo trabalho o autor reporta que, para proteína bruta obteve em média 14,35 e 13,03 % para o mulato II e Marandu respectivamente, mostrando mais uma vez, que essa cultivar preenche alguns dos requisitos para o conceito de cruzamentos interespecíficos, que é buscar uma cultivar que demonstre desempenho produtivo e adaptativo semelhante ou superior a forrageira mais comercializada atualmente, que é o capim Marandu.

Echeveria (2012), avaliando o acúmulo de forragem e o valor nutritivo de *Urochloa* BRS RB331 Ipyporã, (resultado de um cruzamento interespecífico entre *U. ruzizienses* e *U. brizantha*), sob lotação intermitente, encontrou para massa de

forragem pré-pastejo 3.559 kg ha<sup>-1</sup> MS, e no valor nutritivo da lâmina foliar, cerca de 13,8 e 69,44 % de PB e DIVMO respectivamente.

## 2.4 Amazônia Legal

A Amazônia legal segundo o IBGE (2010), foi instituída pelo governo por meio da Lei N° 1.806 de 06 de janeiro do ano de 1953, com o objetivo de planejar e promover o desenvolvimento social e econômico dos estados da região amazônica, ou seja, combater o subdesenvolvimento econômico dessa região. A área total da Amazônia legal ainda segundo fontes do IBGE (2010), é de 5.217.423 km<sup>2</sup> que corresponde cerca de 61% do território nacional.

A região é conhecida como a última fronteira agrícola do Brasil. Nas últimas décadas tem tido um grande avanço sócio-político, econômico e espacial (IBGE, 2010), um grande exemplo é a distribuição de lavouras de soja e milho, marcadas pelo intenso nível tecnológico utilizado, e também a intensificação na produção de bovinos, que possibilitou pesquisas científicas voltadas a adaptação de novas espécies vegetais naquele ambiente.

A pecuária na Amazônia legal segundo Dias Filho (2006), contava com uma grande parte do contingente brasileiro no quesito pastagens no ano de 2004, como mostra a tabela abaixo.

**Tabela 2. Área de pastagens cultivadas no Brasil geral e na Amazônia Legal**  
Pastagens Cultivadas

Região/ Estado	1995		2004	
	ha	%	ha	%
Brasil	99.652,008	100	142.530,726	100
Amazônia Legal	32.930,940	33	63.188,495	45

Fonte: Adaptada de Dias Filho (2006).

### 3 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no laboratório de bovinocultura de corte da Universidade Federal do Tocantins (UFT), campus Araguaína, na Escola de Medicina Veterinária e Zootecnia (EMVZ), localizado a 07°11'28" Latitude Sul, e 48°12'26" Longitude Oeste, e altitude de 236 metros. Este experimento foi conduzido com intuito de selecionar híbridos forrageiros comparando-os a forrageira mais explorada na região, que é o capim Marandu (*Urochloa brizantha* cv. Marandu).

De acordo a classificação de Köppen (1948), o clima da região é o AW- Tropical de verão úmido, com estação seca e chuvosa bem definidas e período de estiagem no inverno. Com temperaturas máximas de 40°C e mínimas de 18°C, e umidade relativa do ar com média anual de 76%, e precipitação média de 1800 mm distribuídas ao longo do ano.

Para o experimento foi utilizado uma área de 3.000 m<sup>2</sup>, que foi estabelecida com os germoplasmas forrageiros. O solo da área é classificado como Neossolo Quartzarênico Ôrtico Típico (EMBRAPA, 2013), o qual foi corrigido e adubado conforme análises químicas e físicas do solo da área.

Os 30 híbridos forrageiros, mais o capim Marandu foram estabelecidos em parcelas de 24 m<sup>2</sup> (6x4 m), em linhas de plantio espaçadas de 25 cm, totalizando-se oito linhas por parcela, na densidade de semeadura de 7 kg ha<sup>-1</sup> de sementes puras e viáveis. Foram implantadas três repetições por forrageira, totalizando 93 parcelas, nas quais foram distribuídas em Delineamento Inteiramente Casualizado (DIC).

A área experimental está em avaliação desde o período chuvoso da safra 2016/2017, e foi avaliada por três anos. Entretanto, para os dados utilizados para este trabalho o período experimental considerado foi o dos dois últimos anos, sendo composta por duas estação do período das águas e duas do período de seca.

As plantas foram cortadas com a mesma frequência, de acordo com o protocolo, independente da curva de crescimento do capim. O corte foi realizado com uma roçadeira segadeira motorizada, na altura de 20 cm do solo, para não comprometer a rebrota do capim, e garantir uma colheita de torno de 50% de eficiência. Logo após os cortes (3 dias), durante o período das águas foi realizado adubação de 30 kg ha<sup>-1</sup> de N via adubo formulado (20:0:20), totalizando-se em torno

de 210 kg ha<sup>-1</sup> de N ao longo do ano, e a adubação fosfatada, via superfosfato simples, foi de 60 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>.

Para facilitar a compreensão do protocolo experimental, a metodologia foi fragmentada em tópicos, sendo o primeiro para descrever a avaliação agronômica e estrutural das forrageiras, e a segunda para o monitoramento de pragas e doenças.

Para avaliação das forrageiras foi eliminado um metro de cada lado da parcela para evitar o efeito bordadura. Quando necessário, foi aplicado o teste Tukey a 5% de probabilidade para comparação das médias, utilizando o programa estatístico Sisvar.

### **3.1- AVALIAÇÃO AGRONÔMICA, ESTRUTURAL E TAXA DE CRESCIMENTO DA FORRAGEM**

A avaliação da área foi iniciada com a avaliação da altura da forrageira, que foi realizada com uma régua graduada. Foram medidas ao acaso 15 pontos por parcela em cada avaliação, e a altura da forrageira foi considerada a média dessas observações. Essa medida de altura foi utilizada como ponto de referência para a escolha da condição representativa das parcelas. Pontos representativos da área foram identificados e escolhidos para realizar as avaliações agronômicas da forrageira. O quadro de amostragem utilizado foi o de 1,0 x 1,2 m (1,2 m<sup>2</sup>), e toda a forragem contida em seu interior foi colhida a altura de 20 cm do solo, sendo pesadas e suas partes estruturais separadas em laboratório, foram amostrados um ponto por parcela experimental.

A taxa de acúmulo de forragem foi calculada dividindo a produção de forragem (kg ha<sup>-1</sup>) pelo período (em dias) que correspondeu essa produção.

Em cada amostra foram determinadas a massa seca de lâmina foliar, haste, material morto, e a soma deles, a massa seca total. Para a determinação da massa seca, amostras de cada componente morfológico foram secadas em estufa de ventilação forçada a 55°C por 72 horas ou até peso constante.

### **3.2- MONITORAMENTO DE PRAGAS E DOENÇAS**

A cada ciclo de avaliação foi realizado o monitoramento da presença de pragas e doenças. Assim, níveis de infestação por cigarrinhas foi acompanhada mediante

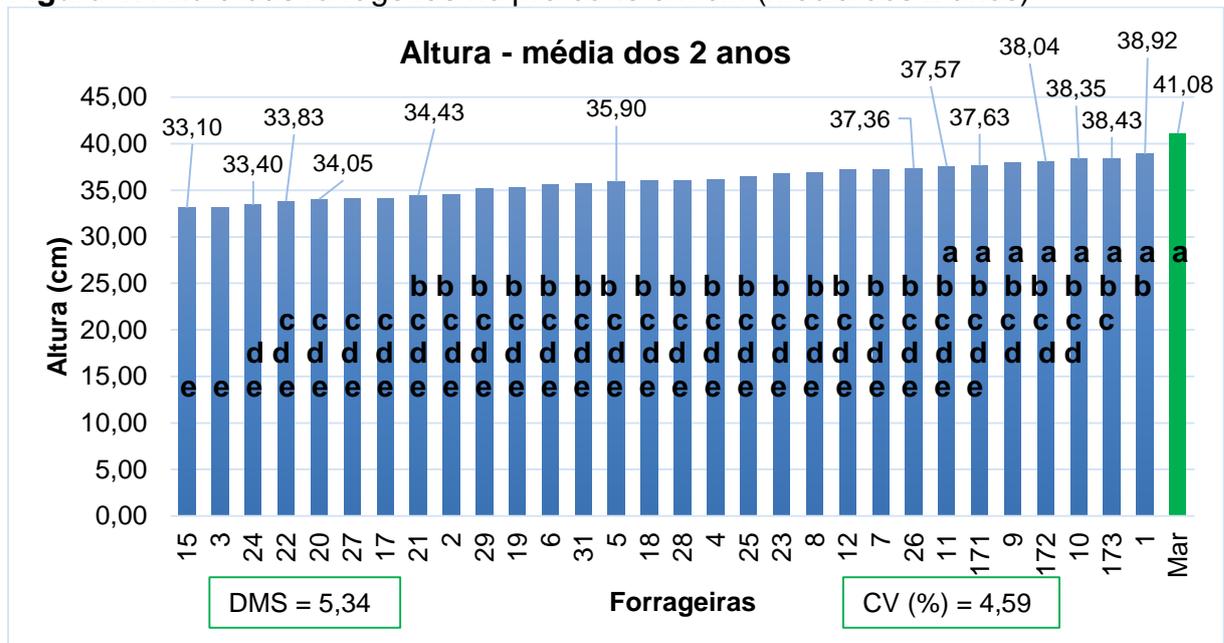
contagem de massas de espuma durante a avaliação, usando-se um quadrado de amostragem de 0,25m colocado sobre a linha em dois pontos laterais das parcelas. Além da contagem, foi avaliado o dano nas plantas de acordo com o aspecto geral da parcela, ranqueando o nível de dano da seguinte forma: 1- dano ausente ou leve (0 a 10% das folhas com dano) 2- dano leve (11 a 25% das folhas com danos) 3- dano moderado (26 a 50% das folhas com dano) 4- dano severo (51 a 75% das folhas com dano) e 5- danos muito severo (76 a 100% das folhas com dano).

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A altura das plantas no momento de fazer o corte é mostrado na figura 1. Houve diferença significativa ( $p < 0,05$ ), entre alguns materiais, sendo que, apenas 7 (11, 171, 9, 172, 10, 173 e 1) dos trinta híbridos, conseguiram acompanhar o ritmo de crescimento do capim Marandu, este por sua vez chegando a uma altura de 41,08 cm de altura. 7 híbridos (15, 3, 24, 22, 20, 27, 17) obtiveram a menor altura, que, dentro do mesmo intervalo de tempo alcançaram apenas 80% da altura atingida pelo capim Marandu.

A diferença de altura de alguns dos materiais comparada a do capim Marandu, recebendo as mesmas condições (adubação, precipitação pluviométrica, intensidade de desfolhação, intervalo entre cortes) é compreensível, pelo fato de se tratarem de materiais resultados do cruzamento entre plantas de diferentes espécies (*U. brizantha*, *U. decumbens*, *U. humidicola*, *U. ruzizienses*), que, de acordo com Bauer et al (2011), apesar dessas forrageiras serem do mesmo gênero, apresentam características estruturais diferentes, possibilitando respostas distintas entre as condições de adaptabilidade do ambiente e do manejo.

**Figura 1.** Altura das forrageiras no pré-corte em cm (média dos 2 anos)



Fonte: Autor. Forrageiras com letras minúsculas iguais nas barras do gráfico, não diferem ( $p > 0,05$ ) entre si. DMS (diferença mínima significativa), CV (%) (coeficiente de variação em porcentagem).

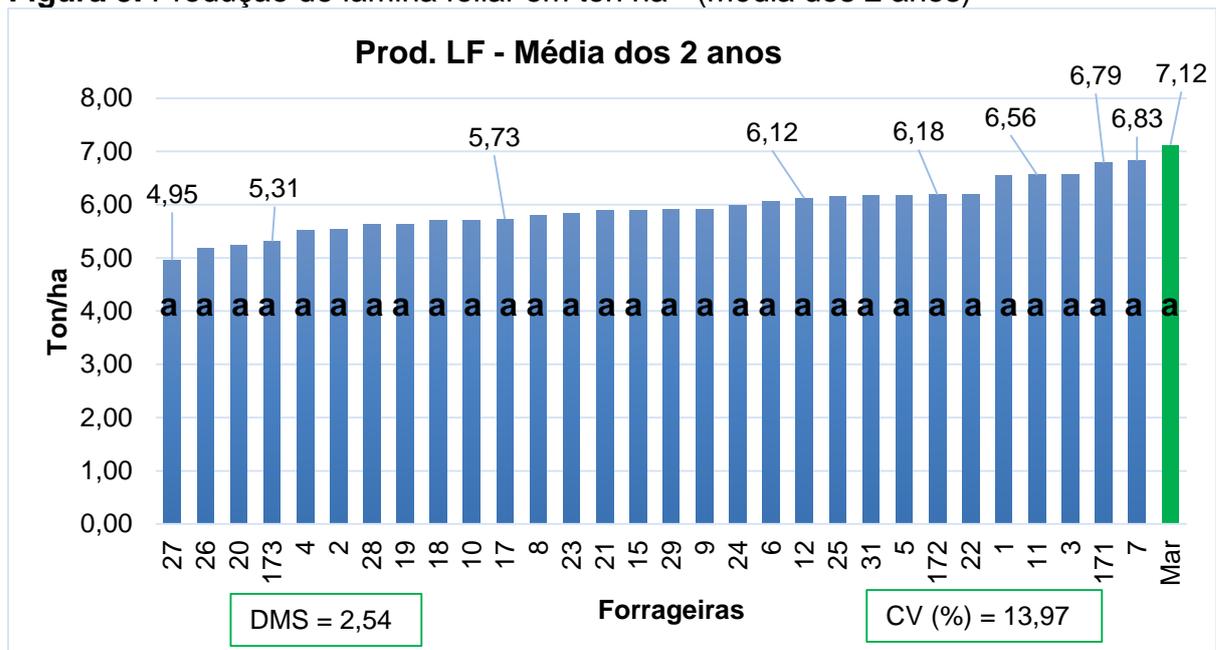


O capim Marandu numericamente foi o que mais produziu (11,92 ton ha<sup>-1</sup>), demonstrando assim, o seu mérito que o deixa no topo do ranking de *Urochloa* mais utilizadas no Brasil pela produtividade, no entanto, vale lembrar que, para uma planta ser considerada excelente, apenas a produção não é atributo suficiente para isso, é necessário que ela tenha outras características intrínsecas, como: adaptabilidade ao ambiente (clima, solo, pragas, intensidade de desfolha), partição de assimilados a favor do que o animal deve consumir, que é lâmina foliar e etc.

Na produção de lâmina foliar, apresentada na Figura 3, não houve diferença significativa ( $p > 0,05$ ) entre os tratamentos, no entanto, vale ressaltar que, numericamente o capim Marandu continuou no topo (7,12 ton/ha), seguido pelos híbridos 7 (6,83 ton ha<sup>-1</sup>) e 171 (6,79 ton ha<sup>-1</sup>), e que, mais uma vez, alguns dos híbridos (27, 20, 26) que obtiveram a menor produção de lâmina foliar, foram os mesmos que apresentaram menor altura e menor produção de forragem.

A lâmina foliar, dentre os componentes morfológicos da parte aérea da planta (lâmina foliar verde, haste, material morto) é o mais importante no sistema de produção de ruminantes, uma vez que, é nela onde há a maior disponibilidade de nutrientes quando ingeridas pelo animal, sendo assim, é desejável que a forrageira tenha uma maior produção desse componente estrutural.

**Figura 3.** Produção de lâmina foliar em ton ha<sup>-1</sup> (média dos 2 anos)

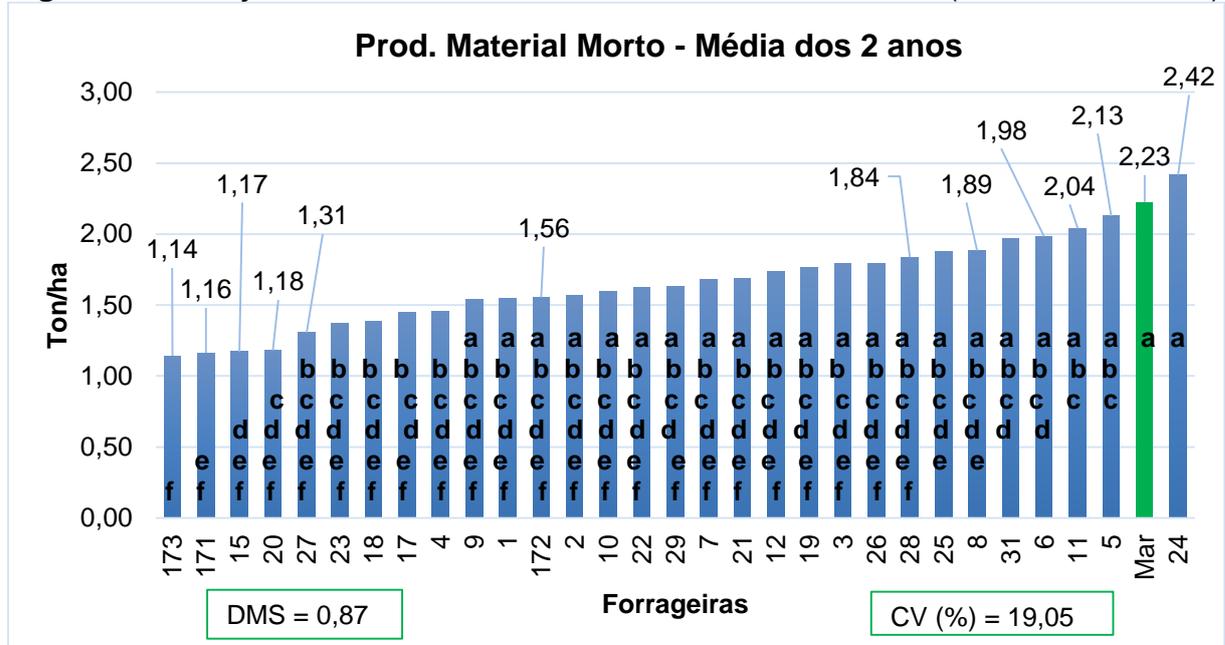


Fonte: Autor. Forrageiras com letras minúsculas iguais nas barras do gráfico, não diferem ( $p > 0,05$ ) entre si. DMS (diferença mínima significativa), CV (%) (coeficiente de variação em porcentagem).



nutricional, o que ocasionaria em baixo desempenho animal, e possivelmente em uma baixa viabilidade adaptativa dessa forragem em ambientes com alta sazonalidade hídrica por exemplo.

**Figura 5.** Produção de material morto ou senescente em ton ha<sup>-1</sup> (média dos 2 anos)



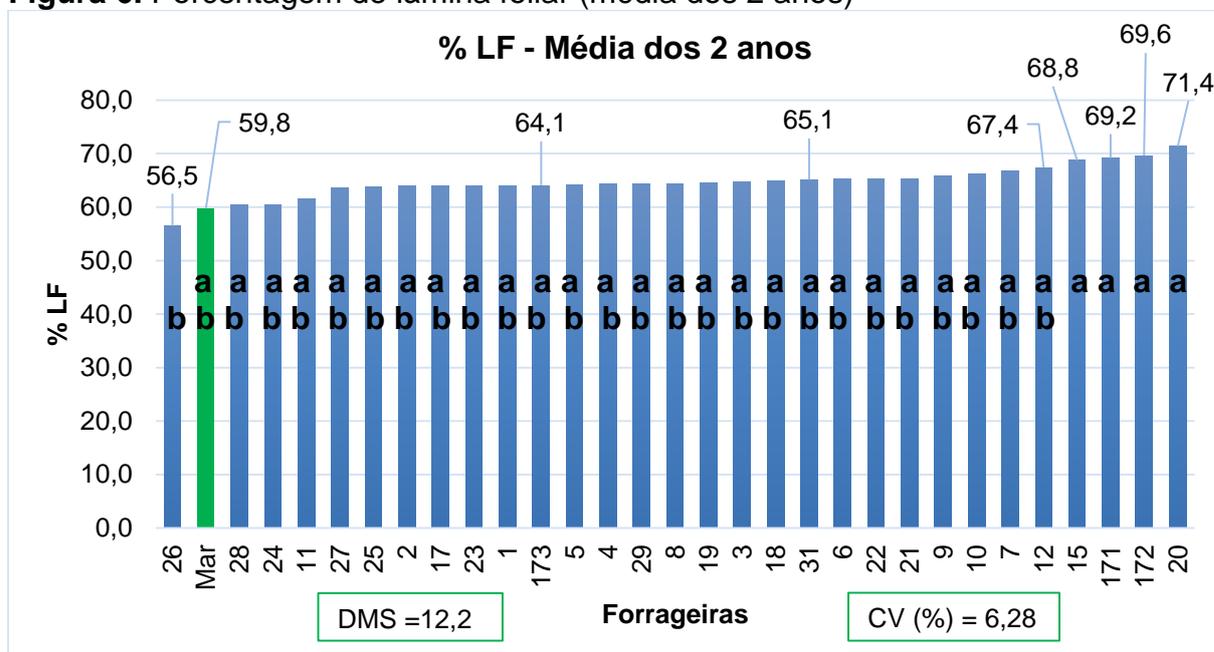
Fonte: Autor. Forrageiras com letras minúsculas iguais nas barras do gráfico, não diferem ( $p > 0,05$ ) entre si. DMS (diferença mínima significativa), CV (%) (coeficiente de variação em porcentagem).

A porcentagem de lâmina foliar é mostrada na figura 6. Houve diferença significativa ( $p < 0,05$ ), apenas dos híbridos 20, 172, 171, 15 (com produção de 71,4, 69,6, 69,2, 68,8 % de lâmina foliar respectivamente) para o híbrido 26 (56,5 % de lâmina foliar), onde o capim Marandu produziu 59,8 % de lâmina foliar, não diferindo ( $p > 0,05$ ) de nenhum material.

A porcentagem de lâmina foliar é uma característica importante de se observar na escolha de uma planta forrageira, pois indica o quanto desse componente há no quantitativo total da forragem, onde, as plantas que possuem as maiores porcentagem desse componente são as que melhor contribuem com sua adaptabilidade ao ambiente, por terem uma maior área efetiva para o processo fotossintético com conseqüente maior produção de fotoassimilados que destes, grande parte será realocados para as raízes, servindo como reserva para um possível período de escassez hídrica por exemplo, aumentando assim sua perenidade, além também de

ser um indicativo de que os animais estarão pastejando uma forragem com maior qualidade e quantidade de nutrientes prontamente disponíveis.

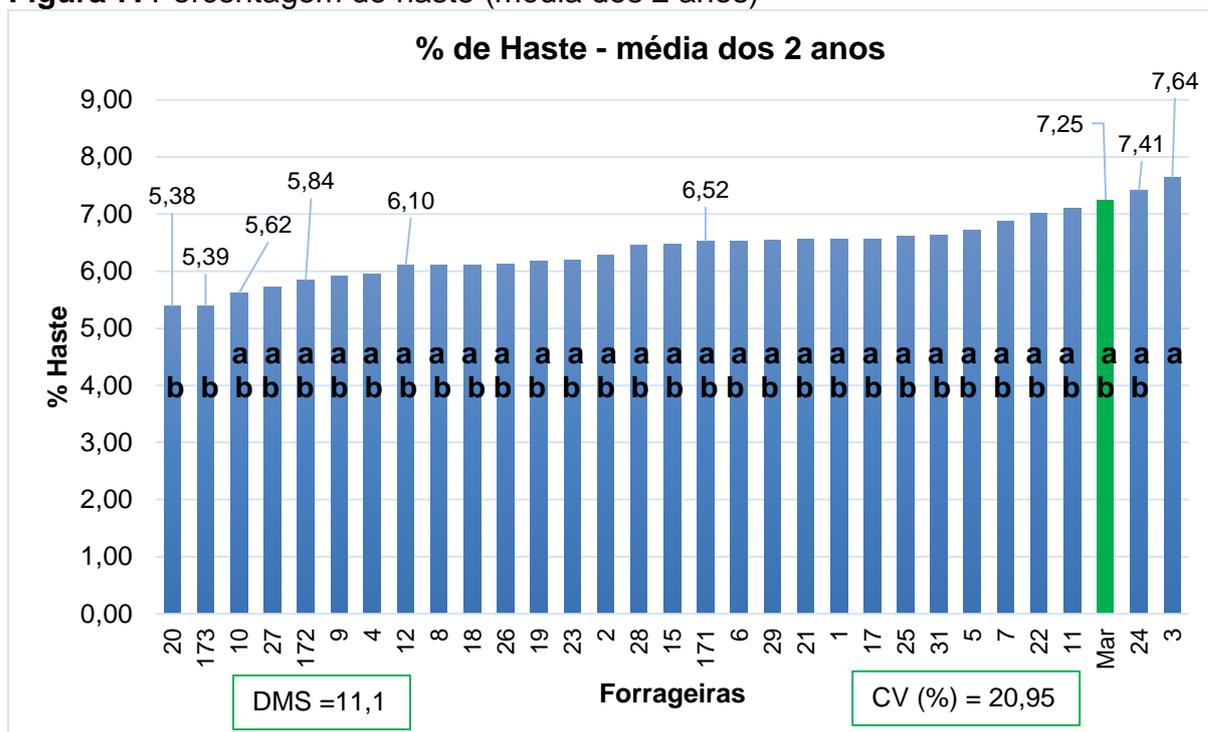
**Figura 6.** Porcentagem de lâmina foliar (média dos 2 anos)



Fonte: Autor. Forrageiras com letras minúsculas iguais nas barras do gráfico, não diferem ( $p > 0,05$ ) entre si. DMS (diferença mínima significativa), CV (%) (coeficiente de variação em porcentagem).

A porcentagem de hastes é apresentada na figura 7. Houve diferença ( $p < 0,05$ ) apenas do híbrido 3 que apresentou maior porcentagem de hastes (7,64 %) para os híbridos 20 e 173, estes apresentando menor porcentagem desse componente em suas estruturas (5,38, 5,39 % respectivamente). A testemunha apresentou 7,25 % de hastes, não diferindo ( $p > 0,05$ ) de nenhum híbrido.

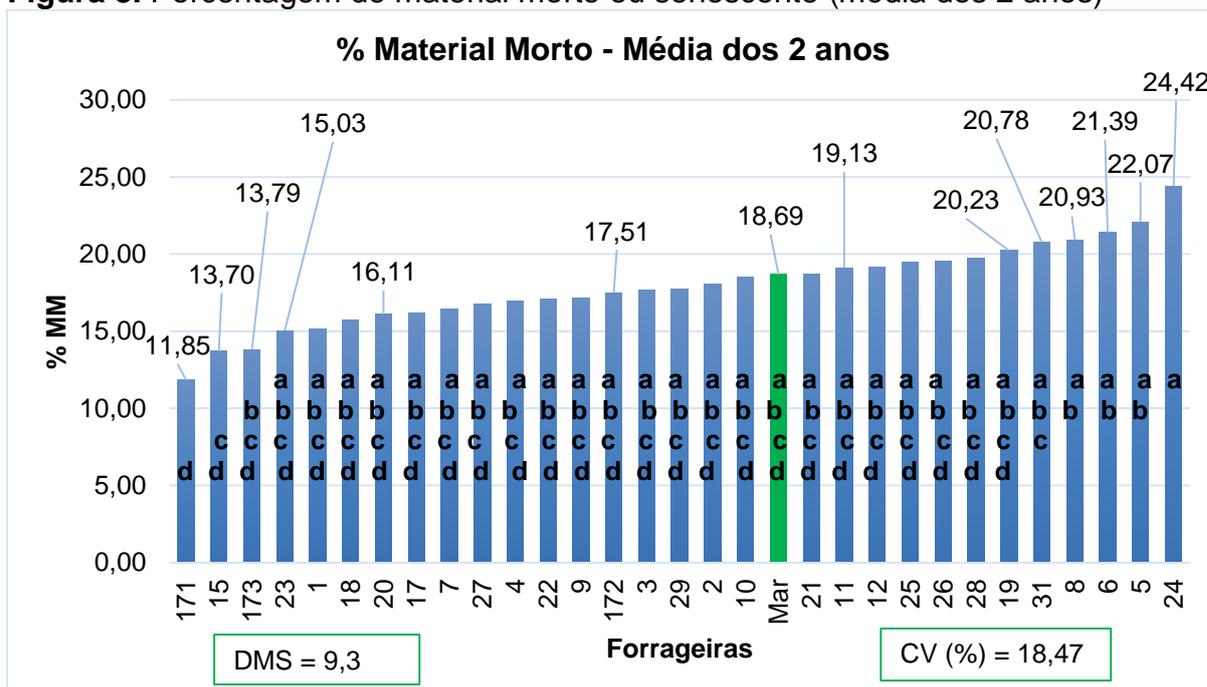
Esse índice, assim como a porcentagem de lâmina foliar, indica seu percentual na composição da parte área da planta, no entanto, é desejável que ocorra o contrário do que deveria acontecer com a porcentagem de lâmina foliar, ou seja, busca-se uma forrageira que apresente um percentual de hastes baixo, comparado com o de lâmina foliar, uma vez que, a haste é uma estrutura muito lignificada, resistente e que se apresenta com o passar do tempo em forma de talos, características indesejáveis no dossel forrageiro, pois é pouco digestível pelos animais, e quando em grande proporção interfere na apreensão da forragem, aumenta o tempo de pastejo dos animais, uma vez que o animal levaria mais tempo selecionando lâmina foliar, além de, através de suas terminações pontiagudas poder ferir o animal.

**Figura 7.** Porcentagem de haste (média dos 2 anos)

Fonte: Autor. Forrageiras com letras minúsculas iguais nas barras do gráfico, não diferem ( $p > 0,05$ ) entre si. DMS (diferença mínima significativa), CV (%) (coeficiente de variação em porcentagem).

Na Figura 8 é mostrada a porcentagem de material morto ou senescente. Houve diferença ( $p < 0,05$ ) entre alguns materiais, onde os que apresentaram as maiores porcentagem desse componente foram os híbridos 24, 5, 6, e 8 com 24,42, 22,07, 21,39, 20,93 % de material morto, e os que apresentaram as menores foram: 171, 15 e 173, com 11,85, 13,70 e 13,79 % de material morto respectivamente. O capim Marandu juntamente com o restante dos híbridos ficaram no grupo dos que apresentaram um percentual de material morto intermediário, com média de 17,01 %.

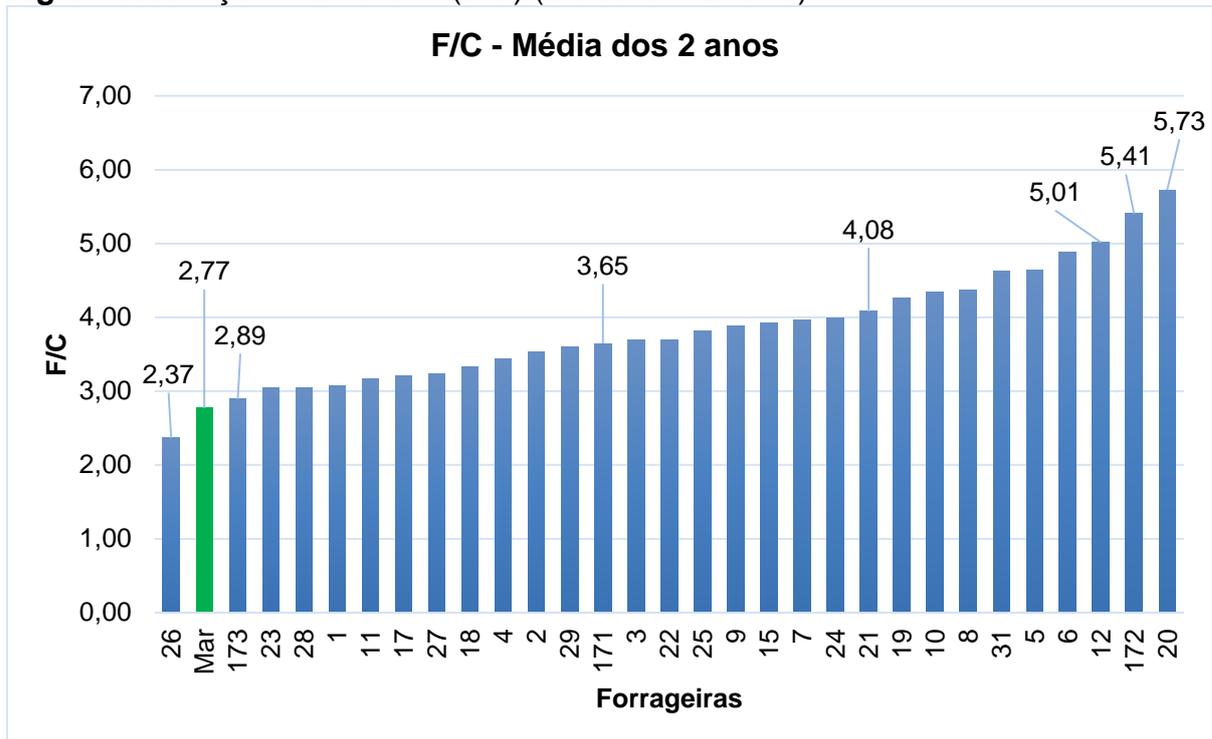
Assim como a porcentagem de lâmina foliar e de hastes indicam o percentual individual do componente em evidencia na composição do dossel forrageiro, a de material morto segue o mesmo princípio, no entanto, para uma forrageira é desejável que, assim como a porcentagem de hastes, a de material morto também seja bem inferior a de lâmina foliar, por razões já mencionadas acima.

**Figura 8.** Porcentagem de material morto ou senescente (média dos 2 anos)

Fonte: Autor. Forrageiras com letras minúsculas iguais nas barras do gráfico, não diferem ( $p > 0,05$ ) entre si. DMS (diferença mínima significativa), CV (%) (coeficiente de variação em porcentagem).

Na Figura 9 é apresentado os valores da relação folha/colmo de cada forrageira estudada, onde a maioria dos híbridos apresentaram relação folha/colmo superior ao capim Marandu, a exceção foi o híbrido 26, que obteve essa relação (2,37) abaixo da apresentada pelo capim Marandu (2,77). O híbrido que apresentou a maior relação folha/colmo foi o 20 (5,73), seguido pelos híbridos 172 (5,41) e 12 (5,01).

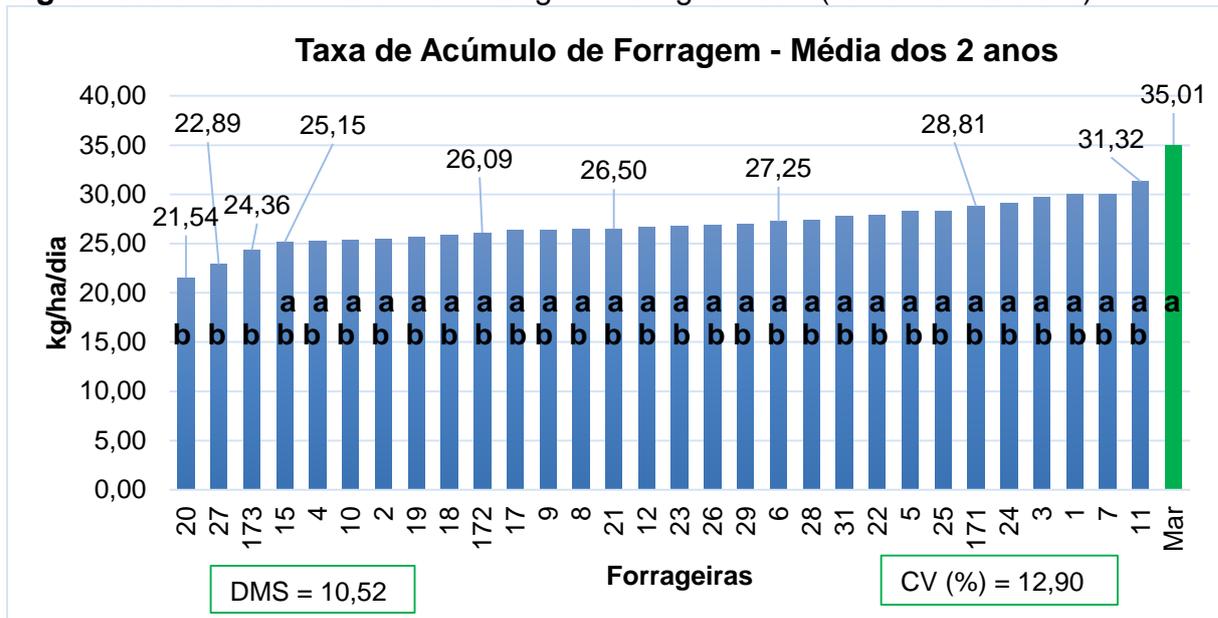
A relação folha/colmo é uma variável de grande importância para a nutrição animal e para o manejo das plantas forrageiras. A alta relação folha/colmo representa forragem de maior teor de proteína e digestibilidade, maior facilidade de apreensão da forragem e, conseqüentemente, maior consumo. Essa relação também confere à gramínea melhor adaptação ao pastejo ou tolerância ao corte, por representar um momento de desenvolvimento fenológico, em que os meristemas apicais se apresentam mais próximos do solo, e, portanto, menos vulneráveis à destruição (PINTO et al., 1994 apud BAUER 2011), ou seja, é desejável que a planta forrageira apresente uma alta relação folha/colmo, situação que aconteceu neste estudo, 99 % dos materiais estudados apresentaram tal característica quando comparados a forrageira mais comercializadas no Brasil, que é o capim Marandu.

**Figura 9.** Relação folha/colmo (F/C) (média dos 2 anos)

Fonte: Autor.

Na figura 10 é apresentada a taxa de acúmulo de forragem. Houve diferença significativa ( $p < 0,05$ ) apenas do capim Marandu, que numericamente foi o que apresentou a maior taxa de acúmulo de forragem ( $35,01 \text{ kg ha dia}^{-2}$ ) para os híbridos 20, 27 e 173, que apresentaram a menor taxa de acúmulo de forragem ( $21,54$ ,  $22,89$ ,  $24,36 \text{ kg ha dia}^{-2}$  respectivamente). Os demais materiais avaliados apresentaram taxa de acúmulo de forragem igual ( $p > 0,05$ ) ao capim Marandu, no entanto, numericamente abaixo deste.

A taxa de acúmulo de forragem é um indicador importante quando se procura comparar a produtividade de forrageiras, uma vez que, ela indica quanto a planta consegue produzir e acumular fotoassimilados em seus componentes morfológicos em um determinado intervalo de tempo, ou seja, quanto maior a taxa de acúmulo de forragem, maior será a produção total de forragem, e portanto, maior oferta de forragem para os animais, possibilitando uma maior produtividade por área.

**Figura 10.** Taxa de acúmulo de forragem em kg ha dia<sup>-2</sup> (média dos 2 anos)

Fonte: Autor. Forrageiras com letras minúsculas iguais nas barras do gráfico, não diferem ( $p > 0,05$ ) entre si. DMS (diferença mínima significativa), CV (%) (coeficiente de variação em porcentagem).

Em relação ao ataque de doenças e pragas, a área experimental provavelmente por ser nova em termos utilização não apresentou nenhum tipo de ataque, e as forrageiras avaliadas apresentaram o mesmo comportamento, sem nenhuma doença detectada, assim como pouca massa de massa de cigarrinha, e no geral, com nível de dano baixo, sem variação entre as forrageiras para o ataque de cigarrinhas.

## 5 CONCLUSÃO

Para todas as variáveis avaliadas existiu pelo menos um capim que variou da testemunha. Em relação à altura do dossel forrageiro, somente sete dos trinta híbridos apresentaram mesmo padrão de altura que o capim Marandu. Entretanto, em relação a produção anual de forragem, nenhum híbrido superou o capim Marandu, no entanto, somente dois híbridos apresentaram produção inferior.

No geral, a maioria dos híbridos apresentaram maior proporção de lâmina foliar, e menor de haste e material morto que o capim Marandu. Em relação à pragas e doenças, não foi verificado a presença de doenças, e o nível de dano por cigarrinhas foi ausente, provavelmente, em função da área ser nova.

Apesar de nenhum híbrido ter superado numericamente a produção anual do capim Marandu, a partição diferenciada que a maioria dos híbridos apresentaram, em benefício da formação de lâminas foliares, assim como o porte da planta, provavelmente pode ter algum híbrido com potencial para melhorar a produção animal em pastejo em relação ao capim Marandu. Diante disso, é essencial a avaliação desses materiais que apresentaram potenciais mais promissores, em experimentos com animais em pastejo.

## 6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABIEC. Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne. **Beef Report Perfil da Pecuária no Brasil** São Paulo, 2020. Disponível em: <<http://abiec.com.br/publicações/beef-report-2020/>> Acesso em: 23-04-2021.

ANDRADE, R.P. de. **Pastures seed production technology in Brazil**. In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, 19., 2001, SÃO PEDRO. Anais... São Pedro: SBZ, 2001.p.129-132.

ANDRADE, C. M. S. **Estratégia do manejo do pastejo para pastos consorciados na Amazônia Ocidental**. 2004. 184p. Dissertação (Doutorado em Zootecnia) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2004.

BAUER, M. d O. et al. **Produção e características estruturais de cinco forrageiras do gênero Brachiaria sob intensidades de cortes intermitentes**. Ciência Animal Brasileira, v. 12, n. 1, p. 17-25, 2011.

CANÇADO, Leticia Jungmann. **Caracterização da diversidade genética molecular em germoplasma de Brachiaria spp**. 2009. 89 f. Tese (doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Biologia, Campinas, SP. Disponível em: <<http://www.repositório.unicamp.br/handle/REPOSIP/316495>>. Acesso em: 10 mar. 2021.

DE LUCENA COSTA, N., TADEU, P. V., TOWNSEND, C. R., MAGALHÃES, J. A., & DA CRUZ OLIVEIRA, J. R. (2007). **Desempenho agrônômico de genótipos de Brachiaria brizantha em diferentes idades de corte em Porto Velho, Rondônia, Brasil**. REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria, 8(8), 1-5.

DEMSKI, J. B., ARCARO JUNIOR, I., GIMENES, F. M. D. A., TOLEDO, L. M. D., MIRANDA, M. S. D., GIACOMINI, A. A., & SILVA, G. A. D. **Milk production and**

**ingestive behavior of cows grazing on Marandu and Mulato II pastures under rotational stocking.** *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 48, 2019.

DE PAULA NETO, Joaquim José. **Manejo do pastejo do capim-HD364 (Brachiaria híbrida cv. Mulato II) em lotação contínua por bovinos de corte em clima tropical úmido na Amazônia.** 2012.

DIAS-FILHO, Moacyr Bernardino; DE ANDRADE, C. M. S. **Pastagens no Trópico Úmido.** *Embrapa Amazônia Oriental-Documentos (INFOTECA-E)*, 2006.

ECHEVERRRIA, J., EUCLIDES, V. P. B., SBRISSIA, A. F., MONTAGNER, D. B., BARBOSA, R. A., & NANTES, N. N. **Acúmulo de forragem e valor nutritivo do híbrido de Urochloa'BRS RB331 Ipyporã'sob pastejo intermitente.** Embrapa Gado de Corte-Artigo em periódico indexado (ALICE), 2016.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Sistema brasileiro de classificação de solos.** 3. ed. ver. ampl. Brasília, DF: Embrapa, 353 p, 2013.

FAGLIARI, J. J., OKUDA, H. T., PASSIPIERI, M., & PEREIRA, G. T. **Manifestação clínica, taxas de mortalidade e de prevalência de fotossensibilização em bovinos durante 90 dias de pastejo em Brachiaria decumbens.** *ARS Veterinaria*, Jaboticabal, v. 19, n. 2, p. 119-125, 2003.

GIMENES, F. D. A., DA SILVA, S. C., FIALHO, C. A., GOMES, M. B., BERNDT, A., GERDES, L., & COLOZZA, M. T. **Ganho de peso e produtividade animal em capim Marandu sob pastejo rotativo e adubação nitrogenada.** Embrapa Pecuária Sudeste-Artigo em periódico indexado (ALICE), 2011.

GOMIDE, J. A. GOMIDE C. A. M. **Fundamentos e estratégias do manejo de pastagens.** In: SIMPÓSIO DE PRODUÇÃO DE GADO DE CORTE, 1999, Viçosa, Anais [...] Viçosa: UFV, 1999, p.178- 200.

HERINGER, Ingrid; CARVALHO, Paulo Cesar de Faccio. **Ajuste da carga animal em experimentos de pastejo: uma nova proposta**. Ciência rural. Santa Maria. Vol. 32, n. 4 (jul./ago. 2002), p. 675-679, 2002.

IBGE- **Pesquisa Pecuária Municipal**, SIDRA- Banco de dados agregados, 2004 e 2010.

KARIA, Cláudio Takao; DUARTE, João Batista; DE ARAÚJO, Ana Cláudia Guerra. **Desenvolvimento de cultivares do gênero Brachiaria (trin.) Griseb no Brasil**. Embrapa Cerrados-Documents (INFOTECA-E), 2006.

KÖPPEN, W. Climatologia: conunestudio de los climas de latierra. **Fundo de Cultura Econômica**. México. 479p, 1948.

PINTO, J. C.; GOMIDE, J. A.; MAESTRI, M. **Produção de MS e relação folha/caule de gramíneas forrageiras tropicais, cultivadas em vasos, com duas doses de nitrogênio**. Revista Brasileira de Zootecnia, v. 23, n. 3, p. 313-326, 1994.

SOUZA FILHO, AP da S.; MEIRELLES, PR de L.; MOCHIUTTI, S. **Desempenho agrônomo de gramíneas forrageiras em condições de campo cerrado do Amapá, Brasil**. In: Embrapa Amapá Artigo em anais de congresso (ALICE). Pasturas tropicales, v. 14, n. 1, p. 17-21, 1992., 1992.

SERRA, EAS; SIMAO NETO, A. **Informacoes sobre duas especies de gramineas forrageiras do genero Brachiaria na Amazonia: B. decumbens Stapf e B. ruziënsis Germain et Everard**. 1971.

TEIXEIRA NETO, J. F., SIMAO NETO, M., COUTO, W. S., DIAS FILHO, M. B., SILVA, A. D. B., DUARTE, M., & de ALBUQUERQUE, F. C. **Prováveis causas da morte do capim-braquiarião (Brachiaria brizantha cv. Marandu) na Amazônia Oriental: relatório técnico**. Embrapa Amazônia Oriental-Documents (INFOTECA-E), 2000.