

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/362806370>

Utilização de capins tropicais para produção de silagem

Technical Report · August 2021

CITATIONS

0

READS

280

3 authors, including:



Thiago Carvalho Da Silva
Federal Rural University of Amazonia

91 PUBLICATIONS 905 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



Anibal Coutinho do Rêgo
Federal University of Ceará

95 PUBLICATIONS 549 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)

UTILIZAÇÃO DE CAPINS TROPICAIS PARA PRODUÇÃO DE SILAGEM

Thiago Carvalho da Silva¹, Anibal Coutinho do Rego¹, Hemython Luís Bandeira do Nascimento²

¹Instituto da Saúde e Produção Animal, Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém/PA; E-mail: thiago.silva@ufra.edu.br; anibalcr@gmail.com

²Instituto de Ciência e Tecnologia COMIGO, Rio Verde/GO; E-mail: hemythonluis@comigo.com.br

1. INTRODUÇÃO

A intensificação da produção de ruminantes no Brasil consiste em aumentar a produtividade animal dos sistemas de produção, aumentando a eficiência do sistema. Nesse contexto, o uso de tecnologias de forma integrada possibilita o aumento do ganho de peso ou da produção de leite sem a necessidade de aumento na área, possibilitando retorno econômico e a geração de serviços ecossistêmicos. Tal contexto faz parte de uma realidade crescente nos sistemas de produção animal do Brasil, representada pela diminuição na área de pastagens e aumento da produtividade, evitando a abertura de novas áreas.

A busca pela produtividade, aliada às adversidades climáticas e às variações nos preços dos insumos, trazem à tona um dos principais gargalos dos sistemas de produção de ruminantes: o fornecimento de alimento em quantidade e qualidade adequadas às exigências dos animais, durante todo o seu ciclo produtivo. A produção de silagem, comumente mencionada para suprir alimento aos rebanhos durante o período seco, assume uma importância maior visando a otimização do sistema, independentemente da época de utilização no sistema de produção. Sendo assim, a produção

de silagem faz parte de um leque de tecnologias disponíveis ao produtor para que a oferta de forragem seja mantida durante o ano. Dentre as culturas utilizadas para a produção de silagem, destacamos o milho, sorgo, milheto, cana-de-açúcar, capins tropicais, algumas espécies de leguminosas, dentre outras.

Diante de tantas opções, a escolha da forrageira a ser ensilada deve levar em consideração fatores como os custos de produção, a adaptação da espécie à região de cultivo, a disponibilidade de maquinário e o objetivo do sistema, considerando o nível de tecnologia utilizado. Com base nesses aspectos, os capins tropicais, por apresentarem distribuição e adaptação em todas as regiões do país, apresentam grande potencial para serem utilizados para a produção de silagem.

A utilização de capins tropicais para produção de silagem deve ser planejada na propriedade, levando em consideração fatores como o objetivo de utilização (sobrevivência, fibra fisicamente efetiva, sequestro, suplementação, integração lavoura-pecuária, dentre outros), a distribuição das chuvas ao longo do ano na região, a produtividade do capim e o manejo de colheita (relacionado diretamente ao objetivo de utilização).

Neste texto será abordado as principais situações favoráveis à produção de silagens de capins tropicais, os pontos importantes relacionados à ensilagem dessas espécies e como explorar o seu potencial produtivo para produção de silagem. Objetivou-se discutir os tópicos citados trazendo reflexões com base na vivência da produção de silagens de capins tropicais a nível de pesquisa e de sistema produtivo.

POR QUE FAZER SILAGEM DE CAPINS TROPICAIS?

Além dos aspectos convencionais de fornecimento de alimento no período de escassez e a intensificação da produção, destaca-se alguns pontos importantes que podem auxiliar na tomada de decisão sobre a produção de silagem de capins tropicais (Figura 1).

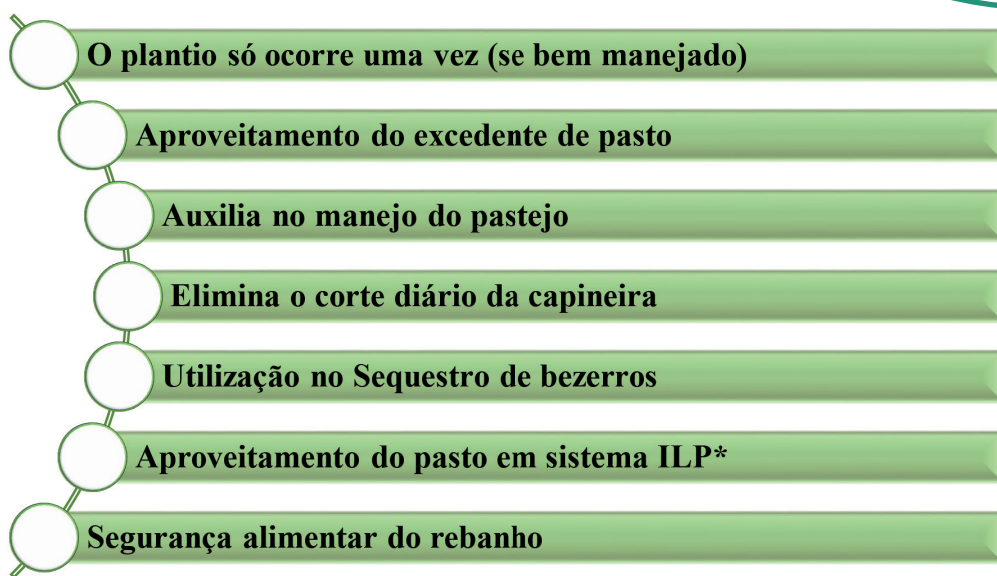


Figura 1. Razões para a produção de silagem de capins tropicais. *Integração Lavoura-Pecuária.

Os capins tropicais são plantas perenes, ou seja, apresentam ciclo longo. Isto significa, que se forem bem manejados, os capins tropicais serão plantados apenas uma vez, sem a necessidade de plantio todo ano, como nas culturas anuais (milho, sorgo, milheto, dentre outras). Esse fator faz com que o capim que já existe na fazenda seja utilizado para a produção de silagem sem a necessidade de plantio, a não ser que exista a necessidade de aumento da área para atender às necessidades do rebanho.

Nesse aspecto, o aproveitamento do excedente de pasto pode ser utilizado para produção de silagem visando garantir o suprimento de forragem e explorar o potencial produtivo do capim. O aproveitamento do excedente de capim para a produção de silagem auxilia o manejo do pastejo e possibilita o controle da estrutura do pasto, ou seja,

determinados piquetes que passaram do ponto de entrada ideal para os animais podem ser destinados à produção de silagem. Além disso, é possível fazer um planejamento para que determinados piquetes ou áreas específicas da pastagem sejam destinadas à produção de silagem.

O aproveitamento do excedente de forragem de capineiras também pode ser utilizado para produção de silagem. Em algumas situações, a utilização da capineira pode ser direcionada totalmente para a produção de silagem visando eliminar o corte diário e concentrar a operação de ensilagem. Além de eliminar a necessidade do corte diário da capineira, a ensilagem possibilita a colheita do capim num estágio de crescimento específico, definido pelo produtor junto com o corpo técnico, ponderando a quantidade e a qualidade.

Mais recentemente, as silagens de capins tropicais têm sido utilizadas no chamado “sequestro” de bezerras. Nesses sistemas, geralmente existe um planejamento para colher o excedente de produção de forragem das águas ou destinar parte da área de pastagens para exclusivamente para produção de silagem, e utilização no período seco. O sequestro consiste na retirada dos animais do pasto, geralmente no período seco ou na transição, para um confinamento com dieta com maior proporção de volumoso, visando a obtenção de ganho de peso intermediário para posterior retorno ao pasto. Essa estratégia permite maior flexibilidade e oportunidade na compra da reposição, uma vez que possibilita comprar animais no período seco quando geralmente o preço pode ser menor.

Outra oportunidade que a utilização da silagem de capim pode abrir é quanto a otimização da exploração de sistemas de integração Lavoura-Pecuária (ILP), nos quais os capins são cultivados em sucessão ou consórcio com culturas anuais visando a formação de pasto para utilização no período seco com pastejo e produção de palhada. Nesses sistemas, a retirada dos animais dos pastos de ILP geralmente ocorre no início de setembro, para iniciar as atividades de preparo da área para a implantação da cultura de grãos. Essa condição impõe um grande desafio que é o retorno dos animais para as pastagens permanentes, pois nesse período os pastos ainda não rebrotaram, e apresentam baixa disponibilidade de forragem. Para esses sistemas a silagem de capim pode ser uma opção de suplementação volumosa dos animais por um curto período (cerca de 30 dias) até que os pastos perenes rebrotem com as primeiras chuvas e restabeleçam a produtividade.

Em algumas regiões, fatores como menor janela climática para o cultivo com maior risco para implantação da safrinha com milho e sorgo, e/ou em condições de solos mais arenosos, muitos produtores têm optado por cultivar capim na segunda safra, visando formação de palhada. Esses sistemas, abrem a possibilidade de utilização de forrageiras mais produtivas, como as do gênero *Panicum* ou até mesmo algumas *Brachiarias* e permitem colher o excedente de forragem para produção de silagem, garantindo um

bom residual de palhada para o cultivo posterior, sem comprometer a plantabilidade da cultura posterior devido ao excesso de touceiras e de massa, e ainda garante a obtenção da silagem. Nesse modelo de sistema de produção, mesmo que o agricultor não trabalhe com pecuária, a silagem de capim pode ser facilmente comercializada devido à elevada demanda por volumosos, especialmente no período seco.

Todas as razões ou situações em que as silagens de capins tropicais são utilizadas remetem a um ponto importante: a segurança alimentar do rebanho. Esse termo significa que, ao produzir silagem de um capim que já está plantado na fazenda, é possível obter alimento em quantidade e em qualidade para garantir o suprimento do rebanho diante das diversas intempéries que possam ocorrer e afetar a disponibilidade de forragem: veranicos, secas, geadas, pragas, falta de insumos, preços elevados de insumos, dentre outros.

Por essas razões e algumas outras, diversas fazendas vem adotando a produção de silagem de capim, sem eliminar as outras silagens que já são produzidas na propriedade, pois uma tecnologia não exclui a outra, mas a complementa. Para isso, é importante conhecer um pouco sobre as características e pontos importantes a serem considerados na ensilagem de capins tropicais.

PONTOS IMPORTANTES NA ENSILAGEM DE CAPINS TROPICAIS

Os capins tropicais, são uma boa alternativa para produção de silagem, pelos diversos motivos apontados no texto e por gerarem menos custos ao longo do tempo do que o cultivo de milho para silagem, por exemplo. No entanto, no momento em que possuem adequado valor nutritivo, apresentam características que limitam a conservação pela produção de silagem, como: baixos teores de matéria seca, entre 15 a 20%; concentrações de carboidratos solúveis em água (CSA), abaixo de 15%; e elevado poder tampão (Bernardes et al., 2018). Teores de MS baixos podem resultar em produção de efluente, um potencial poluente ambiental que pode estar associado a produção de silagem (Gebrehanna

et al., 2014).

Sabemos que a maioria dos trabalhos desenvolvidos com silagens de capins tropicais, utilizam aditivos para mitigar principalmente perdas por efluentes nessas gramíneas e fermentações indesejáveis. Essas condições podem ser melhoradas pelo emurchecimento da cultura por algumas horas ou pela inclusão de aditivos na ensilagem. O uso de aditivos absorvente de umidade e ricos em carboidratos solúveis em água pode ser uma boa opção para melhorar o perfil fermentativo e o valor nutritivo de silagens de capins tropicais. Esses aditivos funcionam como sequestradores de umidade e elevam o teor de MS do material ensilado, inibindo indiretamente a ação de microrganismos deterioradores. Normalmente o emprego de tais aditivos está associado ao custo e disponibilidade dos mesmos na região. Além dos aditivos absorventes, os aditivos microbianos (inoculantes) tem grande utilização, bem como os subprodutos da agroindústria.

A pesquisa científica no Brasil e no mundo tem focado principalmente na utilização de aditivos e técnicas para acelerar a queda do pH e proporcionar um processo fermentativo adequado, sendo esta a principal limitação observada na ensilagem de capins tropicais. Entretanto, existem diversos pontos ou tópicos que precisam ser estudados com mais profundidade, como a caracterização das diferentes espécies e cultivares de gramíneas.

Considerando os capins tropicais utilizados para produção de silagem, verifica-se que o Brasil é o país que mais publica artigos sobre silagem de capins tropicais no mundo (Da Silva et al., 2019). Além disso, o levantamento dos artigos publicados sobre silagem de capins tropicais, realizado por Da Silva et al. (2019) identificaram que o capim mais estudado para produção de silagem foi o capim-elefante (gênero *Pennisetum*), seguido do gênero *Megathyrus* (Syn. *Panicum*), tendo como principal representante o capim Mombaça [Figura 2].



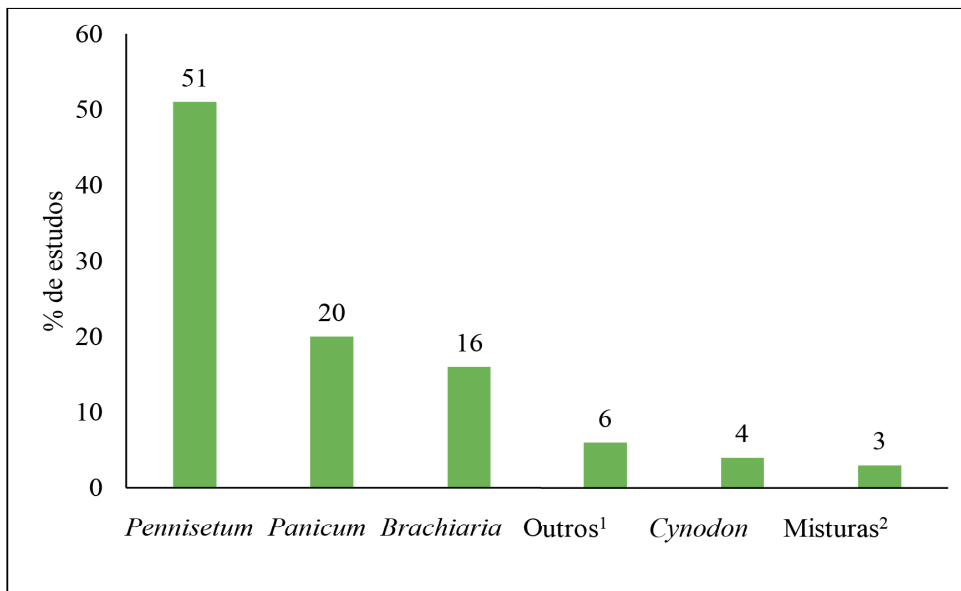


Figura 2. Número de estudos com silagem de capins tropicais publicados por gênero de capim (Fonte: Da Silva et al., 2019).

¹gramíneas que não estão dentro dos gêneros, *Pennisetum*, *Panicum*, *Brachiaria* e *Cynodon*. ²trabalhos que utilizaram duas cultivares de capins diferentes na ensilagem.

Entretanto, nos últimos anos foram lançadas diversas cultivares de *Urochloa* [*Brachiaria*], *Megathyrsus* [*Panicum*] e *Pennisetum*, as quais estão sendo utilizadas para a produção de silagem, mas sequer se conhece as suas características para ensilagem, como a biomassa produzida e o processo de fermentação. Considerando que cada espécie e cada cultivar podem apresentar características morfofisiológicas diferentes, as quais são influenciadas pelas condições ambientais (clima, solo, manejo, adubação), é de fundamental importância conhecer o ponto ideal de colheita com base nos aspectos agronômicos e nas características da silagem produzida.

Nesse contexto, ressaltamos que ainda não existe muito consenso na literatura quanto à melhor época de colheita para ensilagem de capins tropicais. Na realidade, essa decisão deve-se basear em uma série de fatores, como: objetivo do sistema; finalidade de utilização da silagem; espécie e categoria animal a ser suplementada; nível de participação da silagem na dieta; e fatores de manejo (clima,

adubação, irrigação). Por isso, acreditamos que tal ponto de colheita pode ser flexibilizado em detrimento dos fatores supracitados, buscando hora qualidade, hora quantidade, ou o equilíbrio entre os dois. Como discutido, os capins tropicais colhidos na fase em que apresentam alto valor nutritivo necessita ser ensilados com aditivos, principalmente absorventes de umidade ou inoculantes.

Entretanto, o ponto de colheita e sua relação entre as características agronômicas e as características da silagem tem sido pouco estudado ou pouco reportado em trabalhos de pesquisa. As pesquisas da área de conservação apresentam foco na silagem e não reportam os dados de produtividade, enquanto as pesquisas da área de manejo de pastagens focam na produtividade, no crescimento, mas acabam deixando de lado as características nutricionais dos capins. Precisamos então, integrar mais as áreas e buscar variáveis para relacionar esses dois pontos, visando auxiliar os produtores e consultores na decisão do ponto de colheita ideal para essa grande diversidade de cultivares de capins

tropicais.

O estudo conduzido por Tomaz et al. [2018] trouxe novos direcionamentos sobre o ponto de colheita de capins tropicais para produção de silagem e relacionou os pontos discutidos anteriormente. Os autores recomendaram colher o capim Mombaça com 130 cm de altura a 20 cm do solo, visando obter o máximo coeficiente de fermentabilidade e maximizar a produtividade de MS. Nesse caso, 85% do dossel foi removido para a produção de silagem, contrastando com as alturas recomendadas para pastejo, de quando a planta intercepta 95% da radiação incidente e apenas 40 a 60% do dossel é removido. Com base neste trabalho e em outros, podemos ressaltar e recomendar a necessidade da realização de estudos para definir melhor a recomendação de colheita dos capins tropicais para ensilagem. Além disso, o trabalho mostra que o ponto de colheita pode ser flexibilizado, a depender do objetivo.

A frequência de colheita ou o estágio de crescimento do capim no momento da ensilagem, representado pela altura ou por dias irá influenciar diretamente a produtividade e o

valor nutritivo do capim a ser ensilado, bem como o processo fermentativo. É importante saber então as características do capim que será ensilado, a depender do seu estágio de crescimento. Dessa forma, o produtor e o técnico não ficam presos a um ponto específico, mas podem tomar decisões sobre como conduzir o processo de ensilagem visando promover a conservação do capim para posterior utilização com os animais.

Ainda assim, é possível descrever a relação entre o ponto de colheita e as características de produtividade e valor nutritivo dos capins tropicais (Figura 3). É possível observar que a colheita do capim em estágio avançado de crescimento possibilita elevada obtenção de biomassa mas não otimiza o rendimento de nutrientes por área. Nas figuras 3 e 4 encontram-se sumarizadas as situações em que o capim é colhido e quais ações de manejo podem ser tomadas no momento da ensilagem do capim em relação ao uso de aditivos. Conhecendo-se as características dos capins no momento da ensilagem é possível alinhar com o objetivo da produção da silagem e se programar em relação ao uso de aditivos ou não.

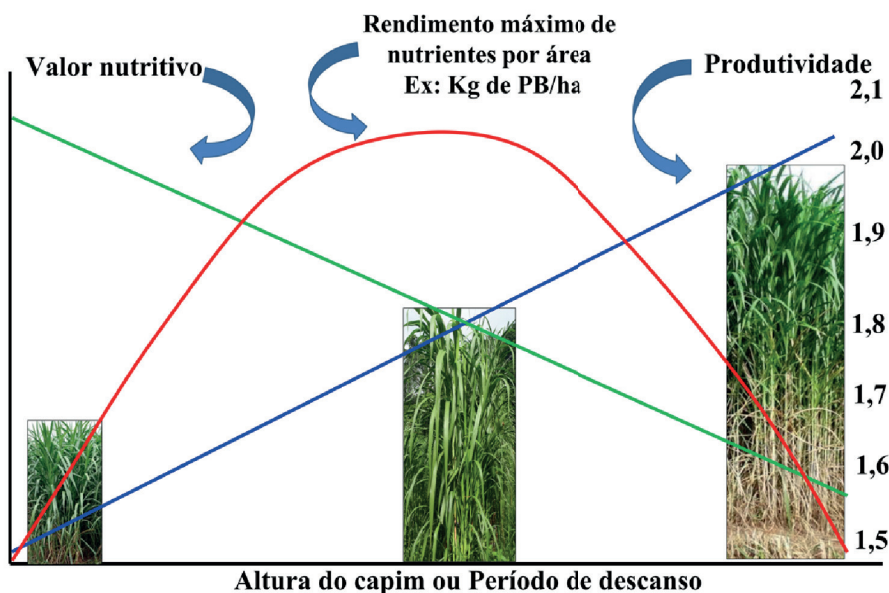


Figura 3. Relação entre produtividade, valor nutritivo e rendimento máximo de nutrientes em função da variação na altura do capim ou período de descanso.

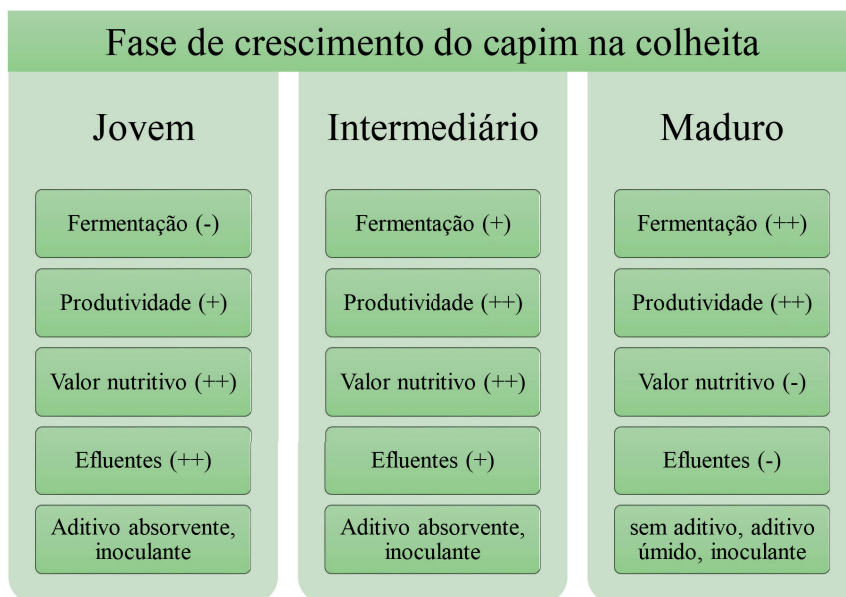


Figura 4. Características dos capins tropicais e recomendação do uso de aditivos na ensilagem em função da fase de crescimento no momento da colheita para produção de silagem.

Quem visa obter o máximo valor nutritivo não deverá passar da fase de crescimento intermediário e sabe que a utilização de aditivos diminuirá o risco de fermentações secundárias. Por outro lado, alguns produtores que já tem o capim “passado” ou maduro e mesmo assim necessitam ensilar, devem ter em mente que o valor nutritivo daquele capim estará reduzido e que isso deve ser balanceado na dieta. Dessa forma, constatamos que o capim pode ser colhido a qualquer momento, a depender da necessidade e a logística da propriedade. Acreditamos que dessa forma o potencial produtivo dos capins tropicais pode ser explorado, visando a obtenção de volumoso para garantir a segurança alimentar do rebanho.

COMO EXPLORAR O POTENCIAL PRODUTIVO DOS CAPINS TROPICAIS PARA PRODUÇÃO DE SILAGEM?

Visando explorar o potencial produtivo dos capins tropicais, com base nos pontos discutidos anteriormente, é preciso posicionar e planejar a produção de silagem em relação à distribuição da precipitação ao longo do ano. Dessa forma, o conhecimento do período chuvoso determinará as janelas de colheita do capim para produção de silagem. Ao observar a distribuição da precipitação no município de Rio Verde-GO, é possível definir que o período chuvoso inicia-se na primeira quinzena de outubro até o final de abril (Figura 4).

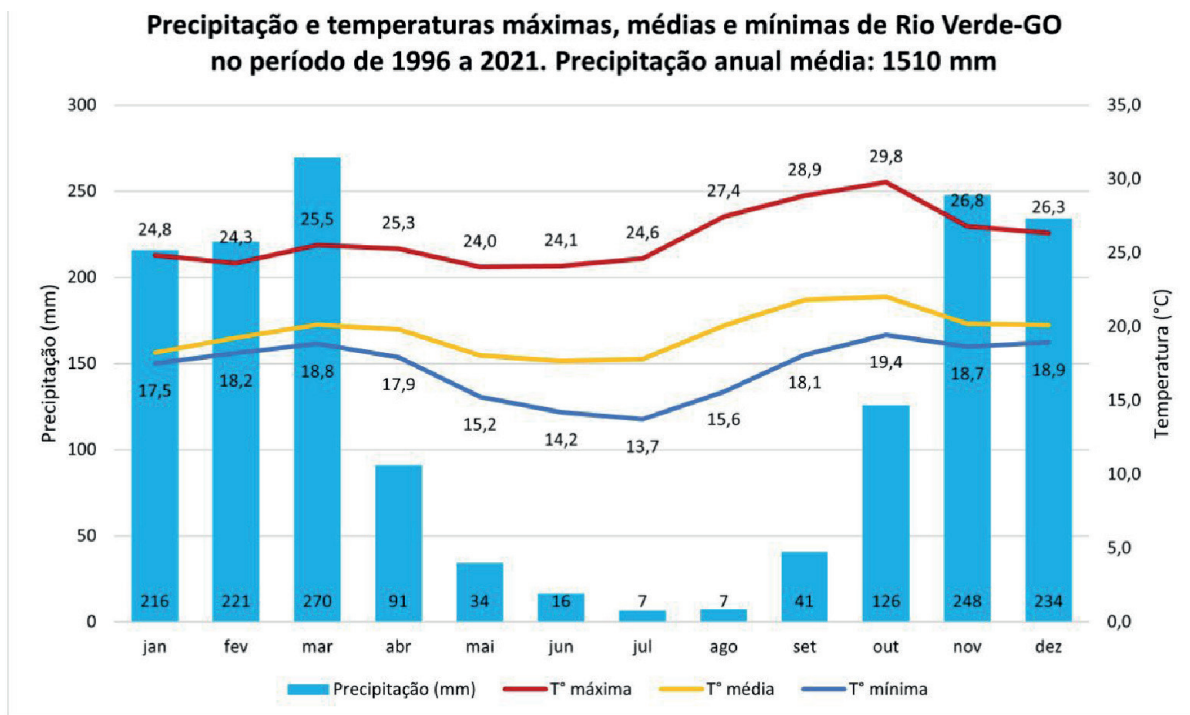


Figura 5. Precipitação e temperaturas máximas, médias e mínimas de Rio Verde-GO, no período de 1996 a 2021. Fonte: INMET

Conhecendo o período chuvoso da região será possível planejar e programar as operações de colheita e ensilagem do capim, bem como explorar o seu potencial produtivo. Dessa forma, o produtor e o técnico saberão quantas colheitas poderão ser feitas no período chuvoso e quanto de silagem poderá ser produzido. Além disso, é importante destacar que a produtividade do capim seguirá a distribuição das estações, ou seja, à medida que a precipitação e a temperatura diminuem, a produtividade também diminui. Além disso, pode haver variação dentro de cada mês devido a possíveis instabilidades climáticas, como veranicos.

De posse dessas informações é possível afirmar que a produtividade dos capins tropicais no momento da ensilagem não é estática, como descrito em trabalhos que avaliam apenas uma colheita em um determinado mês do ano. É preciso considerar que existe diferença de produtividade do capim colhido entre os meses de fevereiro e março para o capim colhido entre abril ou maio, por exemplo, considerando

o município de Rio Verde (Figura 4). Assim, precisa-se conhecer a curva de distribuição da produção de forragem de cada cultivar nas diferentes regiões do país para explorarmos da melhor forma o seu potencial produtivo para produção de silagem. Observa-se na Figura 5 que a produtividade de forragem segue a distribuição das chuvas, evidenciando o ponto discutido anteriormente. Além da distribuição da produtividade em função da precipitação, é possível observar que as cultivares de capins tropicais se comportam de maneira diferente tanto na quantidade de forragem produtiva quanto na distribuição dessa produtividade ao longo do ano, segundo pesquisa realizada no Instituto de Ciência e Tecnologia da COMIGO, em Rio Verde-GO.

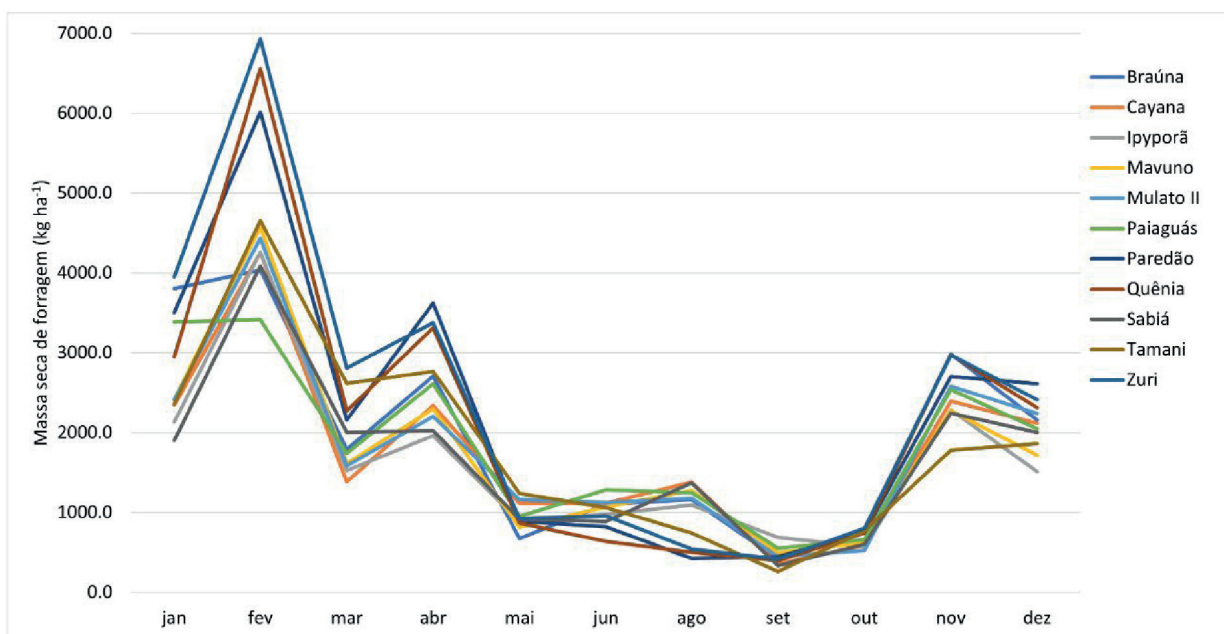


Figura 6. Distribuição da produtividade média mensal de forragem de 11 cultivares de capins tropicais ao longo dos anos de 2020 e 2021 em Rio Verde - GO.

Diante das dimensões do nosso país e da diversidade de condições edafoclimáticas, tais dados precisam ser gerados em diferentes regiões para que possam ser utilizados com maior exatidão. Partindo desse pressuposto, alguns trabalhos desenvolvidos pelo GERFAM têm avaliado o crescimento de capins tropicais na região amazônica, onde a distribuição da precipitação e de outros fatores de crescimento varia bastante e difere das demais regiões do país. Macedo et al. (2021) avaliaram o crescimento do capim massai (*M. maximus*) ao longo do ano em função da frequência de corte, no município de Igarapé-Açú-PA, e observaram que existe um acúmulo significativo de forragem durante o período menos chuvoso devido à distribuição mais uniforme da precipitação. Dessa forma, é possível planejar a colheita ensilagem em períodos de transição seca-águas e águas-seca nessa região devido à distribuição da precipitação e às elevadas temperaturas durante todo o ano.

Ressalta-se que os dados apresentados são de capins manejados para condições de pastejo, evidenciando a necessidade do conhecimento do comportamento das

diferentes cultivares nas diferentes regiões manejadas para a produção de silagem. Pesquisas vem sendo realizadas com o intuito de estudar o sistema de produção de silagem de capim, considerando a sua produção ao longo do ano.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os capins tropicais apresentam elevado potencial de utilização para produção de silagem devido às características edafoclimáticas e à adaptabilidade das diferentes espécies e cultivares aos diferentes ecossistemas observados no país. Tais fatores resultam em elevada produtividade de matéria seca dessas espécies e revelam o potencial da produção de forragem em quantidade e qualidade para suprimento dos rebanhos de ruminantes, principal gargalo observado em alguns sistemas de produção.

As novas cultivares de capins precisam ser estudadas para a produção de silagem, considerando os aspectos agrônômicos e as características relacionadas ao processo fermentativo. É preciso conhecer o comportamento

produtivo das cultivares de capins e sua distribuição ao longo do ano, visando planejar as operações de colheita e ensilagem.

O ponto de colheita desses capins pode ser flexível de acordo com características do sistema de produção e também do próprio capim, como concentração de carboidratos solúveis e capacidade tampão. Dessa forma, mais importante do que buscar um ponto ideal de colheita, precisamos conhecer as características do capim que será ensilado e que essas estejam alinhadas ao objetivo de utilização da silagem.

REFERÊNCIAS

BERNARDES, T.F.; DANIEL, J.L.P.; ADESOGAN, A.T.; MCALLISTER, T.A.; DROUIN, P.; NUSSIO, L.G.; HUHTANEN, P.; TREMBLAY, G.F.; BÉLANGER, G.; CAI, Y. Silage review: Unique challenges of silages made in hot and cold regions. *Journal of Dairy Science*, v.101, p.4001-4019, 2018.

Da SILVA, T C; SANTOS, R. I. R.; SANTOS, E.M.; RODRIGUES, J. P. P.; REGO, A. C. Challenges and perspectives of tropical grasses silages. In: *International Symposium on Forage Quality and Conservation*. [Org.]. 6ed.Piracicaba: 2019, v. 6, p. 247-270.

GEBREHANNA, M.M.; GORDON, R.J.; MADANI, A.; VANDERZAAG, A.C.; WOOD, J.D. 2014. Silage effluent management: A review. *Journal of Environmental Management*, 143:113-122.

MACEDO, V. H. M.; CUNHA, A. M. Q. ; CÂNDIDO, E. P. ; DOMINGUES, F. N. ; SILVA, W. L. ; LARA, M. A. S. ; Rêgo, Aníbal Coutinho do . Canopy structural variations affect the relationship between height and light interception in Guinea Grass. *Field Crops Research*, v. 271, p. 108249-10, 2021.

TOMAZ, P. K., ARAUJO, L. C., SANCHES, L. A., ARAUJO, S. N. S., LIMA, T. O., LINO A., FERREIRA, E. M. Effect of sward height on the fermentability coefficient and chemical composition of Guinea grass silage, *Grass and Forage Science*, v. 73, p. 588–598, 2018.

