



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA

MONOGRAFIA

Estrutura da planta e composição química da forragem da Gliricídia [*Gliricidia sepium* (Jacq.) Steud] submetida a diferentes manejos de colheita na Zona da Mata Seca de Pernambuco

João Vitor Candido

Recife-PE
2026



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA

MONOGRAFIA

Estrutura da planta e composição química da forragem da Gliricídia [*Gliricidia sepium* (Jacq.) Steud] submetida a diferentes manejos de colheita na Zona da Mata Seca de Pernambuco

João Vitor Candido
(Graduando)

Mércia Virginia Ferreira dos Santos
(Orientadora)

Recife - PE
2026

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Sistema Integrado de Bibliotecas da UFRPE
Bibliotecário(a): Suely Manzi – CRB-4 809

C217e Candido, João Vitor.

Estrutura da planta e composição química da forragem da gliricídia [*Gliricidia sepium* (Jacq.) Steud] submetida a diferentes manejos de colheita na zona da mata seca de Pernambuco / João Vitor Candido. – Recife, 2026.

51 f.; il.

Orientador(a): Mércia Virginia Ferreira dos Santos.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Bacharelado em Zootecnia, Recife, BR-PE, 2026.

Inclui referências.

1. Corte (Plantas). 2. Alimentos - Composição. 3. Época de corte. 4. Leguminosas forrageiras 5. Zootecnia - Estudo e ensino. I. Santos, Mércia Virginia Ferreira dos, orient. II. Título

CDD 636



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA

João Vitor Candido
Graduando

Monografia submetida ao curso de Zootecnia como requisito para obtenção do grau de Bacharel em Zootecnia.

Aprovado em 30/06/2026

EXAMINADORES

Profa. Dra. Mércia Virginia Ferreira dos Santos
(Orientadora)

Dra. Maria Nágila Ferreira da Costa
(UFRPE)

Prof. Dr. Valdson José da Silva
(UFRPE)

Dedico este trabalho à minha mãe, meu porto seguro e fonte de resiliência para que eu nunca desista. Dedico também, *in memoriam*, a Josias, Albertina e Romero, que continuam guiando e iluminando os meus passos.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, quero agradecer a Deus por toda a força dada a mim para enfrentar todas as batalhas até aqui.

À minha família, em especial à minha querida mãe, Valdilene. Sou grato por todo o esforço, amor, carinho e pelos ensinamentos. Obrigado por estar comigo em todos os momentos difíceis, pois foi o seu apoio que me fez ser quem sou hoje.

À minha querida orientadora, Professora Mércia Virginia Ferreira dos Santos, pela orientação, pelo carinho e por todo o incentivo constante durante os últimos anos, sendo inspiração e referência na minha formação acadêmica.

À minha querida amiga e companheira de experimento, Brenda Vergetti, por todos os ensinamentos, pela paciência e pelo companheirismo ao longo dos últimos anos, tornando essa caminhada mais leve e feliz.

Aos meus queridos amigos que a universidade me trouxe, Joéwerson, Laura, Kailanne, Ricardo, Jamilly, Eduarda, Mellissa, Láiza, Sabrina, Vitória, Cecília, Vinícius e Danny, por sempre me fazerem rir e tornarem a jornada universitária mais leve e alegre. E aos meus queridos amigos de todos os tempos, Matheus, Lucas, Danilo, Gabriel e Eva, por todo o apoio e amizade, tanto em momentos tristes, quanto felizes.

A todo grupo de pesquisa em Forragicultura, por todo o acolhimento e pelos ensinamentos nestes últimos anos, em especial às pós-doutorandas Dayanne e Nágila, por todo o apoio durante o experimento e por todas as conversas.

Aos professores que me fizeram aprender a voar com minhas próprias asas por meio do conhecimento. Agradeço a todos que contribuíram de alguma forma para a minha formação; em especial e com gratidão, aos professores Márcio, Marcelo, Valdson, Alexandre e João Paulo.

Ao PET Zootecnia, por todo o acolhimento e por ter sido essencial na minha formação e no meu desenvolvimento profissional e pessoal. Agradeço a oportunidade em todas as atividades e experiências enriquecedoras que me foram proporcionadas.

À Universidade Federal Rural de Pernambuco, por ter se tornado minha casa e me proporcionado diversos conhecimentos, tanto práticos quanto teóricos, ao longo dessa árdua jornada.

Agradeço a todos que de forma direta ou indireta contribuíram para essa conquista!

RESUMO

As leguminosas podem contribuir como importante suporte forrageiro. O presente estudo objetivou avaliar a influência de diferentes manejos de colheita sob a estrutura da planta e composição química da *Gliricidia sepium* (Jacq.) Steud, na Zona da Mata Seca de Pernambuco, durante as épocas seca e chuvosa. O experimento foi conduzido na Estação Experimental de Cana-de-açúcar de Carpina (EECAC), no município de Carpina-PE (7° 50' 58.139" S, 35° 14' 19.522" W). O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso em parcelas subdivididas, sendo a parcela representada pelas frequências de corte (60, 90, 120, 150 dias) e as subparcelas pelas intensidades de corte (25, 50 e 100 cm). As colheitas foram realizadas no período entre março de 2025 a março de 2026, sendo avaliadas as seguintes características: altura de planta (AP), diâmetro de caule (DC) e relação folha/caule, bem como os teores de matéria seca (MS), proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA) e matéria mineral (MM), nas frações folha e caule. O avanço da idade da planta e a menor intensidade propiciou as maiores AP, sendo encontrado aos 150 dias de idade na intensidade de 100 cm (297,79 cm), e as menores alturas aos 60 dias. A maior relação folha/caule foi observada aos 60 dias (2,37), diminuindo ao longo do tempo. O avanço da idade da planta e diminuição da frequência de corte reduziram a qualidade da forragem colhida, para fração caule observou-se menores valores de PB e MM (70,4g PB/kg MS e 70,0g MM/kg MS aos 150 dias), e elevação das frações fibrosas (775,2g FDN/kg MS e 608,0g FDA/kg MS aos 150 dias). Na colheita do período chuvoso, observou-se maiores teores de PB nas folhas, sendo de 259g PB/kg MS aos 60 dias e 258g PB/kg MS aos 90 dias. Embora a intensidade de corte não tenha influenciado significativamente na composição química da forragem, a utilização de cortes mais brandos (50 e 100cm) mostrou-se importante para preservar as reservas orgânicas da planta. Conclui-se que intervalos de corte mais curtos, de 60 e 90 dias, associados a maiores alturas residuais durante os períodos de déficit hídrico, representam o manejo mais adequado para maior persistência da composição química da forragem produzida pela Gliricídia.

Palavras-chave: altura de corte, composição bromatológica, frequência de corte, leguminosa exótica.

ABSTRACT

Tropical legumes can contribute as an important forage support. The present study aimed to evaluate the influence of different harvest managements on the plant structure and chemical composition of *Gliricidia sepium* (Jacq.) Steud, in the Dry Forest Zone (Zona da Mata Seca) of Pernambuco, during the dry and rainy seasons. The experiment was conducted at the Carpina Sugarcane Experimental Station (EECAC), in the municipality of Carpina-PE (7° 50' 58.139" S, 35° 14' 19.522" W). The experimental design used was randomized blocks in a split-plot arrangement, with the plots represented by cutting frequencies (60, 90, 120, 150 days) and the subplots by cutting intensities (25, 50, and 100 cm). Harvests were carried out between March 2025 and March 2026, and the following characteristics were evaluated: plant height (PH), stem diameter (SD), and leaf/stem ratio, as well as the contents of dry matter (DM), crude protein (CP), neutral detergent fiber (NDF), acid detergent fiber (ADF), and mineral matter (MM), in the leaf and stem fractions. The advancing age of the plant and the lower intensity promoted the highest PH, found at 150 days of age at the 100 cm intensity (297.79 cm), and the lowest heights at 60 days. The highest leaf/stem ratio was observed at 60 days (2.37), decreasing over time. The advancing age of the plant and the decrease in cutting frequency reduced the quality of the harvested forage; for the stem fraction, lower values of CP and MM (70.4g CP/kg DM and 70.0g MM/kg DM at 150 days) and an increase in fibrous fractions (775.2g NDF/kg DM and 608.0g ADF/kg DM at 150 days) were observed. In the rainy season harvest, higher CP contents were observed in the leaves, being 259g CP/kg DM at 60 days and 258g CP/kg DM at 90 days. Although cutting intensity did not significantly influence the chemical composition of the forage, the use of milder cuts (50 and 100 cm) proved to be important to preserve the plant's organic reserves. It is concluded that shorter cutting intervals of 60 and 90 days, associated with higher residual heights during periods of water deficit, represent the most appropriate management for greater persistence of the chemical composition of the forage produced by *Gliricidia*.

Keywords: bromatological composition, cutting frequency, cutting height, exotic legume.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Mapa dos centros de origem de diferentes gêneros de leguminosas no mundo.....	15
Figura 2. Distribuição do gênero <i>Gliricidia</i> no Brasil.....	17
Figura 3. Aspecto geral da <i>Gliricidia</i> aos 60 dias de idade, Junho de 2025, Carpina - PE.....	18
Figura 4. Aspecto geral da folha de <i>Gliricidia</i> , aos 90 dias de idade, Carpina – PE.....	19
Figura 5. <i>Gliricidia sepium</i> consorciada com <i>Brachiaria brizantha</i> cv. Marandu sem adubação nitrogenada.....	21
Figura 6. <i>Gliricidia</i> submetida a diferentes frequências e intensidades de corte, Carpina-PE..	22
Figura 7. Entrada da Estação Experimental de Cana-de-Açúcar de Carpina, EECAC-UFRPE, Carpina - PE.....	26
Figura 8. Precipitação pluviométrica mensal durante o período experimental, Carpina -PE...	27
Figura 9. Linha do tempo de atividades realizadas durante o experimento.....	28
Figura 10. Croqui da área experimental, Carpina-PE.....	28

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Altura da planta de Gliricídia, conforme diferentes manejos de colheita, Carpina-PE.	31
Tabela 2. Diâmetro de caule da Gliricídia, conforme diferentes manejos de colheita, Carpina-PE.....	31
Tabela 3. Relação folha/caule da Gliricídia, conforme diferentes manejos de colheita, Carpina-PE.....	33
Tabela 4. Matéria seca da folha de Gliricídia (g MS /kg de MN) em diferentes época e manejo de colheita, Carpina-PE.....	34
Tabela 5. Matéria seca da folha de Gliricídia (g MS /kg de MN), conforme diferentes manejos de colheita, Carpina-PE.....	34
Tabela 6. Matéria seca do caule de Gliricidia (g MS /kg de MN), conforme a época e manejo de colheita, Carpina-PE.....	35
Tabela 7. Matéria seca do caule (g MS /kg de MN) de Gliricidia, conforme diferentes manejos de colheita, Carpina-PE.....	36
Tabela 8. Proteína bruta da folha de Gliricídia (g PB /kg de MS), conforme diferentes manejos de colheita, Carpina-PE.....	37
Tabela 9. Proteína bruta da folha da Gliricídia (g PB /kg de MN), conforme a época e manejo de colheita, Carpina-PE.....	37
Tabela 10. Proteína bruta do caule da Gliricídia (g PB /kg de MS), conforme diferentes manejos de colheita, Carpina-PE.....	38
Tabela 11. Proteína bruta do caule da Gliricídia (g PB /kg de MS), conforme a época e manejo de colheita, Carpina-PE.....	38
Tabela 12. Fibra em detergente neutro da folha de Gliricidia (g FDN /kg de MS), conforme época e manejo de colheita, Carpina-PE.....	39
Tabela 13. Fibra em detergente ácido da folha de Gliricídia (g FDA /kg de MS), conforme época e manejo de colheita, Carpina-PE.....	40

Tabela 14. Fibra em detergente neutro da folha de Gliricídia (g FDN /kg de MS), conforme diferentes manejos de colheita, Carpina-PE.....	40
Tabela 15. Fibra em detergente ácido da folha de Gliricídia (g FDA /kg de MS), conforme diferentes manejos de colheita, Carpina-PE.....	41
Tabela 16. Fibra em detergente neutro do caule de Gliricídia (g FDN /kg de MS), conforme época e manejo de colheita, Carpina-PE.....	42
Tabela 17. Fibra em detergente ácido do caule de Gliricídia (g FDA /kg de MS), conforme época e manejo de colheita, Carpina-PE.....	42
Tabela 18. Fibra em detergente neutro do caule de Gliricídia (g FDN /kg de MS), conforme diferentes manejos de colheita, Carpina-PE.....	43
Tabela 19. Fibra em detergente ácido do caule de Gliricídia (g FDA /kg de MS), conforme diferentes manejos de colheita, Carpina-PE.....	43
Tabela 20. Matéria mineral da folha de Gliricídia (g MM /kg de MS), conforme época e manejo de colheita, Carpina-PE.....	44
Tabela 21. Matéria mineral da folha de Gliricídia (g MM /kg de MS), conforme diferentes manejos de colheita, Carpina-PE.....	44
Tabela 22. Matéria mineral do caule de Gliricídia (g MM /kg de MS), conforme época e manejo de colheita, Carpina-PE.....	45
Tabela 23. Matéria mineral do caule de Gliricídia (g MM /kg de MS), conforme diferentes manejos de colheita, Carpina-PE.....	45

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	12
2. OBJETIVOS.....	14
2.1. Objetivo geral.....	14
2.2. Objetivos específicos.....	14
3. REVISÃO DE LITERATURA.....	14
3.1. Leguminosas forrageiras.....	14
3.2. Caracterização da Gliricídia.....	17
3.3. Altura e frequência de corte na estrutura da planta e qualidade forrageira.....	22
4. MATERIAIS E MÉTODOS.....	25
4.1 Local do experimento.....	25
4.2 Implantação do experimento.....	27
4.3 Tratamento e delineamento experimental.....	28
4.4. Altura, diâmetro do colmo e relação folha/colmo.....	29
4.5 Produção e fracionamento da forragem.....	29
4.6 Composição química.....	29
4.7 Análise estatística.....	30
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	30
5.1 Estrutura da planta.....	30
5.2 Composição química.....	33
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	46
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	47

1. INTRODUÇÃO

A base dos sistemas de produção de ruminantes no Brasil reside, predominantemente, na utilização de pastagens. A área ocupada por essa cobertura vegetal no Brasil é de cerca de 155 milhões de hectares (Mapbiomas, 2024). No entanto, a eficiência dessa produção é desafiada principalmente na região Nordeste, dada a sua acentuada estacionalidade produtiva, proveniente da dispersão irregular das chuvas. Nesse cenário, a abundância forrageira é contraposta a escassez severa do período seco, o que ocasiona um decréscimo imediato dos índices produtivos do sistema. Nessa perspectiva, Pereira e Machado (2023) recomendam a utilização de plantas forrageiras adaptadas às condições edafoclimáticas, quanto eficientes na manutenção do valor nutritivo com o objetivo de garantir que haja o fornecimento contínuo de forragem de qualidade durante o período de seca.

Neste sentido, a utilização de leguminosas forrageiras se torna uma alternativa viável, dada a melhoria na dieta que essas forrageiras trazem para a alimentação dos animais de produção. O uso de leguminosas é uma excelente alternativa para enriquecer a nutrição do animal devido ao seu elevado teor proteico. Segundo Costa (2023), essa vantagem provém da fixação biológica de nitrogênio, que potencializa a proteína bruta (PB) nas folhas. Além disso, por possuírem metabolismo C_3 , essas plantas possuem maior quantidade de proteína proveniente de enzimas, principalmente a RUBISCO e mantêm a qualidade nutricional por mais tempo que as gramíneas tropicais, sofrendo um declínio proteico menor com o avanço da idade (Silva et al., 2022c).

Existe uma série de fatores que interagem para influenciar a estrutura da planta e qualidade da forragem. A planta responde ao ambiente de crescimento e a fatores edafoclimáticos, que pode influenciar seu potencial genético, fisiológico e morfológico, resultando na composição final da forragem que está disponível para colheita. A interação entre planta e ambiente pode ser manipulada por meio de práticas de manejo destinadas a alterar a resposta de crescimento e valor nutritivo da forrageira ao longo do tempo (Ruggieri et al., 2024).

Dentre as leguminosas, a Gliricídia [*Gliricidia sepium* (Jacq.) Steud] é uma das que mais se destacam, devido ao seu alto teor de proteína bruta, com valores de proteína bruta que

podem chegar a 23% nas folhas (Silva et al., 2024). Além disso, é uma leguminosa presente em regiões tropicais, possuindo melhor desenvolvimento em regiões de clima quente. O sistema radicular é altamente desenvolvido, permitindo assim uma boa tolerância à seca, suportando períodos prolongados de 8 meses de estiagem e é pouco exigente em relação à fertilidade do solo (Andrade, 2015).

O valor nutritivo da Gliricídia é variável conforme a idade, fração da planta, local de cultivo, adubação e época do ano. Nesse sentido, Silva et al. (2024) reportam que a Gliricídia apresenta teores de PB variando entre 225g e 250g PB/kg de MS, destacando-se como um banco de proteína de alto valor biológico. Em relação aos componentes fibrosos, os níveis de fibra em detergente neutro (FDN) e fibra em detergente ácido (FDA) flutuam, respectivamente, em torno de 350-450g FDN/kg de MS e 250-300g FDA/kg de MS, a depender diretamente da idade de rebrotação e da maturidade da planta no momento da colheita. Apesar de haver diversas pesquisas em relação à composição químico-bromatológica das folhas da Gliricídia na alimentação de ruminantes, há poucos estudos que relacionam a frequência e intensidade de corte para as condições edafoclimáticas do Nordeste brasileiro (Silva et al., 2022b). Essa lacuna técnico-científica dificulta o estabelecimento de estratégias de manejo que maximizem a produção do banco de proteína sem comprometer a qualidade da forragem produzida.

Conforme Ruggieri et al. (2024), ao adotar práticas de manejo adequadas, os produtores podem otimizar o uso de recursos, melhorar o desempenho dos animais e promover a sustentabilidade, tanto do sistema de produção, quanto do meio ambiente. É essencial adaptar as estratégias de manejo de acordo com as condições locais e as espécies de forrageiras utilizadas.

A hipótese do presente trabalho é que os diferentes manejos de colheita aplicados à Gliricídia podem afetar a morfologia da planta e a composição química da forragem colhida. Assim, objetivou-se avaliar a influência de diferentes manejos de colheita, sob a composição química e estrutura da *Gliricidia sepium* cultivada em condições edafoclimáticas do estado de Pernambuco.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo geral

Avaliar a morfologia e a composição química da *Gliricidia sepium* sob diferentes manejos de colheita.

2.2. Objetivos específicos

Identificar o manejo da *Gliricidia sepium* que promova plantas de morfologia mais adequada a sua utilização, nas condições edafoclimáticas da Zona da Mata Seca de Pernambuco.

Identificar o manejo da *Gliricidia sepium* que proporcione forragem com melhor composição química, nas condições edafoclimáticas da Zona da Mata Seca de Pernambuco.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1. Leguminosas forrageiras

A família Fabaceae destaca-se como a mais diversa na flora do Brasil, é promotora de diversos serviços ecossistêmicos para a nossa sociedade, sendo a produção de forragem um dos mais notáveis (Ferreira, 2024). Botanicamente, essa família possui hábitos de crescimento variado, podendo variar de plantas herbáceas até árvores, suas folhas são predominantemente compostas, porém ocasionalmente são simples, possuem flores variadas podendo ser diclamídeas ou mais raramente monoclamídeas e com fruto do tipo vagem (Silva Júnior et al., 2023).

As leguminosas forrageiras estão distribuídas em todo mundo e apresentam centro de origem em distintos continentes (Figura 1).

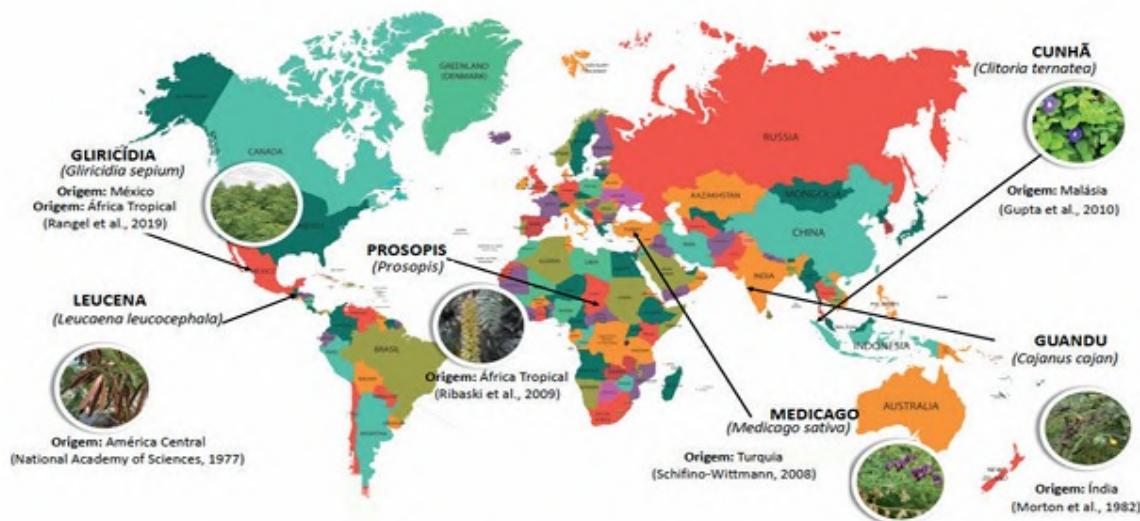


Figura 1. Mapa dos centros de origem de diferentes gêneros de leguminosas no mundo.

Fonte: APOLINÁRIO et al. (2022).

Leguminosas são fonte de alimentação valiosa para os animais devido ao alto teor de PB, tanto em monocultivo quanto em consórcio com gramíneas (Caradus et al., 2022). Além de possuírem maior teor de PB, quando comparada às gramíneas, as leguminosas geralmente possuem menor proporção de parede celular e digestibilidade de matéria seca (MS) igual ou superior às gramíneas tropicais, quando estão numa mesma condição de estágio de desenvolvimento e de cultivo (Barcellos et al., 2008), o que pode evidenciar uma maior produtividade animal.

A Caatinga é uma vegetação nativa extremamente diversificada, com destaque para a família Leguminosa, composta por arbustos, árvores de pequeno porte e estrato herbáceo, bem adaptados à seca e com comportamento forrageiro variando em função da época do ano, pressão de pastejo e das ações antrópicas (Santos et al., 2010).

Segundo Apolinário et al. (2022), o uso estratégico de leguminosas reduz a dependência de fertilizantes nitrogenados sintéticos e redução da emissão de óxido nitroso

para a atmosfera, contribuindo assim para maior sustentabilidade da produção animal no semiárido.

As leguminosas podem realizar a fixação biológica de nitrogênio (FBN). De acordo com Costa (2023), a fixação biológica de nitrogênio é o processo pelo qual o nitrogênio atmosférico (N_2) é convertido em formas que são assimiláveis pelas plantas, que é realizado por bactérias de vida livre ou em associação, cuja enzima nitrogenase precisa estar em um ambiente de anaerobiose localizada para atuar. A fixação biológica de nitrogênio envolve a quebra da tripla ligação entre os dois átomos do elemento. Os elétrons devem ser transferidos para o N_2 para que possam ser reduzidos e fiquem aptos para a incorporação pelos hidrocarbonetos formados na fotossíntese. O nitrogênio eventualmente é incorporado nos tecidos da leguminosa e é transferido para o meio por diversos caminhos, podendo ser ingerido pelo animal, ser excretado e incorporado no solo, melhorando assim a condição geral da pastagem (Lira Júnior et al., 2022).

A inclusão de leguminosas forrageiras na dieta dos animais pode atuar como uma alternativa eficaz para a mitigação ambiental, reduzindo a emissão de metano entérico e melhorando a utilização da proteína pelos animais ruminantes. Segundo Van Cleef et al. (2025), esses benefícios se dão pela presença de taninos condensados nas leguminosas forrageiras, impactando diretamente na microbiota ruminal e nos processos fermentativos, pois estes polifenóis quando ligados à proteína e carboidratos podem reduzir a taxa de degradação ruminal, evitando que sejam degradados em amônia e carboidratos simples, diminuindo a produção do hidrogênio que é essencial para as arqueias metanogênicas, reduzindo assim a metanogênese.

Além da redução da emissão de metano, os taninos condensados aumentam a disponibilidade de proteína no intestino dos ruminantes ao proteger as proteínas da degradação ruminal excessiva, potencializando assim a eficiência nutricional do animal. Silvério (2024), trabalhando com novilhas nelore com idade média de 180 dias e peso médio de 160kg, observou que pastagens consorciadas resultam em desempenho animal superior ao monocultivo de gramíneas sem adubação, especialmente em períodos críticos como o inverno, onde o consórcio atingiu um ganho por área (GA) de 1,10 kg/ha/ano, sendo significativamente superior às médias dos sistemas exclusivos e além disso, o uso de algumas leguminosas

forrageiras consorciadas podem servir como controle de plantas invasoras (Vrignon-Brenas et al., 2016).

As leguminosas forrageiras podem ser utilizadas de diversas formas nos sistemas de produção animal a depender das condições dos produtores, seja em pastejo em culturas consorciadas, bancos de proteína, legumineiras e para a conservação de forragem, por meio da fenação ou ensilagem (Pereira e Machado, 2023). A escolha de método de utilização das leguminosas depende das características das espécies, como hábito de crescimento, aceitabilidade animal e demanda nutricional do rebanho.

3.2. Caracterização da Gliricídia

Dentre as leguminosas tropicais, a Gliricídia [*Gliricidia sepium* (Jacq.) Steud] destaca-se na utilização no Nordeste brasileiro (Figura 2).

A Gliricídia é originária do México, América Central e norte da América do Sul, e foi introduzida no Brasil na década de 1970, originalmente para sombreamento de culturas de cacau no litoral do estado da Bahia e, posteriormente, na década de 80 começou a ser utilizada para a alimentação animal no semiárido nordestino, pois se adaptou às condições edafoclimáticas da região (Conceição, 2017). Foi introduzida no semiárido nordestino primeiramente em Petrolina - PE, no ano de 1985, de estacas provenientes da CEPLAC, na Bahia (Kiill e Drumond, 2001) .



Figura 2. Distribuição do gênero *Gliricidia* no Brasil

Fonte: Flora do Brasil (2015)

Essa leguminosa (Figura 3) é chamada de “Madreado” em Honduras, “Madero Negro” na Costa Rica, “Madrecacao” na Guatemala, “Mata Raton” na Colômbia e “Coioote” no México (Rangel et. al, 2011).



Figura 3. Aspecto geral da Gliricídia aos 60 dias de idade, Junho de 2025, Carpina - PE.

A Gliricídia é uma leguminosa de porte pequeno a médio, crescimento arbustivo-arbóreo onde varia de 10 a 15 metros de altura, possuem folhas imparipinadas, geralmente opostas (Figura 4), subopostas ou alternadas com até 30cm de comprimento. possuem entre 5 e 20 folíolos (Suttie, 2015). As estruturas reprodutivas da planta incluem inflorescências terminais em forma de cacho compostas por flores lilases e guias de néctar amareladas, e frutos do tipo vagem de cor verde ou amarronzada que podem medir de 10 a 17 cm, contendo sementes lisas de coloração marrom (Drumond; Carvalho Filho, 1999). Conforme Kiill e Drumond (2001), a *G. sepium* apresenta floração anual do tipo "cornucópia", com pico desta fenofase no mês de agosto. As flores estão reunidas em racemos axilares, com desenvolvimento centrípeto, ocorrendo a antese de 5 a 45 flores/dia. As flores apresentam a formação típica das papilionáceas, com corola de cor magenta, com a parte

central do estandarte de cor creme, o qual funciona como guia de néctar. A antese é diurna, ocorrendo por volta da 06:00h, e a duração das flores é de aproximadamente 10 horas.

Essa espécie é uma ótima opção de leguminosa forrageira para regiões tropicais e possui melhor desenvolvimento em regiões de clima quente. O sistema radicular é altamente desenvolvido, permitindo assim uma boa tolerância à seca, suportando períodos prolongados de 8 meses de estiagem e tolera solos de baixa fertilidade (Andrade, 2015). Portanto, as particularidades botânicas dessa leguminosa como sua alta tolerância ao corte, a alta capacidade de rebrota e fácil propagação, podendo ser por estacas ou sementes (Kumar e Mishra, 2013), aliada a capacidade de adaptação, tem se expandindo sua utilidade para além da produção forrageira, destacando sua prestação de importantes serviços ecossistêmicos.



Figura 4. Aspecto geral da folha de Gliricidia, aos 90 dias de idade, Carpina – PE.

Segundo Apolinário et al. (2015), a Gliricídia possui alto potencial de fixação biológica de nitrogênio, e nas condições da Zona da Mata de Pernambuco, observaram que a Gliricídia fixou 110 kg/ha de N no período de fevereiro de 2012 a setembro de 2013 sendo pastejada sob alta lotação por bovinos mestiços, em consórcio com *Urochloa decumbens* (Stapf.) R.D. Webster (Syn. *Brachiaria decumbens*).

Essa leguminosa também pode atuar na regulação térmica e hídrica em sistemas silvipastoris. De acordo com Oliveira et al. (2020), as árvores de Gliricídia podem ser utilizadas para o sombreamento de animais devido à sua copa a depender de sua fenologia,

assim reduzindo os efeitos da radiação solar, demonstrando que sistemas que são arborizados com Gliricídia possuem índices de conforto mais favoráveis que a pleno sol. Além disso, o uso de leguminosas arbustivo-arbóreas em sistemas integrados pode contribuir positivamente na dieta dos animais e pode auxiliar na redução dos gases do efeito estufa (Silva et al., 2023c).

A produção de massa de forragem e composição química da Gliricídia pode variar conforme as condições edafoclimáticas. Rangel et al. (2019) encontraram nas folhas 223,0 g kg⁻¹ de PB, 358,0 g kg⁻¹ de FDN e 263,0 g kg⁻¹ de FDA no ano de 2010 com 800mm/ano; 229,0 g kg⁻¹ de PB, 349,0 g kg⁻¹ de FDN e 269,0 g kg⁻¹ de FDA em 2011 com 651 mm/ano; 220,0 g kg⁻¹ de PB, 337,0 g kg⁻¹ de FDN e 263,0 g kg⁻¹ de FDA em 2012 com 375 mm/ano; e 234,0 g kg⁻¹ de PB, 346,0 g kg⁻¹ de FDN e 254,0 g kg⁻¹ de FDA no ano de 2013 com 652 mm/ano.

Edvan et al. (2014) observaram que manejos mais intensos da Gliricídia durante a época seca reduziu drasticamente a produção de massa de forragem (1t ha⁻¹, 60 dias, 30 cm) quando comparado com manejos mais brandos durante a época seca (9,7t ha⁻¹, 90 dias 90 cm), sendo que esse manejo mais brando durante a época seca (90 dias e 90cm) não difere estatisticamente do mesmo manejo durante o período chuvoso (10,7t ha⁻¹).

A caracterização da morfologia e a produtividade da Gliricídia podem ser influenciadas pelo arranjo espacial em que a planta está estabelecida. Anis et al. (2016), avaliando diferentes densidades populacionais (20, 30 e 40 plantas por 9m²), observaram que diferentes densidades afetaram significativamente a morfologia da planta, embora não observaram efeito significativo sob a composição química das folhas. A menor densidade aumentou o desenvolvimento de gemas laterais e plantios mais adensados reduziu a ramificação individual, sendo compensada pelo número de indivíduos, aumentando a taxa de acúmulo de MS total por área.

Quanto ao aspecto sanitário, segundo Suttie (2015), a Gliricídia, apesar de ser amplamente cultivada em diversas partes do mundo, não sofre com muitas pragas. A *Cercosporidium gliricidiasis* é a mais amplamente registrada, causando desfolha. O ataque de Pulgão (*Aphis craccivora*) tem registrados em Bali, principalmente no início dos períodos de chuva, causando escurecimento foliar e em casos mais graves a morte dos primórdios foliares e de folhas jovens.

A utilização da Gliricídia em sistema silvipastoril com gramíneas forrageiras representa uma alternativa viável para a substituição da adubação mineral tradicional (Figura 5). De acordo com Araújo (2014), embora os parâmetros de produtividade da *Urochloa brizantha* [syn. *Brachiaria brizantha* (Hochst. ex. A. Rich.) Webster cv. Marandu] no sistema silvipastoril tenham sido equivalentes a doses intermediárias de nitrogênio, na questão de desempenho animal o sistema equivale à maior dose testada, demonstrando que o consórcio da *Urochloa brizantha* com a Gliricídia tem potencial para substituir a fertilização nitrogenada em até 240 kg ha⁻¹ de N. De acordo com Silva et al. (2023b), para que o consórcio entre a gramínea e a leguminosa seja bem sucedido é necessário que a leguminosa tenha o corte bem manejado para que não haja sombreamento da gramínea, sendo a compatibilidade entre as espécies forrageiras essencial para reduzir a competitividade por luz e assim não afetar a produtividade.



Figura 5. *Gliricidia sepium* consorciada com *Brachiaria brizantha* cv. Marandu sem adubação nitrogenada.

Fonte: ARAÚJO (2014).

Kiill e Drumond (2001), nas condições de Petrolina-PE, avaliaram a visitação floral em plantas de Gliricídia e observaram que abelhas Apidae e Anthophoridae e lepidópteros Hesperiidæ foram os visitantes mais frequentes, sendo *Xylocopa griscesens*, *X. frontalis* e *Eulaema nigrata* foram consideradas como principais polinizadores desta espécie.

3.3. Altura e frequência de corte na estrutura da planta e qualidade forrageira

A produção de forragem é afetada por diferentes fatores abióticos e bióticos, sendo a interação entre esses fatores aspecto relevante na produção e qualidade apresentada pelo pasto (Santos et al., 2023).

O manejo de colheita é um dos principais fatores que influenciam a morfologia, produtividade e valor nutritivo das plantas forrageiras (Figura 6). A frequência e intensidade de colheita podem alterar o desenvolvimento vegetal e o acúmulo de forragem ao removerem tecidos que compõem a capacidade fotossintetizante da planta. A luminosidade possui uma grande influência nas características morfogênicas das leguminosas forrageiras, modificando os padrões de crescimento, com o aumento da produção de folhas e consequentemente o aumento do IAF e a radiação fotossinteticamente ativa (RAF). Diante disso, há como traçar metas de colheita baseadas em respostas morfogênicas, buscando qualidade e produção de forragem. (Silva et al., 2023a).



Figura 6. Gliricídia submetida a diferentes frequências e intensidades de corte, Carpina-PE.

A capacidade de rebrota da planta está associada ao IAF residual, compostos orgânicos de reserva e eliminação dos pontos de crescimento. O crescimento das plantas forrageiras está diretamente relacionado ao nível de interceptação luminosa pelo dossel e o seu IAF, tendo uma constante e máxima de acúmulo de MS quando a folhagem intercepta praticamente toda a luz incidente (Silva; Sbrissia; Pereira, 2015). Nesse sentido, a interrupção do pastejo ou corte deve ser orientada quando o dossel atinge 95% de interceptação da luz incidente, representando o ponto máximo de acúmulo de MS, orientando assim o manejo de corte ou pastejo (Pedreira et al., 2007). A remoção excessiva dos meristemas apicais pode causar maior utilização dos nutrientes de reserva e tornar o processo de crescimento mais lento, pois a recuperação será direcionada para as gemas axilares e basilares, comprometendo assim a capacidade de rebrota da planta (Sbrissia; Silva; Nascimento Júnior, 2007).

A curva de rebrotação apresenta três fases distintas, sendo a primeira o acúmulo de MS cresce de forma exponencial com o tempo, sendo altamente influenciada pelas reservas orgânicas da planta, disponibilidade de fatores de crescimento e o IAF residual pós corte ou pastejo. A segunda fase é uma fase linear, apresentando acúmulos médios de MS de forma constante, atingindo uma máxima por conta da aproximação da completa interceptação luminosa incidente. Na terceira fase, o acúmulo decresce à medida que a senescência supera o crescimento, com aumento da proporção de colmos, material morto e diminuição do valor nutritivo (Silva & Nascimento Júnior, 2007).

A frequência de corte está relacionada ao período entre as colheitas sucessivas. De acordo com Silva et al. (2022b), a frequência de colheita afeta o rendimento e qualidade da forragem obtida, demonstrando que o aumento do intervalo de cortes resulta em incrementos na massa de forragem obtida, porém, paralelamente, ocorre o declínio do valor nutritivo por conta do aumento das frações fibrosas. Silva et al. (2022b), trabalhando em clima tropical, encontraram produção de forragem da Gliricídia de 3,11 t de MS ha⁻¹ aos 60 dias, 4,21 t de MS ha⁻¹ aos 90 dias e 6,64 t de MS ha⁻¹ aos 120 dias, sendo todas essas colheitas com altura de resíduo a 50 cm do solo.

Além da frequência, a altura de corte executa um papel determinante na produtividade e valor nutritivo da planta, sendo o pilar fundamental na definição da intensidade de colheita. A altura residual é um fator importante, pois após a colheita há uma grande diminuição da

absorção de água e nutrientes pela planta, paralisação do crescimento radicular e diminuição da eficiência fotossintética. O índice de área foliar (IAF) remanescente é essencial, pois a rebrota inicial ocorre a partir do produto destas folhas. Quando esse IAF remanescente é insuficiente, há a utilização dos carboidratos não estruturais (CNE) armazenados nas raízes e na base do caule da planta (Costa et al., 2004).

Diferentes intensidades de corte influenciam diretamente o crescimento e acúmulo de massa de forragem. Edvan et al. (2016), trabalhando com *Gliricídia* nas condições de pluviosidade média de 1030,50mm e temperaturas médias de 27,5°C durante o período experimental de um ano, demonstraram que o manejo de alta intensidade com 30cm provocou redução drástica na produtividade, resultando em perdas de 61,09% na produção de folhas e 59,49% na produção de caule, quando comparado com a altura residual de 90cm, assim demonstrando que cortes intensos resultam em uma rebrota mais demorada, pois cortes mais intensos exaurem as reservas de CNE mais rapidamente.

Avaliando as características agrônômicas e morfológicas da *Gliricídia*, Silva et al. (2017) observaram que o manejo com as alturas residuais testadas (70, 90 e 110 cm) não causaram diferenças estatísticas significativas, demonstrando a elevada capacidade adaptativa e de recuperação da espécie quando submetida a diferentes intensidades de corte, com todas as intensidades proporcionando um bom crescimento à planta.

Gonçalves Júnior (2017), realizando o corte da parte aérea da *Gliricídia* sob diferentes intensidades de corte (30, 60, 90, 120 e 150cm), observou que as intensidades de 90cm e 120cm trouxeram maior produção de folha e de caule, mas não interferiu na relação folha/caule, por conta do aumento proporcional das duas frações.

Silva et al. (2022a) avaliaram variáveis morfométricas, produtivas e de composição bromatológica da *Gliricídia* manejada em banco de proteína e condição de sequeiro por dois anos, no Semiárido Brasileiro. Os autores observaram que a altura de planta pode ser utilizada de forma eficiente para estimar produtividade da *Gliricídia*, enquanto o diâmetro de caule tem bom potencial de predição da concentração de matéria seca da forragem. Essas características morfométricas podem ser utilizadas como estratégia de manejo para alcançar maior produtividade e teor de matéria seca na *Gliricídia*.

As leguminosas forrageiras possuem metabolismo fotossintético C_3 , realizando a fotorrespiração, um processo que consome de 15% a 30% do carbono fixado, limitando assim suas taxas máximas de crescimento quando comparado com as gramíneas tropicais. Porém, essa característica evita o acúmulo rápido de tecidos de sustentação, como lignina e fibras, sendo assim uma vantagem nutricional pois a planta tem maior persistência do valor nutritivo. (Volenc; Nelson, 2020).

Apesar da persistência, o manejo pode afetar diretamente a composição química da forragem. Paralelamente ao aumento da produção de massa com uma maior idade, ocorre o declínio do valor nutritivo da forragem. De acordo com os estudos de Silva et al. (2024) foram identificadas diversas correlações negativas que reforçam o declínio qualitativo da forragem com o passar do tempo, com a digestibilidade da matéria orgânica (DMO) tendo alta correlação negativa com a lignina ($r = -0,62$), e a PB sendo afetada negativamente pelo acúmulo de frações fibrosas, como FDA ($r = -0,22$) e lignina ($r = -0,32$).

O valor nutritivo da forragem é influenciado pela idade e manejo aplicado. Silva et al. (2022b) encontraram na planta inteira 136,5 g kg⁻¹ de PB, 426,8 g kg⁻¹ de FDN, 184,8 g kg⁻¹ de FDA e 865,2 g kg⁻¹ de digestibilidade *in vitro* aos 2 meses de idade; 146,7 g kg⁻¹ de PB, 437,8 g kg⁻¹ de FDN, 189,7 g kg⁻¹ de FDA e 860,6 g kg⁻¹ de digestibilidade *in vitro* aos 3 meses; e 143,8 g kg⁻¹ de PB, 457,8 g kg⁻¹ de FDN, 189,9 g kg⁻¹ de FDA e 863,8 g kg⁻¹ de digestibilidade *in vitro* aos 4 meses.

A altura de colheita pode afetar a composição química da forragem colhida. Neste sentido, Silva et al. (2017) encontraram valores de 548,2 g kg⁻¹ de FDN, 405,6 g kg⁻¹ de FDA e 206,6 g kg⁻¹ de PB na altura de corte de 70 cm; 609,4 g kg⁻¹ de FDN, 434,3 g kg⁻¹ de FDA e 162,3 g kg⁻¹ de PB na altura de 90 cm; e 622,3 g kg⁻¹ de FDN, 434,7 g kg⁻¹ de FDA e 203,4 g kg⁻¹ de PB na altura residual de 110 cm, quando todas as intensidades foram colhidas nas quatro diferentes estações do ano.

4. MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 Local do experimento

O experimento foi realizado na Zona da Mata, na estação experimental de cana-de-açúcar de Carpina (EECAC), pertencente à Universidade Federal Rural de

Pernambuco (UFRPE), localizada no município de Carpina, com latitude de $7^{\circ} 51' 03''$ S, longitude de $35^{\circ} 15' 17''$ W e altitude de 180 m (Figura 7). O clima do local, de acordo com a classificação de Köppen, é do tipo As', caracterizado como tropical seco.



Figura 7. Entrada da Estação Experimental de Cana-de-Açúcar de Carpina, EECAC-UFRPE, Carpina - PE.

Fonte: Google Earth (2026).

Na Figura 8 encontram-se as características de pluviosidade e temperatura do período experimental.

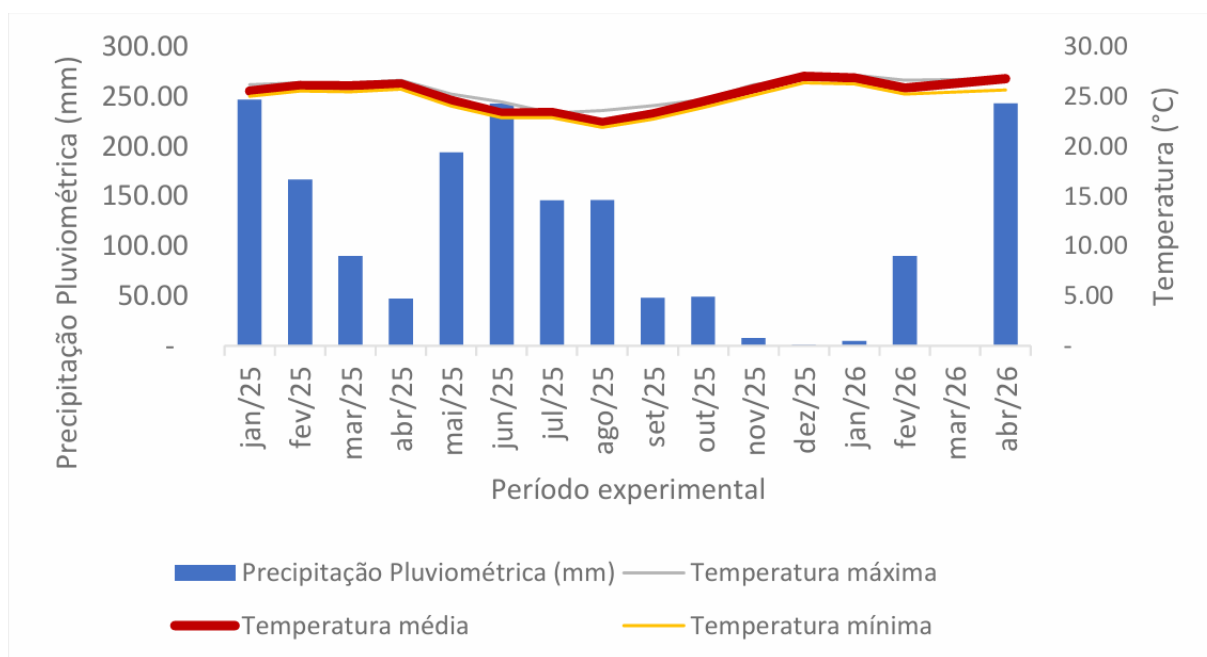


Figura 8. Precipitação pluviométrica mensal durante o período experimental, Carpina -PE.

4.2 Implantação do experimento

As mudas utilizadas no experimento foram produzidas na casa de vegetação do Departamento de Zootecnia da UFRPE. O plantio foi realizado em maio de 2024, durante a época chuvosa. Foi realizada análise do solo de amostras da área experimental e suas principais características físicas e químicas médias na camada de 0-0,40m foram: densidade do solo = $1,26 \text{ g cm}^{-3}$; $\text{pH (H}_2\text{O)} = 5,80$; $\text{Ca}^{2+} = 4,38 \text{ cmol}_c \text{ dm}^{-3}$; $\text{Mg}^{2+} = 1,13 \text{ cmol}_c \text{ dm}^{-3}$; $\text{K}^+ = 0,03 \text{ cmol}_c \text{ dm}^{-3}$; $\text{Na}^+ = 0,05 \text{ cmol}_c \text{ dm}^{-3}$; $\text{P} = 11,50 \text{ mg dm}^{-3}$; $\text{Al}^{3+} = 0,05 \text{ cmol}_c \text{ dm}^{-3}$ e $\text{H}^+ = 8,08 \text{ cmol}_c \text{ dm}^{-3}$. Durante a implantação do experimento foi realizada adubação de fundação de acordo com as recomendações para *Leucaena* de Cavalcanti (2008), com 40kg.ha^{-1} e 50kg.ha^{-1} de k_2O . O corte de uniformização foi realizado em janeiro de 2025. Foi feita a retirada de plantas invasoras manualmente quando encontradas. Foi utilizado formicida granulado para formigas cortadeiras (*Acromyrmex spp.*) para o controle de formigas. Foi realizada adubação de fundação em abril de 2024 e adubação anual em junho de 2025 (Figura 9).

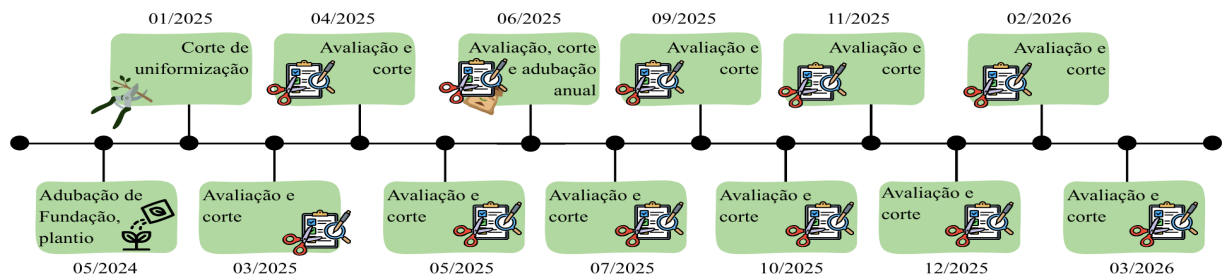


Figura 9. Linha do tempo de atividades realizadas durante o experimento

4.3 Tratamento e delineamento experimental

Os tratamentos experimentais foram quatro frequências (60, 90, 120 e 150 dias) e três intensidades (25, 50 e 100 cm) de corte aplicadas às plantas de Gliricídia.

O delineamento experimental utilizado foi de blocos casualizados em parcelas subdivididas com quatro repetições, sendo a parcela representada pela frequência de corte e a subparcela pela intensidade de corte (Figura 10.)

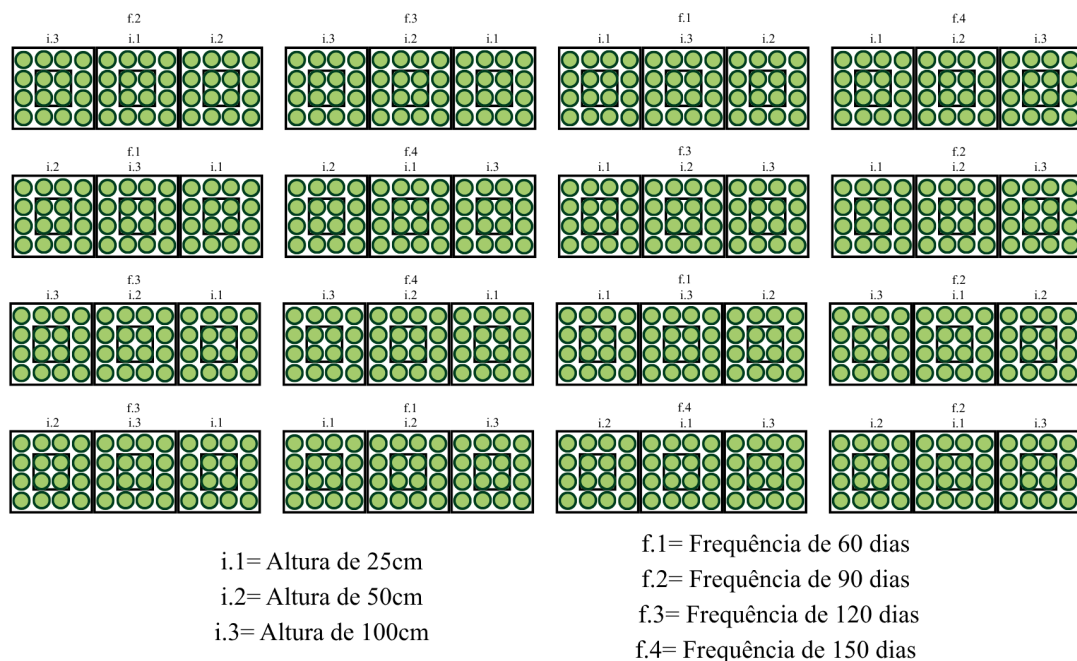


Figura 10. Croqui da área experimental, Carpina-PE.

Cada parcela mediu 12m² (6x2m) com quatro fileiras de planta e 12 plantas por fileira. As parcelas foram subdivididas em subparcelas de 4m² (2x2m), com 16 plantas cada. As colheitas foram realizadas no período que compreendeu de março de 2025 à março de 2026, sendo neste trabalho considerado os resultados de composição química dos cortes realizados nos meses de março, maio, junho, julho, setembro, outubro, novembro, dezembro de 2025 e fevereiro e março de 2026.

Foi considerado como época chuvosa maio, junho e julho e época seca novembro e dezembro, baseado no balanço hídrico de 194,1mm/mês para época chuvosa e 4,45mm/mês para a seca.

4.4. Altura, diâmetro do colmo e relação folha/colmo

Utilizou-se três plantas úteis por subparcela para as avaliações de altura de planta e régua graduada em centímetros e para o diâmetro do caule principal, utilizou-se paquímetro.

Todas as plantas da parcela na área útil foram coletadas, conforme o tratamento experimental, pesadas, e em seguida separada nas frações de folha e colmo. Após pesagem das frações separadamente, foi determinado o peso verde e em seguida o peso seco para a obtenção da relação folha/caule.

4.5 Produção e fracionamento da forragem

Toda área útil de cada parcela era colhida, conforme os tratamentos experimentais. As plantas eram pesadas para obtenção da massa fresca total e em seguida fracionadas em folhas e caules. As amostras foram acondicionadas em estufas de circulação forçada de ar a 55°C até o peso constante para obtenção da amostra seca ao ar e posteriormente foram pesadas. Em seguida, o material foi moído em um moinho tipo Willey, com peneiras de crivo de 1mm para determinação da composição química.

4.6 Composição química

Em amostras das frações de folha e caule da *Gliricídia* foram determinadas os teores de matéria seca (MS), matéria mineral (MM), matéria orgânica (MO), proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN) e fibra em detergente ácido (FDA), conforme Detmann et al. (2021).

4.7 Análise estatística

Os dados foram submetidos à análise de variância com o seguinte modelo estatístico

$$Y_{ijkl} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + B_k + \text{Época}(k) + \epsilon_{ijkl}$$

Onde: Y_{ijkl} é a resposta observada no bloco k , no nível i da frequência, no nível j da intensidade, μ é a média geral, α_i é o efeito fixo do i -ésimo nível da frequência, β_j é o efeito fixo do j -ésimo nível da intensidade, $(\alpha\beta)_{ij}$ é o efeito da interação entre os no nível i da frequência, no nível j da intensidade, B_k é o efeito aleatório do bloco k , $\text{Época}(k)$ é o efeito aleatório da época dentro do bloco k e ϵ_{ijkl} é o erro experimental.

O efeito de época foi avaliado apenas para as variáveis relativas a composição química da forragem.

Para a comparação das médias, aplicou-se o teste de Tukey ($p < 0,05$). Os dados foram analisados com o auxílio do software SAS OnDemand for Academics.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Estrutura da planta

Observou-se interação significativa entre os fatores frequência e intensidade de corte ($p < 0,0001$) para altura de planta (Tabela 1). A maior altura da Gliricídia foi encontrada aos 150 dias de idade na intensidade de 100 cm (297,79 cm) e menor aos 90 dias aos 25 cm de intensidade. A frequência de corte de 120 dias resultou em plantas com altura média de 135,15 cm, seguida pela média do de 90 dias (213,23 cm), 120 (239,32 cm) e maior aos 150 dias (268,42 cm).

A maior altura de planta observada aos 150 dias está relacionada ao maior tempo de crescimento da planta, em relação aos menores intervalos de corte. Emerenciano Neto et al. (2017) observaram que plantas de *Leucena* tiveram maior altura (4,39 m), em comparação a Gliricídia (3,88 m), quando manejadas a intervalos de 120 dias de crescimento. A altura de planta desempenha um papel fundamental, dado que esta variável morfológica reflete a capacidade da leguminosa de interceptar luz nas camadas superiores do dossel. O alcance de

maiores estaturas confere à planta maior tolerância a sombreamento, sendo uma vantagem em arranjos de plantio adensados (Santos et al., 2025).

Tabela 1. Altura da planta de Gliricídia, conforme diferentes manejos de colheita, Carpina-PE.

Frequência de corte (Dias)	Intensidade de corte (cm)			Média	EPM	P-valor
	25	50	100			
60	116,7	124,05	164,71	135,15D	5,16	<0,0001
90	185,5	212,67	241,49	213,23 C		
120	212,3	234,24	271,43	239,32 B		
150	240	267,48	297,79	268,42 A		
Média	188,64 c	209,61 b	243,85 a			
EPM		4,47				
P-valor		<0,0001				

Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si nas diferentes frequências pelo teste de Tukey ($p < 0,05$).

Para diâmetro de caule (Tabela 2), não foi observado efeito da intensidade de corte ($p = 0,5868$). Houve efeito de frequência de corte, sendo aos 60 dias observado o menor diâmetro de caule (2,75 cm), e maior aos 90, 120 e 150 dias de crescimento (3,5, 3,6 e 3,7cm), sendo esses semelhantes entre si.

O diâmetro de caule confere sustentação da planta, aspecto importante. Por outro lado, seu aumento pode significar mais material fibroso, o que contribui para diminuir a qualidade da forragem e a relação folha/caule.

Tabela 2. Diâmetro de caule da Gliricídia, conforme diferentes manejos de colheita, Carpina-PE.

Frequência de corte (Dias)	Intensidade de corte (cm)			Média	EPM	P-valor
	25	50	100			
60	2,8	2,7	2,7	2,75 B	0,1503	<0,0001
90	3,3	3,5	3,8	3,5 A	0,1503	<0,0001
120	3,5	3,6	3,9	3,6 A	0,1503	<0,0001
150	3,6	3,8	3,8	3,7 A	0,1503	<0,0001
Média	3,3	3,4	3,5			
EPM		0,1652				
P-valor	0,6352	0,3175	0,5868			

Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si nas diferentes frequências pelo teste de Tukey ($p < 0,05$).

Vale ressaltar que segundo Silva et al (2022a), a altura de planta pode ser utilizada de forma eficiente para estimar produtividade da Gliricídia, enquanto o diâmetro de caule tem bom potencial de predição da concentração de matéria seca da forragem. Foram observados elevados coeficientes de correlação de Pearson entre altura de planta e produção de matéria seca ($r = 0,73$); diâmetro de caule (na altura de 30 centímetros) e teor de matéria seca ($r = 0,70$). Além disso, correlações negativas foram observadas entre teores de proteína bruta e carboidratos totais ($r = -0,95$); e entre teores de fibra insolúvel em detergente neutro e carboidratos não-fibrosos ($r = -0,92$).

Houve efeito significativo da frequência de corte para relação folha/caule ($p < 0,0001$) (Tabela 3). A relação folha/caule foi maior aos 60 dias de idade (2,37) e entre as frequências de colheita de 150, 120 e 90 dias, não se observou diferença significativa. A intensidade de corte não influenciou a relação folha/caule, com médias de 1,27; 1,34 e 1,45, respectivamente aos 25, 50 e 100 cm de altura de corte.

A redução da relação folha/caule com o avanço da idade é um aspecto já esperado, em leguminosas arbustivas como a Gliricídia, ocorrendo aumento de peso dos caules e esse torna-se mais lenhosos, diminuindo a relação. Emerenciano Neto et al (2017), trabalhando com leguminosas arbóreas Leucena e Gliricídia, observaram que a produção de folhas representou em média 47,5 % de toda massa da parte aérea e a de colmos com mais de 1 cm de espessura representaram 39,0 % de toda massa, acima da altura de corte.

Edvan et al. (2016) observaram maiores produções de folha e caule para o manejo de corte de 90 dias e altura de resíduo de 90 cm, demonstrando que o manejo frequente e intenso não foi adequado para a Gliricídia. Por outro lado, Gonçalves Júnior (2017) encontrou relação folha/caule de 0,22 a 0,94 com o corte das partes aéreas sob diferentes intensidades de corte (30cm a 150cm) ao longo de cinco períodos de avaliação.

Tabela 3. Relação folha/caule da Gliricídia, conforme diferentes manejos de colheita, Carpina-PE.

Frequência de corte (Dias)	Intensidade de corte (cm)			Média	EPM	P-valor
	25	50	100			
60	2,3	2,3	2,5	2,37 A	0,0909	<0,0001
90	1,1	1,1	1,2	1,13 B	0,0909	<0,0001
120	0,84	0,88	1,0	1,0 B	0,0909	<0,0001
150	0,85	1,1	1,0	0,92 B	0,0909	<0,0001
Média	1,27	1,34	1,45			
EPM		0,0823				
P-valor		0,1776				

Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si nas diferentes frequências pelo teste de Tukey ($p < 0,05$).

5.2 Composição química

Não houve efeito da intensidade de corte para a composição química da forragem nas diferentes frações da planta de Gliricídia.

Para teor de matéria seca da folha, não houve efeito da intensidade de corte ($P = 0,7750$), mas foi observada interação significativa dos fatores época e frequência de corte ($0,0119$; Tabela 4). Houve efeito significativo da frequência de corte ($P < 0,0001$; Tabela 5). O teor de matéria seca da folha na média foi maior aos 60 dias (254g MS/kg de MN), com uma diminuição gradativa com o aumento do intervalo de corte até atingir o seu menor valor aos 150 dias (225g MS/kg MN) (Tabela 5). Durante o período chuvoso, o teor de matéria seca atingiu seu ápice aos 60 dias (259g MS/kg MN), enquanto na época seca, o acúmulo de teor de matéria seca na folha inverteu a tendência, atingindo seu ápice aos 150 dias (264g MS/kg MN).

A disponibilidade hídrica são um dos fatores que favorecem o desenvolvimento vegetal, observando-se uma relação entre a disponibilidade de água para a cultura e a brotação de novas gemas (Santos et al., 2023), o que pode afetar o acúmulo de matéria seca da planta. Por outro lado, esse maior acúmulo de matéria seca durante a época seca se dá pelo

mecanismo que promove o acúmulo de componentes estruturais, que promove o espessamento das paredes celulares para reduzir a transpiração, elevando assim o teor de MS da folha, corroborando Muraina et al. (2025).

Tabela 4. Matéria seca da folha de Gliricidia (g MS /kg de MN) em diferentes época e manejo de colheita, Carpina-PE.

Frequência de corte (dias)	Época do ano		EPM	<i>P-valor</i>
	Chuvosa	Seca		
60 dias	259 AB	249 ABC	0,8255	0.0119
90 dias	215 D	235 BCD	0,8255	0.0119
120 dias	228 CD	241 ABCD	0,8255	0.0119
150 dias	231 BCD	264 A	0,8255	0.0119
Intensidade de corte (cm)				
25 cm	238	250	0,7575	0,7750
50 cm	236	256	0,7575	0,7750
100 cm	216	268	0,7575	0,7750

Médias seguidas por igual letra não diferem entre si pelo teste de Tukey ($p < 0,05$).

Tabela 5. Matéria seca da folha de Gliricidia (g MS /kg de MN), conforme diferentes manejos de colheita, Carpina-PE.

Frequência de corte (dias)	Intensidade de corte (cm)			Média	EPM	<i>P-valor</i>
	25	50	100			
60 dias	253	251	258	254 A	0,6828	<0,0001
90 dias	216	230	230	248 AB	0,6828	<0,0001
120 dias	237	224	242	234 BC	0,6828	<0,0001
150 dias	231	255	257	225 C	0,6828	<0,0001
Média	234	240	246			
EPM		0,6422				
<i>P-valor</i>		0,1075				

Médias seguidas por igual letra não diferem entre si na coluna pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Para o caule, não houve efeito da intensidade de corte ($P > 0,05$). Houve efeito significativo da época do ano e da frequência de corte ($P < 0,0001$; Tabelas 6 e 7), com aumento nos teores de matéria seca, conforme o avanço da idade de colheita, observando-se

maior valor aos 150 dias (280g de MS/kg de MN). O aumento da MS nas idades mais avançadas reflete o espessamento da parede celular para a sustentação estrutural, corroborando Silva et al. (2022b) que encontraram que o aumento dos intervalos de corte aumenta expressivamente a massa de forragem, porém há o aumento simultâneo dos teores de matéria seca e componentes fibrosos. Durante a época seca, o acúmulo foi antecipado, com teores altos já aos 90 dias (285g MS/kg MN), demonstrando a capacidade de adaptação da planta, acelerando a maturação quando submetida ao déficit hídrico.

Tabela 6. Matéria seca do caule de *Gliricidia* (g MS /kg de MN), conforme a época e manejo de colheita, Carpina-PE.

Frequência de corte (dias)	Época do ano		EPM	<i>P-valor</i>
	Chuvosa	Seca		
60 dias	241 BC	228 C	1,0401	<0,0001
90 dias	226 C	285 A	1,0401	<0,0001
120 dias	271 AB	284 A	1,0401	<0,0001
150 dias	280 A	280 A	1,0401	<0,0001
Intensidade de corte (cm)				
25 cm	251	273	0,6842	0,4168
50 cm	258	269	0,6842	0,2361
100 cm	255	266	0,6842	0,2462

Médias seguidas por igual letra não diferem entre si pelo teste de Tukey ($p < 0,05$).

Tabela 7. Matéria seca do caule (g MS /kg de MN) de Gliricidia, conforme diferentes manejos de colheita, Carpina-PE.

Frequência de corte (dias)	Intensidade de corte (cm)			Média	EPM	<i>P-valor</i>
	25	50	100			
60 dias	233	229	241	234,5 C	0,5748	<0,0001
90 dias	244	267	255	255,7 B	0,5748	<0,0001
120 dias	293	280	261	278,0 A	0,5748	<0,0001
150 dias	275	278	284	280,0 A	0,5748	<0,0001
Média	261,7	263,5	260,4			
EPM		0,6369				
<i>P-valor</i>		0,8890				

Médias seguidas por igual letra não diferem entre si na coluna pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Para proteína bruta da folha, não foi observado efeito significativo da intensidade de corte ($P = 0,9374$) nem efeito isolado da frequência de corte ($P = 0,0503$), com médias entre 212 e 226,4 g de PB/kg de MS (Tabela 8).

A época do ano associada à frequência influenciou significativamente o perfil proteico da forragem colhida, com o período chuvoso favorecendo essa composição, elevando o teor de proteína bruta da folha para até 259g PB/kg de MS aos 60 dias e 258g PB/kg de MS aos 90 dias, e a proteína bruta do caule para 109g PB/kg de MS aos 60 dias e 104g PB/kg MS aos 90 dias (Tabelas 9 e 11). Cortes mais intensos durante a época chuvosa garantiram maior teor de proteína bruta da folha (245g PB/kg de MS). Em contrapartida, no período seco observou-se queda da proteína bruta, em ambas as frações da planta (Tabelas 9 e 11).

A manutenção de teores proteicos foliares em níveis aceitáveis (194g PB/kg aos 90 dias e 219g PB/kg MS aos 150 dias) faz com que a Gliricídia atue como recurso estratégico em épocas críticas. esse elevado perfil proteico é justificado pela FBN, que converte nitrogênio atmosférico em formas assimiláveis pela planta, potencializando a proteína bruta nas folhas (Costa, 2023).

Tabela 8. Proteína bruta da folha de Gliricídia (g PB /kg de MS), conforme diferentes manejos de colheita, Carpina-PE.

Frequência de corte (dias)	Intensidade de corte (cm)			Média	EPM	<i>P-valor</i>
	25	50	100			
60 dias	226	228	224	226,1	0,4506	0,0503
90 dias	233	225	221	226,4	0,4506	0,0503
120 dias	213	208	215	212	0,4506	0,0503
150 dias	223	211	211	215,3	0,4506	0,0503
Média	223,8	218,1	217,8			
EPM	0,3903	0,3903	0,3903			
<i>P-valor</i>	0,5680	0,9979	0,5298			

Médias seguidas por igual letra não diferem entre si na coluna pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Tabela 9. Proteína bruta da folha da Gliricídia (g PB /kg de MN), conforme a época e manejo de colheita, Carpina-PE.

Frequência de corte (dias)	Época do ano		EPM	<i>P-valor</i>
	Chuvosa	Seca		
60 dias	259 A	193 C	0,6373	<0,0001
90 dias	258 A	194 C	0,6373	<0,0001
120 dias	226 B	197 C	0,6373	<0,0001
150 dias	211 BC	219 BC	0,6373	<0,0001
Intensidade de corte (cm)				
25 cm	245	202	0,5519	0,9374
50 cm	237	199	0,5519	0,9374
100 cm	234	202	0,5519	0,9374

Médias seguidas por igual letra não diferem entre si nas épocas do ano pelo teste de Tukey ($p < 0,05$).

Para a proteína bruta do caule, não houve efeito da intensidade de corte ($P = 0,7937$), mas houve interação significativa ($P < 0,0001$) entre frequência de corte e época do ano (Tabelas 10 e 11), além de efeito isolado da frequência de corte ($P < 0,0001$; Tabela 10). Foram encontrados os maiores teores de proteína bruta aos 60 dias (101,4g PB/kg MS; tabelas 10). O declínio da PB do caule em função da diminuição da frequência de corte (70,4g PB/kg de MS aos 150 dias) corrobora com a literatura, refletindo o processo natural de

lignificação, conforme descrito por Silva et al. (2024), trabalhando com a Gliricídia, onde é evidenciado uma correlação negativa onde a proteína bruta é afetada pelo acúmulo progressivo de frações fibrosas. O período chuvoso elevou drasticamente o teor proteico do caule (atingindo 109g PB/kg de MS aos 60 dias), enquanto a seca associada a intensidades de corte mais severas (25cm) causaram uma redução no teor proteico do caule (74g de PB/kg de MS) (Tabela 11), corroborando com os achados de Santos et al. (2023), que descrevem como fatores abióticos como o déficit hídrico afeta negativamente o valor nutritivo da forragem, acelerando o espessamento da parede celular da planta.

Tabela 10. Proteína bruta do caule da Gliricídia (g PB /kg de MS), conforme diferentes manejos de colheita, Carpina-PE.

Frequência de corte (dias)	Intensidade de corte (cm)			Média	EPM	P-valor
	25	50	100			
60 dias	97	101	106	101,4 A	0,5317	<0,0001
90 dias	92	81	87	86,8 AB	0,5317	<0,0001
120 dias	65	70	76	78,6 B	0,5317	<0,0001
150 dias	74	79	84	70,4 B	0,5317	<0,0001
Média	81,7	83	88,4			
EPM		0,4605				
P-valor		0,3067				

Médias seguidas por igual letra não diferem entre si na coluna pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Tabela 11. Proteína bruta do caule da Gliricídia (g PB /kg de MS), conforme a época e manejo de colheita, Carpina-PE.

Frequência de corte (dias)	Época do ano		EPM	P-valor
	Chuvosa	Seca		
60 dias	109 A	94 AB	0,5412	0,0024
90 dias	104 A	69 C	0,5412	0,0024
120 dias	68 C	72 BC	0,5412	0,0024
150 dias	80 BC	77 BC	0,5412	0,0024
Intensidade de corte (cm)				
25 cm	90	74	0,4713	0,7937
50 cm	88	77	0,4713	0,7937
100 cm	93	83	0,4713	0,7937

Médias seguidas por igual letra não diferem entre si nas épocas do ano pelo teste de Tukey (p<0,05).

Para fibra em detergente neutro e fibra em detergente ácido da folha, não houve efeito da intensidade de corte ($P > 0,05$), nem interação significativa entre a época do ano e a frequência de corte ($P = 0,0945$ e $P = 0,7896$, Tabelas 12 e 13). Foi observado efeito significativo da frequência de corte ($P = 0,0097$ e $P < 0,0001$, Tabelas 14 e 15), sendo os maiores teores atingidos aos 90 dias, com médias de 447g de FDN/kg de MS e 267g de FDA/kg de MS, evidenciando a influência da idade fisiológica da planta sobre o acúmulo de constituintes da parede celular foliar. Embora no presente estudo a época do ano não tenha alterado significativamente essas frações, a literatura indica que fatores abióticos podem impactar na qualidade forrageira. Esse comportamento foi encontrado por Rangel et al. (2019), que encontraram a manutenção dos teores de PB, FDN e FDA nas folhas de *Gliricídia*, devido a variação pluviométrica. A temperatura média e a precipitação anual podem agir como fortes filtros ambientais sendo determinantes para a adaptação e ocorrência de leguminosas forrageiras na região, como demonstrado para espécies nativas por Santos et al. (2026).

Tabela 12. Fibra em detergente neutro da folha de *Gliricídia* (g FDN /kg de MS), conforme época e manejo de colheita, Carpina-PE.

Frequência de corte (dias)	Época do ano		EPM	<i>P-valor</i>
	Chuvosa	Seca		
60 dias	350	410	2,2848	0,0945
90 dias	447	447	2,2848	0,0945
120 dias	407	374	2,2848	0,0945
150 dias	348	413	2,2848	0,0945
Intensidade de corte (cm)				
25 cm	394	400	2,7643	0,3858
50 cm	397	406	2,7643	0,3858
100 cm	373	427	2,7643	0,3858

Médias seguidas por igual letra não diferem entre si nas épocas do ano pelo teste de Tukey ($p < 0,05$).

Tabela 13. Fibra em detergente ácido da folha de Gliricídia (g FDA /kg de MS), conforme época e manejo de colheita, Carpina-PE.

Frequência de corte (dias)	Época do ano		EPM	<i>P-valor</i>
	Chuvosa	Seca		
60 dias	189	236	2,4385	0,7896
90 dias	253	282	2,4385	0,7896
120 dias	250	263	2,4385	0,7896
150 dias	228	251	2,4385	0,7896
Intensidade de corte (cm)				
25 cm	238	250	2,1118	0,3688
50 cm	236	256	2,1118	0,3688
100 cm	216	268	2,1118	0,3688

Médias seguidas por igual letra não diferem entre si nas épocas do ano pelo teste de Tukey ($p < 0,05$).

Tabela 14. Fibra em detergente neutro da folha de Gliricídia (g FDN /kg de MS), conforme diferentes manejos de colheita, Carpina-PE.

Frequência de corte (dias)	Intensidade de corte (cm)			Média	EPM	<i>P-valor</i>
	25	50	100			
60 dias	362	364	413	379,5 B	1,6350	0,0097
90 dias	459	463	420	447,3 A	1,6350	0,0097
120 dias	389	411	372	391 AB	1,6350	0,0097
150 dias	378	367	396	380,5 B	1,6350	0,0097
Média	397	401,4	400,3			
EPM		1,4271				
<i>P-valor</i>		0,9736				

Médias seguidas por igual letra não diferem entre si na coluna pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Tabela 15. Fibra em detergente ácido da folha de Gliricídia (g FDA /kg de MS), conforme diferentes manejos de colheita, Carpina-PE.

Frequência de corte (dias)	Intensidade			Média	EPM	<i>P-valor</i>
	25	50	100			
60 dias	210	189	238	212,5 B	1,2193	<0,0001
90 dias	272	279	251	267,5 A	1,2193	<0,0001
120 dias	261	283	226	257,0 AB	1,2193	<0,0001
150 dias	232	232	254	239,5 AB	1,2193	<0,0001
Média	244,0	246,1	242,3			
EPM		1,0559				
<i>P-valor</i>		0,8830				

Médias seguidas por igual letra não diferem entre si na coluna pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Para fibra em detergente neutro e fibra em detergente ácido do caule, a intensidade de corte não exerceu efeito ($P > 0,05$), mas foi observado interação significativa entre época do ano e frequência de corte, além de efeito isolado da frequência de corte em todas as variáveis, com o avanço da idade aumentando significativamente a FDN (721,3g FDN/kg de MS aos 60 dias para 775,2g FDN/kg MS aos 150 dias) e FDA (540g FDA/kg de MS aos 60 dias para 608g FDA/kg MS aos 150 dias) (Tabelas 16, 17, 18 e 19). O aumento progressivo da fibra em cortes tardios ocorre pela deposição de lignina e celulose na parede celular, que segundo Silva et al. (2022b), aumenta a massa de forragem e reduz o valor nutritivo. Ao analisar as épocas do ano, verificou-se que as frações fibrosas do caule aos 60 dias na época seca aumentaram em relação à época chuvosa, aumentando de 681g FDN/kg de MS e 487g FDA/kg de MS no período chuvoso para 762,0g FDN/kg de MS e 592,0g FDA/kg de MS na época seca, respectivamente (Tabelas 16 e 17). Esse aumento aponta para uma provável lignificação precoce do caule em condições de déficit hídrico, sendo esse um aspecto adaptativo da planta importante, pois evita cavitação dos vasos condutores.

Tabela 16. Fibra em detergente neutro do caule de Gliricídia (g FDN /kg de MS), conforme época e manejo de colheita, Carpina-PE.

Frequência de corte (dias)	Época do ano		EPM	<i>P-valor</i>
	Chuvosa	Seca		
60 dias	681 B	762 A	1,8122	<0,0001
90 dias	786 A	725 AB	1,8122	<0,0001
120 dias	784 A	729 AB	1,8122	<0,0001
150 dias	786 A	764 A	1,8122	<0,0001
Intensidade de corte (dias)				
25 cm	754	733	1,6214	0,4273
50 cm	773	745	1,6214	0,4273
100 cm	750	756	1,6214	0,4273

Médias seguidas por igual letra não diferem entre si nas épocas do ano pelo teste de Tukey ($p<0,05$).

Tabela 17. Fibra em detergente ácido do caule de Gliricídia (g FDA /kg de MS), conforme época e manejo de colheita, Carpina-PE.

Frequência de corte (dias)	Época do ano		EPM	P-valor
	Chuvosa	Seca		
60 dias	487 C	592 A	2,5187	<0,0001
90 dias	629 A	504 BC	2,5187	<0,0001
120 dias	6217 A	570 AB	2,5187	<0,0001
150 dias	624 A	592 A	2,5187	<0,0001
Intensidade de corte (cm)				
25 cm	588	555	2,1813	0,2732
50 cm	598	575	2,1813	0,2732
100 cm	584	564	2,1813	0,2732

Médias seguidas por igual letra não diferem entre si nas épocas do ano pelo teste de Tukey ($p<0,05$).

Tabela 18. Fibra em detergente neutro do caule de Gliricídia (g FDN /kg de MS), conforme diferentes manejos de colheita, Carpina-PE.

Frequência de corte (cm)	Intensidade de corte (cm)			Média	EPM	<i>P-valor</i>
	25	50	100			
60 dias	719	721	724	721,3 B	1,4050	0,0127
90 dias	718	766	782	755,5 AB	1,4050	0,0127
120 dias	761	781	727	756,3 AB	1,4050	0,0127
150 dias	777	768	780	775,2 A	1,4050	0,0127
Média	744	759,2	753,2			
EPM		1,2832				
<i>P-valor</i>		0,5515				

Médias seguidas por igual letra não diferem entre si na coluna pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Tabela 19. Fibra em detergente ácido do caule de Gliricídia (g FDA /kg de MS), conforme diferentes manejos de colheita, Carpina-PE.

Frequência de corte (dias)	Intensidade de corte (cm)			Média	EPM	<i>P-valor</i>
	25	50	100			
60 dias	549	522	549	540 B	1,4855	0,0011
90 dias	540	600	561	566 AB	1,4855	0,0011
120 dias	587	617	584	596 A	1,4855	0,0011
150 dias	613	608	603	608 A	1,4855	0,0011
Média	572	587	574			
EPM		1,3454				
<i>P-valor</i>		0,5859				

Médias seguidas por igual letra não diferem entre si na coluna pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Para a matéria mineral da folha, observou-se interação significativa da frequência de corte e época do ano (Tabela 20) e efeito isolado da frequência de corte (Tabela 21). As maiores concentrações foram encontradas aos 90 dias (84,0g MM/kg MS). Além disso, a época chuvosa resultou em maiores teores minerais aos 90, 120 e 150 dias. O declínio da matéria mineral em intervalos de corte maiores (82,0g MM/kg MS aos 120 dias e 76,0 MM/kg MS aos 150 dias) ocorre por conta da maturação foliar, pois com o aumento do teor

de matéria seca da folha e espessamento das paredes ocorre a diluição dos minerais em relação a MS total, corroborando a dinâmica descrita por Muraina et al. (2025).

Tabela 20. Matéria mineral da folha de Gliricídia (g MM /kg de MS), conforme época e manejo de colheita, Carpina-PE.

Frequência de corte (dias)	Época do ano		EPM	<i>P-valor</i>
	Chuvosa	Seca		
60 dias	74 C	76 BC	0,2761	0,0359
90 dias	87 A	81 ABC	0,2761	0,0359
120 dias	85 AB	78 ABC	0,2761	0,0359
150 dias	81 ABC	71 C	0,2761	0,0359
Intensidade de corte (cm)				
25 cm	82	79	0,2532	0,9138
50 cm	81	77	0,2532	0,9138
100 cm	80	75	0,2532	0,9138

Médias seguidas por igual letra não diferem entre si nas épocas do ano pelo teste de Tukey ($p < 0,05$).

Tabela 21. Matéria mineral da folha de Gliricídia (g MM /kg de MS), conforme diferentes manejos de colheita, Carpina-PE.

Frequência de corte (cm)	Intensidade de corte (cm)			Média	EPM	<i>P-valor</i>
	25	50	100			
60 dias	75	76	74	75,1 C	0,2279	0,0003
90 dias	85	82	83	84 A	0,2279	0,0003
120 dias	80	85	80	82 AB	0,2279	0,0003
150 dias	81	74	73	76 BC	0,2279	0,0003
Média	80	79	78			
EPM		0,21				
<i>P-valor</i>		0,3318				

Médias seguidas por igual letra não diferem entre si na coluna pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Para a matéria mineral do caule foi observado interação entre frequência de corte e época do ano (Tabela 22) e efeito da frequência (Tabela 23). Os maiores teores de matéria mineral encontrados nas idades iniciais (60 a 90 dias) e na época chuvosa evidenciam a alta absorção radicular durante a fase de crescimento (tabela 22 e tabela 23). Com o

envelhecimento da planta, o aumento da matéria seca e das frações fibrosas dilui essa concentração mineral, um padrão de redução de compostos primários também confirmado por Gavilánez-Buñay et al. (2023).

Tabela 22. Matéria mineral do caule de Gliricídia (g MM /kg de MS), conforme época e manejo de colheita, Carpina-PE.

Frequência de corte (dias)	Época do ano		EPM	<i>P-valor</i>
	Chuvosa	Seca		
60 dias	79 AB	85 A	1,0401	0,0007
90 dias	85 A	68 B	1,0401	0,0007
120 dias	72 B	69 B	1,0401	0,0007
150 dias	70 B	69 B	1,0401	0,0007
Intensidade de corte (cm)				
25 cm	79	72	0,2417	0,3668
50 cm	74	73	0,2417	0,3668
100 cm	77	75	0,2417	0,3668

Médias seguidas por igual letra não diferem entre si nas épocas do ano pelo teste de Tukey ($p < 0,05$).

Tabela 23. Matéria mineral do caule de Gliricídia (g MM /kg de MS), conforme diferentes manejos de colheita, Carpina-PE.

Frequência de corte (dias)	Intensidade			Média	EPM	<i>P-valor</i>
	25	50	100			
60 dias	83	80	84	82,0 A	0,2354	<0,0001
90 dias	81	73	76	76,0 AB		<0,0001
120 dias	67	70	75	71,0 B		<0,0001
150 dias	71	70	68	70,0 B		<0,0001
Média	75	73	76			
EPM		0,23				
<i>P-valor</i>		0,5966				

Médias seguidas por igual letra não diferem entre si na coluna pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A morfologia da planta foi afetada de forma direta pelas estratégias de manejo adotadas, com o avanço da idade, resultando em plantas mais altas e caules mais espessos, e reduzindo a relação folha/caule por conta da rápida lignificação dos tecidos de sustentação.

A colheita da *Gliricídia* visando forragem de melhor qualidade deve ser realizada em intervalos mais curtos, aos 60 e 90 dias, tendo a forragem colhida maiores teores de PB e MM, minimizando o acúmulo de frações fibrosas, que elevam consideravelmente com o avanço da idade da planta, além de um perfil estrutural melhor, com uma relação folha/caule superior e caules com menor diâmetro.

A intensidade de corte deve ser ajustada de acordo com a época do ano, pois durante a época seca a manutenção de maiores alturas residuais se mostra recomendada. Cortes mais brandos (50cm e 100cm) durante o déficit hídrico preservam as reservas orgânicas da planta, viabilizando a rebrota. Dessa forma, embora a intensidade de corte não interfira significativamente na composição química da forragem, a associação de frequências de corte de 60 e 90 dias com maiores alturas residuais de 50 e 100 cm durante a época seca representam o manejo ótimo, equilibrando o desenvolvimento morfológico e a composição química da *Gliricídia* para as condições edafoclimáticas avaliadas.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDRADE, B. M. S. et al. Uso da gliricídia (*Gliricidia sepium*) para alimentação animal em Sistemas Agropecuários Sustentáveis. **Scientia Plena**, v. 11, n. 4, 2015.
- ANIS, S. D. et al. Leaf quality and yield of *Gliricidia sepium* (Jacq) Steud under different population density and cutting interval in coconut plantation. **Journal of the Indonesian Tropical Animal Agriculture**, v. 41, n. 2, p. 91-98, 2016.
- APOLINÁRIO, V. X. O. et al. Tree legumes provide marketable wood and add nitrogen in warm-climate silvopasture systems. **Agronomy Journal**, v. 107, n. 6, p. 1915-1921, 2015.
- APOLINÁRIO, V. X. O. et al. Leguminosas exóticas. In: SANTOS, M. V. F. dos; NEIVA, J. N. M. (ed.). **Culturas forrageiras no Brasil: uso e perspectivas**. Recife: UFRPE, 2022. p. 263-284.
- ARAÚJO, H. R. **Potencial da gliricídia em consorciação com capim marandu em substituição a adubação nitrogenada**. 2014. 76 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2014.
- BARCELLOS, A. O. et al. Sustentabilidade da produção animal baseada em pastagens consorciadas e no emprego de leguminosas exclusivas, na forma de banco de proteína, nos trópicos brasileiros. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 37, n. 1, p. 51-67, 2008.
- CARADUS, J. R. et al. The hunt for the "holy grail": Condensed tannins in the perennial forage legume white clover (*Trifolium repens* L.). **Grass and Forage Science**, v. 77, n. 2, p. 111-123, 2022.
- CAVALCANTI, F. J. de A. **Recomendações de adubação para o estado de Pernambuco: 2a. aproximação**. 3. ed. rev. Recife: Instituto Agrônomo de Pernambuco, 2008. 212 p.
- CONCEIÇÃO, J. M. ***Gliricidia sepium*: produtividade, composição químico-bromatológica e características de fermentação da silagem**. 2017. Dissertação de mestrado – Universidade Federal de Sergipe, 2017.
- COSTA, M. M. M. N. **Fixação biológica de nitrogênio: uma revisão**. Campina Grande: Embrapa Algodão, 2023. p. 9-34.
- COSTA, N. de L. et al. **Fisiologia e manejo de plantas forrageiras**. Porto Velho: Embrapa Rondônia, 2004. (Documentos, 85). p. 7-27.

DRUMOND, M. A.; CARVALHO FILHO, O. M. Introdução e avaliação de *Gliricidia sepium* na região semi-árida do Nordeste Brasileiro. In: QUEIRÓZ, M. A. de; GOEDERT, C. O.; RAMOS, S. R. R. (ed.). **Recursos genéticos e melhoramento de plantas para o Nordeste brasileiro**. Petrolina: Embrapa Semi-Árido; Brasília: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 1999. p. 1-8.

DETMANN, E. et al. **Métodos para análise de alimentos**. 2. ed. Visconde do Rio Branco: Suprema, 2021. 350 p.

EDVAN, R. L.; CARNEIRO, M. S. de S.; MAGALHÃES, J. A.; ALBUQUERQUE, D. R.; SILVA, M. S. de M.; BEZERRA, L. R.; OLIVEIRA, R. L.; SANTOS, E. M. The forage yield of *Gliricidia sepium* during the rainy and dry seasons following pruning management in Brazil. **Ciencia e Investigación Agraria**, v. 41, n. 3, p. 309-316, 2014.

EDVAN, R. L. et al. Análise de crescimento da gliricídia submetida a diferentes manejos de corte. **Archivos de Zootecnia**, v. 65, n. 250, p. 163-169, jun. 2016.

EMERENCIANO NETO, J.V et al. Utilização de leguminosas arbóreas em banco de proteína no semiárido pernambucano. In: ENCONTRO INTERNACIONAL DO PASTOREIO VOISIN: Rotação de pastagens melhorando o planeta, 7., 2017.

FERREIRA, V. Serviços ecossistêmicos. **Revista de Ciência Elementar**, v. 12, n. 1, p. 005, 2024.

GAVILÁNEZ-BUÑAY, T. et al. Estimation of secondary metabolites in *Gliricidia sepium* from primary compounds and regrowth age. **Enfoque UTE**, v. 14, n. 1, p. 34-43, 2023.

GONÇALVES JÚNIOR, M. **Manejo de poda de *Gliricidia sepium* e utilização do resíduo**. 2017. Tese (Doutorado em Agronomia) – Instituto de Agronomia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2017.

KIILL, L. H. P.; DRUMOND, M. A. Biologia floral e sistema reprodutivo de *Gliricidia sepium* (Jacq.) Steud. (Fabaceae-Papilionoidae) na região de Petrolina, Pernambuco. **Ciência Rural**, v. 31, n. 4, p. 597-601, 2001.

KUMAR, P.; MISHRA, P. K. Cultivation of *Gliricidia sepium* (*Gliricidia*) and its use for improving soil fertility. **Journal of The Kalash Science**, v. 1, p. 131-133, 2013.

LIRA JÚNIOR, M. A. et al. Fixação de Nitrogênio em plantas forrageiras. In: SANTOS, M. V. F. dos; NEIVA, J. N. M. (ed.). **Culturas forrageiras no Brasil: uso e perspectivas**. Recife: UFRPE, 2022. p. 497-514.

MAPBIOMAS. **Projeto de Mapeamento Anual da Cobertura e Uso da Terra no Brasil (Coleção 2024)**. MapBiomass, 2024. Disponível em: <https://mapbiomas.org/>. Acesso em: 25 maio 2026.

MURAINA, T. O. et al. Linking leaf economic traits with forage quality across temperate grasslands under ambient and drought conditions. **Ecology and Evolution**, v. 15, e71569

OLIVEIRA, M. N. et al. Caracterização do ambiente em sistema silvipastoril com *Gliricidia sepium*. **Cadernos de Agroecologia**, v. 15, n. 2, 2020.

PEDREIRA, B. C. e; PEDREIRA, C. G. S.; SILVA, S. C. da. Estrutura do dossel e acúmulo de forragem de *Brachiaria brizantha* cultivar Xaraés em resposta a estratégias de pastejo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 42, n. 2, p. 281-287, 2007.

PEREIRA, A. V.; MACHADO, J. C. Melhoramento genético de forrageiras tropicais. In: SANTOS, M. V. F. dos (ed.). **Pastagens tropicais: dos fundamentos ao uso sustentável**. Visconde do Rio Branco, MG: Suprema Gráfica, 2023. cap. 3, p. 77-104.

Queiroz, R.T. **Gliricidia in Flora e Funga do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB120375>>. Acesso em: 05 jul. 2026

RANGEL, J. H. de A. et al. **Implantação e manejo de legumineira com gliricídia (*Gliricidia sepium*)**. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2011. (Circular Técnica, 63).

RANGEL, J. H. de A. et al. *Gliricidia sepium*: a promising legume tree for the brazilian semiarid zone. **Embrapa Semiárido - Artigo em periódico indexado (ALICE)**, v. 17, p. 36-38, 2019.

RUGGIERI, A.C. et al. Importância das gramíneas tropicais como principal fonte de alimento para ruminantes. In: MARCHI, S. R.; MARTINS, D. (Org.). **Matologia de Pastagens**. 1ed. Jaboticabal: Funep, 2024, v. 1, p. 43-71.

SANTOS, M. V. F. dos et al. Potential of Caatinga forage plants in ruminant feeding. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 39, p. 204-215, 2010.

SANTOS, M. V. F. dos et al. Fatores ecológicos na produção e qualidade de plantas forrageiras. In: SANTOS, M. V. F. dos (ed.). **Pastagens tropicais: dos fundamentos ao uso sustentável**. Visconde do Rio Branco, MG: Suprema Gráfica, 2023. cap. 2, p. 37-76.

SANTOS, M. V. F. dos et al. Repeatability of morphological characters in *Stylosanthes* spp. genotypes in a tropical semiarid region. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, Recife, v. 20, n. 2, e4179, 2025.

SANTOS, R. J. C. dos et al. Application of a decision tree to determine the environmental factors affecting *Macroptilium* species occurrence in Northeast Brazilian Grasslands. **New Zealand Journal of Agricultural Research**, v. 69, e70043, 2026.

SBRISSIA, A. F.; SILVA, S. C. da; NASCIMENTO JÚNIOR, D. do. Ecofisiologia de plantas forrageiras e o manejo do pastejo. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 24., 2007, Piracicaba: FEALQ, 2007. p. 1-23.

SILVA, C.T da et al. Correlações e análise de trilha de aspectos morfométricos e nutricionais da gliricídia manejada em banco de proteína no Semiárido Brasileiro. **REVINSA - Revista do Instituto Nacional do Semiárido**, Campina Grande, v. 1, n. 3, p. 36-42, set./dez. 2022a.

SILVA, H. W. et al. Produtividade e valor nutritivo em diferentes intervalos entre cortes da gliricídia. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 1, p. 1-9, 2022b.

SILVA, P. H. F. da et al. Morfogênese de plantas forrageiras tropicais. In: SANTOS, M. V. F. dos (ed.). **Pastagens tropicais: dos fundamentos ao uso sustentável**. Recife: UFRPE, 2023a. p. 114-120.

SILVA, P. H. F. da; SANTOS, M. V. F. dos; CUNHA, M. V. da; NEVES, R. da S.; MEDEIROS, G. R. de. Manejo de pastagens consorciadas. In: SANTOS, M. V. F. dos (ed.). **Pastagens tropicais: dos fundamentos ao uso sustentável**. Visconde do Rio Branco, MG: Suprema Gráfica, 2023b. cap. 8, p. 233-258.

SILVA, P. H. F. et al. The nutritional value of gliricidia in different fed forms: a systematic review. **Ciência Rural**, v. 54, n. 11, e20230475, 2024.

SILVA, S. C. da; NASCIMENTO JÚNIOR, D. do. Avanços na pesquisa com plantas forrageiras tropicais em pastagens: características morfofisiológicas e manejo do pastejo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 36, suplemento especial, p. 122-138, 2007.

SILVA, S. C. da; SBRISSIA, A. F.; PEREIRA, L. E. T. Ecophysiology of C4 forage grasses—understanding plant growth for optimising their use and management. **Agriculture**, v. 5, n. 3, p. 598-625, 2015.

SILVA, S. F. et al. Agronomic characteristics and chemical composition of *Gliricidia sepium* grown under different residual heights in different seasons. **Ciencia e Investigación Agraria**, v. 44, n. 1, p. 35-42, 2017.

SILVA, V. J. da et al. Características desejáveis em plantas forrageiras. In: SANTOS, M. V. F. dos; NEIVA, J. N. M. (ed.). **Culturas Forrageiras no Brasil: uso e perspectivas**. Visconde do Rio Branco, MG: Suprema Gráfica, 2022c. cap. 1, p. 9-34.

SILVA, V. J. da; FERREIRA, R. L. C.; SANTOS, M. V. F. dos. Sistemas integrados em pastagens tropicais. In: SANTOS, M. V. F. dos (ed.). **Pastagens tropicais: dos fundamentos ao uso sustentável**. Visconde do Rio Branco, MG: Suprema Gráfica, 2023c. cap. 15, p. 441-466.

SILVA JUNIOR, V. S. et al. **Estudos em Biologia Vegetal: Famílias Botânicas**. 1. ed. Piracanjuba, GO: Conhecimento Livre, 2023.

SILVÉRIO, M. M. C. **Produção de forragem e desempenho animal em pastos em monocultivo ou consorciados com leguminosas**. 2024. 51 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2024.

SUTTIE, J. M. *Gliricidia sepium* (Jacq.). In: SKERMAN, P. J.; CAMERON, D. G.; RIVEROS, F. **Tropical Forage Legumes 2**, 2015.

VAN CLEEF, F. O. S. et al. Tannins in plants from arid and semiarid regions. In: SANTOS, M. V. F. dos; DUBEUX JÚNIOR, J. C. B.; SANTOS, E. R. S. (ed.). **Forage Systems in Arid and Semiarid Regions**. 1. ed. Recife: EDUFRPE, 2025. p. 169-197.

VOLENEC, J. J.; NELSON, C. J. Carbon metabolism in forage plants. In: MOORE, K. J. et al. (Ed.). **Forages, Volume II: The Science of Grassland Agriculture**. 7. ed. Chichester: John Wiley & Sons, 2020. cap. 4, p. 65-84.

VRIGNON-BRENAS, S. et al. Early assessment of ecological services provided by forage legumes in relay intercropping. **European Journal of Agronomy**, v. 75, p. 89-98, 2016.