

Seropédica, RJ / Abril, 2024

Sistema mecanizado de produção de biomassa de gliricídia

Ednaldo da Silva Araújo⁽¹⁾, Fabiana de Carvalho Dias Araújo⁽³⁾, Murilo Gonçalves Júnior⁽⁴⁾, Brenda de Carvalho Julianelli Pereira⁽⁵⁾, José Guilherme Marinho Guerra⁽¹⁾, José Antonio Azevedo Espindola⁽¹⁾, Bruno José Rodrigues Alves⁽¹⁾, Maria Elizabeth Fernandes Correia⁽¹⁾, Ilzo Artur Moreira Risso⁽²⁾, Sílvio da Silva Santos⁽⁴⁾, Camilla Santos Reis de Andrade da Silva⁽⁴⁾, Ana Lígia Panain de Souza Rezende⁽⁴⁾, Gabriel Alves Botelho de Mello⁽⁴⁾, Clara Martins Santos⁽⁵⁾, Fernando Mariano Brito Silva⁽⁴⁾

⁽¹⁾ Pesquisador(a) da Embrapa Agrobiologia, BR 465, km 7, CEP 23891-000, Seropédica/RJ. E-mails: ednaldo.araujo@embrapa.br; guilherme.guerra@embrapa.br; jose.espindola@embrapa.br; bruno.alves@embrapa.br; elizabeth.correia@embrapa.br; athayde.fernandes@embrapa.br; alderi.silva@embrapa.br. ⁽²⁾ Analista da Embrapa Agrobiologia, BR 465, km 7, CEP 23891-000, Seropédica/RJ. E-mail: ilzo.risso@embrapa.br. ⁽³⁾ Docente da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, BR 465, km 7, CEP 23890-000, Seropédica/RJ. E-mail: prof.fabiana.araujo@gmail.com. ⁽⁴⁾ Discente de pós-graduação da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, BR 465, km 7, CEP 23890-000, Seropédica/RJ. E-mails: murilojunior_20@hotmail.com; silvioufrj@yahoo.com.br; camilla.sras@gmail.com; analigiarezende.rural@gmail.com; gabriirj@gmail.com; ferdnando.mbs@gmail.com. ⁽⁵⁾ Discente de graduação da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, BR 465, km 7, CEP 23890-000, Seropédica/RJ. E-mails: brendajulianelli@outlook.com; claramartins.contato@gmail.com.

Introdução

A principal técnica para fornecer nitrogênio, derivado da fixação biológica de nitrogênio (FBN), em espécies não fixadoras, é a adubação verde com leguminosas. Apesar da adubação verde ser uma técnica amplamente conhecida, a grande maioria dos agricultores encontra dificuldades para compatibilizar, no tempo e no espaço, a presença das leguminosas e das culturas de importância econômica, tais como hortaliças, grãos e frutíferas. Nesse contexto, uma alternativa é estabelecer um banco de produção de biomassa com leguminosas fixadoras de nitrogênio. Entre as leguminosas perenes com esse potencial, a gliricídia (*Gliricidia sepium*) se destaca por apresentar alta capacidade de produção anual de biomassa e alta capacidade de rebrota, além de ser cultivada na maior parte do território nacional. Entretanto, por ser uma espécie arbórea de porte médio, que pode atingir até 15 m de altura, atualmente o seu manejo é feito de forma manual, especialmente com uso de facão ou motosserra. Assim, o processo de produção de biomassa é muito laborioso e de alto custo. Em função disso, o presente trabalho tem como objetivo apresentar um sistema de manejo mecanizado para produção de biomassa da gliricídia. O sistema inclui, a produção de mudas com sementes inoculadas com estirpe de

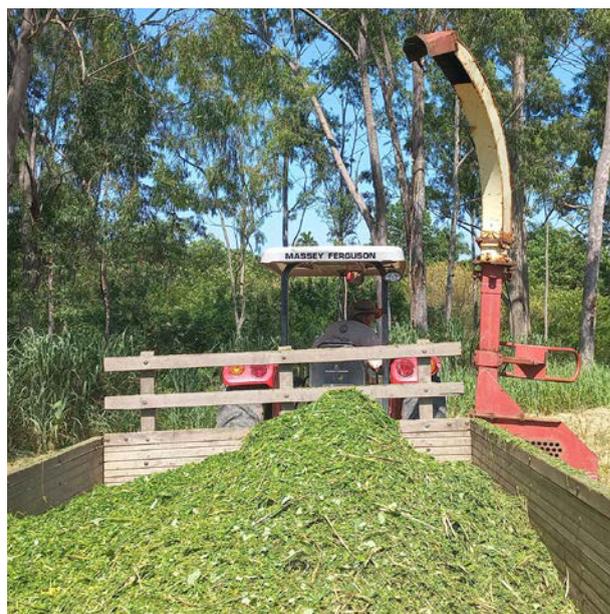


Foto: Ednaldo Araújo

Figura 1. Colheita de gliricídia com uso de colhedora de forragem.

“rizóbio”; o preparo do solo com adubação e correção especial para alta produtividade e longevidade do banco, o transplante das mudas em espaçamento adequado e compatível com a mecanização e a

colheita mecanizada, com uso de uma colhedora de forragem. Cabe destacar que, após a colheita, a biomassa pode seguir diferentes caminhos, tais como: adubação de cobertura; alimentação animal, especialmente na forma de silagem; produção de fertilizantes orgânicos peletizados/granulados; produção de organominerais, etc. Este trabalho aborda a implantação do banco de biomassa de gliricídia e a sua colheita mecanizada, com uso de colhedora de forragem (Figura 1).

A Gliricídia

Características botânicas relevantes para produção de biomassa

Gliricídia (*Gliricidia sepium*) é uma espécie arbórea, pertencente à família Fabaceae (leguminosa), apresenta porte médio, podendo atingir até 15 m de altura, é nativa do México, América Central e norte da América do Sul. Esta planta apresenta inflorescências do tipo cacho ou racemo. As pétalas são de cor lilás-rósea ou branca, com a porção central de estandarte em tom creme, que pode funcionar como guia de néctar (Hughes, 1987; Kill; Drumond, 2001). As plantas em floração apresentam um efeito paisagístico muito grande, cujas flores são muito visitadas por insetos, principalmente abelhas do gênero *Apis*.

A gliricídia é uma espécie de clima tropical e pode ser encontrada em altitudes que vão desde o nível do mar até 1.500 metros. Contudo, segundo Little (1983) e Webb *et al.* (1984), um bom crescimento ocorre em regiões com altitude de até 700 m, com precipitação entre 1.500 a 2.300 mm ao ano e com temperaturas médias anuais entre 22 e 28°C, com temperaturas máximas entre 34 e 41°C e mínimas variando entre 14 e 20°C (Webb *et al.*, 1984).

A gliricídia apresenta rápido crescimento, é tolerante à poda e tem capacidade de adaptar-se a solos secos, úmidos, pobres, ácidos, degradados e sob condições de sequeiro (Kumar; Mishra, 2013). Sua capacidade de acumular nitrogênio, quando inoculada com estirpes de alta eficiência e manejada em condições adequadas, pode chegar até cerca de 900 kg N ha⁻¹ ano⁻¹.

A gliricídia é considerada uma árvore de múltiplos usos, dentre eles: alimentação animal (Andrade, 2015), produção de madeira, lenha e moirão vivo (Matos *et al.*, 2005), tutor vivo para culturas agrícolas (Menezes *et al.*, 2013), cobertura do solo e adubação verde (Pian, 2015), matéria prima para biochar, com capacidade de promover efeitos positivos na

qualidade do solo (Castro *et al.*, 2018) e, principalmente, fertilizante orgânico (Almeida *et al.*, 2008). Isso porque ela apresenta alta taxa de FBN, grande capacidade de produção de biomassa, é tolerante a poda e é uma espécie perene.

Antes deste trabalho, o grande gargalo para produção de biomassa de gliricídia era a falta de mecanização (Muniz *et al.*, 2019), onde era necessário, principalmente, o uso de motosserra e facão para podar a parte aérea da árvore.

Implantação de banco de produção de biomassa de gliricídia

A implantação de um banco de produção de biomassa de gliricídia poder ser realizada com uso de partes vegetativas (estacas) ou de sementes. Entretanto, a propagação via semente apresenta a vantagem de proporcionar maior variabilidade genética, o que confere maior resistência às adversidades do ambiente. Além disso, as plantas de gliricídia procedentes de sementes têm um sistema radicular mais profundo e extenso, melhorando assim o crescimento e a sobrevivência durante a estação seca. Dessa forma, plantas estabelecidas via sementes são resistentes ao arranquio durante a colheita mecanizada.

A colheita de sementes de gliricídia é uma etapa importante e exige muita atenção. Para a colheita das mesmas (Figura 2), faz-se necessário um monitoramento a partir do início da floração, pois as vagens deiscentes se partem e liberam as sementes de forma explosiva, podendo ser dispersadas até uma distância de 25 m, necessitando serem coletadas logo que atinjam a maturidade. O desenvolvimento completo do fruto e a maturação das sementes são alcançados entre 50 e 60 dias a partir da antese das flores (abertura das flores).

No Brasil, a floração da gliricídia ocorre, geralmente, no período de junho a outubro, atingindo seu pico no início de agosto (Almeida, 2012). Nas condições de Seropédica, RJ, as árvores que não recebem manejo de poda geralmente começam a florescer no final de junho, persistindo flores até setembro. Neste mesmo período, ocorre queda generalizada das folhas, coincidindo também com a estação seca do ano. A maturidade fisiológica das sementes de gliricídia ocorre entre setembro e novembro. Esse período coincide com muitas chuvas, o que requer bastante atenção para colher sementes com qualidade. Uma estratégia para facilitar a colheita das sementes é, nesta ocasião, fazer a poda das matrizes facilitando o acesso às vagens.



Figura 2. Colheita de sementes de gliricídia. Seropédica, RJ, 2022. **(A)** Colheita das vagens de gliricídia no campo. **(B)** Secagem das vagens de gliricídia. **(C)** Sementes de gliricídia inoculada.

A qualidade fisiológica das sementes da gliricídia é afetada pelo tempo e pelas condições de armazenamento. O armazenamento em saco plástico ou garrafa PET proporcionou boas condições de conservação das sementes, principalmente quando acondicionadas em temperaturas baixas (geladeira, cerca de 5°C). Nessa condição, após 12 meses a germinação pode ser superior a 70%.

As sementes de gliricídia não possuem dormência, ou seja, após a colheita e a retirada da vagem, a mesma poderá ser plantada, quer seja em recipientes adequados à produção ou até mesmo diretamente no solo. Entretanto, quando as sementes são armazenadas por período superior a 12 meses,

recomenda-se realizar a escarificação com água quente a 80°C ou em ácido sulfúrico concentrado por 4 minutos.

Inoculação das sementes de gliricídia

A taxa de germinação das sementes de gliricídia é alta, independentemente do substrato utilizado. Contudo, para garantir mudas de qualidade, é indispensável realizar a inoculação com a estirpe *Rhizobium leguminosarum* (BR 8801). A inoculação irá suprir a demanda de nitrogênio para as mudas e garantirá boa taxa de fixação biológica de nitrogênio (FBN) após o plantio no campo (Figura 3).

A inoculação com “rizóbio” deve ser realizada utilizando-se a proporção de 6,5 gramas de inoculante para 500 gramas de sementes. A inoculação é feita misturando-se 200 a 300 ml (volume equivalente a um copo de requeijão) de água limpa ao conteúdo do pacote (250g) até formar uma pasta homogênea.

Pode se utilizar açúcar na água para melhorar a fixação do inoculante na semente. A seguir, misturar esta pasta com as sementes até que todas elas sejam envolvidas por uma camada uniforme de inoculante. Também, pode se adicionar o inoculante às sementes e depois adicionar a água e mexer para que ocorra o recobrimento das mesmas. Espalhar as sementes sobre um papel borrão ou jornal e deixar secar em lugar sombreado, fresco e arejado. Uma vez inoculadas, as sementes devem ser plantadas imediatamente para aumentar a eficiência do inóculo. Caso o tempo exceda 24 horas, deve-se fazer a reinoculação das sementes antes do plantio.

Nas condições de Seropédica, RJ, utilizando substrato comercial, a inoculação resultou em um incremento na altura das mudas de gliricídia de 73% quando comparada às mudas não inoculadas. Além disso, as mudas inoculadas apresentaram coloração verde intensa enquanto as não inoculadas permaneceram com coloração amarelada. A inoculação também proporcionou resultados semelhantes nas condições de Goiânia, GO, onde foi utilizado um substrato produzido no próprio viveiro (substrato comercial + terra de subsolo).

Além da inoculação com *Rhizobium leguminosarum*, recomenda-se inocular as sementes de gliricídia com Fungos Micorrízicos Arbusculares (FMAs). Os FMAs quando associados às plantas, formam um micélio externo e interno às raízes, se diferenciando em arbúsculos, os quais são os principais pontos de troca de nutrientes entre os simbiossiontes. De acordo com Xavier *et al.* (2019), há indícios de que a inoculação com FMAs de mudas de gliricídia



Figura 3. Colheita de sementes de gliricídia. Seropédica, RJ, 2022. **(A)** Parte aérea de muda de gliricídia não inoculada (esquerda) e de muda inoculada (direita). **(B)** Raiz de muda de gliricídia não inoculada (esquerda) e de muda inoculada com presença de nódulos (direita). **(C)** Bandeja com muda de gliricídia não inoculada (esquerda) e muda inoculada (direita).

contribua com o aumento do teor de proteína solúvel, proteína bruta, N e Mg. Os resultados obtidos por esses autores corroboram os dados obtidos por Almeida (2012), que demonstrou incrementos significativos na produção de biomassa e no teor de nutrientes (N, P, K, Ca e Mg) de mudas de gliricídia inoculadas com os FMAs *Scutellospora heterogama* e *Rhizophagus clarus*. Entretanto, no que diz respeito ao estabelecimento e à produtividade de matéria seca da parte aérea da gliricídia, Almeida (2012), ao avaliar as mudas de gliricídia no campo, não observou vantagem comparativa do uso das mudas inoculadas com FMAs em relação àquelas não inoculadas. Contudo, cabe destacar que os solos não degradados possuem uma comunidade saudável de espécies de FMAs que podem colonizar as plantas não inoculadas, e se for competitiva, até substituir a comunidade inoculada. Além disso, Almeida (2012) avaliou o plantio de gliricídia apenas nos dois anos iniciais. É possível que ao longo do tempo, com a exportação contínua de nutrientes via colheita da biomassa, os tratamentos micorrizados voltem a apresentar a vantagem percebida na fase de mudas. Atualmente, a recomendação de inoculante micorrízico é de 100 esporos por muda de gliricídia.

Produção de mudas

A produção de mudas pode ser feita a pleno sol, contudo a pluviosidade intensa pode remover as sementes do interior dos recipientes (bandeja,

saquinhos, copos descartáveis, etc.) após a semeadura, comprometendo a taxa de germinação. Uma forma de reduzir os custos na produção de mudas em escalas maiores, é utilizar sombrite de forma temporária, a uma altura de 50 cm da superfície do recipiente, a fim de evitar o impacto direto das gotas de chuva (Figura 4). A cobertura deve permanecer durante os 30 primeiros dias após a semeadura. Quando houver disponibilidade de infraestrutura, Matos *et al.* (2005) recomendam a utilização de viveiro telado com sombrite (50%) para favorecer o estabelecimento inicial das mudas. Quando a produção for em pequena escala, estas podem ser produzidas em sombra de árvores.

O Peso de 100 sementes de gliricídia varia de acordo com a procedência. Nas condições de Seropédica, RJ, 100 sementes pesam 13 g. Assim, 1 kg contém 7.700 sementes. Matos *et al.* (2005) relatam que 1 kg de sementes contém entre 4.700 a 11.000 sementes, dependendo da procedência. De acordo com esses autores, no Brasil, 1 kg de sementes contém entre 7 e 9 mil sementes.

O tipo de substrato utilizado para a produção das mudas de gliricídia pode ser o comercial ou o produzido no próprio viveiro. Quando produzido no próprio viveiro, Matos *et al.* (2005), recomendam o substrato à base de 30% de areia, 30% de barro, 40% de esterco de curral curtido ou qualquer outro composto orgânico. As sementes devem ser enterradas a uma profundidade aproximada de 1-2 cm, em seguida, cobertas com o mesmo substrato ou



Figura 4. Produção de mudas de gliricídia em bandejas suspensas. Seropédica, RJ, 2022. **(A)** Após sementeira. **(B)** Com sombrite. **(C)** Após sombrite.

areia e irrigadas 1 ou 2 vezes ao dia. De um modo geral, a maioria dos substratos orgânicos, assim como terra adubada, proporcionam a produção de mudas de gliricídia de qualidade.

As mudas de gliricídia podem ser feitas em diversos recipientes, tais como: sacos de polietileno, bandejas de isopor, garrafas “PET”, vasos, latas, recipientes de leite, dentre outros. Contudo, o tamanho do recipiente irá influenciar na quantidade de substrato a ser utilizado e no tamanho da muda a ser levada ao campo. Desta forma, dentro do sistema de produção mecanizado de gliricídia, recomenda-se utilizar bandejas de isopor de 72 células (altura = 11,5 cm; largura superior das células = 5,0; volume das células (cm³) = 113) ou bandejas de plástico (altura: 12,5 cm; comprimento: 53,7 cm; largura: 28,8 cm; dimensões das células: altura: 12,5 cm; largura (Boca): 5,8 cm, largura (fundo): 1,5 cm; volume das células (cm³) = 230). A bandeja de isopor requer menor volume de substrato e proporciona mudas com altura superior a 40 cm aos 60 dias da sementeira (primavera/verão). Preferencialmente, as bandejas devem permanecer suspensas para conter o sistema radicular dentro da célula. Quando dispostas no chão, é recomendável a colocação de uma lona plástica por baixo destas para evitar que as raízes penetrem no solo e sejam danificadas no momento da retirada das bandejas para levá-las ao campo.

A época ideal para início de produção das mudas é no período seco, para que as mudas estejam prontas no início do período chuvoso. De acordo com Matos *et al.* (2005), após 60 a 90 dias, as mudas já estarão com cerca de 30 a 50 cm de altura e prontas para o plantio definitivo no campo, que deve coincidir com o início do período chuvoso. Entretanto, quando a sementeira é mais tardia, as mudas se desenvolvem mais rápido. Quando a sementeira for realizada no período de primavera/verão, após 40 a 60 dias, as mudas já estarão com cerca de 40 cm e prontas para o plantio definitivo. A germinação de sementes novas (até 2 meses após colheita) ocorre entre 3 a 4 dias após a sementeira.

Quando as mudas forem produzidas dentro de viveiro ou embaixo de árvores, é importante fazer a aclimação, deixando-as por um período de cerca de duas semanas expostas a pleno sol e com irrigação reduzida. Isso contribui para ganhar rusticidade, contribuindo para reduzir a taxa de mortalidade no campo. Mudanças produzidas fora de viveiro, com sombrite removido aos 30 dias da sementeira, aos 60 dias estas já estarão aclimatadas e prontas para o plantio definitivo no campo.



Figura 5. Transplântio das mudas de gliricídia. **(A)** Plantio manual de mudas de gliricídia em Seropédica, RJ, 2022. **(B)** Plantadeiras manual de mudas. Seropédica, RJ, 2022. **(C)** Plantio mecanizado de mudas de gliricídia, com uso de plantadeira de mudas, Frutal, MG, 2023. **(D)** Banco de biomassa de gliricídia recém implantado. Seropédica, RJ, 2022.

Escolha da área para implantar o banco de biomassa de gliricídia e adubação do solo

O terreno deve ser plano ou apresentar baixa declividade para favorecer a mecanização e ser livre de encharcamento. Apesar da gliricídia apresentar desenvolvimento satisfatório em solos arenosos ou argilosos, ácidos ou de baixa fertilidade, para produção de biomassa, a adubação é de grande importância. Nesse sentido, recomenda-se solo com teor natural de potássio superior a 90 mg K kg^{-1} . Solo com menor disponibilidade de potássio, pode demandar a reposição deste nutriente e aumentar o custo de produção da biomassa.

No Brasil, uma rede de pesquisa coordenada pela Embrapa está avaliando a eficiência agrônômica de agrominerais silicáticos quanto ao

fornecimento de potássio para as culturas. Contudo, enquanto não houver a recomendação de uma fonte de potássio alternativa e de baixo custo, recomenda-se escolher solos com médio ou alto teor de potássio. Quanto ao fósforo, recomenda-se a aplicação, em forma de fosfato natural (baixa solubilidade), da seguinte formulação: quando o teor de P (mg dm^{-3}) for até 10, aplicar $320 \text{ kg P}_2\text{O}_5 (\text{kg ha}^{-1})$; se o teor de P (mg dm^{-3}) for entre 10 e 30, aplicar entre 100 e $200 \text{ kg P}_2\text{O}_5 (\text{kg ha}^{-1})$; e com teor de P (mg dm^{-3}) superior a 30, não aplicar fósforo. Essa recomendação é feita com base na experiência dos autores e representa, em média, a exportação de P na biomassa de gliricídia, estimada para um período de 10 anos, a partir de dados apresentados por Almeida (2012).

A calagem deve ser feita de acordo com a análise de solo (0-20 e 20-40 cm). Quando o solo

apresentar alumínio em profundidade ou baixo teor de cálcio e magnésio na camada subsuperficial, recomenda-se aplicar calcário dolomítico na dose recomendada, substituindo-se 25% do calcário por gesso agrícola. Isso favorece o enraizamento da gliricídia em profundidade, aumentando a sua resistência ao estresse hídrico.

Não há necessidade de adubação nitrogenada, uma vez que a FBN é muito eficiente, principalmente quando realizada a inoculação com a estirpe *Rhizobium leguminosarum* (BR 8801).

O transplântio das mudas de gliricídia pode ser realizado de forma manual; manual com uso de matraca ou de forma mecanizada, com uso de plantadeira de mudas acoplada ao trator (Figura 5).

Roçada e colheita mecanizada da gliricídia

A capacidade de produção de biomassa da gliricídia está diretamente ligada à sua densidade populacional. Na literatura há registro de diferentes densidades, variando em função do objetivo do uso da espécie. A produção de biomassa seca de gliricídia varia de cerca de 10 a 40 Mg ha⁻¹, dependendo da densidade e manejo da poda. Para viabilizar a colheita mecanizada da gliricídia foram realizados estudos de altura de corte e arranjo populacional.

Foi realizado um estudo para avaliar o efeito da altura da poda na produção de biomassa da gliricídia. Foram avaliadas cinco alturas de corte (0,3 m; 0,6 m; 0,9 m; 1,20 m; 1,50 m), o estudo foi realizado entre 2015 a 2017 e demonstrou que a altura da poda não influencia de forma significativa na produção de biomassa por planta (Gonçalves Junior, 2017). Considerando que a altura de corte entre 25 e 30 cm é compatível com o uso de colhedora de forragem, avaliou-se a rebrota após o uso deste implemento. Os resultados demonstraram que a rebrota após o uso da colhedora de forragem é similar àquela observada em plantas podadas com uso de motosserra ou roçadeira costal (dados não publicados). Com esses resultados, ficou estabelecido a coleta de biomassa de gliricídia com uso de colhedora de forragem (Figura 6), sem necessidade de adaptação do implemento. Isso representa um potencial de colheita de biomassa fresca entre 30 e 80 toneladas por hora.

Na colheita mecanizada, um ponto importante a ser observado é o espaçamento entre as linhas de plantio da gliricídia (Figura 7). Nesse sentido, deve-se observar a largura da máquina e implemento a ser utilizado para roçada e a largura de trabalho do trator com a colhedora de forragem acoplada.



Figura 6. Colheita mecanizada de biomassa de gliricídia com uso de colhedora de forragem. Seropédica, RJ, 2022. (A) Uso da colhedora de forragem para coletar biomassa de gliricídia. (B) Carreta com biomassa de gliricídia durante a coleta. (C) Linha de gliricídia após a colheita mecanizada (direita).



Figura 7. Importância do espaçamento entre as linhas da glicíndia para a roçada e a colheita mecanizada. Seropédica, RJ, 2022. **(A)** Posicionamento do microtrator com roçadeira para roçada da entrelinha. **(B)** Posicionamento do trator com a colhedora de forragem e a carreta.

Quando utilizar colhedora lateral com braço fixo, normalmente é necessário um espaçamento entre linhas de 1,5 m. Nos casos de uso de colhedora com braço articulado (permite ajustar a distância de corte em relação ao pneu do trator) pode se utilizar espaçamento de 1,0 m entre linhas, desde que o produtor disponha de implemento para fazer a roçada mecanizada nessa condição. Este último espaçamento, também colabora para reduzir a infestação de ervas espontâneas nas ruas. Nas condições de Seropédica, para aproveitar as máquinas e implementos disponíveis, atualmente adotamos o espaçamento de 1,5 m entre linhas. Independentemente do tipo de colhedora, é fundamental utilizar colhedora com roda de apoio para garantir que a altura de corte seja a mesma em todas as colheitas, mesmo havendo irregularidades na superfície do terreno.

O espaçamento entre plantas, na linha de plantio, deve ser de 0,25 a 0,5 m. Atualmente, está sendo conduzido um experimento nas condições de Seropédica, RJ, onde os resultados preliminares (até 24 meses após o plantio) indicam que o espaçamento de 0,3 m x 1,5 m (22.222 plantas ha⁻¹) resulta em uma produção de biomassa seca acima de 30 ton ha⁻¹ ano⁻¹ (Silva, dados não publicados).



Figura 8. Colheita mecanizada de glicíndia após 90 dias da colheita anterior. Seropédica, RJ, 2022.

Recomenda-se fazer a primeira colheita mecanizada quando as plantas atingirem, em média, dois metros de altura (Figura 8). Isso normalmente ocorre entre 8 e 12 meses após o transplântio das mudas. Esse período é suficiente para que a gliricídia desenvolva o seu sistema radicular, garantindo uma boa brotação após as sucessivas colheitas mecanizadas. Contudo, nessa primeira colheita, recomenda-se descartar o material colhido na própria área, uma vez que esse corte apresenta material com alta relação caule:folha. A partir de então, as colheitas devem ser realizadas quando a média das plantas apresentarem 1,5 m de altura. Isso ocorre, geralmente entre 90 e 120 dias, dependendo da estação do ano e local de plantio. Não se recomenda colheitas em períodos menores que 90 dias, pois isso reduz o potencial de produção de biomassa.

A colheita mecanizada garante uma rebrota da gliricídia com altura uniforme, reduz significativamente o tempo de colheita quando comparada a colheita manual e pode ser realizada por apenas um tratorista. Além disso, o material é colhido e triturado na mesma operação o que facilita os diversos usos pós-colheita. Também é importante destacar que podem ser utilizadas colhedoras de forragem já disponíveis em diversas unidades de produção, seja de uso próprio ou alugadas.

Considerações finais

A produção de biomassa de gliricídia pode ser feita de forma mecanizada, do transplântio das mudas à colheita da biomassa. Desta forma, é possível escalonar a produção para os diversos fins, seja para adubação, cobertura morta ou nutrição animal.

Agradecimentos

Agradecemos ao CNPq e a CAPES pela concessão de bolsa de estudos aos discentes, à Embrapa, à Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro e à PESAGRO-RIO pela concessão da infraestrutura e mão-de-obra, à FAPERJ pela concessão de auxílio financeiro e aos técnicos Alderi Silva e Athayde Fernandes pela valiosa contribuição.

Referências

ALMEIDA, M. M. T. B.; LIXA, A. T.; SILVA, E. E. da; AZEVEDO, P. H. S. da; DE POLLI, H.; RIBEIRO, R. de L. D. Fertilizantes de leguminosas como fontes alternativas de nitrogênio para produção orgânica de alfafa. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 43, n. 6, p. 675-682, 2008.

ALMEIDA, M. M. T. B. **Fertilizantes de leguminosas: autossuficiência de nitrogênio em sistemas orgânicos de produção**. 2012. 145 p. Tese (Doutorado em Fitotecnia). Instituto de Agronomia, Departamento de Fitotecnia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2012.

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.

CASTRO, A.; BATISTA, N. da S.; LATAWIEC, E.; RODRIGUES, A.; STRASSBURG, B.; SILVA, D.; ARAUJO, E. da S.; MORAES, L. F. D. de; GUERRA, J. G. M.; GALVÃO, D.; PINTO, H. A.; MENDES, M.; SANTOS, J. S. dos; RANGEL, M. C.; FIGUEIREDO, M.; CORNELISSEN, G.; HALE, S. The effects of gliricidia-Derived biochar on dequential maize and bean farming. **Sustainability**, v. 10, n. 579, p. 2-15, 2018.

GONÇALVES JÚNIOR, M. **Manejo de poda de *Gliricidia sepium* e utilização do resíduo como cobertura morta no cultivo de hortaliças em sistema orgânico**. 2017. 151 f. Tese (Doutorado em Fitotecnia). Instituto de Agronomia, Departamento de Fitotecnia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2017.

HUGHES, C. E. Biological considerations in designing a seed collection strategy for *Gliricidia sepium* (Jacq.) Walp. (Leguminosae). **Commonwealth Forestry Review**, v. 66, n. 1, p. 31 - 48, 1987.

KILL, 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, 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, n. 1, 2013.

LITTLE, E. **Common fuelwood crops: a handbook for their identification**. Morgantown, West Virginia: Communi-Tech Associates, 1983. 354 p.

MATOS, L. V.; CAMPELLO, E. F. C.; RESENDE, A. S. de (ed.). **Plantio de leguminosas arbóreas para produção de moirões vivos e construção de cercas ecológicas**. Seropédica: Embrapa Agrobiologia, 2005. 100 p. (Embrapa Agrobiologia. Sistemas de Produção, 3).

MENEZES, A. J. E. A. de; HOMMA, A. K. O.; ISHIZUKA, Y.; KODAMA, N. R.; KODAMA, E. E. **Gliricídia como tutor vivo para pimenteira-do-reino**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2013. 31 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 393).

MUNIZ, E. N.; RANGEL, J. H. de A.; SOUZA, S. F. de; SANTOS, R. D. dos; FERNANDES, E. N.; PIOVEZAN, U.; OLIVEIRA, Y. S.; MAGALHAES, V. M. A. de. **Cultivo e manejo da gliricídia para formação de banco de proteína**. Brasília, DF: Embrapa, 2019. 30 p.

PIAN, L. B. **Fungos micorrízicos arbusculares e matéria orgânica do solo de um módulo de cultivo intensivo de hortaliças orgânicas**. 2015. 58 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia, Ciência do Solo) - Instituto de Agronomia, Departamento de Solos, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2015.

WEBB, D. B.; WOOD, P. J.; SMITH, J. P.; HENMAN, G. S. **A guide to species selection for tropical and subtropical plantations**. 2. ed. Oxford: Commonwealth Forestry Institute, 1984. 256 p. (Tropical Forestry Papers, 15).

XAVIER, J. N. S.; CARNEIRO, A. M.; LIMA, T. R.; SOUZA, S. L. Efeitos da micorriza arbuscular no desenvolvimento de mudas de gliricídia. CONGRESSO INTERNACIONAL DE MEIO AMBIENTE E SOCIEDADE, 1., 2019, Campina Grande. 2019. **Consumo, desenvolvimento e proteção ambiental: trabalhos...** Campina Grande: Universidade Federal de Campina Grande, 2019. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/editora/anais/conimas-e-conidis/2019/TRABALHO_EV133_MD1_SA37_ID374_01112019170448.pdf>. Acesso em: 7 fev. 2023.

Embrapa Agrobiologia

Rodovia BR 465, km 7 - CEP 23891-000 Seropédica, RJ
Caixa Postal 74.505
Fone: (21) 3441-1500 | Fax: (21) 2682-1230
www.embrapa.br/agrobiologia
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

Comitê Local de Publicações

Presidente: *Bruno José Rodrigues Alves*

Secretário-executivo: *Carmelita do Espírito Santo*

Membros: *Cláudia Pozzi Jantalia, Janaina Ribeiro Costa Rouws, Luc Felicianus Marie Rouws, Luis Cláudio Marques de Oliveira, Luiz Fernando Duarte de Moraes, Márcia Reed Rodrigues Coelho, Marta dos Santos Freire Ricci de Azevedo e Nátia Élen Auras*

Comunicado Técnico 152

ISSN 1517-8862

Abril, 2024

Edição executiva: *Cláudia Pozzi Jantalia*

Revisão de texto: *Luis Cláudio Marques de Oliveira*

Normalização bibliográfica: *Carmelita do Espírito Santo (CRB-7/5043)*

Projeto gráfico: *Leandro Sousa Fazio*

Diagramação: *Maria Christine Saraiva Barbosa*

Publicação digital: PDF



MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA E
PECUÁRIA

Todos os direitos reservados à Embrapa.