

Poda em erva-mate plantada



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Florestas
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

Documentos313

Poda em erva-mate plantada

*Joel Ferreira Penteado Júnior
Ives Clayton Gomes dos Reis Goulart*

Embrapa Florestas

Estrada da Ribeira, Km 111, CP 319
CEP 83411-000 - Colombo, PR, Brasil
Fone: 41 3675-5600
www.embrapa.br/florestas
www.embrapa.br/fale-conosco/sac/

Comitê Local de Publicações

Presidente: *Patrícia Póvoa de Mattos*

Vice-Presidente: *José Elidney Pinto Júnior*

Secretária-Executiva: *Neide Makiko Furukawa*

Membros: *Álvaro Figueredo dos Santos, Gizelda Maia Rego, Guilherme Schnell e Schühli, Ivar Wendling, Luis Cláudio Maranhão Froufe, Maria Izabel Radomski, Marilice Cordeiro Garrastazu, Valderês Aparecida de Sousa*

Supervisão editorial: *José Elidney Pinto Júnior*

Revisão de texto: *José Elidney Pinto Júnior*

Normalização bibliográfica: *Francisca Rasche*

Diagramação: *Neide Makiko Furukawa*

Foto capa: *Rodolfo Buhner*

1ª edição

versão digital (2017)

Todos os direitos reservados

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Florestas

Penteado Júnior, Joel Ferreira.

Poda em erva-mate plantada. [recurso eletrônico] / Joel Ferreira Penteado Júnior, Ives Clayton Gomes dos Reis Goulart. - Dados eletrônicos. - Colombo : Embrapa Florestas, 2017.

25 p. : il. color. - (Documentos / Embrapa Florestas, ISSN 1980-3958; 313)

Sistema requerido: Adobe Acrobat Reader.

Modo de acesso: World Wide Web.

<<http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/handle/item/221>>

Título da página da web (acesso em 17 nov. 2017).

1. *Ilex paraguariensis*. 2. Sistema de produção. 3. Manejo. 4. Práticas culturais. I. Goulart, Ives Clayton Gomes dos Reis. II. Título. III. Série.

CDD (21. ed.) 634.97385

© Embrapa 2017

Autores

Joel Ferreira Penteadó Júnior

Economista, mestre em Agronomia, analista da Embrapa Florestas, Colombo, PR

Ives Clayton Gomes dos Reis Goulart

Engenheiro-agrônomo, mestre em Fitotecnia, analista da Embrapa Florestas, Colombo, PR

Apresentação

A cultura ervateira está profundamente relacionada à história da região Sul do Brasil, onde desempenha importante papel como indutora do desenvolvimento econômico e social.

Colhida por milhares de trabalhadores em ervais nativos ou plantados, a erva-mate gera empregos, renda e uma ampla variedade de produtos de importância econômica. As perspectivas de mercado para o setor ervateiro indicam que o setor está prestes a passar por transformações significativas, promovidas por novas formas de uso da erva-mate, tanto no Brasil como no exterior, as quais deverão estimular o desenvolvimento da cadeia produtiva.

Para acompanhar estas transformações, a adoção de tecnologias associadas ao aprimoramento do sistema de produção da erva-mate é um recurso fundamental.

À vista disso, este documento foi produzido para demonstrar técnicas de poda que visam proporcionar ganhos técnicos e contribuir para que a cultura ervateira se torne mais sistematizada, assegurando, assim, formas de exploração mais eficaz dos ervais, tornando-os aptos a atenderem com qualidade as oportunidades mercadológicas atuais e as que se vislumbram.

Sergio Gaiad

Chefe-Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento

Sumário

1	Introdução	9
2	Fundamentos da colheita racional	11
	2.1 Tipos de galhos e ramos	11
3	Técnicas de poda na erva-mate	12
	3.1 Poda de formação.....	12
	3.2 Poda de colheita.....	13
	3.2.1 Corte produtivo racional	14
	- Etapa 1	14
	- Etapa 2	14
	3.2.2 Corte mesa	15
	3.3 Recomendações relativas à colheita de erva-mate	16
4	Renovação do erval via decepa e rebaixamento	16
	4.1 Preparo das plantas para a decepa	17
	4.2 Época da decepa do erval	17
	4.3 Altura e forma do corte	17
	4.4 Poda de rebaixamento	19
	4.5 Recomendações relativas à renovação do erval via decepa e rebaixamento.....	20
5	Manejo após o rebaixamento ou decepa da erva-mate .	21
6	Ferramentas de poda	21
7	Considerações finais	22
	Referências	22

Poda em erva-mate plantada

Joel Ferreira Penteado Júnior
Ives Clayton Gomes dos Reis Goulart

1 Introdução

Planta nativa da América do Sul, a erva-mate (*Ilex paraguariensis* St. Hil.) ocorre naturalmente entre as latitudes 21°S e 30°S e entre as longitudes 48°30'W e 56°10'W, em altitudes variando de 500 m a 1.000 m, no Brasil, Argentina e Paraguai (OLIVEIRA; ROTTA, 1983).

Desde o século 18, a exploração comercial da erva-mate é uma atividade de grande importância socioeconômica no Sul do Brasil. A partir da década de 1980, fomentou-se a implantação de ervais homogêneos, principalmente, em decorrência da expansão do plantio de culturas anuais, em áreas onde se explorava ervais nativos (ANDRADE, 2002; SANTIN, 2013). Com o propósito de manter o atendimento à demanda da matéria-prima, ocorreu o aumento da densidade de plantas por área e a redução do intervalo de tempo entre as colheitas (ANDRADE, 2002; LUZ, 2011; SANTIN, 2013).

Estima-se que seu cultivo esteja distribuído em aproximadamente 596 municípios gerando emprego para 712 mil trabalhadores (CULAU,

2012). Em 2014, o Brasil produziu 935 mil toneladas de erva-mate verde (IBGE, 2015a, 2015b).

Atualmente, diversas pesquisas têm revelado características químicas almeçadas pelo mercado de fármacos e de alimentos, as quais tendem a estimular o consumo de derivados de erva-mate (IKEDA et al., 2010). Entretanto, este quadro de relevância econômica vive um paradoxo entre a perspectiva de evoluções na forma de uso, tornando a erva-mate um produto globalizado, e a forma como é produzida e manejada a matéria-prima. A maioria dos ervais apresenta baixa produtividade, em virtude de adoção de práticas inadequadas de manejo. Em geral, as colheitas são mal conduzidas, sem a aplicação de técnicas de poda e de recuperação apropriadas, resultando em decadência produtiva dos ervais.

Existem diversos tipos e objetivos de poda, a principal é a de produção, serve para a obtenção da matéria-prima e para dar forma às plantas, preparando-as para futuras colheitas. A poda de formação é realizada nos primeiros anos de vida da planta e visa garantir uma estrutura equilibrada com ramos bem distribuídos. As decepas e os rebaixamentos, as quais objetivam reformar a copa e recuperar a produtividade das plantas.

Em muitos casos, as recomendações técnicas para a execução das podas não são conhecidas ou aplicadas pelos produtores, que não percebem que o atendimento aos conceitos elementares destas técnicas poderá fazer a diferença entre o sucesso e o fracasso produtivo do erval (CHECHI, 2016; DANIEL, 2009; FLOSS, 1997, JABOINSKI; 2003; PENTEADO JUNIOR, 2017; SCHIRIGATTI, 2014).

Assim, este documento oferece uma contribuição da Embrapa Florestas ao setor ervateiro apresentando técnicas de podas validadas em suas unidades de referências tecnológicas, que visam melhorias no sistema de produção, que podem auxiliar o produtor a se tornar mais eficiente e mercadologicamente mais competitivo.

2 Fundamentos da colheita racional

O ato de podar consiste em operações simples que se resumem em cortes de partes das plantas como caules e ramos (SCARPARE FILHO et al., 2011); entretanto, é uma das práticas mais controvertidas e difíceis da silvicultura. Na erva-mate ela deve ser realizada por pessoas treinadas, que conheçam as características da espécie e sua finalidade, obedecendo a regras fisiológicas específicas (DA CROCE, 1997).

A execução de podas sucessivas da erva-mate produz uma série de desequilíbrios que alteram a fisiologia da planta. A quantidade de suprimentos nutritivos vai diminuindo, aumentando o estresse das plantas.

Deixar uma parte das folhas e manter o tronco e galhos saudáveis permite à planta diminuir o volume de reservas que consome para a brotação. É muito importante conservar, pelo menos, 20% das folhas para permitir à planta a continuidade da sua vida. É fundamental que os caules e galhos das erva-mates se mantenham saudáveis, de maneira a favorecer o fluxo normal da seiva (BURTNIK et al., 1996).

2.1 Tipos de galhos e ramos

Na poda da erva-mate, os tipos de galhos e ramos são chamados de:

- a) As “bandeiras”, que são os galhos mais compridos, com maior diâmetro que a média da planta e com visível dominância apical.
- b) As “bandeirinhas” são os ramos intermediários, subdominados, de crescimento vertical ou lateral e com diâmetro menor que 2 cm.
- c) Os “ramos finos”, que são os dominados, com diâmetro menor que 1 cm e que podem ser colhidos facilmente de forma manual, sem a necessidade de ferramentas de poda.

3 Técnicas de poda na erva-mate

A poda é uma prática de manejo fundamental para garantir boas safras. Deve ser bem executada, de forma a garantir produções regulares, de boa qualidade e manter a sanidade da planta (SCARPARE FILHO et al., 2011).

Na poda da erva-mate, é imprescindível compreender que o objetivo, além de colher biomassa, é retirar partes escolhidas da planta, visando definir uma estrutura de galhos ampla e bem distribuída.

3.1 Poda de formação (Figura 1)

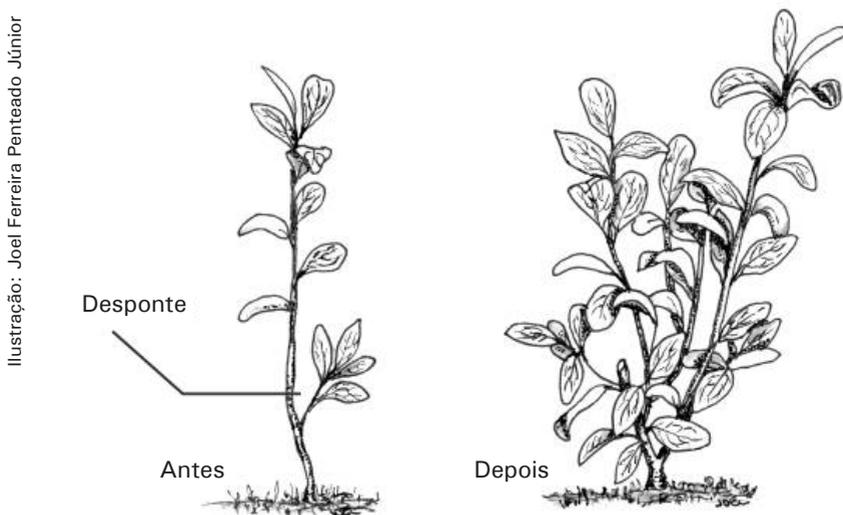


Figura 1. Poda de formação. Antes e alguns meses depois do desponte.

A erva-mate apresenta crescimento apical muito intenso, o que dificulta a brotação lateral e, conseqüentemente, o volume da copa. Por este motivo, é fundamental a realização da poda de formação para reduzir o crescimento apical e induzir o crescimento de brotos laterais os quais vão formar uma copa equilibrada, volumosa, com ramos bem distribuído.

Na poda de formação corta-se o eixo principal da planta, à altura entre 20 cm e 40 cm, com um corte em bisel, liso e sem lascas, entre o segundo e terceiro ano de vida do erval (Figuras 1 e 2).



Foto: Ives Clayton Gomes dos Reis Goulart

Figura 2. Detalhe do corte em bisel realizado no desponte de erva-mate.

A época adequada para esta poda é a que vai do início do mês de agosto até meados de setembro.

3.2 Poda de colheita

Dentre todas as práticas de manejo, a poda de colheita é uma das mais importantes. Diante disso, é fundamental que a poda do erval deva ser realizada de acordo com a técnica apropriada, com bom senso, de forma que se colha matéria-prima de boa qualidade e que os galhos remanescentes formem copas bem estruturadas, produtivas e sadias.

A execução da poda interfere na produtividade e na longevidade do erval, pois influencia de forma marcante algumas funções das plantas, como crescimento, absorção de água e nutrientes, entre outras (SCARPARE FILHO et al., 2011).

A seguir são apresentadas as modalidades de podas que foram validadas em Unidades de Referência Tecnológicas (URT) da Embrapa Florestas, que apresentaram resultados produtivos e econômicos profícuos.

3.2.1 Corte produtivo racional (Figura 3)

Ilustração: Joel Ferreira Penteado Júnior

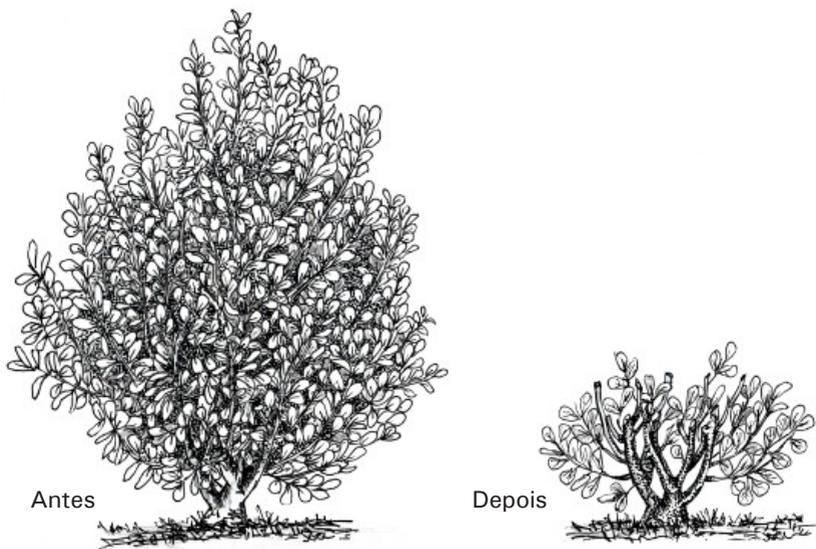


Figura 3. Corte produtivo racional em plantas adultas de erva-mate

Esta modalidade de poda é realizada em duas entradas ou etapas, por safra.

- Etapa 1

Nos meses de abril ou maio, colhe-se manualmente, sem ferramentas, somente os ramos finos orientados para o centro da copa. Os ramos são retirados desde a sua inserção, sem deixar porção basal.

Este procedimento é diferente da prática denominada “baixeiro”, onde todos os ramos do terço inferior da copa são retirados.

- Etapa 2

No mês de agosto até início de setembro podam-se as bandeiras e as bandeirinhas, com uso de tesoura ou serrote.

As bandeiras com a casca suberizada, de cor cinza na base, são cortadas deixando-se uma porção basal do talo (aumento), de 10 cm a 15 cm de comprimento. As bandeirinhas com tendência de crescimento para o centro da copa, assim como os malformados são eliminados desde a sua inserção, sem deixar porção basal. O corte sempre deverá ser em bisel, liso e sem provocar lascas.

É fundamental que se deixe um remanescente de, pelo menos, 20 % de folhas nas plantas (BURTNIK et al., 1996; BURTNİK, 2006; DA CROCE, 1997; PODA..., 2014).

3.2.2 Corte mesa (Figura 4)

Ilustração: Joel Ferreira Penteado Júnior

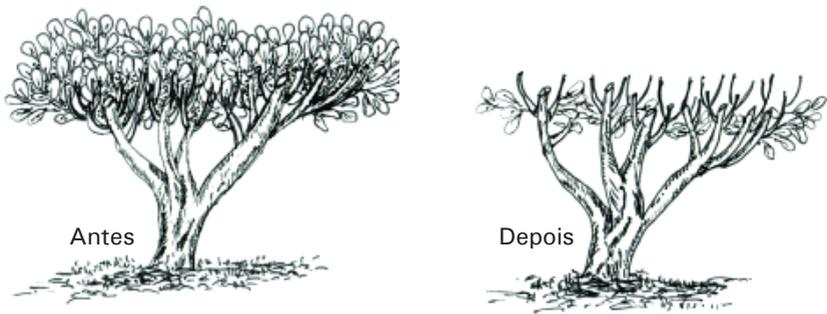


Figura 4. Plantio de erva-mate onde é aplicado o corte mesa.

O corte mesa é realizado a cada 18 meses, em uma só etapa. Ele foi desenvolvido para a colheita mecânica, mas pode ser executado manualmente. Neste caso, corta-se linearmente, com tesoura ou serrote, todos os galhos existentes, deixando uma porção basal de 10 cm sobre o corte realizado na poda anterior (BURTNIK, 2006).

Abaixo deste plano de corte linear, colhem-se galhos com tendência de crescimento para o centro da copa, assim como os entrecruzados e os malformados. Estes são podados desde a sua inserção, sem deixar porção basal.

3.3 Recomendações relativas à colheita de erva-mate

- Jamais deve-se desfolhar totalmente a erveira.
- As bandeiras, com base imatura (cor verde) não devem ser cortadas. Corta-se apenas apenas as que atinjam um diâmetro basal superior a 2,5 cm e com casca suberizada (cor cinza) na base.
- Os aumentos, que são as porções basais de galhos podados que permanecem na planta, devem ter entre 10 cm e 15 cm de comprimento.
- Deve-se realizar os cortes observando a distribuição espacial dos aumentos, de maneira que eles fiquem a uma distância de aproximadamente 30 cm entre si. Esse procedimento favorece a aeração interna e a ampliação da copa das plantas.
- Os cortes devem ser realizados na forma de bisel, totalmente lisos e livres de lascas. Por isso, as ferramentas utilizadas na colheita devem ser adequadas, limpas e bem afiadas.
- As características químicas e nutricionais da erva-mate mudam de acordo com a época de colheita e o tipo de material colhido. Portanto, a estação do ano em que a erva-mate é colhida será determinante para as características sensoriais do produto final (UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL, 2017).

4 Renovação do erval via decepa e rebaixamento

A erva-mate é uma planta longeva e produz biomassa por toda a sua vida. Entretanto, a sua produtividade varia de acordo com o manejo que as plantas recebem. Com o passar do tempo, devido às diversas intervenções necessárias para as colheitas, a arquitetura da planta vai se alterando e entra em um processo de decadência produtiva. Esta situação pode ser agravada por fatores, tais como o manejo incorreto, ataque de pragas e condições climáticas.

Para reverter este cenário e recuperar a capacidade produtiva do erval, recorre-se a dois tipos de intervenções técnicas, a decepa e o rebaixamento. A opção por uma destas técnicas depende do nível produtivo e da arquitetura da planta (BURTNIK et al., 1996, BURTNIK 1993, 2006; CHRISTIN, 1987; DA CROCE; FLOSS, 1996; MAYOL, 1997; MEDRADO et al., 2002; PRAT KRICUN, 1991, 1996, 1997; PRAT KRICUN; BELINGHERI, 1995; TKACHUK, 1993).

A técnica da decepa consiste na eliminação total da parte aérea da erva, enquanto que o rebaixamento constitui-se do corte dos galhos em alturas variáveis preservando as bandeiras principais da planta.

4.1 Preparo das plantas para a decepa

Dois anos antes da decepa, deixa-se crescer os ramos basais, os quais serão os futuros ramos produtivos, inclusive os “ladrões”, que nascem desde o solo e crescem verticalmente (SCHUCH; LAZZARI, 1985).

Um ano antes da decepa, deve-se iniciar ou manter o regime recomendado de adubações.

Em caso de solos compactados, em plantios onde o espaçamento permite, pode-se realizar a subsolagem, no verão anterior à poda.

4.2 Época da decepa do erval

A época ideal para a decepa se dá entre o mês de agosto, até metade de setembro, período de final do repouso fisiológico das plantas e, principalmente, de menor probabilidade de ocorrência de geadas fortes.

4.3 Altura e forma do corte (Figura 5)

- O corte deve ser realizado na base da planta, com serrote ou motosserra, em bisel, onde a parte mais baixa deve ficar aproximadamente a 10 cm do solo e a parte mais alta a aproximadamente 20 cm (PODA..., 2014).

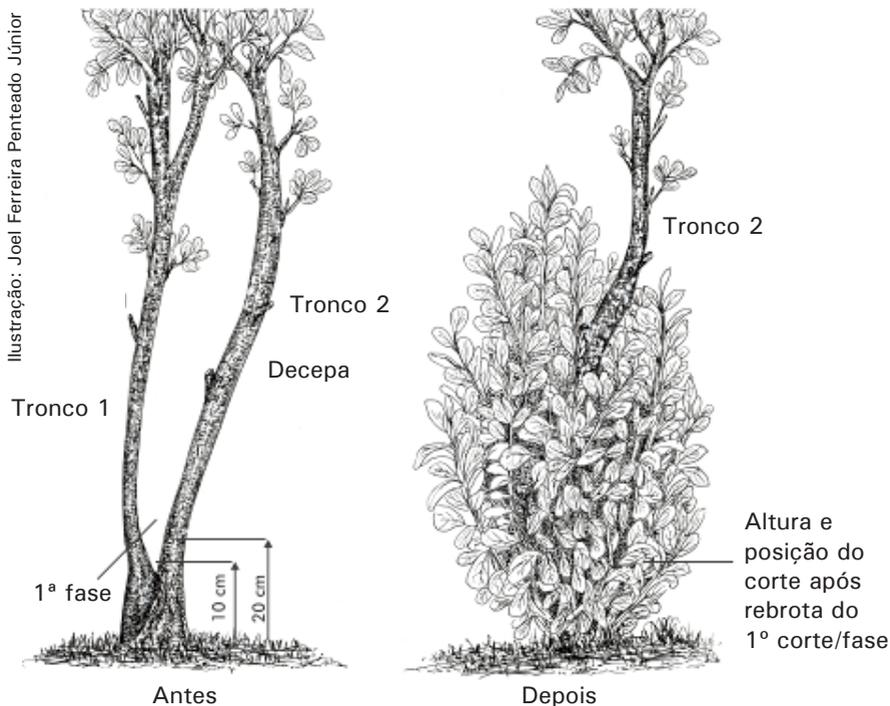


Figura 5. Decepa para renovação de plantas adultas de erva-mate.

- A parte mais alta do bisel deve ficar voltada para o poente, para que a superfície cortada fique mais protegida dos raios solares.
- Se a planta tiver um tronco principal, o mesmo deve ser cortado na base.
- Se a planta tiver, desde a base, mais de um tronco, corta-se 50% deles. Os que permanecerem estarão encarregados de continuar as atividades fisiológicas da planta. Conforme o nível de brotação, entre seis e dezoito meses, eles também devem ser cortados da mesma forma.
- Recomenda-se aplicar calda bordalesa nas áreas cortadas, como medida preventiva ao aparecimento de doenças.
- Manter as erveiras livres de competição com o mato, até que surjam

e se desenvolvam as brotações.

- Estas recomendações visam aumentar a probabilidade de a planta brotar e renovar-se. Entretanto, dependendo do estado sanitário da ervaiteira, pode não haver brotações e ocorrer a morte da árvore. Se isso ocorrer, no lugar desta, planta-se uma nova muda.
- Esta técnica apresenta uma taxa média de 95% de brotação.

Ilustração: Joel Ferreira Penteado Júnior

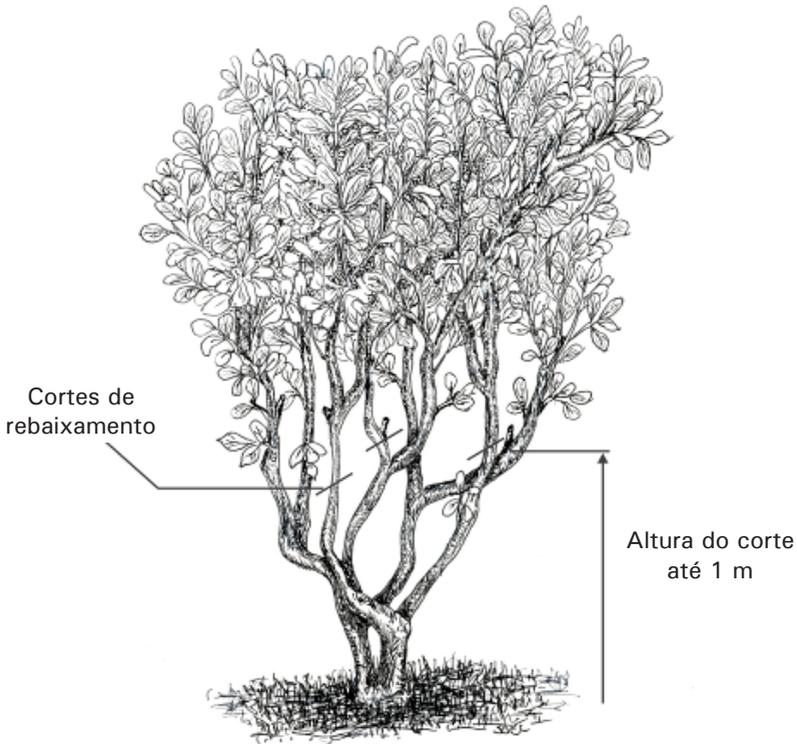


Figura 6. Poda de rebaiamento de plantas adultas de erva-mate.

4.4 Poda de rebaiamento (Figura 6)

- A poda de rebaiamento é mais alta do que a de poda. É realizada mesmo nas plantas com boa produtividade, mas que, proporcionalmente à sua altura, deveriam ter mais ramos produtivos e

maior volume de massa foliar.

- São cortados os ramos em diferentes alturas (DA CROCE; FLOSS, 1996), no máximo, até 1 m, preservando a estrutura dos galhos, que devem obedecer sempre o sentido da ampliação do diâmetro da copa, deixando a planta com aspecto de distribuição uniforme de galhos.
- O corte deve ser feito em bisel, com serrote ou motosserra, onde a parte mais alta do ângulo deve ficar voltada para o poente, com o objetivo de proteger a superfície cortada dos raios solares (PODA..., 2014).
- Recomenda-se aplicar calda bordalesa nas áreas cortadas.
- Deve-se também ter o cuidado de manter as erveiras livres de competição com o mato, até que surjam e se desenvolvam as brotações.

4.5 Recomendações relativas à renovação do erval via decepa e rebaixamento

- Com o objetivo de preservar a capacidade produtiva do erval e prevenir os efeitos indesejáveis do declínio da produção das plantas, deve-se incluir as práticas de rebaixamento ou decepa no planejamento de longo prazo da cultura. Mesmo em plantios bem manejados, recomenda-se realizar estas práticas, calculando um lapso de aproximadamente 15 anos entre operações sucessivas de podas (BURTNIK, 2006).
- Para não interromper o fornecimento de matéria-prima, recomenda-se executar a decepa ou o rebaixamento de forma seletiva e gradual, dividindo o talhão em lotes e realizando as práticas progressivamente, de forma que sempre existam plantas no talhão em plena produção.

5 Manejo após o rebaixamento ou decepa da erva-mate

- Após a poda de rebaixamento ou de decepa para renovação, que é realizada no final do inverno, as plantas rebrotam plenamente no verão seguinte e, em um ano, os galhos alcançam até 1,80 m de comprimento.
- Mesmo que a planta apresente ótima brotação, não se deve colher dentro do primeiro ano. Isso pode causar a debilidade e morte das plantas (BURTNIK et al., 1996).
- Durante todo o processo de recuperação das plantas, deve-se realizar adequadamente o controle de pragas, das plantas daninhas e realizar a adubação conforme a necessidade apontada pelas análises de solo.
- Após um ano, no final do inverno, se a brotação se apresentar satisfatória, deve-se realizar a desrama dos ramos finos, dominados, e os orientados para o centro da copa, e podar as bandeiras com a casca suberizada, cinza na base, com mais de 2,5 cm de diâmetro, deixando-se uma porção basal do talo (aumento), de 10 cm a 15 cm de comprimento.
- Os galhos com tendência de crescimento para o centro da copa, assim como os entrecruzados e os malformados, são cortados desde a sua inserção, sem deixar porção basal.
- Não cortar as bandeirinhas, que tendem a crescer para fora da copa. Elas serão podadas na temporada seguinte.

6 Ferramentas de poda

As podas devem ser executadas por pessoas treinadas e com as ferramentas adequadas, como tesouras específicas (mecânica ou elétrica), serrotes e motosserras. É necessário que as ferramentas

estejam em boas condições de uso, com lâminas afiadas, sem folga entre as facas, para que sejam utilizadas sem interrupções e realizem cortes lisos (SCARPARE FILHO et al., 2011).

Estes cuidados são fundamentais, pois se os cortes nos galhos ou troncos forem mal executados, ocasionarão lesões e propiciarão condições para a ocorrência de doenças, comprometendo a produtividade e a sanidade do erval.

7 Considerações finais

As podas estão entre as práticas culturais mais importantes para a erva-mate. No entanto, a poda por si só, mesmo que corretamente executada, não garante o alcance de todo o potencial produtivo e qualitativo do erval. A atenção às condições climáticas e edáficas do local do plantio, qualidade das mudas, a aplicação adequada da fertilização e o controle fitossanitário são fundamentais para garantir a qualidade da matéria-prima e a produtividade desejada dos plantios de erva-mate.

Referências

ANDRADE, F. M. Exploração, manejo e potencial socioeconômico da erva-mate. In: In: SIMÕES, L. L.; LINO, C. F. (Org.). **Sustentável Mata Atlântica: a exploração de seus recursos florestais**. São Paulo: SENAC, 2002. p. 19-34.

BURTNİK, O. J.; CASCO, J.; SCROMEDA, P. Y.; REICHEL, W. **Yerba mate: manejo de plantas post-rebaje**. Cerro Azul: INTA Estación Experimental Agropecuaria Cerro Azul, 1996. 8 p. (INTA. Miscelánea, 32).

BURTNİK, O. J. **Yerba mate: manual de producción**. Santo Tomé: INTA, 2006. 52 p.

BURTNİK, O. J. **Yerba mate: técnicas básicas para mejorar su explotación**. Mercedes: INTA Estación Experimental Agropecuaria Mercedes, 1993.

- CHECHI, L. A. **Inovação, conhecimento e aprendizagem: um estudo sobre arranjos produtivos locais de erva-mate no sul do Brasil.** 2016. 154 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Rural) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- CHRISTIN, O. **Fertilizacion de yerbales.** Santo Pipo: INTA, 1987. (Circular de divulgación).
- CULAU, C. **Cultura da erva-mate (*Ilex paraguariensis*).** Capão do Leão, 2012. Slides.
- DA CROCE, D. M.; FLOSS, P. A. Recuperação dos ervais nativos pelo método de decepa. **Agropecuária Catarinense**, v. 9, n. 4, p. 19-21, 1996.
- DA CROCE, D. M. Poda da erva-mate: novos metodos desenvolvidos pela EPAGRI. In: CONGRESSO SUL-AMERICANO DA ERVA-MATE, 1.; REUNIÃO TÉCNICA DO CONE SUL SOBRE A CULTURA DA ERVA-MATE, 2., 1997, Curitiba. **Anais.** Colombo: EMBRAPA-CNPFF, 1997. p. 351-358. (EMBRAPA-CNPFF. Documentos, 1997).
- DANIEL, O. **Erva mate: sistema de produção e processamento industrial.** Dourados: Ed. da UFGD, 2009.
- FLOSS, P. A. Programa de melhoramento genético da erva-mate na EPAGRI. In: CONGRESSO SUL-AMERICANO DA ERVA-MATE, 1. REUNIÃO TÉCNICA DO CONE SUL SOBRE A CULTURA DA ERVA-MATE, 2., 1997, Curitiba. **Anais...** Colombo: EMBRAPA-CNPFF, 1997. p. 279. (EMBRAPA-CNPFF. Documentos, 33).
- IBGE. **Produção agrícola municipal: culturas temporárias e permanentes: volume 42.** Rio de Janeiro, 2015a. Disponível em: <http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/66/pam_2015_v42_br.pdf>. Acesso em: 31 out. 2017.
- IBGE. **Produção da extração vegetal e da silvicultura: volume 30.** Rio de Janeiro, 2015b. Disponível em: <http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/74/pevs_2015_v30.pdf>. Acesso em: 31 out. 2017.
- IKEDA, A. A.; MORAES, A.; MESQUITA, G. Considerações sobre tendências e oportunidades dos alimentos funcionais. **Revista P&D Engenharia de Produção**, v. 8, p. 40-56, 2010.
- JABOINSKI, N. J. **Avaliação da eficiência produtiva da cultura da erva-mate no Alto Uruguai gaúcho através da utilização de um diagrama de causa e efeito.** 2003. 223 f. Dissertação (Mestrado em Agronegócios) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- LUZ, M. **Carijos e barbaquás no Rio Grande do Sul.** 2011. 223 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Rural) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

MAYOL, R. M. La experiencia Argentina en sistemas de poda de yerba mate. In: CONGRESSO SUL-AMERICANO DA ERVA-MATE, 1.; REUNIÃO TÉCNICA DO CONE SUL SOBRE A CULTURA DA ERVA-MATE, 2., 1997, Curitiba. **Anais**. Colombo: EMBRAPA-CNPF, 1997. p. 337-350. (EMBRAPA-CNPF. Documentos, 33).

MEDRADO, J. S. M.; DALZOTO, D.; OLIZESKI, A.; MOSELE, S. **Recuperação de ervais degradados**. Colombo: Embrapa Florestas, 2002. 6 p. (Embrapa Florestas. Comunicado técnico, 86).

OLIVEIRA, Y. M. M.; ROTTA, E. Área de distribuição natural de erva-mate. In: SEMINÁRIO SOBRE ATUALIDADES E PERSPECTIVAS FLORESTAIS, 10., 1983, Curitiba. **Silvicultura da erva-mate (*Ilex paraguariensis*): anais...** Curitiba: EMBRAPA-URPFCS, 1983. p. 17-35. (EMBRAPA-URPFCS. Documentos, 25).

PODA em ervais plantados a pleno sol. Colombo: Embrapa Florestas, 2014. Folder. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/142109/1/2014-folder-tt-erva-mate-poda.pdf>>. Acesso em: 1 nov. 2017.

PENTEADO JUNIOR, J. F.; OLIVEIRA, E. B.; GOULART I. C. R. **Planin-Matte**: software para a gestão de plantações de erva-mate. Colombo: Embrapa Florestas, 2017. 30 p. (Embrapa Florestas. Documentos, 305).

PRAT KRICUN, S. D. Y.; BELINGHERI, L. D. Cosechas y rebajes sistematizados de la yerba mate. In: ERVA-MATE: biología e cultura no Cone Sul. Porto Alegre: UFRGS, 1995. p. 81-88.

PRAT KRICUN, S. D. Podas. In: CURSO DE CAPACITACIÓN EN PRODUCCIÓN DE TÉ, 1., 1996, Cerro Azul. **[Resúmenes]**. Cerro Azul: Estación Experimental Agropecuaria Cerro Azul, 1996. p. 31-39.

PRAT KRICUN, S. D. Recuperación de yerbales degradados. In: CURSO DE CAPACITACIÓN EN PRODUCCIÓN DE YERBA MATE, 3., 1997, Cerro Azul. **[Resúmenes]**. Cerro Azul: INTA, Estación Experimental Agropecuaria Cerro Azul. 1997. p. 129-132.

PRAT KRICUN, S. D. **Yerba mate**: técnicas actualizadas de cultivo. Cerro Azul: INTA, Estación Experimental Agropecuaria Cerro Azul, 1991. 14 p. (INTA. Miscelánea, 27).

SANTIN, D. **Produtividade e disponibilidade de nutrientes influenciadas pela calagem, adubação NPK e intervalos de colheita em erva-mate**. 2013. 115 f. Tese (Doctor Scientiae) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG.

SCARPARE FILHO, J. A.; MEDINA, R. B.; SILVA, S. R. **Poda de árvores frutíferas**. Piracicaba: USP, 2011.

SCHIRIGATTI, E. L. **Dinâmica das exportações e avaliação da competitividade do setor de mate brasileiro**. 2014. 328 f. Tese (Doutorado em Ciências Florestais) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

SCHUCH, S. L. C.; LAZZARI, A. L. F. Dados preliminares sobre a recuperação de ervais improdutivos através da prática da decepa. In: SEMINÁRIO SOBRE ATUALIDADES E PERSPECTIVAS FLORESTAIS, 10., 1983, Curitiba. **Silvicultura da erva-mate (*Ilex paraguariensis*): anais...** Curitiba: EMBRAPA-CNPQ, 1985. p. 109-110. (EMBRAPA-CNPQ. Documentos, 15).

TKACHUK, J. J. **Poda de rebaje o renovación parcial de madera en yerba mate**. Cerro Azul: INTA, Estación Experimental Agropecuaria Cerro Azul, 1993. 2 p. (INTA. Notas informativas, 23).

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL. **Erva-mate: histórias, produtos e processamento: colheita da erva-mate**. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/alimentus1/objetos/erva-mate/#/agri_colheita.html>. Acesso em: 7 jul. 2017.

Embrapa

Florestas

MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO



CGPE 14061