

## Erva-Mate: Parâmetros para Seleção de Planta Matriz e Área de Coleta de Sementes

1ª Reunião Técnica sobre Produção de Mudas de Erva-Mate em Mato Grosso do Sul





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

# **Documentos 132**

## **Erva-Mate Parâmetros para Seleção de Planta Matriz e Área de Coleta de Sementes**

1ª Reunião Técnica sobre  
Produção de Mudanças de Erva-Mate  
em Mato Grosso do Sul

Amambai, MS, 11 de março de 2014

*Eny Duboc*  
Editora Técnica

**Embrapa Agropecuária Oeste**  
Dourados, MS  
2015

## **Embrapa Agropecuária Oeste**

BR 163, km 253,6 – Trecho Dourados-Caarapó

79804-970 Dourados, MS

Caixa Postal 449

Fone: (67) 3416-9700

Fax: (67) 3416-9721

www.embrapa.br/

www.embrapa.br/fale-conosco/sac

## **Comitê de Publicações da Unidade**

Presidente: *Harley Nonato de Oliveira*

Secretária-Executiva: *Silvia Mara Belloni*

Membros: *Auro Akio Otsubo, Clarice Zanoni Fontes, Danilton Luiz Flumignan, Ivo de Sá Motta, Marciana Retore, Michely Tomazi, Oscar Fontão de Lima filho e Tarcila Souza de Castro Silva*

Membros suplentes: *Augusto César Pereira Goulart e Crébio José Ávila*

Supervisora editorial: *Eliete do Nascimento Ferreira*

Revisora de texto: *Eliete do Nascimento Ferreira*

Normalização bibliográfica: *Eli de Lourdes Vasconcelos*

Editoração eletrônica: *Eliete do Nascimento Ferreira*

Fotos da capa: *Eny Duboc*

## **1ª edição**

On-line (2015)

### **Todos os direitos reservados.**

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

### **Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

Embrapa Agropecuária Oeste

---

Reunião Técnica sobre Produção de Mudas de Erva-Mate em Mato Grosso do Sul (1 : 2014 : Amambai, MS).

Erva-mate : parâmetros para seleção de planta matriz e área de coleta de sementes / 1ª Reunião Técnica sobre Produção de Mudas de Erva-Mate em Mato Grosso do Sul, Amambai, MS, 11 de março de 2014 / Eny Duboc, editora técnica. – Dourados : Embrapa Agropecuária Oeste, 2015.

45 p. : il. color. ; 16 x 21 cm. – (Documentos / Embrapa Agropecuária Oeste. ISSN 1679-043X ; 132).

1. Erva-mate – Cultivo – Brasil – Mato Grosso do Sul. I. Duboc, Eny II. Embrapa Agropecuária Oeste. III. Título. IV. Série.

CDD 633.77098171

© Embrapa 2015

# **Editora Técnica**

## **Eny Duboc**

Engenheira-agrônoma, doutora em Agronomia  
(Energia na Agricultura), pesquisadora da  
Embrapa Agropecuária Oeste, Dourados, MS



# Apresentação

A erva-mate é uma cultura de grande importância em Mato Grosso do Sul. Seu consumo, em forma de chá frio (tereré) ou quente (chá, mate ou chimarrão), faz parte da cultura do povo sul-mato-grossense, bem como de outros estados do sul do Brasil, de países fronteiriços ao Brasil e do Chile.

Práticas inadequadas de manejo de erveiras nativas e o avanço da fronteira agrícola para a produção de grãos ocorridos nas últimas décadas contribuíram para a baixa produção nas regiões tradicionais, com impacto sobre as relações entre demanda e oferta da erva-mate.

Para fazer frente a essa situação, várias instituições organizaram-se para fortalecer o Arranjo Produtivo Local (APL) da erva-mate na região Sul-Fronteira de Mato Grosso do Sul. Levantamentos iniciais apontaram que a baixa qualidade das mudas constitui-se num dos principais fatores para a desuniformidade dos plantios e consequentes baixas produtividades.

Esta publicação contempla os resultados da 1ª Reunião Técnica sobre Produção de Mudanças de Erva-Mate em Mato Grosso do Sul, que representa o marco inicial para a produção de mudas de qualidade de erva-mate.

A Embrapa Agropecuária Oeste e seus parceiros esperam, com essa iniciativa, contribuir para a sustentabilidade da produção de erva-mate na região Sul-Fronteira de Mato Grosso do Sul, em benefício da sociedade local.

*Guilherme Lafourcade Asmus*  
Chefe-Geral





# Sumário

<b>Erva-Mate: Parâmetros para Seleção de Planta Matriz e Área de Coleta de Sementes .....</b>	<b>9</b>
<b>Resumo .....</b>	<b>9</b>
<b>Abstract.....</b>	<b>11</b>
<b>Introdução .....</b>	<b>13</b>
<b>Critérios de seleção .....</b>	<b>25</b>
Plantas matrizes e área de coleta de sementes .....	25
Sementes.....	27
Coleta e beneficiamento de sementes .....	31
Estratificação das sementes .....	33
Orientações para a semeadura .....	34
Repicagem.....	37
Embalagens.....	39
<b>Considerações finais.....</b>	<b>41</b>

**Referências** .....42

**Apêndice** .....45

**Apêndice 1.** Lista de participantes da 1ª Reunião Técnica sobre Produção de Mudanças de Erva-Mate em Mato Grosso do Sul, realizada em 11 de março de 2014, no Município de Amambai, MS .....45

# Erva-Mate: Parâmetros para Seleção de Planta Matriz e Área de Coleta de Sementes

---

## Resumo

Estima-se que no Brasil sejam produzidas, anualmente, mais de 10 milhões de mudas de erva-mate, com sementes oriundas, em sua maioria, de ervais nativos ou implantados, sem critérios de seleção de matrizes. Apesar de a produção de mudas por sementes de erva-mate apresentar vantagens como facilidade e menor custo de produção, maior domínio da tecnologia e estruturas mais baratas, em relação à propagação vegetativa, apresenta desvantagens, destacando-se a dormência das sementes e o longo tempo destinado à sua estratificação, germinação demorada, desuniforme e com baixo percentual. Apresenta, também, longo período de produção, necessidade de repicagem e produção das mudas em épocas específicas no ano, agravada pela variabilidade genética associada. Como consequência, os ervais apresentam alta taxa de mortalidade, desenvolvimento heterogêneo e reflexos negativos na produtividade, na qualidade de massa foliar produzida e qualidade do produto final. Somado a isso, os viveiros, em geral carentes de tecnologia, apresentam muitos problemas em função da imperícia na operação de repicagem, a qual prejudica o crescimento normal do sistema radicular. Acrescenta-se, também, outras dificuldades técnicas, como a falta de recomendação

específica para a adubação na fase de viveiro, nas condições de Mato Grosso do Sul. Esses fatores contribuem para elevar o custo de produção das mudas e do plantio, por causa da alta mortalidade das mudas a campo e desuniformidade do cultivo. Com o objetivo de atender à demanda por tecnologias para o estado, e em especial para o Arranjo Produtivo Local (APL) da erva-mate para a região Sul-Fronteira, foi realizada, em março de 2014, a 1ª Reunião Técnica sobre a Produção de Mudanças de Erva-Mate em Mato Grosso do Sul, em Amambai. Este documento é a memória deste evento e o marco inicial para a melhoria da produção de mudas de erva-mate no estado.

**Termos para indexação:** viveiro, planta nativa, chimarrão, tereré, *Ilex paraguariensis*.

# **Yerba Mate: Parameters for Selection of Plus Trees and Seed Collection Area**

---

## **Abstract**

It was estimate that in Brazil, annually, more than 10 million seedlings of yerba mate will produced with emerging seeds, mostly native or implanted without criteria for selection of herbal matrices. Although production from seeds present advantages such as the ease and lower cost of production, higher field of technology, and cheaper structures in relation to vegetative propagation, have disadvantages, especially seed dormancy yerba mate and long time devoted its stratification, slow, uneven and low germination percentage. Besides the long period of production, transplanting, and need for production of seedlings at specific times in the year, exacerbated by genetic variability associated. As a result, the herbal have a high mortality rate, heterogeneous development and negative effects on productivity, quality leaf mass produced and the final product quality. Added to this, nurseries generally lacking technology, present many problems due to the inexperience in the operation of transplanting, which affects normal root growth. In addition to other technical difficulties such as lack of specific recommendations for fertilization in the nursery phase in terms of Mato Grosso do Sul State. These factors contribute to raise the cost of production of seedlings, in addition to raising the cost of planting, due to high mortality of seedlings and field uniformity of cultivation. In order to meet the demand for technology to Mato Grosso do Sul State, and in

particular for the Local Productive Arrangement (APL) of yerba mate to the South-Region border, was held in March 2014 to 1<sup>st</sup> Technical Meeting on the Production of Plants of Yerba Mate in Mato Grosso do Sul State in municipality of Amambai. This document is the memory of this event and the starting point for the improvement of seedling production of yerba mate in the State.

**Index terms:** nursery, native plants, mate, tereré, *Ilex paraguariensis*.

## Introdução

A erva-mate faz parte da tradição cultural e econômica do Estado de Mato Grosso do Sul. Muito antes da chegada dos colonizadores, nos séculos XV e XVI, os povos andinos e incas utilizavam o mate na forma de bebida e suas folhas eram usadas nos ritos de sepultamento de seus mortos. Os índios Guaranis, habitantes das bacias dos rios Paraná, Uruguai e Paraguai, e os índios Tupis, no atual MS, também utilizavam o mate na produção de infusões (VEGRO, 1994 e LINHARES, 1969 citados por CARMO, 2007). Após o final da guerra do Paraguai, em 1872, e subsequente demarcação dos limites desse país com o Brasil, o comerciante Tomás Laranjeira recebeu permissão do governo imperial para explorar a erva-mate em terras devolutas entre o Estado de Mato Grosso e o Paraguai. O Decreto Imperial nº 8.799, de 1882, autorizou à Laranjeira a exploração da erva-mate nativa na região sul de MS, o qual trouxe, do Sul do país, fazendeiros que conheciam o manejo da erva-mate; também foram utilizadas mão de obra de índios da região e paraguaios. Em 1884, em associação a uma família tradicional, os Murtinhos, Laranjeira funda a Empresa Matte Laranjeira, que chegou a deter cerca de 2 milhões de hectares de terras para exploração do mate (REVISTA LEIA, 2000 citada por RIBEIRO et al., 2004).

Desde então, os ervais em Mato Grosso do Sul vêm sendo devastados e perdendo sua capacidade de produção, em parte por causa da longa exploração predatória (VALDUGA, 1995 citado por RIBEIRO et al., 2004), e mais recentemente, nas últimas 3 a 4 décadas, em razão da intensa substituição da vegetação nativa pela exploração agropecuária. Várias tentativas de estímulo ao plantio foram feitas, desde o Governo de Getúlio Vargas, entretanto sem sucesso. Entre uma das últimas tentativas está a realizada em 2006, com o objetivo de desenvolvimento do Arranjo Produtivo Local (APL) da erva-mate, tendo como ponto focal o Município de Ponta Porã. Essa iniciativa contou com o apoio do Ministério da Integração Nacional (MI), da Superintendência do Centro-Oeste (Sudeco), do Governo do Estado e de universidades, dentre outras entidades, mas também não logrou o êxito esperado, mesmo com a distribuição de mais de um milhão de mudas.

Cabe ressaltar que o estado não desenvolveu tecnologias e cultivares próprias para o plantio em Mato Grosso do Sul, com baixíssimo investimento em pesquisa (DANIEL, 2009).

Em 2013, em função da importância social desta atividade e de seu potencial econômico, novamente o MI e a Sudeco, junto a diversos parceiros, incluindo a Secretaria de Estado de Produção e Agricultura Familiar (Sepaf), por meio da Agência de Desenvolvimento Agrário e Extensão Rural (Agraer), da Embrapa, do Sebrae e de algumas prefeituras municipais da região Sul-Fronteira, articularam novo projeto para incentivo ao cultivo e à capacitação de técnicos da extensão rural, viveiristas e produtores rurais. Com o intuito de minimizar as dificuldades enfrentadas nas tentativas anteriores, foi realizada uma série de discussões que identificaram como principais problemas a qualidade das mudas e sua adaptação às peculiaridades edafoclimáticas do estado. Tudo isso resultou nesta 1ª Reunião Técnica sobre Produção de Muda de Erva-Mate em Mato Grosso do Sul.

A erva-mate, *Ilex paraguariensis* St. Hil. (Aquifoliaceae), é uma espécie arbórea nativa da flora sul-americana, cuja área de dispersão natural abrange aproximadamente 540.000 km<sup>2</sup>, sendo que 450.000 km<sup>2</sup> estão situados no Brasil (5% do território nacional) e o restante na Argentina e no Paraguai (OLIVEIRA; ROTTA, 1985). No Estado de Mato Grosso do Sul, as áreas nativas da erva-mate estão associadas ao Cerrado e à Floresta Estacional Semidecidual, enquanto na região Sul do país sua distribuição natural está associada às matas com ocorrência da *Araucaria angustifolia* (araucária), Floresta Ombrófila Mista Montana e a Floresta Estacional Semidecidual. Entretanto, os limites de sua distribuição são ainda indeterminados. Assim, há, também, relatos de sua ocorrência associada a reduzidos nichos de araucária em Minas Gerais e São Paulo e, ainda, em Goiás, no Rio de Janeiro e no Espírito Santo (CARVALHO, 2003; OLIVEIRA; ROTTA, 1985).

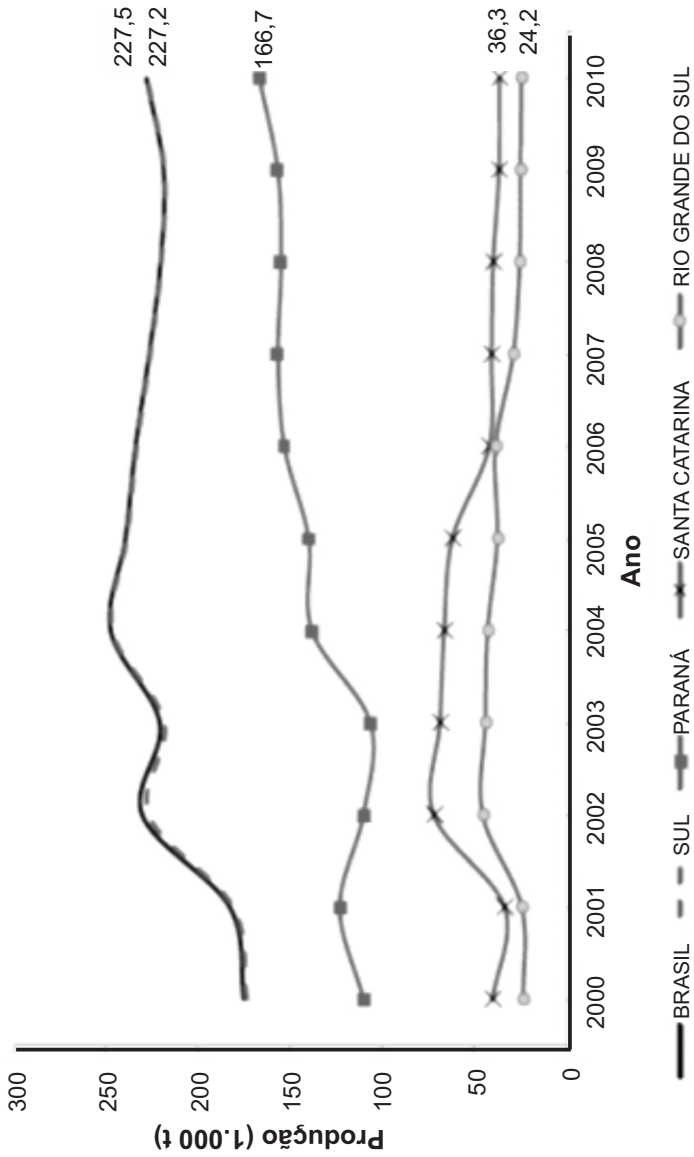
A Argentina é, atualmente, a maior produtora mundial, seguida pelo Brasil. Em 2011, a produção de erva-mate verde na Argentina alcançou



701 mil toneladas (INSTITUTO NACIONAL DE LA YERBA MATE, 2013), no Brasil 513 mil toneladas, (PRODUÇÃO..., 2011) e no Paraguai, 94 mil toneladas (MAG–MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA, 2012 citado por PRODUTOS..., 2013).

Na Argentina, de acordo com Daniel (2009), a totalidade dos ervais são plantados e, na maioria, cultivados intensivamente sob regime de podas, que mantêm as plantas com tamanhos reduzidos, de forma que as colheitas tornaram-se mais simples e até mesmo mecanizadas. Cerca de 70% dos produtores possuem menos de 10 ha de ervais, enquanto o restante cultiva entre 10 ha e 50 ha (FRANCO, 1992). Situação semelhante à encontrada no Brasil, pois de acordo com o Censo Agropecuário (2006) citado por Rigo et al. (2014), a extração de erva-mate está concentrada em áreas menores do que 50 hectares, representando 83,9% dos estabelecimentos agropecuários.

No Brasil, a produção se concentra nos estados da região Sul e em Mato Grosso do Sul, e sua exploração possui grande importância econômica, social e ambiental. Em 2010, de acordo com dados do IBGE, dos 20 maiores produtores nacionais 15 eram municípios paranaenses. Esse estado respondeu por aproximadamente 73% da produção nacional de erva-mate cancheada, arrecadando R\$ 75 milhões, aproximadamente 75% da arrecadação nacional deste produto (VIEIRA, 2012). Deve-se considerar que para a produção de 1 kg de erva-mate cancheada são necessários 2,7 kg de erva-mate em estado natural, verde (RODIGHERI, 1997). Contudo, apesar de o consumo no País estar aumentando, a produção e a produtividade das regiões tradicionais vêm diminuindo. Vários fatores podem estar concorrendo para isso, como o extrativismo predatório com esgotamento das ervaíras nativas, a extinção de áreas nativas pelo desmatamento e o avanço das fronteiras agrícolas, a falta de organização da cadeia produtiva ou, ainda, a baixa produtividade e rentabilidade da atividade frente a outras explorações agropecuárias (Figura 1).



**Figura 1.** Evolução da produção da erva-mate cancheada por estado brasileiro entre 2000 e 2010.  
Fonte: Vieira (2012).

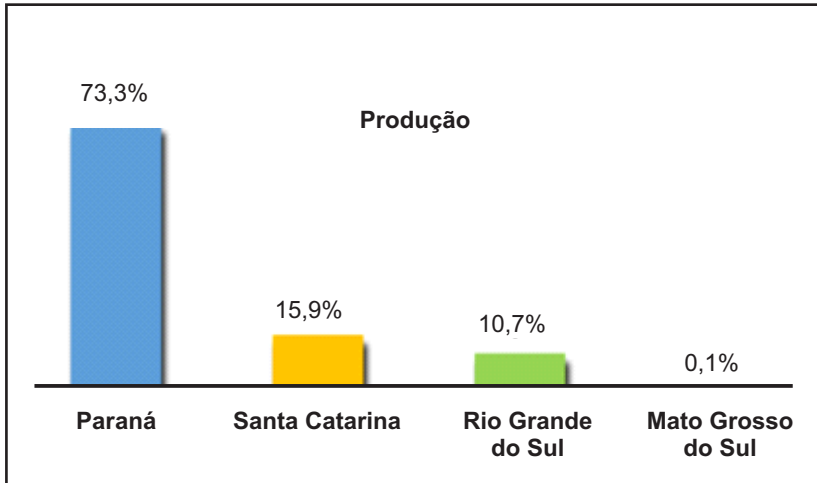
Em Mato Grosso do Sul, entre 1997 e 2007, a produção caiu para muito menos da metade, sendo a área cultivada muito pequena em relação aos ervais nativos. Atividades isoladas de assistência técnica e de incentivos ao cultivo não têm gerado resultados satisfatórios. Aliado a isso, o investimento em pesquisa e desenvolvimento tecnológico da erva-mate no estado ainda é incipiente, o extrativismo praticado carece de sustentabilidade e nos ervais de cultivo o emprego de tecnologia é muito pequeno. Dos quatro estados brasileiros produtores de erva-mate no Brasil, Mato Grosso do Sul é o que menos investe em pesquisa, com pouquíssimo esforço aplicado no desenvolvimento da cultura (DANIEL, 2009), com reflexos negativos na produção, produtividade, rentabilidade e atratividade da cultura como atividade econômica (Tabela 1, Figuras 2 e 3).

Mato Grosso do Sul possui nove regiões de planejamento: Bolsão, Campo Grande, Cone Sul, Grande Dourados, Leste, Norte, Pantanal, Sudoeste e Sul-Fronteira (Figura 4), criadas com a intenção de melhorar a eficiência na elaboração de políticas estaduais de desenvolvimento (MATO GROSSO DO SUL, 2009). Nesse mesmo documento, os municípios são agrupados em Mesorregiões diferenciadas vulneráveis (Figura 5), cuja classificação foi obtida a partir dos resultados do cruzamento entre o Índice de Desenvolvimento (ID – municípios incluídos nos grupos 3 e 4) e o Índice de Responsabilidade Social (IRS-MS – municípios incluídos nos grupos 4 e 5), ambos de 2005.

**Tabela 1.** Área plantada e colhida, produção de erva-mate cancheada e seus valores no Estado de Mato Grosso do Sul – Brasil (dados do IBGE, 2009).

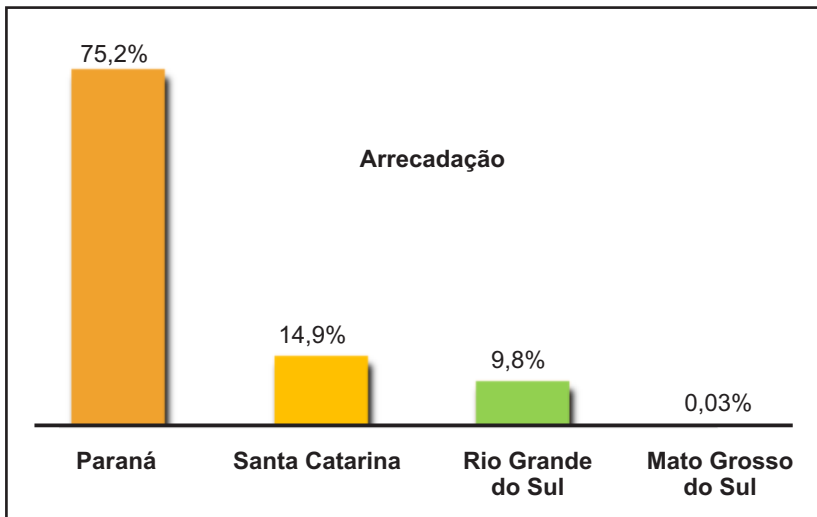
Ano	Área plantada (ha)	Área em produção (ha)	Erva-mate cancheada	
			Produção (t)	Valor (R\$1,00 x 1.000)
1997	1.017	373	2.428	1.120
1998	1.022	380	1.667	860
1999	1.110	407	1.791	844
2000	1.193	597	1.706	1.000
2001	1.178	393	1.975	1.291
2002	421	421	3.288	290
2003	634	588	2.283	274
2004	654	629	600	63
2005	882	588	404	50
2006	602	333	429	50
2007	522	365	352	41

Fonte: adaptado de Daniel (2009).



**Figura 2.** Produção percentual de erva-mate por estado brasileiro, em 2010.

Fonte: adaptado de Vieira (2012).



**Figura 3.** Arrecadação percentual no Brasil, oriunda da produção de erva-mate por estado brasileiro em 2010.

Fonte: adaptado de Vieira (2012).

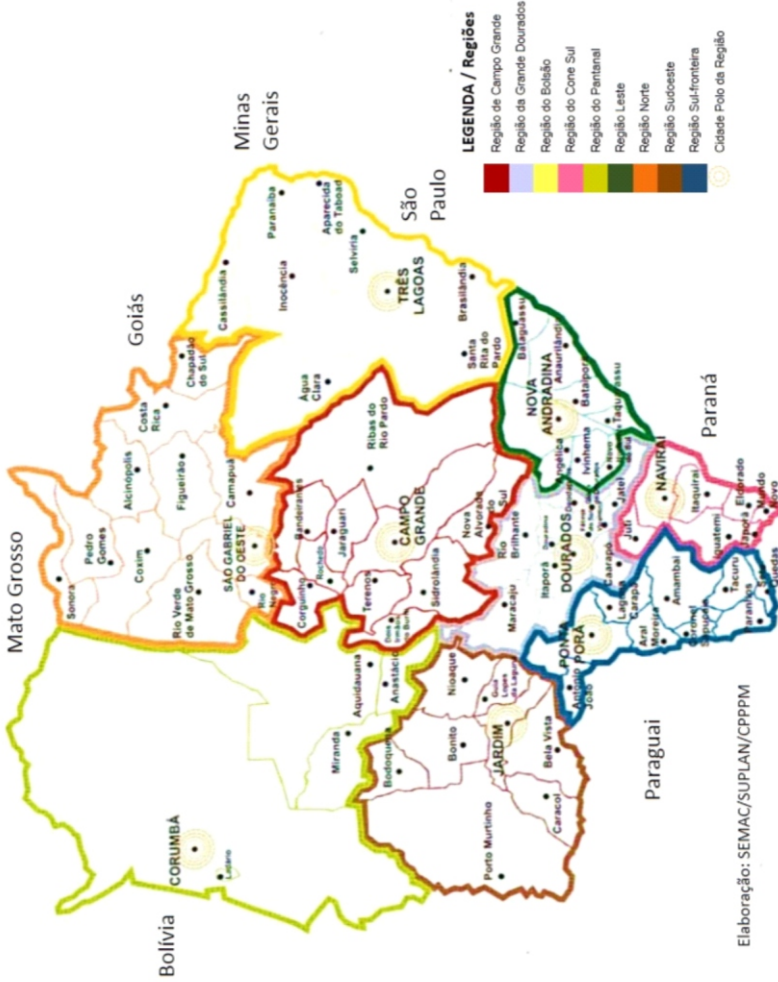
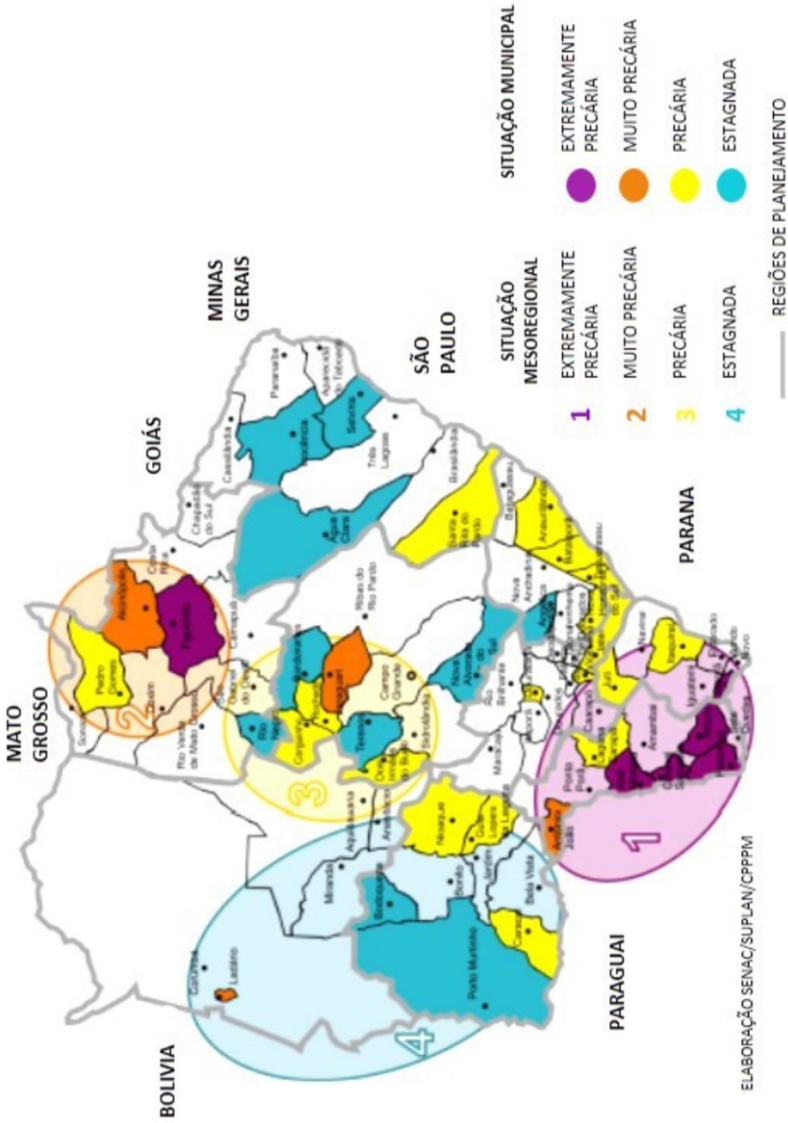


Figura 4. Regiões de planejamento do Estado de Mato Grosso do Sul – 2009.

Fonte: adaptado de Mato Grosso do Sul (2009).

Há relato da ocorrência da erva-mate nativa em 17 municípios de Mato Grosso do Sul (OLIVEIRA; ROTA, 1985), e estes pertencem às regiões de *Campo Grande* (Campo Grande), *Cone Sul* (Eldorado, Iguatemi, Mundo Novo e Navirai), *Dourados* (Caarapó, Dourados, Fátima do Sul, Glória de Dourados, Maracaju, Rio Brilhante), *Leste* (Angélica, Ivinhema), *Sudoeste* (Bela Vista, Caracol, Jardim) e em sua maioria à região *Sul-Fronteira* (Amambai, Antônio João, Aral Moreira, Coronel Sapucaia, Laguna Carapã, Paranhos, Ponta Porã e Tacuru). A situação de alguns desses municípios foi classificada como *Estagnada* (Angélica), *Precária* (Caracol e Laguna Carapã), *Muito Precária* (Antônio João) e *Extremamente Precária* (Aral Moreira, Coronel Sapucaia, Paranhos e Tacuru), sendo que três estão incluídos na Mesorregião Vulnerável 4 – *Estagnada* e 12 estão incluídos na Mesorregião Vulnerável 1 – *Extremamente Precária* (Figura 5) (MATO GROSSO DO SUL, 2009).

Para auxiliar o desenvolvimento das atividades produtivas nas diversas regiões do estado, vêm sendo adotadas políticas de organização em forma de Arranjos Produtivos Locais (APLs). Dentre as alternativas para estimular a diversificação das atividades agropecuárias voltadas à agricultura familiar na região Sul-Fronteira estão os cultivos de espécies arbóreas, como o eucalipto e a erva-mate, consorciados com a criação de gado e/ou ovinos (MATO GROSSO DO SUL, 2009). Nesse contexto insere-se o APL da erva-mate localizado no Município de Ponta Porã, polo microrregional da região Sul-Fronteira, induzindo ao aumento da demanda por tecnologias e materiais genéticos.



**Figura 5.** Mesorregiões Diferenciadas Vulneráveis do Estado de Mato Grosso do Sul – 2009.  
 Fonte: adaptado de Mato Grosso do Sul (2009).



Estima-se que, no País, mais de 10 milhões de mudas de erva-mate sejam produzidas anualmente, com sementes oriundas, em sua grande maioria, de ervais nativos ou implantados, sem qualquer critério de seleção (STURION; RESENDE, 2010), resultando em plantios desuniformes e com baixa produtividade (DANIEL, 2009). Esses problemas poderiam ser evitados ou reduzidos, em parte, pelo uso de material geneticamente superior ou, ainda, pela simples seleção de plantas para a coleta de sementes.

O sistema de produção brasileiro da erva-mate ainda é baseado em extrativismo, com alta exportação de nutrientes pelas colheitas, sem reposição ou com reposição inadequada. Esse fato, possivelmente contribuiu para a redução de 60% da produtividade brasileira de erva-mate por área nos últimos 21 anos, passando de 17,3 t/ha em 1990, para 6,2 t/ha em 2011 (PRODUÇÃO..., 2011). Em Mato Grosso do Sul, o investimento em pesquisa e desenvolvimento tecnológico com a cultura ainda é incipiente e o emprego de tecnologias, tanto nos viveiros como nos ervais de cultivo, é muito pequeno. Para aumentar a produtividade e a atratividade da cultura da erva-mate no estado, são necessárias melhorias nos sistemas de cultivo e manejo, como, por exemplo, a adequação da adubação e das podas e, principalmente, pela disponibilização de mudas com melhor qualidade genética.

Uma das principais causas dos ervais implantados no estado apresentarem alta taxa de mortalidade, desenvolvimento heterogêneo e baixa produtividade deve-se à precária qualidade das mudas produzidas com sementes oriundas, em sua maioria, de ervais nativos ou cultivados sem critérios de seleção. Com intuito de melhorar a qualidade das mudas produzidas no estado, foi organizada a 1ª Reunião Técnica sobre Produção de Mudanças de Erva-Mate em Mato Grosso do Sul, pela Embrapa Agropecuária Oeste, em parceria com a Secretaria de Estado de Desenvolvimento Agrário, da Produção, da Indústria, do Comércio e do Turismo de Mato Grosso do Sul (Seprotur), Agraer, Sudeco, MI, secretarias municipais de agricultura e viveiristas. O evento foi realizado em Amambai, MS, em 11 de março de 2014.

Nessa reunião foram discutidos e acordados os seguintes pontos: a) critérios de orientação para seleção de plantas matrizes produtoras de sementes e seleção das áreas de coleta de sementes de erva-mate, no ano de 2014/2015, para produção de mudas; b) critérios de orientação para confecção das sementeiras, tipo e tamanho das embalagens; c) avaliação dos viveiristas, que coletaram e dispuseram as sementes na safra 2013/2014 na sementeira, e d) regularização dos viveiristas junto ao Registro Nacional de Sementes e Mudas do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Renasem/Mapa).

As indicações apresentadas e objeto de discussão nessa reunião técnica representam o marco inicial para a melhoria da qualidade das sementes coletadas e, conseqüentemente, da produção de mudas de erva-mate, no biênio 2014/2015, em Mato Grosso do Sul. Constituem-se em informações genéricas preliminares e à medida que houver avanço no conhecimento e no desenvolvimento de tecnologias específicas sobre o cultivo da erva-mate e na seleção e melhoramento genético para as condições edafoclimáticas do estado, outros critérios norteadores deverão ser identificados.

## **CrITÉRIOS de seleÇÃO**

### **Plantas matrizes e área de coleta de sementes**

Uma planta matriz ou uma área de coleta de sementes (ACS) de erva-mate deve atender aos seguintes requisitos: as plantas devem ter, preferencialmente, conhecidos seu histórico de produção, cortes, idade e problemas ocorridos. Normalmente, a seleção envolve várias características, tais como produção de massa foliar (avaliação da produtividade de cada planta, com base em peso de folhas e ramos finos), qualidade, adaptação, tolerância a geadas e vulnerabilidade a insetos e doenças.

Devem ser identificadas as plantas femininas mais produtivas e as sementes devem ser coletadas somente dessas plantas. O número de plantas a ser utilizado para a colheita depende da quantidade de sementes usadas. Em geral, quanto menor o número de plantas, maior o ganho genético em produtividade. Nas safras seguintes poderão ser medidas a produção nas plantas originais, visando à confirmação da seleção. Quanto maior o número de safras avaliadas, maior será a efetividade da seleção e o ganho em produtividade.

Preferencialmente, selecionar árvores saudáveis, adultas de meia idade, ou seja, entre 15 e 30 anos, e no caso de erveiras plantadas, sempre com idade superior a 6 anos. Erveiras muito jovens ou muito velhas devem ser evitadas, pois produzem sementes de baixa germinação.

As árvores devem apresentar alta produtividade de massa foliar e sabor com as características desejadas pelo mercado consumidor, ser vigorosas e bem desenvolvidas, preferencialmente com porte médio e copa bem formada. Evitar árvores com tendência acentuada à dominância apical. Preferir aquelas com ramificações laterais de 45° em relação ao tronco e bom número de ramos finos e folhas por unidade de área, ou seja, com ramificações abertas em formato de taça.

Devem ser preferidas as árvores com grande produção de folhas, e pouco produtivas em sementes. Evitar plantas suscetíveis a doenças ou pragas ou que apresentem sintomas anormais. Também devem ser evitadas plantas com sintomas de deficiência nutricional, bem como as que apresentem queda anormal de folhas (Figura 6).

Foto: Eny Duboc



**Figura 6.** Características de uma planta matriz superior. Ilópolis, RS, 2013.

## **Sementes**

A coleta de sementes deve ser feita em matrizes em bloco ou capões com pelo menos cinco a dez árvores, com erveiras macho e fêmea, na proporção mínima de 1:3 ou 1:4. As matrizes selecionadas não devem estar isoladas e devem, preferencialmente, estar afastadas de ervais plantados de procedência duvidosa ou de baixa produtividade.

A erva-mate floresce entre os meses de setembro a dezembro e a frutificação ocorre nos meses de janeiro a abril, concentrando-se nos meses de janeiro e fevereiro. As flores da erva-mate são brancas, pequenas, dispostas em conjuntos (fascículos) de até cinco flores. A erva-mate apresenta uma característica especial: o sistema sexual é dioico, ou seja, existem plantas masculinas e plantas femininas (Figura 7). Embora em todas as flores se encontrem os órgãos femininos e masculinos, nas flores femininas o aparelho masculino não funciona e vice-versa. Assim, o sistema reprodutivo da erva-mate é de fecundação cruzada. A polinização é normalmente feita por insetos e não por vento. Para que o processo de fertilização seja efetivo, é importante a presença de insetos para a polinização, recomendando-se a instalação de colmeias. Outra prática recomendável para atrair insetos polinizadores é o plantio de árvores de sombra ao redor dos blocos ou talhões onde se encontram as plantas matrizes, de preferência espécies de floração abundante.

Foto: Ery Duboc



**Figura 7.** Detalhe de uma flor feminina evidenciando o desenvolvimento pronunciado do ovário. Ilópolis, RS, 2013.

O fruto é um globo carnoso (drupa) de 4 mm a 6 mm de diâmetro com até cinco divisões, cada uma acolhendo uma semente. Os frutos são lustrosos e de cor vermelha a roxo-escuro quando maduro. A dispersão dos frutos é feita por animais, especialmente pássaros. As sementes têm cor castanha, de clara a escura, são muito duras, pequenas e de forma variável.

O momento ideal para a coleta das sementes é quando os frutos apresentarem a cor violeta a roxa (Figura 8), embora, na prática, haja grande desuniformidade de maturação dos frutos dentro dos ramos, nos ramos dentro da árvore, e entre árvores. Este fato interfere profundamente na qualidade da semente obtida, principalmente quando é necessária grande quantidade, e a separação dos frutos por coloração torna-se inviável. A mistura de frutos verdes com os intermediários e maduros resulta em sementes com menor poder germinativo e em maior número de sementes com restos de polpa aderidos, aumentando a possibilidade da ação de microrganismos patogênicos (causadores de doenças).

A produção por planta pode variar em torno de 10 kg de frutos em árvores cultivadas a pleno sol, e 5 kg em sub-bosque. O ideal é selecionar as erva-mate matrizes de acordo com o tipo de bebida, ou seja, sabor forte ou suave (chimarrão, chá, tereré), ou produto (corante, cosmético, etc.) para produzir mudas de acordo com a demanda de mercado.



Foto: Ery Duboc



**Figura 8.** Ponto ideal de maturação, frutos com coloração arroxeada, para coleta de sementes de erva-mate, Amambai, MS, 2014.



## **Coleta e beneficiamento de sementes**

A coleta deve ser realizada quando os frutos começarem a cair. Pode ser feita derrichando-se os galhos, como no café, sobre caixas ou lona estendida sob a copa, ou ainda cortando-se os galhos e procedendo-se a derriça em seguida. Pode-se também aguardar a queda natural, com uma lona ou rede embaixo da planta, recolhendo os frutos a cada cinco dias. Deve-se evitar a derriça no solo, para diminuir a possibilidade de contaminação por microrganismos patogênicos ou insetos, tais como as brocas-das-sementes.

Após a coleta, para beneficiamento das sementes, a separação das cascas e da polpa pode ser feita por esmagamento/maceramento em uma superfície cimentada áspera. Em seguida, procede-se a despolpa, lavagem e limpeza das sementes, preferencialmente em água corrente, eliminando-se completamente a casca e a polpa. A correta retirada da polpa é importante para evitar o aparecimento de fungos na sementeira. As sementes que boiarem devem ser descartadas. Frutos coletados ou caídos há mais de três dias, se não forem imediatamente beneficiados, iniciam o processo de fermentação e secagem da polpa, tornando-a mais difícil de ser retirada. Desse modo, esses frutos podem permanecer de 24 a no máximo 48 horas de molho na água, para facilitar a separação da polpa.

Os índices relativos à produção de frutos/árvore, sementes/fruto, número de sementes/peso, necessidade de estratificação, porcentagem e velocidade de germinação e o aproveitamento de mudas é muito variável na literatura e no relato de experiências práticas de técnicos e viveiristas, e pode estar relacionado a uma série de fatores, mas principalmente à variabilidade genética e fenotípica, entre e dentro de procedências, típica de plantas não domesticadas. Mas, em geral, esses índices, relatados na literatura, giram em torno de:

- 10 kg a 12 kg de frutos por árvore adulta, quando a pleno sol.
- 4 kg a 5 kg de frutos por árvore adulta, quando em sub-bosque.
- 1 kg de semente beneficiada para cada 7 kg a 9 kg de frutos.
- 90 mil a 190 mil sementes em um quilo.
- Índice de germinação de 5% a 40% das sementes.
- 12 mil a 40 mil mudas aptas ao plantio por kg de semente semeada.

Se houver necessidade de armazenar as sementes antes da semeadura ou da estratificação, procede-se a sua secagem, após o beneficiamento, em locais sombreados. Sementes beneficiadas armazenadas em sacos de polietileno, em temperatura ambiente, demoram 60 dias para perder o poder germinativo, e quando acondicionadas em câmara fria (3 °C a 5 °C com 90% de umidade) conservam-se por até 150 dias. Na geladeira, conserva-se o poder germinativo por até 120 dias. Adicionalmente, sementes de erva-mate, se tratadas com fungicida, antes de serem postas a germinar, diminuem a taxa de germinação, fazendo crer que o fungicida, ao matar fungos (lignocelulíticos), que destroem o envoltório da semente, dificulta a emergência do embrião. Entretanto, quantidade elevada de sementes por m<sup>2</sup> de sementeira, substrato não desinfetado, umidade excessiva, histórico de doenças no viveiro, entre outros, podem favorecer o aparecimento de fungos nocivos, o que também prejudica a germinação e a sobrevivência das plântulas. Nesse caso, é preferível fazer o tratamento das sementes.

Na época da colheita, mais de 95% das sementes estão com os embriões imaturos. A estratificação das sementes é realizada com a finalidade de concluir a maturação dos embriões. Nos estados do Sul do Brasil, o período de estratificação pode durar até 180 dias. Em Mato Grosso do Sul este período pode ser menor, cerca de 90 dias.

## **Estratificação das sementes**

A estratificação das sementes é feita utilizando-se uma caixa de madeira que permita a saída da umidade, ou uma estrutura semelhante à da sementeira. Na caixa de madeira, construída com 30 cm de largura, 30 cm de altura e comprimento variável, de acordo com a necessidade, colocam-se camadas alternadas de 5 cm de altura de areia de granulação média e 2,5 cm de altura de sementes despulpadas, levemente misturadas com areia, finalizando com uma camada de 5 cm de areia pura. O recipiente cheio é colocado em locais sombreados. No método do canteiro, este pode ter um metro de largura por 40 cm de altura com comprimento variável, de acordo com a necessidade, e deve ser construído em local sombreado. O enchimento também é feito em camadas, começando com 10 cm de brita ou cascalho para facilitar a drenagem, em seguida uma camada de 10 cm de areia e uma camada de 5 cm de sementes misturadas à areia, finalizando com 10 cm de areia e uma cobertura de palha de arroz, acícula de pinus ou outro material que possa auxiliar na manutenção da umidade. Seja a caixa de madeira ou o canteiro, devem ser mantidos úmidos, mas não encharcados, em local sombreado e bastante fresco. O dessecação das sementes de erva-mate e altas temperaturas, durante a estratificação, são prejudiciais à germinação.

Nos estados do Sul do País, contando com o período de estratificação, a muda pode levar até 18 meses para ficar apta para plantio. Em Mato Grosso do Sul este período pode ser menor; a germinação das sementes (sem estratificação) é iniciada em média aos 120 dias, e a muda fica pronta entre 8 e 12 meses.

Em Mato Grosso do Sul, segundo a experiência de alguns viveiristas, quando se utiliza sementes de procedências da própria região, não há necessidade de estratificação. As sementes podem ser semeadas diretamente na sementeira ou nos recipientes para produção das mudas, levando em média 90 a 120 dias para iniciar a germinação. Entretanto, esse período pode perdurar até aos 240 dias. Por esse motivo, recomenda-se fazer a estratificação, como forma de conferir maior

uniformidade à germinação e melhorar a homogeneidade e qualidade das mudas, diminuir a incidência de fungos em razão do menor tempo de permanência da semente na sementeira e melhorar o aproveitamento da mão de obra. Nesse caso, a semente estratificada procedente de Mato Grosso do Sul pode iniciar a germinação entre 40 e 90 dias.

## Orientações para a semeadura

A sementeira deverá ter largura máxima de 1,20 m, altura entre 10 cm a 20 cm, e comprimento variável, dependendo da necessidade do viveirista. Pode ser feita com alvenaria ou com madeira. O fundo deve possuir uma camada de até 10 cm de material de alta capacidade drenante, como brita ou carvão, para evitar o acúmulo de água das irrigações (Figura 9).

Foto: Einy Duboc



**Figura 9.** Sementeira com laterais em madeira, cobertura individual e substrato enriquecido com galhos podres triturados. Amambai, MS, 2014.

O substrato da sementeira pode ser composto por: a) três partes de terra peneirada e duas partes de areia (3:2), acrescidos, em solos de baixa fertilidade, de 3 a 4 kg de adubo N-P-K (6-15-6) por m<sup>3</sup> da mistura, ou b) três partes de terra de mata, uma de adubo orgânico e uma de areia de granulometria média (3:1:1).

Após a colocação do substrato no canteiro realiza-se a semeadura a lanço, utilizando-se cerca de 250 g de sementes/m<sup>2</sup>. Quantidades superiores podem favorecer o aparecimento e a disseminação de doenças. Posteriormente, cobre-se a camada de sementes com 1 cm de terra fina peneirada, ou terra e areia na proporção 1:1, ou ainda terra, areia e composto orgânico na proporção 1:1:1. Essa mistura deve ser levemente comprimida com uma tábua. Pode-se, ainda, utilizar uma última camada de vermiculita, casca de arroz ou acícula de pinus, para diminuir tanto o impacto das gotas de chuva e/ou da irrigação como a compactação do substrato, e evitar a germinação de invasoras, além de manter a umidade e promover o sombreamento.

O viveiro deve ser coberto com malha tecida com fios de polietileno e atingir 50% a 70% de sombreamento, até os primeiros 20 dias após a repicagem. Após esse período, o sombreamento pode ser reduzido gradativamente até atingir de 40% a 50% (Figura 10). A cobertura deve ser totalmente retirada por ocasião da rustificação das mudas, no mínimo 30 dias antes do plantio a campo.

Foto: Eny Duboc



Foto: Eny Duboc



**Figura 10.** Cobertura e sombreamento de viveiro de mudas de erva-mate: A) Amambai, MS, 2014; B) Machadinho, RS, 2013

## Repicagem

A repicagem, que é a transferência da plântula da sementeira para a embalagem, deve se dar quando essa plântula atingir 3 cm a 5 cm de altura ou no máximo quatro pares de folhas. Abre-se um orifício no substrato do recipiente, com um pontalete, na profundidade um pouco maior do que a do comprimento da raiz (Figura 11). Em seguida, coloca-se o sistema radicular da plântula bem no fundo do orifício, depois puxa-se a plântula um pouco acima, para que as raízes fiquem na vertical, sendo o restante do orifício preenchido com terra seca.

No processo de repicagem devem ser excluídas as plântulas defeituosas, mal formadas e com problemas fitossanitários. A repicagem é uma operação muito delicada e pode comprometer seriamente a qualidade da muda. A muda da erva-mate é muito suscetível à dobra ou entortamento da raiz primária durante a repicagem (“cachimbamento”), assim como ao espiralamento do sistema radicular, seja por recipientes muito pequenos ou pela muda ficar além do tempo necessário no viveiro. Mudanças com esses problemas devem ser sistematicamente descartadas. Para avaliar a qualidade das mudas produzidas no viveiro, pode ser feito o “teste do balde” preconizado pelo Instituto Paranaense de Assistência Técnica e Extensão Rural – Emater-PR (STURION; RESENDE, 2010), o qual consiste em separar mudas ao acaso, retirar as embalagens e deixá-las em um balde com água até destorroar. O índice máximo aceitável é de uma muda defeituosa a cada 20 mudas.

No caso de semeadura direta no recipiente, após a estratificação, devem ser utilizadas, no mínimo, de quatro a cinco sementes por embalagem, utilizando o mesmo nível de sombreamento das sementeiras.



Foto: Ery Duboc



**Figura 11.** Pontaleta para abertura de covetas e plântulas recém-repicadas para sacolas plásticas. Sanga-Puitã, MS, 2014.



Os canteiros devem ser mantidos úmidos e com controle de pragas e doenças. As doenças mais comuns são *damping-off*, podridão-de-raiz, estrangulamento-de-haste e manchas foliares causadas por fungos *Fusarium* e *Cylindrocladium*. A praga de maior frequência em viveiros é a *Gyropsilla spegazziniana*, conhecida por “ampola”. Os danos consistem na deformação dos brotos de mudas e retardamento no desenvolvimento da planta, resultando em mudas de má qualidade. No Brasil não existem inseticidas químicos registrados para o controle da ampola. Apenas para o inseto *Hedypathes betulinus*, conhecido como “broca-da-erva-mate” ou “corintiano”, existe uma recomendação para controle biológico registrada no Sistema de Agrotóxicos Fitossanitários do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 2003).

## Embalagens

As embalagens para produção de mudas de erva-mate podem ser sacos plásticos com dimensões de 12 cm x 18 cm ou, preferencialmente, com 10 cm x 20 cm, e ainda os tubetes com dimensão de (0,4 cm x 18 cm, com 240 cm<sup>3</sup>) (Figura 12). As mudas devem ser plantadas assim que ficam prontas e a altura da parte aérea não deve ultrapassar 1 a 1,5 vezes a altura da embalagem.



**Figura 12.** Diferentes embalagens: A) biodegradável, B) sacos plásticos e C) tubete para formação de mudas de erva-mate. Ilópolis, RS, 2013.

## **Considerações finais**

A erva-mate, além de fazer parte da identidade regional de Mato Grosso do Sul, integra um dos mais tradicionais sistemas agroflorestais do Brasil. Por se tratar de uma espécie perene, apta ao sombreamento, possui elevada aptidão para integrar sistemas de produção consorciados e diversificados, bem como grande potencial para a recomposição e exploração em Reservas Legais (RLs). O incentivo ao seu cultivo e ao manejo sustentável pode contribuir para a resolução de algumas questões econômicas e sociais importantes. Constitui excelente oportunidade de geração de emprego, renda, fixação de populações locais, ocupação estratégica na zona de fronteira, como, por exemplo, barreira fitossanitária, e ainda como rota de integração nacional.

A consolidação e a sustentabilidade do cultivo em Mato Grosso do Sul estão ligadas a uma série de ações estruturantes, entretanto dependem primordialmente do desenvolvimento de tecnologias para a cultura. Esse suporte tecnológico se dará através da consolidação de ações de pesquisas em âmbito regional, de acordo com as condições edafoclimáticas do estado; com o desenvolvimento e fornecimento de mudas de material genético adaptado e de qualidade superior; pelo desenvolvimento de sistemas agroflorestais, ou modelos consorciados próprios para atender às especificidades locais, e que permitam sustentabilidade aos agricultores familiares; e ainda pelo desenvolvimento de análises econômicas que permitam ao produtor a tomada de decisão quanto à implantação e manejo da cultura.

Espera-se, em curto prazo, a partir da divulgação, transferência de tecnologias e capacitação de técnicos, viveiristas e produtores rurais, em técnicas já comprovadas, mas ainda pouco praticadas no estado, como produção de mudas de qualidade, implantação correta dos ervais e manejo de podas e adubação, melhorar a qualidade dos futuros cultivos e elevar a produtividade e rentabilidade dos ervais.

## Referências

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Agrofit**: Sistema de Agrotóxicos Fitossanitários. Brasília, DF, 2003. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/servicos-e-sistemas/sistemas/agrofit>>. Acesso em: 07 de julho de 2014.

CARMO, C. B. do. **Erva-mate**: potencialidades locais e inovação tecnológica no processo produtivo em área de fronteira do Estado de Mato Grosso do Sul. 2007. 129 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Local) - Universidade Católica Dom Bosco, Campo Grande, MS.

CARVALHO, P. E. R. **Espécies arbóreas brasileiras**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica; Colombo: Embrapa Florestas, 2003. v. 1, 1039 p.

DANIEL, O. **Erva-mate**: sistema de produção e processamento industrial. Dourados: UFGD: UEMS, 2009. 288 p.

FRANCO, H. M. Erva mate: o Mercosul dispõe dessa exclusividade. **Agropecuária Catarinense**, Florianópolis, v. 5, n. 4, p. 24-30, 1992.

INSTITUTO NACIONAL DE LA YERBA MATE. **Informe del sector yerbatero**: diciembre de 2013. Posadas, [2013?]. 7 p. Disponível em: <<http://www.inym.org.ar/imagenes/Estadisticas/2013-12-Estadisticas.pdf>>. Acesso em: 7 jul. 2014.

MATO GROSSO DO SUL. Secretaria de Estado de Meio Ambiente, do Planejamento, da Ciência e Tecnologia. **Plano de Desenvolvimento Regional**: documento síntese. Campo Grande, MS, 2009. 146 p. PDR-MS 2010-2030. Disponível em: <<http://www.semec.ms.gov.br/controle/ShowFile.php?id=52608>>. Acesso em: 7 jul. 2014.

OLIVEIRA, Y. M. M. de; ROTTA, E. A área de distribuição geográfica nativa de erva-mate (*Ilex paraguariensis* St. Hil.). In: SEMINÁRIO SOBRE ATUALIDADES E PERSPECTIVAS FLORESTAIS, 10., 1983, Curitiba. **Silvicultura da erva-mate (*Ilex paraguariensis* St. Hil.): anais.** Curitiba: Embrapa CNPF, 1985. p. 17-36. (Embrapa CNPF. Documentos, 15).

PRODUÇÃO DA EXTRAÇÃO VEGETAL E DA SILVICULTURA. Rio de Janeiro: IBGE, v. 26, 2011. 53 p. Disponível em: <[ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao\\_Agricola/Producao\\_da\\_Extracao\\_Vegetal\\_e\\_da\\_Silvicultura\\_%5Banual%5D/2011/pevs2011.pdf](ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao_Agricola/Producao_da_Extracao_Vegetal_e_da_Silvicultura_%5Banual%5D/2011/pevs2011.pdf)>. Acesso em: 7 jul. 2014.

PRODUTOS florestais - erva mate: dezembro de 2013. [Curitiba]: SEAB, DERAL, 2013. 10 p. Disponível em: <[http://www.agricultura.pr.gov.br/arquivos/File/deral/Prognosticos/Erva\\_Mate\\_2013\\_2014.pdf](http://www.agricultura.pr.gov.br/arquivos/File/deral/Prognosticos/Erva_Mate_2013_2014.pdf)>. Acesso em: 7 jul. 2014.

RIBEIRO, A. S.; CRUZ, A. T.; URIAS, V. da C. O agronegócio da erva-mate: um grande potencial sul-matogrossense a ser explorado. In: SEMINÁRIOS EM ADMINISTRAÇÃO FEA- USP, 7., 2004, São Paulo. **Anais...** São Paulo: USP, FEA, 2004. Gestão do agronegócio. Disponível em: <<http://www.ead.fea.usp.br/Semead/7semead/>>. Acesso em: 20 jul. 2015

RIGO, L.; SCHEIN, C. I.; OLIVEIRA, S. V. de; ANDREATTA, T. Análise do mercado da erva-mate no Brasil e no Rio Grande do Sul. In: ENCONTRO DE ECONOMIA GAÚCHA, 7., 2014, Porto Alegre. **[Anais...]**. [Porto Alegre: PUCRS, 2014]. Disponível em: <<http://www.fee.rs.gov.br/wpcontent/uploads/2014/05/201405267eeg-mesa22-analisemercadoervamatebrasilrs.pdf>>. Acesso em: 30 jun. 2015.

RODIGHERI, H. R. **Rentabilidade econômica comparativa entre plantios florestais e sistemas agroflorestais com erva-mate, eucalipto e pinus e as culturas do feijão, milho, soja e trigo.** Colombo: Embrapa Florestas, 1997. 35 p. (Embrapa Florestas. Circular técnica, 26).

STURION, J. A.; RESENDE, M. D. V. **Melhoramento genético da erva-mate**. Colombo: Embrapa Florestas, 2010. 274 p.

VIEIRA, T. **A viabilidade econômica da erva-mate (*Ilex paraguariensis* A. St. Hil.) em áreas de reserva legal no Paraná**. 135 f. 2012. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

## Apêndice

**Apêndice 1.** Lista de participantes da 1ª Reunião Técnica sobre Produção de Mudanças de Erva-Mate em Mato Grosso do Sul, realizada em 11 de março de 2014, no Município de Amambai, MS.

NOME	INSTITUIÇÃO	TELEFONE	EMAIL
Adson Martins da Silva	Planar-RT	(67) 3481-3303	ad.planar@gmail.com
Alexy Damiani M. Silva	AGRAER – Antônio João	(67) 9972-0520	adsilva@agraer.ms.gov.br
Antônio Carlos P. Oliveira	AGRAER – Ponta Porã	(67) 3431-2098	antoniopeoli@hotmail.com
Edivaldo Cardoso Pedroso	Viveirista	(67) 9631-7186	edivaldo_cp@hotmail.com
Eliandro Wilson Grandi	Viveirista – agricultor	(67) 9632-6350	
Emerson Machado	AGRAER – Amambai	(67) 8123-7664	emersoncm@yahoo.com.br
Eny Duboc	Embrapa Agropecuária Oeste	(67) 3416-6887	eny.duboc@embrapa.br
Erval Sajovc Perine	AGRAER – Aral Moreira	(67) 3488-1194	ervalsajo@hotmail.com
Gevésio Barbosa da Silva	Sindicato STR	(67) 3481-2068	
Gilberto Rodrigues	AGRAER – Assentamento Itamarati		grodrigues@agraer.ms.gov.br
Jodeilton S. do Amaral	Secretário de Agricultura e Pecuária de Amambai	(67) 3481-2205	jodeilto@hotmail.com
José dos Santos Baia	Secretaria de Agricultura e Pecuária de Aral Moreira		santosbaia@hotmail.com
José Francelino	Prefeitura de Dourados	(67) 9606-1234	
Luiz Carlos R. Morais	Prefeitura de Dourados	(67) 9224-0417	lc.mor@hotmail.com
Marlene R. Pazeto	Sítio Pingo de Ouro	(67) 9948-4152	
Odil Puques	Prefeitura de Amambai	(67) 9983-7632	odilpuques@hotmail.com
Oslin Mittanck	Secretaria de Agricultura de Aral Moreira		oslinmittanck@hotmail.com
Osmar Lioji Tsurumaki	Agraer - Ponta Porã	(67) 3431-2098	osmarlt@yahoo.com.br
Oswaldo Santos	Seprotur	(67) 3318-5000	osantos@seprotur.ms.gov.br
Rodrigo Selhorst	Prefeitura de Amambai	(67) 3481-7400	rod_sel@hotmail.com
Sérgio Barbosa Contabile	Prefeito de Amambai	(67) 3481-7400	sergio.contabile@hotmail.com
Usiel Alves Dias	Prefeitura de Amambai	(67) 3481-7400	usielalves@hotmail.com
Valdeci M. Pedroso	Viveirista	(67) 9633-0309	
Vânia Cristina Pessin	Secretaria de Agricultura e Pecuária de Amambai	(67) 3481-2205	vaniabai@hotmail.com
Vânia Farias Giardulo	Secretaria de Meio Ambiente de Amambai	(67) 3481-3639	vania_farias3@hotmail.com



---

*Agropecuária Oeste*

Ministério da  
**Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento**



CGPE 12084