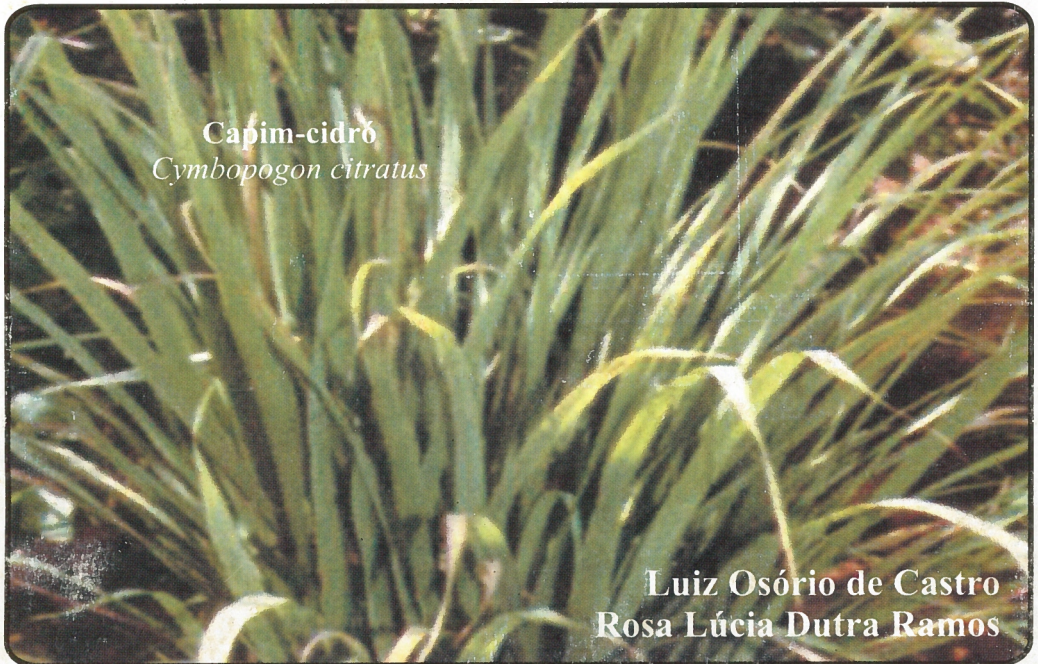


BOLETIM FEPAGRO

Boletim Técnico da Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária

NÚMERO 11 - MARÇO DE 2003

Principais Gramíneas Produtoras de Óleos Essenciais: *Cymbopogon citratus* (DC) Stapf. - capim-cidró, *Cymbopogon martinii* (Rox.) J.F. Watson - palma-rosa, *Cymbopogon nardus* (L.) Rendle - citronela, *Elyonurus candidus* (Trin.) Hack. - capim-limão, *Vetiveria zizanioides* (L.) Nash - vetiver



Capim-cidró
Cymbopogon citratus

Luiz Osório de Castro
Rosa Lúcia Dutra Ramos

Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária
Secretaria da Ciência e Tecnologia
Rio Grande do Sul - Brasil

BOLETIM FEPAGRO

Boletim Técnico da Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária

NÚMERO 11 - MARÇO DE 2003

Principais Gramíneas Produtoras de Óleos Essenciais:

Cymbopogon citratus (DC) Stapf. – capim-cidró, *Cymbopogon martinii* (Rox.) J.F Watson – palma-rosa, *Cymbopogon nardus* (L.) Rendle – citronela, *Elyonurus candidus* (Trin.) Hack. – capim-limão, *Vetiveria zizanioides* (L.) Nash – vetiver. Descrição botânica, cultivo e uso.

Luiz Osório de Castro
Rosa Lúcia Dutra Ramos

Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária
Secretaria da Ciência e Tecnologia
Rio Grande do Sul – Brasil

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

**FUNDAÇÃO ESTADUAL DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - FEPAGRO
SETOR DE EDITORAÇÃO**

Rua Gonçalves Dias, 570 - Bairro Menino Deus

90130-060 PORTO ALEGRE, RS, BRASIL

Fone: (51) 3233-5411 Fax: (51) 3233-7607

E-mail: divisao-comunicacao@fepagro.rs.gov.br

Tiragem: 1.000 exemplares

FUNDAÇÃO ESTADUAL DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - FEPAGRO

DIVISÃO DE COMUNICAÇÃO RURAL: Lauro Beltrão – Chefe

COMISSÃO EDITORIAL: Nelson Gomes Bertoldo – Coordenador

ASSESSORIA DE COMISSÃO EDITORIAL:

BIBLIOTECÁRIA: Nêmora Arlindo Rodrigues

REVISÃO: Josiane Perin Dallagnese

ESTAGIÁRIOS: Jeferson Lhul Bandeira

Michelle de Lemos Gomes

CATALOGAÇÃO NA FONTE

BOLETIM FEPAGRO. Boletim Técnico da Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária – FEPAGRO; Secretaria da Ciência e Tecnologia. – Porto Alegre, 2002. – ISSN 0104-9089

Conteúdo:

n. 11 CASTRO, L. O. de ; RAMOS, R. L. D. Principais gramíneas produtoras de óleos essenciais: *Cymbopogon citratus* (DC) Stapf., capim-cidró, *Cymbopogon martinii* (Rox.) J.F. Watson, palma-rosa, *Cymbopogon nardus* (L.) Rendle, citronela, *Elyonurus candidus* (Trin.) Hack., capim-limão, *Vetiveria zizanioides* (L.) Nash, vetiver. Descrição botânica, cultivo e uso.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

CASTRO, L. O. de; RAMOS, R. L. D. Principais gramíneas produtoras de óleos essenciais: *Cymbopogon citratus* (DC) Stapf., capim-cidró, *Cymbopogon martinii* (Rox.) J.F. Watson, palma-rosa, *Cymbopogon nardus* (L.) Rendle, citronela, *Elyonurus candidus* (Trin.) Hack., capim-limão, *Vetiveria zizanioides* (L.) Nash, vetiver. Descrição botânica, cultivo e uso. Porto Alegre: FEPAGRO, 2002. 29 p. (Boletim FEPAGRO, 11)

SUMÁRIO

Página

1	INTRODUÇÃO	05
2	<i>Cymbopogon citratus</i>	06
2.1	Descrição botânica	07
2.2	Informações para o Cultivo	07
2.3	Rendimento, componentes e aplicações da planta e de seu óleo essencial	09
3	<i>Cymbopogon martinii</i>	10
3.1	Descrição botânica	11
3.2	Informações para o cultivo	11
3.3	Componentes e aplicação do óleo essencial	13
4	<i>Cymbopogon nardus</i>	14
4.1	Descrição botânica	15
4.2	Informações para o cultivo	15
4.3	Aplicação do óleo essencial	16
5	<i>Elyonurus candidus</i>	17
5.1	Descrição botânica	18
5.2	Informações para o cultivo	18
6	<i>Vetiveria zizanioides</i>	20
6.1	Descrição botânica	22

6.2	Informações para o cultivo	23
6.3	Rendimento, componentes e aplicação de seu óleo essencial	24
6.4	Importância do <i>Vetiveria zizanioides</i> na conservação do solo e da água	25
7	REFERÊNCIAS	28
	AGRADECIMENTOS	31

Principais gramíneas produtoras de óleos essenciais:

Cymbopogon citratus (DC) Stapf. – capim-cidró, *Cymbopogon martinii* (Rox.) J.F. Watson – palma-rosa, *Cymbopogon nardus* (L.) Rendle – citronela, *Elyonurus candidus* (Trin.) Hack. - capim-limão, *Vetiveria zizanioides* (L.) Nash – vetiver. Descrição botânica, cultivo e uso.

LUIZ OSÓRIO DE CASTRO¹

ROSA LÚCIA DUTRA RAMOS²

1 INTRODUÇÃO

O grupo das plantas aromáticas, ou seja, aquelas que produzem óleos essenciais, abrange uma longa lista de espécies distribuídas em inúmeras famílias botânicas.

A família que apresenta o maior número de espécies aromáticas é a família LAMIACEAE, seguindo-se de outras menos representativas como as famílias MYRTACEAE, ASTERACEAE, VERBENACEAE E LAURACEAE.

A família GRAMINEAE, atualmente denominada POACEAE, apresenta inúmeras espécies aromáticas, dentre as quais selecionamos cinco espécies economicamente mais importantes.

Destas cinco espécies, quatro são plantas exóticas cultivadas em diversos países para extração de óleos essenciais de uso medicinal e em perfumaria. Somente uma delas é nativa no estado do Rio Grande do Sul.

¹ Técnico Agrícola – aposentado - FEPAGRO/ Unidade de Viamão, RS, Brasil

² Bióloga – FEPAGRO/Porto Alegre, RS, Brasil

E-mail: rosa-ramos@fepagro.rs.gov.br

2 *Cymbopogon citratus* (DC) Stapf.

Capim-cidró

Família: POACEAE (GRAMINEAE)

Nomes comuns: capim-cidró, capim-limão, capim-cidreira, capim-cidrão, erva-cidreira.



Arquivo Pessoal

FIGURA 1 - *Cymbopogon citratus* (DC) Stapf.

2.1 Descrição Botânica

É uma erva perene, ereta, cespitosa, de 0,60 a 3m de altura, com caule rizomatoso muito ramificado, escuro, curto, semi-subterrâneo e palhoso. As raízes são fibrosas, escuras e numerosas. Dos rizomas partem colmos em tufos eretos e folhosos.

As folhas são moles, basais, planas, glabras, estreitas e longas (0,50 a 1m), invaginantes, aromáticas, paralelinérveas, com margens ásperas e cortantes e ápice acuminado. Têm lâmina de cor verde-grisácea com veios bem visíveis na face inferior e de cor verde-brilhante e lisa na face superior, lígula e bainha forte, não-articulada com o limbo.

As flores são em espiguetas sésseis, canaliculadas no lado ventral, têm de 4,5-5mm de comprimento, 0,80-1mm de largura e margens ciliadas. As espiguetas situam-se sobre ráquis que formam racimos curtos (1 a 1,50cm) que, por sua vez, formam panículas contraídas, bracteosas e terminais. O florescimento é muito raramente observado no Rio Grande do Sul.

Os frutos são cariopses oblongas, secos indeiscentes.

Origem: espécie originária da Índia. Sua introdução no Brasil é muito antiga; possivelmente, já no tempo colonial, era utilizada como planta ornamental, sendo encontrada cultivada em todo o país.

Observação: planta estolonífera, constituindo touceiras compactas e grandes, formadas por numerosos colmos eretos, simples ou ramificados, de 2 a 3m de altura, exalando um aroma característico, lembrando o do limão.

2.2 Informações para o Cultivo

Varietades: não se conhecem variedades desta espécie, pelo menos no sul do Brasil. Por vezes, é considerada, popularmente, como variedade uma outra espécie: o Capim-cidró (II) *Cymbopogon flexuosus* (Nees) Stapf., com um teor mais alto de citral (70-85%). Porém, esta espécie é muito pouco conhecida e cultivada no Brasil.

Solos: vegeta melhor nos areno-argilosos, embora tolere os arenosos e mesmo os argilosos. Umidade em excesso bem como os solos demasiadamente secos são impróprios a esta cultura. É planta esgotante do solo, exigente em ma-

téria orgânica e nutrientes. Por isso, as touceiras devem ser desmanchadas ao final de 3 a 5 anos, para renovar a cultura em outro local, e, no solo antes ocupado pela cultura, plantar leguminosas e outras raízes profundas.

Clima: os climas tropical e subtropical até o temperado-brando são os indicados para a cultura. Ressente-se dos ventos frios e das geadas no inverno que queimam as folhas, embora não cheguem a matar as plantas. Recomendam-se as vertentes leste ou norte bem ensolaradas, marcando as linhas de cultivo em curva de nível.

Propagação: como a planta praticamente não floresce no Rio Grande do Sul, não há como propagá-la por sementes. A propagação é, então, feita por divisão das touceiras. Ao retirar as mudas, deve-se encurtar as folhas e aparar as raízes, não deixando que sequem, mantendo-as umedecidas ou imersas em água. Selecionam-se as melhores mudas.

Plantio: é realizado de fins de agosto até outubro. Em locais menos frios, também pode ser feito em março-abril. As mudas são colocadas em linhas distanciadas de 0,60 a 0,80m, deixando as plantas separadas de 0,30 a 0,40m, entre si, nas linhas.

Tratos culturais: são poucos, constando de replantio das falhas, pois várias mudas não vingam no plantio. Realizam-se capinas e irrigações, as quais se restringirão aos períodos de forte seca. Na primavera é feita uma adubação complementar entre as linhas.

Pragas e doenças: em condições de solo inadequado e/ou excesso de chuvas, combinadas com forte calor, poderá ocorrer o aparecimento de fungos de ferrugem das folhas. Um arestamento na ponta das folhas pelos ventos frios será fato normal nas nossas condições climáticas. Poderá, ocasionalmente, ocorrer o aparecimento de pulgões ou cochonilhas na base das folhas ou nos rizomas.

Colheita: a colheita da parte aérea (folhas e colmos novos) se inicia 6 meses após o plantio, apresentando, no 1º ano, baixo rendimento. As plantas devem ser cortadas a 10cm acima do solo para que rebrotem sem prejudicar os rizomas. Cortes de 10.000kg/ha de planta verde são normais no 1º corte de cada ano, reduzindo-se nos demais. Ao secar, a redução de peso será da ordem de 60% (o rendimento em óleo varia de 0,4 a 0,6% na planta verde).

2.3 Rendimento, Componentes e Aplicações da Planta e de seu Óleo Essencial

O rendimento em óleo essencial na espécie *C.citratus*, nas condições de Viamão, tem sido de 0,4 a 0,6% (RAUBER et al. 1999).

Seu óleo essencial é usado em perfumaria para a produção de β -ionona (aroma de violetas), na síntese da vitamina A e como antisséptico, por sua ação fungistática (RAUBER et al. 1999). Por estas inúmeras aplicações, o óleo essencial do capim-cidró tem procura no mercado nacional e internacional, e seus preços têm sido considerados compensadores, embora sua produção por hectare seja baixa (comparada a outras gramíneas aromáticas). Isto se deve a três fatores: menor resistência ao frio, que queima as extremidades das folhas; crescimento mais lento; maior propensão à ferrugem da folha.

A planta também é usada como fixadora das margens de estradas e rodovias.

3 *Cymbopogon martinii* (Roxb.) J.F. Watson

Palma-rosa

Família: POACEAE (GRAMINEAE)

Nomes vulgares: palma-rosa, capim-limão, gerânio das índias.



Foto: Rosa Lúcia Ramos

FIGURA 2: *Cymbopogon martinii* (Rox.) J.F. Watson

3.1 Descrição Botânica

É uma erva perene, cespitosa de 0,60 a 2m de altura. Suas raízes são fasciculadas, abundantes, alongadas e pardo-escuras. Os colmos são numerosos, alongados, finos, semi-erectos, verde-claros, arroxeados na base, com entrenós longos e nós arroxeados.

As folhas são alternas, moles, estreitas, linear-lanceoladas, com ápice agudo. A lâmina superior é verde-clara, glabra, e a inferior é verde-esbranquiçada e levemente pilosa, ereta e recurvada no ápice. As folhas são aromáticas, lembrando o odor de rosas.

As flores são reunidas em panículas terminais de aspecto piramidal, com raios verticilados progressivamente mais curtos com espiguetas germinadas. A espigueta inferior é séssil, com uma flor hemafrodita; a espigueta superior é pedicelada, encerrando uma ou mais flores unissexuais masculinas, sendo a espigueta pedicelada de igual comprimento que a séssil. Florescem em abril no sul do Brasil.

Os frutos, pouco freqüentes, são cariopses oblongas, contendo, em seu interior, sementes.

Origem: espécie originária da Ásia Tropical (Índia, Ceilão, Malásia)

Observação: planta estolonífera – formando densas e compactas touceiras, constituídas por numerosos colmos erectos, simples ou ramificados – muito semelhante a *C. citratus* e da qual se distingue, principalmente, por suas folhas largas na base, cordadas e providas de espiguetas sésseis e aristadas.

3.2 Informações para o Cultivo

Varietades: não se conhecem, no Rio Grande do Sul, variedades selecionadas da espécie-tipo.

Solos: areno-argilosos a francos, permeáveis e férteis. Solos altos, drenados, ricos em nutrientes, com boa exposição são os mais favoráveis. Os solos argilo-arenosos e os argilosos devem ser bem drenados e providos de matéria orgânica e, se apresentarem pH ao redor de 5 ou abaixo, deverão receber calagem que eleve seu pH para 6-6,50, bem como correções nos seus níveis de fósforo e potássio.

Clima: esta espécie prefere os climas tropicais, suportando com dificuldade os subtropicais, pois não tolera geadas e frios intensos. É cultura bastante exigente em luz, por isso deverão ser reservadas as exposições norte, nordeste e leste, que são ensolaradas e recebem mais calor. Chuvas intensas, contínuas e tempo encoberto no florescimento causarão abortamento de muitas flores e influirão, também, na produção de óleo nas folhas.

Propagação: é normalmente realizada pela divisão das touceiras. O encurtamento das raízes e das folhas é uma operação necessária para uma boa "muda". Como as demais gramíneas, não se deve deixar secar as raízes, conservando as mudas cobertas com panos úmidos ou em água. Devem-se aproveitar os dias úmidos e encobertos para um bom "pegamento" das mudas.

Plantio: deve ser feito de setembro a novembro, ou em março, em localidades mais quentes. Os espaçamentos devem ser em média de 0,70 até 1m entre as linhas e de 0,40m entre as plantas na linha, podendo tais distâncias ser aumentadas, se o solo for muito fértil, ocorrendo um bom crescimento e entouceramento das plantas.

Tratos culturais: constarão de replantes das falhas decorrentes da morte de mudas no plantio, capinas e arrancamento do inço até que a cultura cubra a superfície do solo. Irrigações se farão necessárias nos meses do verão com estio, e adubações de cobertura após as colheitas anuais.

Pragas e doenças: não se conhecem pragas e doenças nesta cultura. Não havendo retirada da parte aérea nos meses de inverno, poderá ocorrer o secamento das folhas pelo frio. Ocasionalmente, ocorre o aparecimento de ferrugem da folha, fato ocorrente em um grande número de gramíneas.

Colheita: é realizada a partir do segundo ano, pois o crescimento inicial desta espécie é lento em nossas condições climáticas. A colheita é realizada a 5cm do solo com foicinha ou segadeira motorizada. Sua produção de massa por corte situa-se ao redor de 8.000kg/ha por corte, e o número de cortes pode ser mais de dois quando as condições de clima assim o permitirem.

3.3 Componentes e Aplicações do Óleo Essencial

Componentes principais do óleo essencial: geraniol (75-95%) e, ainda, citral, d-linalol, 1- ∞ terpineol, farnesol, β -ocimeno, metil-heptenona, aldeído isovalérico, aldeído fórmico, dipenteno (OLIVEIRA e AKISSUE, 1989).

Rendimento em geraniol : 90-93% (BRILHO, 1968)

Usos: em perfumaria, como aromatizante (seu óleo essencial tem odor semelhante ao das rosas) (BRILHO, s/d).

4 *Cymbopogon nardus* (L.) Rendle

Citronela

Família: POACEAE (GRAMINEAE)

Nomes vulgares: citronela, citronela-do-ceilão, cidró-do-paraguai.



Foto: Rosa Lúcia Ramos

FIGURA 3: *Cymbopogon nardus* (L.) Rendle

4.1 Descrição Botânica

É uma erva perene, cespitosa, de 0,80-1,20m de altura. Os colmos são eretos, lisos, semilenhosos, maciços, de cor verde-clara e internós longos sobre um rizoma curto amarelo-escuro, com inúmeras raízes fortes, fibrosas e longas.

As folhas são planas, inteiras, estreitas, longas, de 0,5-1m de altura, com margens ásperas, ápice agudo, face superior verde-escuro-brilhante e inferior verde-oliva-grisácea. Apresentam aspecto curvo, sendo intensamente aromáticas, lembrando o eucalipto citriodora.

A inflorescência é em panícula, formada por racemos curtos e geminados. A citronela dá sementes atrofiadas, embora floresça abundantemente na primavera.

Origem: espécie originária do Ceilão e sul da Índia

4.2 Informações para o Cultivo

Variedades: não existem seleções de variedades de citronela, e as referidas como variedades são, na verdade, outras espécies.

Clima: é planta de clima tropical ou subtropical. Não suporta frio, e as geadas causam a morte das plantas. No seu período de crescimento, é exigente em chuvas, mas próximo à colheita o excesso de precipitação afeta o teor e a qualidade do óleo. É cultura exigente em luz (intensidade luminosa e horas de luz) e em calor.

Solos: areno-argiloso a francos, porosos e férteis (em matéria orgânica e em nutrientes), bem drenados e com boa exposição.

Plantio: é feito por meio da divisão das touceiras que, com a redução das folhas e das raízes, constituirão as mudas. É realizado no início do outono (março-abril) ou na entrada da primavera (setembro). Devem-se evitar períodos de frio e calor intenso. Os espaçamentos serão de 0,80 a 1m por 0,40 a 0,50m, aumentados para mais ou para menos, de acordo com a fertilidade do solo. Recomenda-se efetuar o plantio em dias sombrios ou chuvosos, não deixando secar as raízes das mudas, e fazer uma boa irrigação em seguida.

Tratos culturais: constarão de replantes das falhas, de capinas, irrigações e adubações de cobertura.

Pragas e doenças: não se conhecem pragas e doenças incidentes sobre esta cultura. Alguns sintomas que se assemelham aos de doenças fúngicas em geral se revelam como carência de nitrogênio, potássio, ferro, etc.

Colheita: é feita a partir do segundo ano, em cortes a 5cm acima do solo. Normalmente, é possível um segundo – e mesmo um terceiro – corte a 5cm acima do solo, em cultivos bem conduzidos. Produções de 80-100L de óleo/ha são comuns no Estado.

Duração da cultura: mesmo que as plantas possam durar 8 anos ou mais, convém substituir o cultivo a cada 4 anos de produção (no 5º ano).

Operações pós-colheita: a colheita deve ser levada imediatamente para a destilação, para que não ocorram perdas de óleo essencial.

Mercado: embora outros países antes não-produtores tenham entrado no mercado mundial e seu preço oscilado, com freqüentes baixas, a demanda ainda tem sido elevada, e os preços conseguidos permitem ainda o cultivo desta planta em escala econômica.

4.3 Aplicação do Óleo Essencial

- Usos:**
- 4.3.1 Como planta aromática para fins de perfumaria
 - 4.3.2 Para afugentar insetos do lar e de grãos armazenados
 - 4.3.3 Como desinfetante do lar e bactericida laboratorial
 - 4.3.4 Como matéria-prima para a síntese de outros aromas

Parte usada: folhas e colmos verdes e seu óleo essencial. (GUENTHER, 1949).

5 *Elyonurus candidus* (Trin.) Hack.

Capim-limão

Família: POACEAE (GRAMINEAE)

Nomes vulgares: capim-limão, pasto amargo, pasto limon, colita peluda (Uruguai), espartillo (Argentina e Paraguai).



Foto: Rosa Lúcia Ramos

FIGURA 4: *Elyonurus candidus* (Trin.) Hack.

5.1 Descrição Botânica

É uma erva perene, de 0,9-1m de altura. As touceiras com muitos colmos têm o aspecto "chorão". A base do colmo é esbranquiçada, as raízes são numerosas, escuras e longas, e os colmos são rígidos, subcomprimidos ou cilíndricos.

As folhas são estreitas, duras e longas, curvas, ciliadas, enroladas na extremidade, de cor verde-clara-fosca, revestidas de pêlos brancos e compridos na face superior, e de um verde mais claro, glabras ou pouco pilosas, na face inferior. São muito aromáticas e estão entremeadas de folhas secas remanescentes de cor amarelo-esbranquiçadas.

As flores são reunidas num racimo-espigiforme, terminal de 10-12cm, solitário, com um ráquis único, articulado e frágil. As espiguetas unifloras, aos pares, são semelhantes entre si; a inferior é séssil, e a superior pedicelada, com pedicelos trígonos e vilosos. A espiguetas superior é uniflora com flor masculina ou neutra, e a inferior é uniflora com uma flor hermafrodita com 3 estames, anteras oblongas, ovário ovalado, glabro com dois estilos plumosos. O florescimento ocorre em outubro-novembro.

Os frutos são cariopses oblongas, escuras, contendo sementes com hilo punctiforme.

Origem: espécie originária do sul da América do Sul (centro-oeste e sul do Brasil), leste do Paraguai, nordeste da Argentina e norte do Uruguai (ARAÚJO, 1971 ; BURKART, 1969).

5.2 Informações para o Cultivo

Variedades: segundo Rosengurt (1970), existem duas variedades botânicas: 1 - *E. candidus* (Trin.) Hack. var. *candidus* 2 - *E. candidus* (Trin.) Hack. var. *bisetosus*.

Segundo Boldrini e Bossle (1978), *E. candidus* var. *candidus* é a espécie mais encontrada no Rio Grande do Sul.

Solo: os solos areno-argilosos, ricos em húmus, drenados, mas bem providos de água, de pH pouco ácido e topografia de plana a levemente inclinada, têm dado boas produções, embora esta espécie aceite solos secos, altos e pobres.

Clima: climas subtropicais, com curta estação fria e quase nenhuma geada, e ventos frios têm produzido boa massa verde e óleos essenciais. É planta de exposição ensolarada com muita luz. Vertentes norte e leste, por serem mais quentes e ensolaradas, são as preferidas.

Propagação: pode ser propagado por sementes, mas a propagação mais rápida é pela divisão das touceiras. É necessário aparar as longas raízes e três quartos das folhas, e deixar as mudas imersas para que não sequem as raízes.

Plantio: em locais sem geadas, pode ser feito de março a novembro, mas em locais mais frios é feito em março-maio e setembro-novembro. As mudas são plantadas em linhas a 0,50-0,60m e conservadas a 0,30-0,50cm entre as plantas.

Tratos culturais: constam de replantes, pois muitas mudas não vingam no plantio, de irrigações para o enraizamento das mudas, de combate às pragas (formigas, gafanhotos e cupins) que podem prejudicar a cultura e de capinas até que a cultura feche o terreno.

Pragas e doenças: as pragas acima apontadas (formigas, gafanhotos e cupins) poderão fazer algum estrago, se o solo for muito fraco e árido, mas as operações de capina, manutenção de cobertura e combate sistemático às pragas citadas normalizarão a cultura.

Colheita e rendimentos: na primeira colheita do ano, que é realizada em outubro-novembro (conforme o plantio), poderão ser colhidos 10.000kg de massa verde. Mais dois cortes poderão ser realizados, porém com produções menores. O corte é feito a 10cm acima do solo para permitir uma boa rebrotação dos pés (touceiras). O teor médio de óleo essencial é de 1%.

Existem quimiotipos de capim-limão com outros componentes principais como a Acorenona B. (HEFENDEHL e FONSECA, 1976). Outras espécies como *Elyonurus latiflorus* contêm os mesmos óleos essenciais da espécie tratada (PIRES et al. 1998).

Em geral, o óleo essencial do capim-limão é usado como aromatizante em perfumaria, cosméticos, desinfetantes do lar, etc.

É uma gramínea forrageira, mas só é pastada pelo gado quando nova e, na rebrotação, quando o campo é renovado. (ARAÚJO, 1978)

Embora sua produção de massa verde e de óleo essencial seja elevada, seu preço não é elevado, diminuindo com isso a lucratividade da cultura. Isto se deve ao fato de não ser um óleo tradicional nos mercados europeus de perfumes.

A planta é usada, também, para recuperar terras fracas, com baixíssimo teor de matéria orgânica e de água que, por isso, estão em pleno processo de desertificação.

6 *Vetiveria zizanioides* (L.) Nash

Vetiver

Família : POACEAE (GRAMINEAE)

Nomes vulgares: capim-cheiroso, falso-patchuli, capim-barata, khus-khus ou khas-khas (Índia).



Foto: Fernando Dias

FIGURA 5: *Vetiveria zizanioides* L. Nash

6.1 Descrição Botânica

É uma erva perene, cespitosa, ereta de 1,50 a 2,20m de altura. Os colmos são fortes, achatados, glabros, lisos, verde-claro brilhantes, com perfilhação abundante. As raízes são numerosas, aromáticas, pardo-escuras, rijas e longas.

As folhas são estreitas e longas, fortes, eretas, rijas, mas com as extremidades dobradas, acaneladas, de margens ásperas e cortantes, não-aromáticas, mais escuras que os colmos, com lígula curta e escariosa.

As flores são reunidas numa panícula, terminal, de aspecto piramidal, castanho-arroxeadado, de 20 a 30cm. O eixo central suporta 6-10 verticilos de racimos eretos, tênues e desnudos na base. As espiguetas, aos pares, se inserem nos ramos verticilados da panícula. A espiguetas inferior é séssil, levando uma flor perfeita (hermafrodita), achatada lateralmente, com a 1ª gluma coriácea e a segunda com uma quilha muricada. Os estames são em número de 3, e os estigmas são plumosos. O florescimento ocorre de junho a setembro, sendo que as flores não produzem sementes férteis no Estado.

Os frutos são cariopses oblongas, não se formando nas variedades do sul da Índia. As sementes são representadas pelas cariopses acima descritas.

Origem: espécie originária da Ásia Tropical (Índia, Ceilão e Malásia).



Foto: Fernando Dias

FIGURA 6: altura da planta-2,20m

6.2 Informações para o Cultivo

Variedades: o plantio deve ser feito com variedades do sul da Índia que não produzem sementes viáveis, cuja produção e qualidade do óleo são mais elevadas.

Solos: os arenosos (franco-arenosos, areno-argilosos) e férteis são os mais indicados, pois, sendo as raízes que produzem o óleo, tais solos permitem melhor arrancamento das touceiras (BRILHO e SANTOS, 1965).

Clima: o vetiver, em climas tropicais e subtropicais, dará melhores produções. Um clima quente, chuvoso e com bastante luz solar proporcionará ótimo crescimento e produção de raízes (PASSOS et al. 1979).

Propagação: é feita pela divisão das touceiras. As mudas com aproximadamente 0,50 m devem levar algumas raízes para garantir o “pegamento”. Deve-se cuidar para que as raízes não sequem, mantendo-as na sombra e umedecidas. Esta operação pode ser feita no outono (março - abril) ou no início da primavera (setembro), aproveitando os dias chuvosos e sombrios.

Plantio: em solos mais pesados (argilo-arenosos ou argilo-humosos), o plantio deve ser feito em camalhões distanciados de 0,90m a 1m entre si. Em solos arenosos, os camalhões não serão usados, mas as distâncias entre linhas serão as mesmas. Entre plantas é deixado um espaço de 0,50m, para que as plantas possam perfilhar. Em solos declivosos, o plantio será feito em curva-de-nível, sendo que os voltados para o norte ou leste (mais quentes e ensolarados) darão produções maiores.

Tratos culturais: constarão de capinas até que a cultura sombreie o solo e impeça um grande número de invasoras, de replantio das falhas que serão naturais do plantio, de irrigação inicial da cultura até o “pegamento” das mudas.

Pragas e doenças: como se trata de planta dura e áspera, com cepa, colmos e folhas levemente aromáticas, esta espécie tem-se mantido livre de pragas – nem mesmo doenças foram constatadas em nosso Estado.

Colheita: geralmente é feita no outono, após quinze a dezoito meses do plantio. Corta-se e retira-se toda a parte aérea para facilitar o arrancamento das touceiras. São colhidos o intrincado e vasto novelo de raízes finas e numerosas e as cepas. O rendimento é variável, ficando entre 1000 e 5000kg/ha. O rendimen-

mento em óleo fica entre 1,5 e 2%, podendo chegar a 3% em ótimas condições de cultivo. Uma vez colhidas, as raízes são colocadas para secar à sombra, por um dia, em local ventilado. Depois, são levadas para armazéns secos, sem pragas e mofo, lá permanecendo, de três a seis meses, para proporcionar um óleo de ótima qualidade (GUENTHER, 1949). A produção vendida será a das raízes ou a do óleo já destilado.

6.3 Rendimento, Componentes e Aplicação de seu Óleo Essencial

O rendimento em óleo essencial nas raízes de vetiver fica entre 2 e 3% nas raízes secas e armazenadas (PASSOS, 1979).

O óleo essencial é extremamente viscoso, sendo o mais viscoso dos óleos essenciais conhecidos e apresentando uma densidade de 1015 a 1095. (GUENTHER, 1949).

O uso medicinal do vetiver é citado na Índia, onde é empregado, externamente, contra reumatismo e nevralgias. Internamente, é usado como estimulante, carminativo e também no tratamento das nevralgias e enxaquecas. As raízes em infusão são um estimulante suave e uma agradável bebida nas febres. Reduzidas a pó, as raízes são usadas contra as afecções biliosas (ROYG y MESA, 1945).

O vetiver é usado na formação de barreiras para contenção do solo em áreas inclinadas. Para isso, é plantado em curvas-de-nível, espaçados de 0,15 a 0,40 m entre si, na linha que, com o perfilhamento, irá formar uma barreira compacta e sólida.

Sua parte aérea (colmos e folhas) é usada para a cobertura de construções rurais rústicas, para o artesanato (esteiras, biombos, divisórias, etc.) e para a cobertura do solo (BRILHO, 1965).

O óleo de vetiver é usado como aroma e como fixador de perfumes, por isso o seu elevado preço por quilograma é compensador.

6.4 Importância do Vetiver na Conservação do Solo e da Água

6.4.1 Resiste à baixa pluviosidade (300 a 800mm/ano) e até a altas precipitações (3000 a 5000mm/ano).¹

6.4.2 Tolera baixas temperaturas (até mesmo abaixo de 0°C) se for por pouco tempo, sem grandes danos.

6.4.3 Tolera solos com pH baixo (solos ácidos) e mesmo solos alcalinos, o mesmo acontecendo com solos salinos.

6.4.4 Prefere solos arenosos, nos quais o desenvolvimento de seu vasto sistema radicular encontra facilidade em expandir-se. Tais solos são comuns em várias regiões do Estado.

6.4.5 Também pode ser plantado em solos inundáveis, quer com os sistemas de plantio ao nível do solo ou em camalhões.

6.4.6 Por ser propagada por meios agâmicos e não por sementes, a planta não corre o risco de tornar-se uma invasora indesejável.

6.4.7 Pode ser propagado por vários métodos agâmicos e não só por divisão das touceiras.

6.4.8 As touceiras são eretas, tomando a direção vertical, e pouco se expandem, ocupando pouco espaço na área cultivada.

6.4.9 Rejeitado pelo gado (exceto quando novo e em grandes carências de forrageiras), não corre risco de ser então devorado quando este for solto para aproveitar as restebas.

6.4.10 Sua altura (até 2,20m) não constitui um sombreamento demasiado, dependendo da distância entre as barreiras.

6.4.11 O óleo essencial produzido pelas raízes é usado como aroma e fixador de perfumes, alcançando bons preços no mercado, diminuindo ou mesmo pagando o valor do investimento.

¹ Informações pessoais dos autores, através das observações feitas nos experimentos a campo. (referente aos itens 6.4.1 a 6.4.17)

6.4.12 Quando podado, sua massa verde pode servir de cobertura morta para a proteção do solo.

6.4.13 É usado para formar barreiras de contenção do solo em ladeiras e para revestir diques, tanques, margens de cursos de água (arroyos e rios) ou nas paredes dos condutos de água.

6.4.14 Não é cortado por formigas e outros insetos cortadores e mastigadores.

6.4.15 Não é atacado por doenças fúngicas, bacterianas ou causadas por vírus (pelo menos, ainda não constatadas no Rio Grande do Sul).

6.4.16 Forma uma barreira compacta, que fecha rapidamente em solos de boa qualidade.

6.4.17 Baixo custo deste sistema, se comparado aos gastos com meios mecânicos de conservação para contenção de terraços em solos com forte declividade.

6.4.18 As raízes são usadas, ao natural, como repelentes de insetos para usos domésticos.²

6.4.19 Na Índia é usada como planta medicinal.

6.4.20 Seu cultivo já é feito em numerosos países de clima tropical e subtropical, tanto para a produção de óleo essencial como para fins de conservação do solo e da água.

6.4.21 Esta cultura já foi objeto de numerosas pesquisas no exterior e no país, sendo grande parte da tecnologia do seu cultivo e da sua industrialização conhecida e aplicada.

6.4.22 Já existem variedades melhoradas para maiores produções de massa verde, de raízes e de óleo essencial.

6.4.23 Já existem empresas (DIERBERGUER e a FUNCAMP) que comercializam material de propagação no Brasil e no exterior, permitindo a formação de cultivos de maneira rápida e garantida.

² CIENTEC, 2000 (referente aos itens 6.4.18-6.4.23)

Foto: Rosa Lúcia Ramos



Figura 7: Relação das gramíneas

1 - *Cymbopogon nardus* (citronela)

2 - *Vetiveria zizanioides* (vetiver)

3 - *Cymbopogon citratus* (capim-cidró)

4 - *Cymbopogon martinii* (palma-rosa)

5 - *Elyonurus candidus* (capim-limão)

7. REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, A. Á. de. **Principais gramíneas do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Sulina, 1971.
- BOLDRINI, I. J.; BOSSLE, W. P. Composição botânica dos campos naturais da Estação Exp. Zootécnica de Tupanciretã da Secretária da Agricultura do Rio Grande do Sul: relação ilustrada de gramíneas (parte II). **Anuário Técnico do Instituto de Pesquisas Zootécnicas "Francisco Osório"**, Porto Alegre, v. 5, t. 2, dez. 1978.
- BRILHO, C. C. ; SANTOS, S. R. dos. **Cultivo do Vetiver e produção do seu óleo essencial**. Campinas: Secretaria da Agricultura, CETREC, 1965. v. 17, n. 1-2.
- BRILHO, R. C. **Óleos essenciais: análise da situação, tendência da exploração e comercialização**. Campinas: CATI, 1968. 46 p. (Boletim Técnico SCR, n. 30)
- _____. **A cultura da palma rosa e a extração do seu óleo essencial**. Campinas: Secretaria da Agricultura, CETREC, s.d. 12 p.
- BURKART, A. **Flora ilustrada de Entre-Rios (Argentina): parte II, Gramíneas**. Buenos Aires: INTA, 1969. (Colección Científica del INTA, t. 6.)
- CIENTEC. **Projeto: ampliação da base tecnológica da Cientec para promover a extração de bases oleoquímicas, fase I**. Porto Alegre, 2000.
- GUENTHER, E. **The essential oils**. New York: Nostrand, 1949. v. 1.
- HEFENDEHL, F. W. ; FONSECA, L. R. Analisis of the essential oil of *Elyonurus viridulus*. **Planta Médica**, v. 30, p. 135-140, 1976.
- OLIVEIRA, F. de.; AKISSUE, G. **Fundamentos de Farmacobotânica**. São Paulo. Livraria Atheneu Editora, 1989. 221p. il.
- PASSOS, S. M. G. et al. **Principais culturas**. Campinas: Instituto Campineiro do Ensino Agrícola, 1979. v. 2

PIRES, C. A.; LIMBERGER, R. P.; APEL, M. A.; CASTRO, L. O.; HENRIQUES, A. T. Óleos voláteis em espécies de interesse agrônomico do Rio Grande do Sul. In: SIMPÓSIO DE PLANTAS MEDICINAIS DO BRASIL, 15., 1998, Águas de Lindóia. Anais 1998

RAUBER, C. S.; PALMA, E. C. ; LIMBERGER, R.P.; APEL, M.; HENRIQUES, A. ; SCHA-POVAL, E.E. Avaliação da estabilidade do óleo volátil de *Cymbopogon citratus*. In: REUNIÃO DA SOCIEDADE LATINO-AMERICANA DE FITOQUÍMICA, 3., 1999; SIMPÓSIO LATINO-AMERICANO DE FARMACOBOTÂNICA, 9., 1999, Gramado. Porto Alegre: Metrópole, 1999.

ROYG y MESA, J. T. **Plantas medicinales, aromáticas ou venenosas de Cuba**. Havana: Cultural, 1945. 872p.

AGRADECIMENTOS

Ao Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF) pelo apoio financeiro, a pesquisadora Eng. Agr^a Dr^a Shirley Galli Taylor da Rosa pelo apoio e pela análise crítica do trabalho, à estudante de Agronomia Cristina Machado pela digitação e organização geral do trabalho no microcomputador, às Biólogas da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul Márcia Therezinha Menna Barreto das Neves e Rosana Moreno Senna pelo auxílio na identificação das espécies, aos demais colegas da Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária (FEPAGRO) e à Faculdade de Farmácia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul pelas sugestões e pelo incentivo à pesquisa.