

PLANTAS MEDICINAIS, PRODUÇÃO E CULTIVO DA *MELISSA OFFICINALIS* NO BRASIL

Messulan Rodrigues Meira¹; Sara Anizelli Manganotti Souza¹; Ernane Ronie Martins²

¹ Pós-graduanda em Ciências Agrárias da Universidade Federal de Minas Gerais – Brasil (messulan@hotmail.com).

² Professor Doutor da Universidade Federal de Minas Gerais, Avenida Universitária, n° 1000, Universitário, Montes Claros - MG, Brasil, 39404-006

RESUMO

A inter-relação do homem com as plantas e seu ambiente é de grande utilidade para a medicina moderna ocidental. Pois o conhecimento tradicional é rico em informações benéficas, porém, a falta de conhecimento tóxico-farmacológico, deixa as pessoas mal informadas acerca das plantas como as principais fornecedoras dos grandes venenos da história da humanidade. Diante dos riscos apresentados pelas plantas, é importante a atenção em todos os processos, do cultivo à colheita, sendo esta recomendada em épocas contrária à predominância dos princípios tóxicos. A melissa (*Melissa officinalis* L.) espécie exótica, conhecida como erva cidreira verdadeira, encontra-se numa posição de destaque no rol das plantas medicinais devido à sua importância fitoterapêutica. Seu óleo essencial é muito utilizado pelas indústrias farmacêuticas e suas folhas possui grande valor no mercado interno de chás. Diante da importância fitoterapêutica da melissa esta revisão de literatura objetiva abordar formas de cultivo sustentável visando aumentar a produção de biomassa e qualidade em seus constituintes químicos.

PALAVRAS CHAVE Plantas medicinais; *Melissa officinalis*; qualidade de cultivo; matéria prima.

MEDICINAL PLANTS, PRODUCTION AND CULTIVATION OF *MELISSA OFFICINALIS* IN BRAZIL

ABSTRACT

The inter-relationship between man and plants and their environment is of great use to modern western medicine. Because traditional knowledge is rich in beneficial information, but lack of knowledge-toxic drug, leave people not informed about the plans as the main suppliers of major poisons in human history. Given the risks showed by plants, it is attention is important in all processes from cultivation to crop, which is recommended at times contrary to the prevalence of toxic principles. The lemon balm (*Melissa officinalis* L.) exotic species, known as lemongrass true, is in a eminence position in the list of medicinal plants because of its importance Phytotherapy. Irs essential oil is much used by pharmaceutical companies and their leaves have great value in the market of tea. Given the importance of Phytotherapy melissa this literature review aims to approach shape of cultivation to increase the sustainable production of biomass and quality in their chemical constituents.

KEYWORDS Medicinal plants; *Melissa officinalis*; quality of cultivation; raw material.

INTRODUÇÃO

No Brasil, o conhecimento acerca das plantas medicinais, é uma rica mistura de conhecimento dos indígenas, europeus e africanos, baseados em espécies tropicais desde a colonização. A inter-relação do homem com as plantas e seu ambiente é de grande utilidade para a medicina moderna ocidental (MING, 2001). Esta sabedoria está cada vez mais aprofundada pelo homem e em constante modificação pela cultura moderna (SILVA, 2002; SANTOS et al., 2008).

Segundo Ferreira (2008) em seu projeto de pesquisa sobre “Medicamentos a partir de plantas medicinais do Brasil” ele enfatiza que dos medicamentos vendidos em farmácias de todo o Brasil, 5,5% das vendas eram de produtos contendo exclusivamente princípio ativo de origem vegetal. Já Araújo (2006) e Silva (2002) relatam que cerca de 80% de toda população mundial dependem das plantas para as necessidades básicas e um dos motivos é a busca de uma forma de vida mais natural.

As plantas são utilizadas por muitas pessoas na forma *in natura* como produtos saudáveis ou isentos de contra-indicação. A maioria consideram medicamento natural com ausência de compostos secundários maléficos. O conhecimento tradicional é rico em informações benéficas, porém, a falta de conhecimento tóxico-farmacológico, deixa as pessoas mal informadas acerca das plantas como as principais fornecedoras dos grandes venenos da história da humanidade. As plantas não são uma fábrica de remédios prontos para doenças específicas. Elas são um complexo de inúmeras substâncias, em sua maioria desconhecidas, muitas delas capazes de exercer ação tóxica sobre o organismo (GOTTLIEB et al., 1996; RITTER et al., 2002). Essas substâncias são produzidas pelas plantas com a função de protegê-las de seus predadores.

Os vegetais quando expostos ao hábitat natural disputando recursos com outras espécies é normal que produzam uma maior quantidade de compostos secundários muitos deles tóxicos como: glicosídeos cianogênicos, presentes na mandioca-brava (*Manihot utilissima* Pohl.), proteínas tóxicas como a ricina, presente na mamona (*Ricinus communis* L.), alcalóides como a coniina, presentes na cicuta (*Conium maculatum*) e a estricnina, presente na noz-vômica (*Strychnos nux vomica* L.) (MENGUE et al., 2001).

Dentre todos os riscos que as espécies vegetais apresentam, muitas drogas produzidas em indústrias farmacêuticas são sintetizadas a partir destes compostos químicos isolados da própria planta. Apesar do risco apresentado pelas plantas, quando utilizadas com critério, os registros de toxicidade se tornam baixos diante do uso intenso de ervas na medicina popular (MARTINS; GUIÃO, 2007).

Existem muitas espécies que são utilizadas de forma inadequada pelas pessoas, o confrei (*Symphitum* sp.) por exemplo, é muito utilizado como cicatrizante devido à presença da alantoína, mas possui alcalóides pirrolizidícos que são hepatotóxicos e carcinogênicos podendo ocasionar a morte quando administrado via oral. O uso inadequado de óleos essenciais ou a mistura com diferentes óleos também podem provocar hipersensibilidade como é o caso da cânfora com óleo de lavanda e jasmim, ocasionando efeitos alérgicos, variando de uma simples dermatite até um choque anafilático (VEIGA JUNIOR; PINTO, 2005).

Diante dos riscos apresentados pelas plantas, é importante a atenção em todos os processos, do cultivo à colheita, sendo a colheita recomendada em épocas

contrária à predominância dos princípios tóxicos, ou ter suas fontes naturais levemente modificadas quimicamente, tornando-as mais eficazes ou menos tóxicas (LÓPEZ, 2006). Afinal, as plantas fornecem princípios ativos extremamente importantes, os quais dificilmente seriam obtidos via síntese química. Como por exemplo, em 1803, com os alcalóides obtidos da papoula (*Papaver somniferum*), ficou marcada a extração de princípios ativos de plantas, após esta extração, outras plantas tiveram seus princípios ativos isolados. Como a quinina e a quinidina obtida da *Cinchona* spp. em 1819 e os glicosídeos cardiotônicos da *Digitallis* spp. sendo esses princípios ativos utilizados para substituir os extratos vegetais na época (TUROLLA, 2004).

O princípio ativo determina o valor da planta, pois estes princípio ativo, têm um papel importante sobre os efeitos farmacológicos, aumentando a estabilidade da substância e possibilitando um melhor efeito terapêutico como ocorre com os polissacarídeos na camomila (*Matricaria recutita*), aumentando a atividade antiinflamatória da apigenina e luteolina dentre outras flavononas (TUROLLA, 2004).

Vários fatores poderão alterar a quantidade e a qualidade do princípio ativo produzido pelas plantas como metabólitos secundários, esses fatores podem ser de ordem genética, técnica e fitotécnicas como: a forma de plantio, adubação, tratos culturais e época de colheita. Os fatores fitossanitários e as condições ambientais também influenciam na qualidade da planta como: o fotoperíodo, umidade do solo, temperatura, disponibilidade de nutrientes, época do ano, vento e poluição atmosférica, variações circadianas, latitude e altitude também são fundamentais para um bom cultivo com obtenção de substâncias químicas de qualidade (STEFANINI et al., 2002; ROSAL, 2008). A idade da planta é muito importante, uma vez que enzimas, hormônios e outros compostos são produzidos, degradados e ou reelaborados para expressar respostas biológicas. Também é importante saber qual o órgão da planta a ser utilizado e o horário de colheita, pois determinadas plantas concentram suas substâncias em locais específicos do vegetal (CORREA JÚNIOR et al., 1994; MAY et al., 2008).

Com o avanço químico, farmacológico e industrial, esses compostos secundários presentes nas plantas, sofreram modificação na forma de uso, passando a ser reproduzidos artificialmente e as substâncias ativas isoladas. Com o início desse avanço tecnológico, as plantas ficaram para um segundo plano, voltando a ser reconhecidas como recursos terapêuticos recentemente (SCHEFFER et al., 1998; MENEGHELLO et al., 2002).

MELISSA OFFICINALIS L.

A melissa (*Melissa officinalis* L.), conhecida como erva-cidreira verdadeira, também possui outros nomes populares como chá de frança, cidrilha, chá de tabuleiro, citronela, citronela-menor, erva-luísa, limonete, melitéia, salva-do-brasil e melissa romana. Seu nome científico vem do grego que significa abelha, como se indica já no gênero botânico, devido à sua alta produção de néctar atraindo insetos e abelhas para se alimentarem e realizar a polinização além de conferir proteção à planta, estas mesmas substâncias são aceitas pela medicina alternativa como curativas (LORENZI; MATOS, 2002; BLANK et al., 2006).

Pertence à família Lamiaceae, de origem Asiática e Européia, cultivada no Brasil a mais de um século. Possui características semelhantes à hortelã-pimenta (*Mentha piperita* Linn.), é perene, herbácea, rizomatosa, podendo variar de 20 a 80 cm e de 30 a 100 cm de altura, possui caule quadrangular dispondo-se em tufo,

herbáceo, ereto, piloso e aromático, ramificando-se desde a base formando touceiras com raízes fibrosas. Suas folhas membranáceas são verde-escura na parte superior e verde-clara na parte inferior atingindo de três a seis cm de comprimento, são grandes, pecioladas, opostas, lanceoladas, ovais e pilosas, serrilhadas e com nervuras bem salientes (COUTO, 2006; CORREA JÚNIOR et al., 1991).

Suas flores possuem cor branca ou amarela, podendo se tornar rosadas com o passar do tempo, reunidas em fascículos de duas a seis unidades com florescimento de outubro a março na Europa, não florescendo no Brasil devido às condições climáticas (LORENZI; MATOS, 2002; BLANK et al., 2005a). Em regiões de altitude do Sul, as flores possuem coloração creme. Toda a planta é melífera, exala um odor semelhante ao do limão, que se torna mais intenso depois que a planta seca (IMIG; ZANCO, 2008; MARTINS et al., 2000).

A melissa encontra-se numa posição de destaque no rol das plantas medicinais devido à sua importância fitoterapêutica (SANGUINETTI, 1989), utilizadas popularmente para controlar as emoções (crises nervosas, taquicardia, melancolia, histerismo e ansiedade). Também considerada indutora do sono devido ao citral seu constituinte majoritário que é responsável pela ação relaxante (SADRAEI et al., 2003; BLANK et al., 2005a). Suas folhas e inflorescência frescas são empregadas na forma de chás, que por infusão, tomado pela manhã ou à noite, combate dores de cabeça, problemas digestivos e cólicas intestinais, também são utilizadas as folhas maceradas no combate aos ferimentos (FIALHO; ALFONSO 1998; LORENZI; MATOS, 2002; HABER et al., 2005).

Além dessas propriedades, o óleo essencial extraído de matéria fresca ou seca da planta é muito utilizado pelas indústrias farmacêuticas devido à sua atividade antioxidativa, antimicótica, sedativa, antivirótico, principalmente sobre o Vírus Herpes Simplex causador do herpes labial e caxumba, antibiótica, antibacteriana, antifúngica, analgésico, relaxante, expectorante, antialérgica, adstringente, antiséptica, antiinflamatória, antidiarreica, diurética antiespasmótico e até mesmo tônico revigorante da pele (TESKE; TRENTTINI, 1997; LORENZI; MATOS, 2002; HABER et al., 2005).

No Nordeste do Brasil, estudos científicos afirmam sua atividade antitumoral (BLANK, 2005b). Também, explorada comercialmente pelas indústrias de cosméticos na fabricação de xampus, sabonetes e hidratantes. Nas indústrias alimentícias, é utilizado na produção de licores e como aromatizante pelas indústrias de produtos de limpeza (MONTANARI JÚNIOR, 1999; MARTINS et al., 2000).

Os óleos essenciais da melissa estão presentes nos tricomas secretores das folhas e flores, apresentando os compostos citral α e β como majoritários. Em qualquer horário, a planta produz óleos contendo outros compostos em menor quantidade como o citronelal, metilcitronelal, citronelol, pineno, limoneno e linalol. Também possui taninos, succínico, ácidos triterpenóides: (ursólico e oleânico), sesquiterpenos: (cariofileno), ácido caféico, ácidos rosmarínico, ácido clorogênico, flavonóides e substâncias amargas bem como glicosídeos flavônicos, mucilagens, alcalóides e resinas (LORENZI; MATOS, 2002; MAY et al., 2008).

Devido aos seus constituintes químicos já conhecidos e sua eficácia fitoterápica, a melissa bem como outras espécies vegetais terapêutica possui grande valor no mercado interno de chás, sendo oferecido até R\$11,00 pelo quilo de folha seca e cada 10 mL de óleo essencial custa R\$ 23,50. Tornando-se uma alternativa de renda para o agricultor brasileiro (MARTINS et al., 2000).

CULTIVO DA *MELLISSA OFICINALIS*

Diante da contínua inflação dos medicamentos sintéticos e seus efeitos colaterais, as plantas medicinais estão sendo cada vez mais procuradas. A demanda por produtos mais saudáveis tem proporcionado à ascensão das plantas dentro da área agrônômica. Por esse motivo, trabalhos com plantas medicinais enfocam a questão do cultivo e a produção de mudas. Sendo estas coletadas na mata ou em ambiente nas quais foram introduzidas e selecionadas pela eficiência terapêutica e pela adaptabilidade do cultivo nas diferentes regiões (CORREA JÚNIOR, et al., 1994).

A germinação depende das condições favoráveis do ambiente, como a incidência luminosa, a temperatura e a irrigação. A irrigação em especial, deve ser fornecida de acordo com a necessidade da planta, pois da mesma forma que a água auxilia, em excesso poderá impedir a penetração de oxigênio, reduzindo às atividades químicas (BORGES; RENA, 1993). Hadid (2004) cultivando orégano, demonstrou que a irrigação é um fator determinante no cultivo de plantas condimentares e aromáticas, tanto na germinação quanto no desenvolvimento, podendo aumentar em até 24 vezes o retorno econômico.

A dormência de sementes é muito comum, em condições naturais, ela age como mecanismo de defesa das espécies em condições adversas, porém, gera muito transtorno na produção e comercialização de mudas (ALVES et al., 2007). Para superar esta barreira, existem vários mecanismos que favorecem a ruptura da impermeabilidade tegumentar, promovendo a germinação. Estes mecanismos podem ser de ordem mecânica ou química, reativando os processos metabólicos (MENDONÇA, 2002).

A regulação térmica no processo de emergência da plântula é influenciada pelas condições fisiológicas de cada semente, alternando conforme o período de coleta, a presença de tegumento e a variabilidade da espécie. Em temperaturas elevadas, a absorção de água poderá ser alterada influenciando na velocidade das reações químicas, que promovem o transporte das reservas. Entretanto, no frio, as plântulas desencadeiam mecanismos internos, modificando a natureza e o nível de fitohormônios envolvidos no controle dos processos fisiológicos (CAMPANA et al., 1993).

Silva et al., (2004), conduziu um experimento com sementes de melissa, e concluiu que as temperaturas entre 25 e 35° em ausência de luz são ideais para promover um maior percentual de germinação. Na maioria das sementes, para sucesso dessa ocorrência, elas devem ser armazenadas por um ano em temperatura de 20°C. Pois para sementes recém coletadas a incidência de luz é indispensável no seu processo inicial de produção de mudas.

No Brasil, a melissa em especial não produz sementes, apesar da boa disponibilidade de luz, mesmo sendo fotoblástica positiva, é sensível a altas temperaturas (WANDERER et al., 2007), sendo também sensíveis a invernos e geadas (CORREA JÚNIOR et al., 1991).

Por ser uma planta de clima frio, em função do valor comercial agregado à espécie, as mudas quase sempre são produzidas por sementes importadas, os plantios são favorecidos no mês de outubro em solos férteis nas quais a germinação varia de sete a 21 dias de acordo as condições climáticas e disponibilidade de nutrientes. O ciclo após o semeio, varia de 90 dias no verão a 120 dias no inverno. Também podem ser propagadas por estacas ou por divisão de rizomas, estas são

melhores propagadas no mês de setembro (FIALHO, 1998; LORENZI; MATOS, 2002; COUTO, 2006).

Mesmo com esses cuidados, encontra-se muita dificuldade em sua germinação e pouco se sabe sobre condições ideais da maioria das sementes. Em melissa e outras plantas com a mesma característica, são recomendadas manter as sementes em ambientes úmido e frio antes do plantio, para favorecer a germinação (RAMOS et al., 2002).

Considerando este problema, para Laboriau (1983), são consideradas como sementes germinadas, apenas plântulas com tamanhos suficientes para avaliar a normalidade dos órgãos. Para Silva et al., (2003), o fator determinante no processo de germinação é a protusão da radícula. Já para Siminderle; Sousa (2003), as sementes são consideradas germinadas, quando atingirem comprimento radicular superior a dois mm.

O cultivo comercial de melissa em Sergipe é feito agregando replantio à cultura após o primeiro corte tendo em vista à alta taxa de mortalidade de plantas nas condições climáticas do nordeste brasileiro. Devido a essas variáveis, a produção de matéria-prima fitoterápica exige um acompanhamento biológico e agrônômico constante; (BLANK et al., 2005a; MAY et al., 2008).

Análise da cultura para obtenção de biomassa deve ser realizada para evitar o prejuízo consecutivo no teor de fitofármacos (CORREA JÚNIOR et al., 1991; BLANK, 2006). Porém, o aumento da biomassa depende da análise econômica, de acordo a demanda etnofarmacológica na qual o material será destinado (CORREA JÚNIOR et al., 1991; MAIA et al., 2008).

Em algumas regiões do estado do Paraná, análise microbiológica da melissa apresentou infestação por microrganismos como fungos, leveduras e algumas bactérias Gram negativas (ZARONI et al., 2004). Esse tipo de contaminação pode ser proveniente da adubação. Em cultivo de plantas medicinais deve-se dar preferência aos adubos orgânicos em especial ao esterco curtido, devido ao alto potencial fértil, demonstrando prática viável no incremento da produtividade em pequenos estabelecimentos agrícolas (OLIVEIRA et al., 2001). Além de apresentarem baixos teores de macronutrientes, exercendo benefícios às propriedades biológicas e físicas do solo, melhorando a infiltração da água e aumentando a capacidade de trocas de cátions. Como também das atividades microbianas existentes que auxiliam na decomposição do material orgânico presente no esterco, disponibilizando nutrientes mineralizados para o vegetal em menor tempo (SEVERINO et al., 2004).

Os adubos minerais em sua maioria são empregados apenas como fonte de nitrogênio devido à sua importância na produção de biomassa. Além desses, os fertilizantes minerais, tendem a acrescentar cádmio (Cd) ao solo, elemento de alta mobilidade e alto potencial de toxicidade à biota, mesmo em baixas concentrações (RAMALHO, 1996). Estudos afirmam que a utilização de adubos químicos, dentro dos limites técnicos, não causa prejuízo às plantas, porém, alteram a qualidade química dos compostos secundários (CORREA JÚNIOR et al., 1994; NORONHA, 2000; HOFFMANN et al., 2001; MAIA et al., 2008).

No plantio, também pode adicionar carvão vegetal, solo, areia, casca de arroz carbonizada e bagaço de cana-de-açúcar, conferindo firmeza, mantendo a umidade, aeração e drenagem, aumentando a capacidade de retenção de água e condições para o desenvolvimento das radículas. A adição de fósforo (P) também exerce um papel importante no sistema energético das células e na divisão celular (PANZENHAGEN et al., 1999; SOUZA et al., 2003).

Durante o crescimento de uma planta, é preciso a observação das condições morfofisiológicas em diferentes intervalos de tempo, acompanhando e avaliando os índices fisiológicos, bioquímicos e a determinação da área foliar diante da sua função de captar energia solar, incidência luminosa e produção de matéria orgânica, através da fotossíntese (MAGALHÃES, 1986). Estudo recente afirma que a melissa é sensível a intensidades elevadas de luz e o fóton de luz vermelho interfere negativamente na produção de óleo essencial. Entretanto, forte radiação favorece na produção de matéria seca e conteúdo energético (BRANT et al., 2009).

Obedecer aos critérios de procedimentos para cultivos de plantas medicinais garante a produção de uma matéria-prima vegetal com concentrações desejáveis de princípios ativos, ausência de patógenos e aumento na produção.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, E.U., BRUNO, R.L.A., ALVES, A.U., ALVES, A.U., CARDOSO, E.A., GALINDO, E.A., BRAGA JÚNIOR, J.M. Germinação e biometria de frutos e sementes de *bauhinia divaricata* L. (Leguminosae). **Sitientibus**, v. 7, n. 3, p. 193-198, 2007.

ARAÚJO, C.C.A. **PSF e Homeopatia – Um paralelo de Luta e Identificação** – Pós Graduação em Saúde da Família, Faculdade Redentor, CESAHO – Centro de Estudos Avançados em Homeopatia, 2006.

BLANK, A.F.; FONTES, S.M.; OLIVEIRA, A.S.O.; MENDONÇA, M.C.; SILVA-MANN, R.; ARRIGONI-BLANK, M.F. Produção de mudas, altura e intervalo de corte em melissa, **Horticultura Brasileira**, v.23, n.3, p.780-784, 2005a.

BLANK, A.F.; OLIVEIRA, A.S.; ARRIGONI-BLANK, M.F.; FAQUIN, V. Efeitos da adubação química e da calagem na nutrição de melissa e hortelã-pimenta, **Horticultura Brasileira** v.24, p. 195-198, 2006.

BRANT, R.S.; PINTO, J.E.B.P.; ROSA, L.F.; ALBUQUERQUE, C.J.B.; FERRI, P.H.; CORREA, R.M. Crescimento, teor e composição do óleo essencial de melissa cultivada sob malhas fotoconversoras, **Ciência Rural**, v. 39, n. 5, p. 1401-1407, 2009.

BORGES, E.E.L.; RENA, A.B. Germinação de sementes. In: AGUIAR, I.B., PINÃ-RODRIGUES, F.C.M.; FIGLIOLIA, M.B. **Sementes florestais tropicais**, Abrates, Brasília., p. 83-135, 1993.

CAMPANA, B.; CAFFARINI, P.; CALVAR, J.; FAITA, E.; PANZARDI, S. Quebra de dormência de sementes de pessegueiro (*Prunus persica* L. Batsch), mediante reguladores de crescimento, **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 15, n. 1, p. 171-176, 1993.

CORREA JÚNIOR, C.; MING, L.C.; SCHEFFER, M.C., Cultivo de plantas medicinais, condimentares e aromáticas, Curitiba, **EMATER-PR**, 1991, 151p.

CORREA JÚNIOR, C. MING, L.C.; SCHEFFER, M.C. Cultivo de plantas medicinais, condimentares e aromáticas. 2.ed. Jaboticabal: **FUNEP**, 1994, 162 p.

COUTO, M.E.O. **Coleção de plantas medicinais aromáticas e Condimentares**, Embrapa, Pelotas, RS, Documento 157, (on line), 2006, 91p.

FIALHO, V.R.F.; ALFONSO, J.C. Estudios Fenológicos en Plantas Medicinales. **Revista Cubana Plantas Medicin的角度**, v. 3, n.1, p. 12-17, 1998.

GOTTLIEB, O.; KAPLAN, M.A.; BORIN, M.R.M.B. **Biodiversidade, Um enfoque Químico-Biológico**. 1.ed. Rio de Janeiro: Editora UFRRJ, 1996, 147 p.

HABER, L.L.; LUZ, J.M.Q.; ARVATIDÓRO, L.F.; SANTOS, J.E. Diferentes concentrações de solução nutritiva para o cultivo de *Mentha Piperita* e *Melissa Officinalis*, **Horticultura Brasileira**, v.23, n.4, p.1006-1009, 2005.

HADID, A.A. **Proposal for Expanding the Crop Mandate of Icarda to Include Horticultural Crops**. Syria, International Center for Agricultural Research in the Dry Areas ICARDA, 2004, 53 p.

HOFFMANN, I.; GERLING, D.; KYIOGWOM, U.B.; MANÉ-BIEL-FELDT, A. Farmers management strategies to maintain soil fertility in a remote area in northwest Nigeria, **Agriculture, Ecosystems and Environment**, v. 86, p. 263-275, 2001.

IMIG, C.D.; ZANCO, J.J. Teste de adubação para plantas com atividade medicinal. **Relatório de projeto de pesquisa**, Método de pesquisa em fertilidade do solo, protocolo: 2351, UNISUL, Tubarão, Santa Catarina, 2008, p.23.

LABORIAU, L.F.G. **A germinação de sementes**, OEA, Washington, 1983, 174 p.

LÓPEZ, C.A.A. Considerações gerais sobre plantas medicinais, **Ambiente: Gestão e Desenvolvimento**, v.1, n. 1, p. 19-27, 2006.

LORENZI, H. MATOS, F.J.A. **Plantas medicinais do Brasil: nativas e exóticas**, Nova Odesa: Plantarum, 2002, 544 p.

MAIA, S.S.S.; PINTO, J.E.B.P.; SILVA, F.N.; OLIVEIRA, C. de. Influência da adubação orgânica e mineral no cultivo do bamburral (*Hyptis suaveolens* (L.) Poit.) (*Lamiaceae*), **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v. 3, n. 4, p. 327-331, 2008.

MAGALHÃES, A.C.N. Análise quantitativa de crescimento. In: FERRI, M.G. **Fisiologia vegetal**. 1.ed. São Paulo, EDUSP, 1986, p. 331-350.

MARTINS, E.R.; GUIÃO, M.J. **Capacitação de agricultores e extrativistas em boas práticas populares de produção, manejo e manipulação de plantas medicinais**. Montes Claros, MG, UFMG: Campus de Ciências Agrárias Montes Claros MG: 2007. 155 p.

MARTINS, E.R.; CASTRO, D.M.; CASTELLANI, D.C.; DIAS, J.E. **Plantas medicinais**. In: MARTINS, E.R.; CASTRO, D.M.; CASTELLANI, D.C.; DIAS, J.E. 3.ed. Viçosa, MG: UFV, 2000,136-137.

MAY, A.; BOVI, O.A.; SACCONI, L.V.; SAMRA, A.G.; PINHEIRO, M.Q. Produtividade da biomassa de melissa em função de intervalo de cortes e doses de nitrogênio, **Horticultura Brasileira**, v.26, p.312-315, 2008.

MENDONÇA, R.L. **Fenologia, germinação e viabilidade de sementes de *Astronium fraxinifolium* Schott (Gonçalo – Alves)**. 2002. 56 p. Monografia de Graduação, UNIMONTES, Montes Claros.

MENGUE, S.S.; MENTZ, L.A.; SCHENKEL, E.P. Uso de Plantas medicinais na gravidez, **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 11, n. 1, p. 21-25, 2001.

MENEGHELLO, G.E.; SCHNEIDER, S.M.H.; LUCCA-FILHO, O.A. Veracidade da germinação indicada nas embalagens de sementes de espécies medicinais, **Revista Brasileira de Sementes**, v. 24, n. 1, P.5-10, 2002.

MING, L.C. **A Etnobotânica na recuperação do conhecimento popular**. UNESP, Botucatu, 2001, p. 4.

MONTANARI JUNIOR, I. Aspectos do cultivo comercial da *Melissa officinalis*, **Boletim Agroecológico**, v.14, n. 18, 1999.

NORONHA, M.A.S. **Níveis de água disponível e doses de esterco bovino sobre o rendimento e qualidade do feijão-vagem**. 2000. 76p. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal) – Departamento de Fitotecnia, Universidade Federal da Paraíba, Areia.

OLIVEIRA, A.P.; ARAÚJO, J.S.; ALVES, E.U.; NORONHA, M.A.S.; CASSIMIRO, C.M.; MENDONÇA, F.G. Rendimento de feijão-caupi cultivado com esterco bovino e adubo mineral, **Horticultura Brasileira**, v. 19, n. 1, p. 81- 84, 2001.

PANZENHAGEN, N.V.; KOLLER, O.C.; SARTORI, I.A.; PORTELINHA, N.V. Respostas de tangerineiras montenegrina à calagem e adubação orgânica e mineral, **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 34, n. 4, p. 527-533, 1999.

RAMALHO, J.F.G.P. **Metais pesados em solos com diferentes usos agrícolas no estado do Rio de Janeiro**. 1996. 145p. Tese (PhD - Área de Concentração em Química do Solo) - Departamento de Ciências Agrárias, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

RAMOS, J.D.; CHALFUN, N.N.J.; PASQUAL, M.; RUFINI, J.C.M. Produção de mudas de plantas frutíferas por sementes, **Informe Agropecuário**, Epamig, Belo Horizonte, v, 23, n. 216, p. 64-72, 2002.

RITTER, M.R.; SOBIERAJSKI, G.R.; SCHENKEL, E.P.; MENTZ, L.A. Plantas usadas como medicinais no município de Ipê, RS, Brasil, **Revista Brasileira de Farmacognosia**, (online), v.12, n.2, p. 51-62, 2002.

ROSAL, L.F. **Produção de biomassa, óleo essencial e características fisiológicas e anatômicas foliares de *Plectranthus neochilus schlechter* em função da adubação orgânica, malhas coloridas e idade das plantas**. 2008. 123p. Tese (Doutorado em Fitotecnia) Departamento de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Lavras, Lavras.

SADRAEI, H.; GHANNADI, A.; MALEKSHAHI, K. Relaxant effect of essential oil of *Melissa officinalis* and citral on rat ileum contractions, **Fitoterapia**, n.74, p.445-452, 2003.

SANGUINETTI, E.E. **Plantas que curam**. Porto Alegre: Rigel, 1989, 208 p.

SANTOS, M.R.A.; LIMA, M.R.; FERREIRA, M.G.R. Uso de plantas medicinais pela população de Ariquemes em Rondônia, **Horticultura Brasileira**, v. 26, n. 2, p. 234-240, 2008.

SCHEFFER, M.C. Influência da adubação orgânica sobre a biomassa, o rendimento e a composição do óleo essencial de *Achillea millefolium* L., mil-folhas, In: MING, L.C.; SCHEFFER, M.C.; CORREA-JUNIOR, C.; BARROS, I.B.I.; MATTOS, J.K.A. **Plantas medicinais aromáticas e condimentares: avanços na pesquisa agrônômica**. 1.ed. Botucatu, UNESP, 1998, p.1-22.

SEVERINO, L.S.; COSTA, F.X.; BELTRÃO, N.E. de.; LUCENA, M.A. de.; GUIMARÃES, M.M.B. Mineralização da torta de mamona, esterco bovino e bagaço de cana estimada pela respiração microbiana, **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, v. 5, n. 1, 2004.

SILVA, P.A.; NETO SANTOS, A.L. dos.; FILHO, S.M.; BLANK, A.F. Efeito da temperatura e da luz na germinação e no vigor de sementes de *Melissa Officinalis* L. **Horticultura Brasileira**, v.22, n.2, 2004.

SILVA, P.A.; COSTA, A.G.; OLIVEIRA, S.; BLANK, A.F.; MEDEIROS FILHO, S. Efeito de temperatura, embalagem e tempo de armazenamento na germinação de sementes de ervas-cidreira-verdadeira *Melissa officinalis* L. In: Congresso Brasileiro de Olericultura, v. 43, 2003, Recife, **Horticultura Brasileira**, v. 21, 2003, p. 1-4.

SILVA, R.B.L.E. **A etnobotânica de plantas medicinais na comunidade quilombola de Curiaú, Macapá-AP, Brasil. 2002. 172p**. Dissertação (Mestrado - Área de Concentração em Agronomia) – Departamento de Fitotecnia, Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém.

SIMIDERLE, O.J.; SOUSA, R.C.P de. Dormência em sementes de paricarana (*Bowdichia virgilioides* Kunth), fabaceae - Papilionidade, **Revista Brasileira de Sementes**, v. 25, n. 2, p. 48-52, 2003.

STEFANINI, M.B.; RODRIGUES, S.D.; MING, L.C. Ação de fitorreguladores no crescimento da erva-cidreira-brasileira, **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 20, n. 1, p. 18-23, março 2002.

SOUZA, C.A.S.; CORREA, F.L.O.; MENDONÇA, V.; CARVALHO, J.G. de. Crescimento de mudas de gravioleira (*Annona muricata* L.) em substrato com superfosfato simples e vermicomposto, **Revista Brasileira de Fruticultura** (online), v. 25, n.3, p. 453-456, 2003.

TESKE, M.; TRENTTINI A. M.M. **Compêndio de Fitoterapia**. Paraná, Herbarium, 1997, 317p.

TUROLLA, M.S.R. **Avaliação dos aspectos toxicológicos dos fitoterápicos: Um estudo Comparativo**. 2004. 145p. Dissertação (Mestrado – Área de Concentração em Toxicologia) – Departamento de Ciências Farmacêuticas, Universidade de São Paulo, São Paulo.

VEIGA JUNIOR, V.F.; PINTO, A.C., Plantas Medicinais: Cura Segura?, **Química Nova**, v. 28, n. 3, p. 519-528, 2005.

WANDERER, M.; FRANKE, L.B.; BARROS, I.B.I. de. Germinação de sementes de melissa com diferentes origens, In: II Congresso Brasileiro de Agroecologia, Anais, **Revista Brasileira de Agroecologia**, v.2, n.1, fev. 2007.

ZARONI, M.; PONTAROLO, R.; ABRAHÃO, W.S.M.; FÁVERO, M.L.D.; CORREA JÚNIOR, C.; STREMEL, D.P. Qualidade microbiológica das plantas medicinais produzidas no Estado do Paraná, **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 14, n. 1, p. 29-39, 2004.