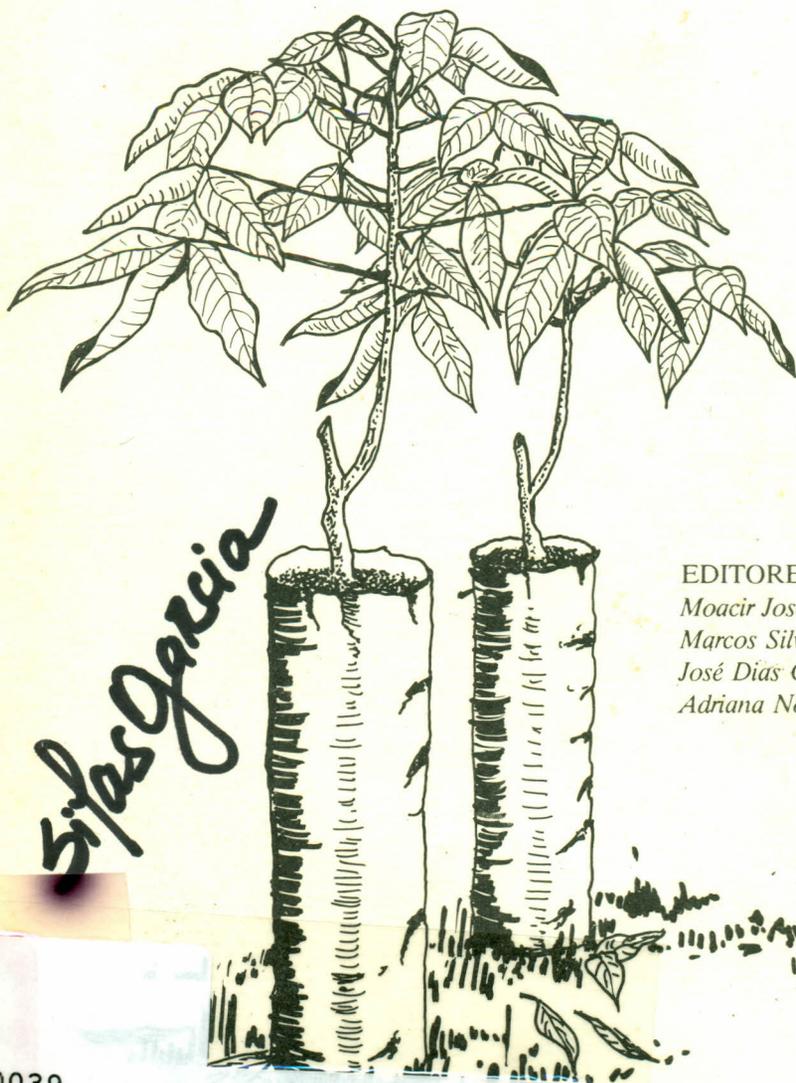


FORMAÇÃO DE MUDAS E PLANTIO DE SERINGUEIRA



EDITORES:

Moacir José Sales Medrado

Marcos Silveira Bernardes

José Dias Costa

Adriana Novais Martins

3952

E

000.00039

Formação de mudas e plantio de
1992

PC-2000.00039



4329-1

ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA DE AGRICULTURA
INSTITUTO DE AGRICULTURA
CICABA
"LUIZ DE QUEIROZ"

PREPARO DO SOLO E SISTEMAS DE PLANTIO DE SERINGUEIRA

Frederico O. M. Durães¹

José Dias Costa²

Moacir José Sales Medrado³

1. INTRODUÇÃO

A seringueira é uma espécie arbórea tropical. No decorrer do processo de sua domesticação ela tem apresentado rusticidade e boa adaptabilidade à diversas condições de clima e solo em que é cultivada.

A cultura da seringueira envolve uma série de atividades que devem ser desenvolvidas tendo-se em conta o curto, médio e longo prazos. Por ser uma planta perene, as práticas devem ser adequadas e embasadas em conhecimentos técnicos e econômicos que se relacionem, positivamente, com o que deverá ocorrer com a árvore no futuro, como efeito das práticas culturais adotadas.

O plantio, a manutenção e a exploração do seringal visam, principalmente, dois aspectos: o primeiro, diz respeito à redução do período de imaturidade da cultura; e, o segundo, objetiva um período produtivo do seringal com altos níveis de rendimento, e uma vida útil a mais longa possível.

No planejamento dos seringais, ao se buscar uma condição ideal de cultivo, deve-se proceder a uma escolha prévia da área, quanto à sua localização estratégica, capacidade de uso e economia de produção. Conhecendo-se os solos disponíveis e climas adequados ao desenvolvimento da seringueira, deve-se adotar práticas de convivência com alguns problemas do ambiente agrícola, que limitam sua produtividade.

Para efeito dessa apresentação serão destacados alguns pontos na implantação da heveicultura, e procurar-se-á dar ênfase na escolha e preparo de área; fertilidade do solo; sistema radicular e crescimento vegetativo; densidade de plantio e produção.

2. ESCOLHA DE ÁREA E PREPARO DO SOLO PARA PLANTIO DE SERINGUEIRA

2.1. Solo

O agricultor considera o solo como o ambiente para as plantas. O solo é o suporte para o desenvolvimento das raízes e o fornecedor dos nutrientes minerais, água e oxigênio necessários ao crescimento das plantas. Portanto, é um meio complexo, mas indispensável para a heveicultura.

O potencial de produtividade do solo pode ser conhecido através da utilização de sistemas de avaliação da aptidão agrícola das terras (DEMATTE, 1986). Atualmente, a associação

¹ Pesquisador da EMBRAPA/CPAA, em curso de PG na ESALQ.

² Professor do Departamento de Agricultura, USP/ESALQ.

³ Pesquisador da EMBRAPA/UEPAE - Porto Velho, em curso de PG na ESALQ.

dos conhecimentos de pedologia e de fertilidade do solo tem-se tornado mais coesa, no que se refere a varias características do solo visando a aptidão de terras, evoluindo-se para avaliações que ultrapassam a camada arável e utilizando-se também análises da subsuperfície do solo.

A variabilidade nas características físicas e químicas dos solos sob seringueiras resultam desempenhos diferenciados da Hevea (R.R.I.M., 1971 a,b). As produções são elevadas em solos com boas propriedades físicas e são as mais baixas em solos que apresentam más condições físicas. Condições físicas desfavoráveis podem ser devidas à textura (tamanho e distribuição das partículas), estrutura (arranjo das partículas), drenagem e profundidade da camada impermeável, e estão associadas as classes de solos.

CARMO & FIGUEIREDO (1985) observaram que seringueiras jovens tem apresentado melhor desenvolvimento em latossolos do que nos solos com B textural, o que parece evidenciar que principalmente para regiões com déficit hídrico acentuado e prolongado, as condições físicas do solo são mais importantes no desenvolvimento da seringueira do que a fertilidade natural. Os resultados obtidos por MARQUES (1988) confirmam estas observações. Nesse trabalho foram avaliados dois pares de solos das classes Latossolo Amarelo (LA) e Latossolo Vermelho-Amarelo (LV) com seringueira em desenvolvimento. As áreas de Latossolo Amarelo apresentam riscos à implantação e ao desenvolvimento da seringueira, verificando-se, entretanto, para as duas classes de solo, um processo de inibição ao desenvolvimento radicular da seringueira, com valores de densidade aparente de $1,32 \text{ g/cm}^3$. A distribuição do sistema radicular da seringueira deu-se, em grande parte, até à profundidade de 20 cm, havendo tendência de concentração na profundidade de 0 a 20 cm. Nessas condições as seringueiras apresentam desenvolvimento precário, e a deficiência na absorção de água e nutrientes, principalmente, caracterizam uma grande heterogeneidade das plantas, e provocam a ocorrência de árvores finas, tortuosas e com pequenas copas, as quais, certamente, demandarão maior tempo para o início da exploração, podendo comprometer o sucesso do empreendimento heveícola.

MENDES (1990) obteve os menores valores de potencial matricial da água, em um solo classificado como Terra Roxa Estruturada (eutrofico, textura argilosa, boa drenagem) entre 1.25 e 0.625 m de distância do tronco, na entrelinha de plantio da seringueira (Clone do IAN 3087, com 5 anos de idade; espaçamento de 7m x 3m). Na linha do plantio, o ponto médio entre duas árvores apresentou os valores mais negativos, e em duas camadas: da superfície até 37,5 cm e a profundidade maiores que 112,4 cm. Até 1,6 m de distância do tronco e na camada de 0 a 30 cm, observou-se 54,08% do total do sistema radicular amostrado, o que se observou também na linha de plantio.

YEW (1979) resume as limitações do solo mais comuns, que orientam a escolha de área para a heveicultura, quais sejam:

- a. Limitações muito sérias:
 - relevo superior a 16 graus;
 - espessa camada de pan entre a camada superficial (em cerca de 25 cm da superfície):

- mais que 75% de afloramento de rochas na área;
- permanente lençol d'água próximo ou sobre a superfície do solo (dentro dos 25 cm);
- turfa ácida espessa próximo à superfície ou sobre ela;
- terra alterada por mineração ou depósito arenoso com mais de 90% de areia; e,
- conteúdo muito baixo de nutrientes.

b. Limitações serias

- relevo entre 9 a 16 graus;
- pan entre 25 a 60 cm da superfície;
- afloramento rochoso entre 50 a 75% da unidade de área;
- lençol d'água permanente entre 25 a 50 cm da superfície, influenciando condições de drenagem pobre;
- forte compactação influenciando na permeabilidade e infiltração;
- condições de estrutura (como no caso das areias),
- susceptibilidade à deficiência de unidade, condição esta refletida pela qualidade da textura e estrutura, e,
- baixo conteúdo de nutrientes.

c. Limitações menores

- estrutura fraca dentro dos 90 cm superficiais;
- pan abaixo de 50cm ou camada de cascalho encontrada dentro dos 50 cm superficiais;
- menos que 50% de afloramento de rochas;
- susceptibilidade ao alagamento;
- susceptibilidade à erosão; e,
- sub-ótimo conteúdo de nutrientes refletido pelo baixo conteúdo de N,P,K, Ca e Mg.

Os clones de seringueira tem mostrado capacidade de adaptação ao solo. Em solos rasos, clones com copas mais abertas geralmente tem melhor desempenho que clones com copas fechadas.

Em levantamento da situação nutricional de seringais produtivos no estado de São Paulo, ONDINO *et alii* (1988) observaram que os seringais menos produtivos estavam localizados em solos com níveis mais baixos de potássio e em condições de acidez mais elevada. A produtividade foi menor, aparentemente, em função dos níveis mais baixos de nitrogênio e potássio nas folhas.

Investigações neste sentido são necessárias, procurando-se relacionar os solos de acordo com sua adequação, topografia e região de ocorrência, para futuramente, embasar melhor as recomendações de clones por região.

As seringueiras requerem, para seu desenvolvimento, preferencialmente, solos que apresentem boa profundidade e sem qualquer tipo de impedimento de subsuperfície, porosos e permeáveis, com alta capacidade para armazenar água disponível (MINAS GERAIS, Secretaria de Estado da Agricultura, 1980).

A escolha da área para seringueira deverá recair em solos com declividade menor que 10%, quando possível (EMBRATER, 1983). Além dos aspectos técnicos relacionados a solo e clima, a administração da condução e exploração dos

seringais é facilitada em topografia mais plana, com vantagens econômicas em relação a seringais em áreas acidentadas.

As práticas de conservação do solo, recomendáveis para cada caso, devem ser avaliadas na escolha da área para cultivo.

2.2. Clima

A seringueira cresce e produz mais látex em regiões com temperatura média anual igual ou superior a 20°C, e temperatura média do mês mais frio, de 16°C (CAMARGO, 1971). A manifestação do "mal-das-folhas" se verifica quando ocorrem 12 noites no mês com umidade relativa superior a 95%, durante 10 horas consecutivas (CAMARGO, 1976).

CAMARGO (1963) indicou a isolinha de 900mm de evapotranspiração real (ER) para caracterizar a disponibilidade térmica. Sendo ER função da temperatura e umidade, ela também indica a disponibilidade hídrica.

Para redução do déficit hídrico, além da especificidade dos clones, a seringueira deve desenvolver amplo sistema radicular. A distribuição e a quantidade de raízes depende do porta-enxerto, da copa, da idade da planta e das condições do solo.

ORTOLANI (1982) argumenta que a seringueira é pouco tolerante a baixas temperaturas. Seu nível de tolerância, quando jovem, é semelhante ao do cafeeiro, mostrando-se com maior tolerância às geadas quando apresenta porte elevado.

Os sistemas de produção da seringueira devem estar relacionados aos fatores edafoclimáticos. ORTOLANI (1986) discute, além dos fatores térmico e hídrico, o efeito do vento, e a proteção contra a geada em seringais de cultivo. Como práticas de redução dos efeitos de temperaturas baixas, nas fases de implantação e condução dos seringais, considera-se a localização geográfica, relevo da região, (topografia) da propriedade, proximidade de lagos e represas, clones, sistemas de plantio, tratos culturais, estado nutricional, idade e altura da planta.

2.3. Preparo da área

O preparo da área visa ao estabelecimento do seringal para a obtenção de alta produtividade.

As operações envolvidas no preparo da área variam em função de inúmeros fatores, como tipo do terreno e cobertura vegetal, declividade e sistema de produção a adotar. No geral, a execução das operações para a heveicultura são similares aquelas conhecidas para outras culturas perenes, e constam, basicamente, de subsolagem (quando necessária), aração e gradeação e construção de estradas e aceiros.

No caso de solo sob vegetação de cerrado, seu preparo engloba o desmatamento, a retirada da lenha, enleiramento e encoivramento, queima das leiras ou das coivaras, aração e gradeação, subsolagem (se necessário), sulcamento e/ou coveamento.

Os aceiros compreendem uma faixa de terra de 20-50m de largura, contornando toda a área a ser plantada como medida

de prevenção contra incêndios. E as estradas e os carreadores, possuindo cerca de 10-20m de largura, objetivam dividir a área total em subáreas (talhões ou blocos), cuja área deve ser múltiplo inteiro da área equivalente a uma tarefa de sangria (ocupação diária de um seringueiro), e chegando a 25 hectares, no máximo. Esta subdivisão da área plantada facilita a administração e supervisão dos serviços de implantação, condução e exploração; e, funciona como aceiro interno e facilita os trabalhos de proteção contra incêndios.

2.3.1. Práticas complementares de manejo do solo úteis à heveicultura

A heveicultura está em expansão na área não-tradicional de cultivo, sendo implantada em locais que apresentem algum tipo de restrição, como ocorrência de veranicos, solos pobres quimicamente, de alta acidez, e por vezes com impedimento físico e/ou químico de subsuperfície. É conhecido o efeito negativo dessas limitações do ambiente agrícola, no desenvolvimento radicular em profundidade, e no conseqüente crescimento e produção das plantas cultivadas.

As plantas de seringueira possuem, normalmente, o sistema radicular em torno de um eixo principal, a partir do qual desenvolvem-se as ramificações laterais. Estudos do desenvolvimento do sistema radicular da seringueira são escassos e, geralmente, estão associados à idade da planta e às diversas características do solo. Especificamente, tem-se procurado determinar o volume e a densidade de radículas e sua repartição no solo (SOONG, 1976). No geral, a mais importante proliferação de radículas situa-se no horizonte superior do solo, sendo de 30 a 60% do total entre 0 e 7,5 cm; e, decrescendo, percentualmente, com a profundidade (COMPAGNON et alii, 1986). Esta ocorrência tem reflexos importantes na nutrição das plantas, seja pela fertilidade natural do solo, ou pelas práticas de manejo executadas no seringal, como controle de plantas daninhas, adubações, uso de maquinaria nas entrelinhas, etc.

A exemplo de outras culturas perenes, como café, citrus e eucalipto, a seringueira terá problemas sérios de produtividade, caso não se adotem práticas adequadas de manejo dos solos, especialmente durante o preparo do solo, com destaque para a subsolagem, calagem e terraceamento da área.

2.3.1. Fertilidade do Solo

Atento aos cuidados técnicos durante as fases de implantação e formação das culturas perenes LOPES (1984) sugere, a possibilidade da "construção" da fertilidade do solo, prévia ao plantio definitivo, como forma de aumentar as probabilidades de sucesso agrônomico do empreendimento. Isto significa, no seu entendimento, fazer uso de doses adequadas de calcário, fertilizantes fosfatados e, em alguns casos, fertilizantes potássicos, para obter maior eficiência das adubações de manutenção e no aproveitamento da água armazenada no subsolo.

Para a correção da fertilidade do solo é indicado

a. Coleta de amostra de solo

A amostragem de solo, para análise química e física das camadas de 0-20, 20-40 e 40-60cm, auxiliam a seleção de glebas e adequação do manejo. Inclui-se aqui o diagnóstico de camadas adensadas de subsuperfície.

b. Calagem

A distribuição do calcário deve ser feita a lanço em toda a área, sendo incorporado com a máxima antecedência ao plantio, o mais profundo possível. Os cálculos para o calcário são para a camada de 0-20cm, devendo-se aumentar proporcionalmente a dose recomendada para o caso de uso de equipamento que permita a incorporação até 30 cm.

c. Fosfatagem corretiva

Aplicar a lanço 100, 150 ou 200 kg de P₂O₅ na forma de superfosfato simples, superfosfato triplo, ou termofosfato, para solos arenosos, barrentos ou argilosos, respectivamente, e incorporar com gradagem leve (0-10cm), anterior ao preparo das covas.

d. Adubação (cova, formação e produção)

Seguem as recomendações normais, tomando como base as análises periódicas de solos, análises foliares, produção, histórico da cultura, etc.

e. Adubação das culturas intercalares

Seguem as recomendações específicas para adubação (de plantio e cobertura) da cultura intercalar.

2.3.1.2. Culturas Intercalares

O cultivo intercalar é recomendável, como forma de manutenção da cobertura vegetal nas entrelinhas da seringueira e como componente na diminuição dos custos de formação das culturas perenes (através do manejo de culturas de expressão econômica, de retorno econômico mais rápido que a seringueira).

3. SISTEMAS DE PLANTIO DE SERINGUEIRA

Após o preparo da área devem ser realizadas as práticas de conservação do solo recomendáveis para cada caso. As linhas de plantio são marcadas com o espaçamento planejado, que é definido pela densidade (quantidade de plantas/área) e pela disposição do plantio (arranjo geométrico das plantas, em relação à topografia, à luz solar, a ventos, etc.).

A abertura e preparo das covas devem ser feitos com auxílio de máquinas, para se reduzir o uso da mão-de-obra.

O coveamento semi-mecanizado, feito com auxílio do sulcador de cana e complementado com o uso do enxadão é uma opção razoável. O coveamento manual ou uso de broca

perfuratriz podem ser usados em situações particulares.

Nas linhas de plantio, o sulcamento e ou coveamento, ou apenas o coveamento é feito em função da quantidade inicial de plantas por hectare.

Todas as práticas culturais de condução do seringal devem procurar favorecer o melhor crescimento e a maior produção de cada uma das árvores inicialmente plantadas. Essas práticas compõem, desde o planejamento inicial, o sistema de produção de seringueira a ser implantado, e que norteia o seringal, desde a escolha de uma muda adequada até à sua exploração.

3.1. TECNOLOGIA NO PRIMEIRO ANO DE IMPLANTAÇÃO DA SERINGUEIRA

Sendo o clone (muda enxertada) bom de produção e bem adaptado às condições do local. O manejo das plantas e que permitirá a obtenção de alta produção de borracha natural. Está aí o "segredo" da produtividade da seringueira: CLONE X MANEJO.

O plantio é executado em função do tipo de muda e deve ocorrer, prioritariamente, a partir o início do período chuvoso. No ato do plantio o solo deve estar úmido, e devem ser executadas práticas que minimizem a perda de água do solo e da muda.

As adubações em cobertura, em número de 2 a 3, serão realizadas no período chuvosos.

A eliminação precoce de ramos laterais é recomendável para possibilitar a formação de um tronco e futuro painel de sangria erecto, cilíndrico e liso.

Também é recomendado o desbaste (eliminação) de plantas mortas, doentes e raquíticas. DIJKMAN (1951) discute algumas recomendações e especulações sugeridas por experimentos de densidade de plantio e raleio. Dentre elas cita-se que o raleamento deve ser feito cedo o bastante para que não ocorra injúria nas árvores remanescentes, bem como o sistema de plantio em renque tem ultrapassado o plantio em sistema quadrado, eliminando assim, riscos de raleamento tardio, e também por facilitar a classificação para o raleamento seletivo. Assim, dentro de várias estratégias possíveis, Rands (1945), citado por DIJKMAN (1951), considera um plantio inicial de 680 árvores por hectare (2,3m x 6,4m), com raleamento precoce de todas as plantas atrasadas, seguido de raleamento seletivo baseado nos dados de teste de sangria HMM para 450 árvores por hectare, no quinto ano. Daí através dos cinco anos seguintes, procede-se a um raleamento seletivo gradual, baseado na produção de sangrias comerciais para um "stand" final de 250 a 300 árvores, em sangria, por hectare.

A densidade de plantio influencia a arquitetura das plantas, bem como afeta a qualidade e a quantidade de porte das plantas utilizadas com objetivo econômicos. Esta prática cultural, quando realizada em seringueira, promove alterações no crescimento e na produção da planta (NG et alii, 1980).

Faça a estudos dessa natureza e à prática de cultivo em todo o mundo heveícola, observa-se a predominância de espaçamentos retangulares com 7 a 8 metros de distância nas entrelinhas e 2,5 a 3 metros nas linhas de plantio.

No Brasil, predominam os espaçamentos de 7 x 3m na área

tradicional de cultivo (Amazônia e Bahia) e 8 x 2,5m na área não-tradicional.

No ano de implantação o replantio de mudas par reconposição da densidade populacional inicial (de 500 plantas/ha, caso seja adotado o espaçamento de 8 x 2,5m) é normal, e prevê-se uma taxa de até 20%. Acima desse percentual deve-se verificar com mais profundidade as causas de alta reposição, e administrá-las.

4. LITERATURA CITADA

- BATAGLIA.O.C.: CARDOSO.M.: CARRETERO,M.V. Situação nutricional de seringueiras produtivas no Estado de São Paulo. *Bragantia*, Campinas. 47(1):109-123. 1988.
- CAMARGO.A.P. Possibilidades climáticas da cultura da seringueira em São Paulo. Campinas. Instituto Agronômico. 1963. 23p. Bol 110 (2^a. edição).
- CAMARGO.A.P. Aptidão climática da heveicultura no Brasil. In: Plano Nacional da Borracha. Anexo X - Climas. MIC. Superintendência da borracha. 1971, p. 3.x.A. (mimeo.)
- CAMARGO.A.P. Aptidão climática para heveicultura no Brasil. *Ecosistema*. 1:6-14, 1976.
- CARMO.D.N. & FIGUEIREDO.M.S. Solos para seringueira: manejo e conservação. *Inf. Agropec.*, Belo Horizonte, 11(121): 13-17. 1985.
- DEMATTE,J.L.I. Potencial de produtividade do solo. In: SEMINARIO AVANÇADO DE QUÍMICA E FERTILIDADE DO SOLO. 1. Piracicaba. 1986. *Anais*. Campinas: Fundação Cargill. 1986. p. 137-179.
- DIJKMAN.M.L. *HEVEA*: thirty years of research in the far east. Univ. of Miami Press., Coral Gables. 1951. 329 p.
- EMPRESA BRASILEIRA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL. Manual técnico cultura da seringueira: Norte. Brasília. 1983. 218p. (Manuais. 9).
- LOPES.A.S. Solos sob "cerrado": características, propriedades e manejo. Piracicaba. POTAFOS. 1984. 2a. ed., 162p.
- NG.A.P.; LEONG.W.; YOON.P.K. Influência da densidade de plantio sobre a formação da copa, crescimento, produção e outras características da seringueira. In: SEMINARIO NACIONAL DA SERINGUEIRA.3., v.2, Manaus. 1980. *Anais*. Manaus, MIC/CNB/SUDHEVEA. 1980. p.731-760.
- COMPAGNOM.P.(Ed.) *Le caoutchouc naturel*. Paris. Editions G.-P. maisonneuve & Larose. 1986. 595p.
- ORTOLANI.A.A. Planejamento e proteção preventiva contra a geada. Campinas. Instituto Agronômico. 1982. 5 p. (mimeo.)

- ORTOLANI, A.A. Agroclimatologia e o cultivo da seringueira. In: SIMPÓSIO SOBRE A CULTURA DA SERINGUEIRA NO ESTADO DE SÃO PAULO, 1., Piracicaba, 1986. Anais. Campinas. Fundação Cargill, 1986, p. 11-32.
- RUBBER RESEARCH INSTITUTE OF MALAYA. Some physical factors of soils. *Plrs Bull. Rubb. Res. Inst. Malaya*. 1971. (115):220.
- RUBBER RESEARCH INSTITUTE OF MALAYA. Classification of rubber-growing soils in West Malaysia. *Plrs Bull. Rubb. Res. Inst. Malaya*. 1971. (115):220.
- SOONG, N.K. Feeder rot development of *Hevea brasiliensis* in relation to clones and environment. *J. Rubb Res. Inst. Malaysia*. 24(5): 283-298. 1976.
- YEW, F.K. Soil Capability and suitability for rubber. In: SOIL, SOIL MANAGEMENT AND NUTRITION OF HEVEA; RRIM Training Manual, 1979. p.74-87. R.R.I.M., Kuala Lumpur, 1979. 155p.
- MARQUES, P.C. Influência de características químicas de latossolos no crescimento da seringueira (*Hevea brasiliensis* Mill. Arg.) no Estado do Espírito Santo. Viçosa, UFV, 1988. 73 p. (Dissertação de mestrado).
- MENDES, M.E.G. Potencial matricial da água no solo em cultura de seringueira (*Hevea brasiliensis* Murell. Arg.). Piracicaba, 1990. 93p. (Doutorado-Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"/USP).