

SUPERINTENDÊNCIA DA BORRACHA
EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA
CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DA SERINGUEIRA
CURSO INTENSIVO DE HEVEICULTURA
PARA TÉCNICOS AGRÍCOLAS

Manaus (AM), 02.05 a 02.07.1977

MÉTODOS DE IMPLANTAÇÃO E EXPLORAÇÃO DE SERINGAIS DE CULTIVO
IMPLANTAÇÃO DO CULTIVO

Eng.^o Agr.^o M.S. Jomar da Paes Pereira.
Chefe Adjunto de Apoio do CNPSe

Época de produção de sementes em diferentes locais

O processo de multiplicação vegetativa da seringueira, visando à produção de tocos enxertados para plantios comerciais, envolve utilização de sementes.

A quase totalidade das sementes produzidas na Amazônia são oriundas dos chamados seringais nativos. A época normal de produção de sementes se concentra nos meses de janeiro e fevereiro, porém apresenta pequenas variações de um local para outro.

No Estado do Pará, envolvendo as circunvizinhanças de Belém e Ilhas, a queda se processa em janeiro; já as sementes de Belterra caem em maior intensidade entre janeiro e fevereiro e são mais recomendadas para aquisição.

No Amazonas, de um modo geral, as sementes são produzidas em janeiro. Contudo, em Humaitá a produção se inicia em meados de dezembro e em Itacoatiara ocorre em fins de janeiro e princípio de fevereiro.

Em Rondônia e Acre, a produção começa em janeiro.

O período compreendido entre o início e o fim da produção

e a queda de sementes é de 2 a 3 meses e existe uma alternância de alta e baixa produção de um ano para outro.

Escolha da semente

Quanto à origem, já foi determinado que as melhores sementes são as da Hevea brasiliensis, devendo ser evitado o uso de outras espécies de Hevea face a existência de prováveis fatores de incompatibilidade influenciando no desenvolvimento e produção do clone enxertado. O ideal seria o uso de sementes clonais e, neste particular, sementes híbridas de H. benthamiana seriam as mais indicadas, muito embora ensaios conduzidos na Malásia indiquem que os melhores cavalos sejam híbridos de H. spruceana x H. brasiliensis.

O uso de sementes na Amazônia envolve, com raras exceções, mistura de sementes de diferentes espécies colhidas nos seringais nativos, as quais, além de fatores de incompatibilidade, apresentam variações de ordem genética, vigor, viabilidade e irregularidade para iniciarem a germinação.

Para garantir o sucesso de empreendimentos heveícolas, deve-se escolher sempre sementes novas e de procedência conhecida.

Período de viabilidade da semente

O curto período de viabilidade da semente de seringueira é o principal fator responsável pela perda anual de centenas de toneladas de sementes, além de causar sérios prejuízos por ocasião da implantação de novos plantios.

Já foi determinado experimentalmente, por Djckman, que sementes deixadas ao ar livre durante 30 dias após serem colhidas apresentam uma germinação de menos de 41%, e aos 50 dias pode chegar a zero seu poder germinativo.

A manutenção do poder germinativo está mais ou menos relacionada com a quantidade de água contida na amêndoa.

Existe um teste prático para determinar o poder germinativo de um lote de sementes sem perda de tempo.

Tomam-se 100 sementes ao acaso, corta-se cada uma ao meio ; verifica-se então o endosperma da amêndoa e tem-se as seguintes característi-

cas:

endosperma branco - semente boa

endosperma oleoso - viabilidade duvidosa

endosperma amarelo - viabilidade negativa

Pelo número de sementes que apresentem o endosperma branco , determina-se o percentual de germinação aproximado do lote.

Sementes de H. benthamiana e H. spruceana, embora a segunda apresente germinação irregular e demorada, se conservam viáveis por maior período . Hevea pauciflora é a espécie que apresenta perda mais rápida do poder germinativo.

Um quilo de sementes contém uma média de 250 sementes ou 220 no caso de Hevea brasiliensis, 300 quando H. benthamiana, 110 de H. spruceana, e 130 a 150 de H. pauciflora.

Preservação do poder germinativo de semente de seringueira

A perda rápida da capacidade germinativa da semente de seringueira é um dos problemas que afeta a heveicultura na região Amazônica, em face da grande extensão territorial da área condicionar ocorrências climáticas diferentes, influenciando na compatibilização do período normal da queda de sementes e na época apropriada para o estabelecimento de sementeiras em outros locais. Por outro lado, os poucos seringais de plantação não oferecem condições para atender à demanda de boas sementes.

O ideal é estabelecer sementeiras com sementes com 90% de poder germinativo, o que infelizmente não acontece, em decorrência dos fatores já referidos. Isto reflete sobre os custos de implantação de um seringal de cultivo, pois exige a aquisição de uma quantidade de sementes 4 vezes superior ao número de mudas a serem enviveiradas.

Isto é traduzido em aumento de custos de transporte, maior despesa com aquisição de sementes, maior área de sementeira e pouco aproveitamento na germinação, sem considerar, em alguns casos, a perda total de lotes de sementes, comprometendo toda a programação de um ano de trabalho.

Muitas pesquisas têm sido realizadas visando à preservação do poder germinativo da semente de seringueira. Dentre os trabalhos mais re

centes ; encontram-se as pesquisas feitas por Ong Thian Pa e Lanw Koen, no Instituto de Pesquisa de Borgor - Indonésia, e por Jomar Pereira, em seu trabalho para dissertação de M.S., na Universidade Federal do Ceará.

Segundo Pa e Koen, a capacidade de germinação da semente é afetada por fatores intrínsecos e extrínsecos. Além dos caracteres genéticos, a degeneração das sementes é causada por outros fatores internos de difícil controle como:

- a. degeneração de enzimas respiratórias
- b. coagulação gradual das proteínas do embrião
- c. degeneração do núcleo das células do embrião
- d. acúmulo de produtos metabólicos tóxicos

Os fatores externos, como temperatura, umidade relativa, oxigênio, ação de fungos e bactérias, podem ser mais facilmente controlados mediante condições artificiais que objetivem retardar a degeneração das sementes.

Pa e Koen conseguiram manter a viabilidade de quase 100% de germinação, durante 98 dias, aproximadamente 180 sementes colhidas nas próprias árvores e acondicionadas em sacos plásticos com 2 pequenos orifícios, na temperatura ambiente de 27°C.

Pereira (1976), utilizando sementes colhidas no chão do seringa de Belterra, com poder germinativo inicial de 52%, conseguiu alta percentagem de germinação até 130 dias após armazenamento em sacos plásticos com capacidade para 2 kg cheios até a metade e mantidos à temperatura ambiente. Esse tipo de embalagem, além de conservar as sementes viáveis, proporciona a elevação do índice de vigor, pois aos 75 dias de armazenamento o P.G das sementes era de 74%.

No CNPSe, utilizando o mesmo processo, porém com uso de sacos plásticos com capacidade para 5 kg, meio cheios, foi obtido 40% de germinação após 1 ano de armazenamento, contra 75% de P.G inicial por ocasião do acondicionamento.

Técnica de conservação de sementes de seringueira

As sementes são imersas em uma solução de Benlate a 0,1% durante 10 minutos. Em seguida são espalhadas sobre encerado de lona para secagem

à sombra.

Após a completa secagem, são colocadas em sacos plásticos até a metade dos mesmos, tendo o cuidado de vedar a boca dos sacos mediante 4 do
bras grampeadas com grampeador ou simplesmente bem amarrada com barbante.

Finalmente, com auxílio de uma agulha, prego ou sovela, faz-se a abertura de 6 pequenos orifícios, de aproximadamente 1,0 mm cada, a fim de manter a umidade interna alta e conservar a respiração das sementes em ní
vel reduzido.

Concluída a embalagem, os sacos devem ser colocados em gal
pões ou dependências sombreadas, arrumados separados uns dos outros.

Substrato para germinação

Dependendo do local de instalação da sementeira, bem como da disponibilidade, pode ser empregado um dos três tipos de substrato: terriço, areia ou serragem curtida (pó de serra).

Terriço - consiste em utilizar a camada vegetal do solo de
pois de feita a limpeza e removidos todos os detritos. Peca por apresentar aderência às radicelas por ocasião da retirada das mudas de sementeiras, provocando traumatismos.

Areia - é um bom substrato, pois não adere às radicelas por ocasião da repicagem, confere boa conformação às mesmas, porém necessita de regas diárias pois não retém a umidade.

Serragem - a serragem curtida ou pó de serra é o melhor substrato, pois, além de conservar melhor a umidade, confere boa conformação ao sistema radicular das plântulas. Deve-se, contudo, evitar o uso de serragem verde e grossa, porque, além de provocar danos à semente, induzem deformações às tenras raízes em crescimento.

Sementeira - escolha do local

O preparo de sementeiras é a etapa inicial obrigatória na instalação de seringais de cultivo, uma vez que as sementes de seringueira devem ser colocadas nessa espécie de germinador, em área devidamente protegida da incidência direta dos raios solares.

Existem 2 processos de preparo de sementeiras:

- a. Sementeiras a Céu Aberto, com cobertura artificial dos canteiros;
- b. Sementeiras Rusticas, com cobertura natural.

O primeiro processo consiste na construção de tendais, com a altura de 1,00 m a 1,50 m, com cobertura de palha para a proteção dos canteiros. Este é o processo clássico, porém implica em aguação diária até o início da germinação, em caso de falta de chuvas.

O segundo processo consiste no aproveitamento do dossel da própria mata. Efetua-se uma broca nas árvores de até 5 cm de diâmetro, eliminando-se assim os arbustos finos.

Convém lembrar que a escolha de um dos dois processos está diretamente relacionada com o local do viveiro. O local das sementeiras deve ser o mais plano possível e, em caso de terreno inclinado, os canteiros deverão ser estabelecidos perpendiculares à pendente.

Preparo do leito da sementeira e operação de semeio

Em ambos os tipos de sementeira, o preparo do leito é o mesmo. Faz-se a limpeza do local e delimitam-se os canteiros com caibro ou estipe de açai, a fim de evitar a erosão.

A largura dos canteiros deve ser de 1,00 m a 1,20 m, não sendo aconselhável um tamanho maior face a dificuldade para se coletar as sementes germinadas. Entre os canteiros, é conveniente deixar um arruamento de 0,40 m a 0,50 m.

O comprimento dos canteiros é variável com a necessidade e disponibilidade de área.

Circundados os canteiros, com auxílio de um enxadeco, é processado o afofamento do terreno a uma profundidade de 20 cm, cortando-se as raízes superficiais. A seguir, com um ancinho, é procedida a limpeza e o nivelamento dos canteiros, estando o terriço apto para receber as sementes.

Em caso de solos muito compactos, necessário se faz a utilização de areia ou serragem curtida (pó de serra), distribuída em uma camada nunca inferior a 5 cm.

A serragem curtida apresenta a vantagem de conservar melhor a umidade, além de evitar o rompimento das radículas na operação de repicagem.

O semeio deve ser feito sem a preocupação de se proceder à arrumação criteriosa das sementes, desde que seja deixada a micrópila enterrada, ficando as sementes cobertas até a metade, no sentido longitudinal, e o substrato seja serragem curtida.

O metro quadrado de canteiro comporta perfeitamente 1.600 sementes.

Cálculo da quantidade de sementes em função da área de viveiro

Para o cálculo da quantidade de sementes a serem adquiridas, é preciso definir a área de viveiro a ser implantada e o espaçamento a ser adotado. Além desses dois fatores, deve-se levar em consideração o número médio de sementes por quilo (250 sementes); aconselha-se, ainda, tomar por base um aproveitamento da ordem de 25% na sementeira. Daí a necessidade de multiplicar a quantidade de mudas a serem enviveiradas por um fator 4 que já elimina 75% de perda (50% da perda do P.G + 25% de seleção na sementeira).

Supondo-se a instalação de 1 hectare de viveiro no espaçamento convencional de 1,00 m x 0,50 m x 0,30 m,

a. a área ocupada por uma muda seria:

$$0,75 \text{ m} \times 0,30 \text{ m} = 0,225 \text{ m}^2$$

b. número de mudas a serem plantadas por hectare:

$$\begin{array}{r} 1 \text{ muda} \quad \underline{\quad 0,225 \text{ m}^2 \quad} \\ \quad \quad \quad \underline{\quad 10.000 \text{ m}^2 \quad} \end{array}$$

$$x = 44.444 \text{ ou } 44.000 \text{ mudas/ha}$$

c. quantidade necessária de sementes:

$$4 \times 44.000 = 176.000 \text{ sementes}$$

d. quilos de sementes a serem adquiridos:

$$176.000 \div 250 = 704 \text{ ou } 700 \text{ kg de sementes}$$

Cálculo da área de sementeira em função da área de viveiro

A área da sementeira está diretamente relacionada com o número de sementes contidas em um metro de canteiro na sementeira. Desse modo, pa

ra instalação de 1 ha de viveiro no espaçamento de 1,00 m x 0,50 m x 0,30 m, tem-se:

a. área ocupada por uma muda = $0,225 \text{ m}^2$

b. número de mudas por hectare de viveiro = 44.000

c. número de sementes para a sementeira = 176.000

d. cálculo da área de sementeira:

1 m^2 ——— 1.600 sementes

y m^2 ——— 176.000 sementes

$$y = 110 \text{ m}^2$$

São necessários, portanto 110 metros quadrados de sementeira para cada hectare de viveiro implantado no espaçamento convencional.

Repicagem e transplante de mudas

A repicagem das mudas é feita quando a radícula aponta pelo pólo germinativo, rompendo a cutícula micropilar, dando surgimento às radicelas, formando um emaranhado que constitui um estágio denominado "pé ou pata-de-aranha".

Nesta fase, as sementes devem ser removidas da sementeira para o viveiro, em pequenas caixas de madeira, sendo arrumadas em serragem úmida, em camadas alternadas, devendo ser concentrada toda atenção na fragilidade das raízes, que não devem ser traumatizadas durante o transplante para o local do viveiro.

A repicagem pode ser feita o dia inteiro em tempo nublado ou mesmo chuvoso. Em tempo limpo, o transplante deverá ser feito pela manhã cedo ou à tarde.

A repicagem pode ser da sementeira para o viveiro ou diretamente para o local definitivo.

No segundo caso, são colocadas de 6 a 10 sementes por cova, no espaçamento convencional de 7m x 3m, fazendo-se o desbaste das mudas menos desenvolvidas depois de 2 ou 3 meses, deixando-se as 2 mais vigorosas para serem enxertadas.

Esse método apresenta grande vantagem que é evitar o traumatismo do sistema radicular, além de propiciar um excelente crescimento nos primeiros meses. Todavia, é contra-indicado porque além de encarecer as operações de instalação.

ção e conservação de seringal, as mudinhas ficam sujeitas ao ataque de ani mais predadores, especialmente lâparos.

Na Amazônia Ocidental, especialmente no Estado do Acre, foram feitos inúmeros plantios de "seedlings" utilizando tabocas de bambu para a proteção das mudas ainda pequeninas, com pleno sucesso.

A repicagem para o viveiro deve ser feita no início das chuvas.

O transplante de mudas para áreas de viveiro apresenta uma série de vantagens, tais como: economia de área (1 ha de mudas no local definitivo ocupa somente 0,02 ha de área de viveiro), facilidade de conservação, facilidade de seleção no viveiro e maior número de enxertias por jornada de trabalho.

A germinação das sementes dá-se entre 7 a 10 dias após o semeio nos canteiros. Visando a uma seleção mais criteriosa por ocasião da repicagem, recomenda-se retirar as sementes da sementeira até 15 dias depois do semeio.

Formação e manutenção de viveiros e jardins clonais

-- Viveiro

Para atendimento a um programa de produção de tocos enxertados é imprescindível a instalação de viveiros, e estes devem ser localizados de preferência em área de fácil acesso, nas proximidades do local de plantio definitivo. O viveiro pode ser instalado em capoeirão ou área de mata, depois das operações de derrubada, queima, coivara e destoca da área.

O local deve ser o mais plano possível ou em terreno ligeiramente inclinado, até 2% e, de preferência, próximo a vertentes, objetivando facilitar os tratos culturais, fitossanitários e inclusive irrigação na época seca.

A perfeita aeração do viveiro é obtida mediante blocos pequenos e bem ajustados, evitando trabalho e confusão, pois cada talhão será exertado com um só clone.

Normalmente se estabelecem blocos de 20 linhas duplas por

48 ou 60 metros de comprimento, separados por arruamentos secundários medindo 4 metros, e, de um para outro bloco, 6 a 8 metros de distância, permitindo inclusive a passagem de veículos.

Podem ser adotados os seguintes espaçamentos:

1,00 m x 0,50 m x 0,30 m;

1,50 m x 0,50 m x 0,30 m;

0,50 m x 0,50 m x 0,30 m;

1,00 m x 0,50 m x 0,15 m;

No terceiro caso há menor incidência de ervas daninhas porque o fechamento é maior, porém dificulta a operação de enxertia por não oferecer espaço suficiente ao enxertador durante o trabalho.

Os dois primeiros são os mais usados. No CNPSe, tem sido utilizado o espaçamento 1,00 m x 0,50 m x 0,15 m com bastante sucesso, pois enseja a manutenção de um "stand" de aproximadamente 40.000 mudas após os desbastes, aumentando desse modo a capacidade de utilização do viveiro.

As operações complementares no preparo da área são: aração, limpeza, nivelamento e piqueteamento do terreno.

A marcação das covas normalmente coincide com a abertura das mesmas, mediante o uso de régua de madeira ou linha de nylon marcando o espaçamento e um pontão de madeira para abrir as covas.

Feitos os furos, procede-se à distribuição das sementes germinadas no estágio de "patas-de-aranha", com as radículas voltadas para baixo, sendo cobertas em seguida com ligeira pressão nos lados da radícula.

As plantas jovens de um viveiro se ressentem muito da concorrência das ervas daninhas, daí a grande importância dos tratos culturais, sendo a capina uma importante operação, vindo em seguida adubação, tratamento fitossanitário e desbaste.

Nas condições normais, um viveiro estará apto a ser enxertado de 10 a 12 meses depois de sua instalação.

- Jardim clonal

É a infra-estrutura mais importante, pois é a base em que

deverá se alicerçar toda programação, como fonte de produção e distribuição dos tocos enxertados para formação de seringais.

Enquanto o viveiro apresenta duração efêmera, de 1 a 2 anos no máximo, o jardim clonal poderá ser aproveitado até o sexto ano de idade, oportunidade em que deverá ser renovado.

A finalidade precípua do jardim clonal é o fornecimento de material vegetativo (hastes ou bengalas de borbulha), contendo gemas axilares em dormência para a enxertia do viveiro.

Cada metro de bengala contém em média 15 a 20 gemas utilizadas.

O processo normal de preparo de área para instalação do jardim clonal é o mesmo obedecido para viveiro, salvo no caso particular de se transformar o viveiro em jardim clonal, deixando-se de arrancar as mudas no espaço normal do jardim clonal. Isto normalmente é feito por ocasião da retirada dos tocos enxertados do viveiro. Neste caso o material se desenvolve muito mais rapidamente, oferecendo condições para ser utilizado bem mais cedo o jardim clonal para produção de hastes.

Muito embora não exista um espaçamento definido, o mais utilizado é de 1,00 m x 1,00 m. Nestas condições, um hectare comporta 10.000 mudas.

Outros espaçamentos podem ser perfeitamente usados, como : 1,20 m x 1,00 m; 1,00 m x 0,50 m, etc.

O jardim clonal pode também ser instalado a partir de sementes, recebendo posteriormente a enxertia e decapitação do toco no local definitivo, após os desbastes dos "seedlings" de conformação irregular e menos desenvolvidos.

Quando o jardim clonal é formado a partir de tocos enxertados, deve-se ter o cuidado de plantar os tocos com o enxerto voltado para o lado do nascente.

Deve-se deixar o material clonal se desenvolver normalmente provido de folhas e somente com uma semana antes da retirada das hastes (bengalas de borbulha) para a enxertia é que se faz a eliminação das folhas.

Os tratos culturais mais empregados são: capina, "mulch", desbrota, adubações e pulverizações.

A partir do segundo ano, ao ser decapitado o material, de ve-se deixar desenvolver duas hastes do toco decapitado, duplicando desse mo do a capacidade de uso do jardim clonal.

- Cobertura viva

Sempre que se procede à escolha da área, deve-se lançar mão de terreno plano. Quando o terreno de plantio é inclinado, é recomendável fazer a derrubada no sentido perpendicular à pendente e nunca no mesmo senti do da mesma, porque além de melhorar as condições de controle da erosão em decorrência da pausada distribuída nas entrelinhas, facilita a entrada dos tocos nas linhas de plantio.

Além dessas práticas anti-erosão, torna-se necessário o uso de cobertura viva, que geralmente é feita com leguminosa. Essa prática não só se faz necessária como deve ser condição obrigatória para qualquer cultu ra perene.

Uma planta ideal para cobertura deve ter vegetação perene, fácil propagação, folhagem abundante, proteger bem o solo, suportar bem a poda e não concorrer muito com a cultura definitiva, além de suportar bem o sombreamento.

A leguminosa, possuindo um sistema radicular superficial, logicamente irá influenciar nas condições físicas superficiais do solo. Isto se faz sentir por ocasião da sua incorporação, mediante a fixação do N, pela ação das bactérias nitrificantes, através dos nódulos, melhorando as proprie dades químicas do solo.

A umidade relativa de um solo com cobertura é muito mais elevada que a de um solo descoberto, melhorando inclusive a solubilização dos elementos fertilizantes incorporados.

As vantagens das leguminosas estão relacionadas à espécies ou cultivares usadas na cobertura da área, como por exemplo:

- Terfrosia candida - é uma leguminosa de sistema radicular

mais profundo e beneficia a camada mais profunda do solo.

- Centrosema pubescens - tem a desvantagem de apresentar pouco desenvolvimento nos primeiros dois anos de vida, principalmente no primeiro, quando propicia maior facilidade para a concorrência das ervas daninhas. Tem como vantagem suportar bem a sombra e concorrer menos em água com a cultura.
- Calapogônio mucunoides - embora suporte bem o sombreamento, produz uma cobertura precária.
- Puerária phaseoloides - é a que oferece melhores condições, pois propaga-se por sementes e por estacas e fecha a área no primeiro ano, formando melhor manta em virtude de ter rápido crescimento e produzir exuberante massa verde. Entretanto, apresenta inconveniente em área sujeita a períodos prolongados de estiagem, pois seca rapidamente, oferecendo perigo de incêndios. É ávida por água e concorre com a seringueira além de não suportar bem a sombra.

O capim guatemala (*Tripsacum laxum*) - pode ser usado como cobertura.

Dependendo da velocidade com que se processa a cobertura do solo, o plantio com *Puerária phaseoloides* pode ser feito no espaçamento de 1,0 m x 1,0 m ou 1,5 m x 1,5 m em covas e 2,0 m x 2,0 m em sulcos, gastando-se em média 4 a 5 kg de sementes por hectare, colocando-se de 10 a 15 sementes por cova. A puerária deverá ser plantada a uma distância mínima de 2 metros das linhas de seringueira.

As sementes dessa leguminosa apresentam uma dormência de ordem mecânica, sendo aconselhável o tratamento prévio das mesmas antes do plantio.

Existem 2 métodos de tratamento dessas sementes:

1. água quente a 75°C - mergulham-se as sementes em um recipiente contendo água quente a 75°C. Decorridos alguns minutos, a temperatura das sementes atinge 50°C, então o vasilhame é coberto e deixado em repouso durante uma noite (12 horas) e planta-se no dia seguinte. As sementes assim

tratadas apresentam um P.G de 50% após uma semana de plantadas.

Um método prático para se obter água quente a 75°C consiste em se colocar 3 litros d'água para ferver até a ebulição (aproximadamente 100°C) e despejar um litro de água fria no recipiente com água quente.

2. tratamento com ácido - toma-se um vasilhame de vidro ou porcelana, colocam-se as sementes e despeja-se ácido sulfúrico comercial até cobri-las, pelo espaço de 10 minutos. Em seguida, escorre-se todo o ácido e lava-se continuamente até as sementes se apresentarem completamente isentas do ácido. Despeja-se água no recipiente até recobrir as sementes e deixa-se em repouso durante 12 horas.

Colocadas para germinar, as sementes apresentam 80% de germinação com 3 a 4 dias depois de plantadas.

O plantio da cobertura viva deve ser feito logo depois do preparo da área, antecedendo o plantio dos tocos enxertados.

- Cobertura com vegetação local

Nos locais em que o plantio de leguminosas é contra-indicado, em virtude da existência de um período de seca prolongada e que favorece a possibilidade de incêndios, pratica-se o uso da cobertura com a própria vegetação espontânea da área. Essa vegetação cresce nas entrelinhas, sofrendo cortes periódicos a terçado, mantendo-se a uma altura de 0,70 m a 0,80 m.

Taxas de aproveitamento em viveiro

As taxas de aproveitamento de um viveiro estão estreitamente relacionadas com o total de mudas enviveiradas, desbaste inicial, número de mudas que não soltam casca na época de enxertia e com o próprio aproveitamento na operação de enxertia.

Uma vez instalado o viveiro, aos 2 ou 3 meses após o plantio já se tem uma idéia sobre o comportamento das mudas. Eliminam-se as raquíticas e mal conformadas, que representam um total de 20% do "stand" inicial.

Na época da enxertia tem-se mais 20% de material que não solta a casca ou ainda não atingiu a circunferência ideal para enxertia, com

dições de serem enxertadas, dependendo dos tratamentos culturais recebidos.

Após a operação de enxertia e consequente verificação dos enxertos feitos, estima-se um aproveitamento da ordem de 80% da pega do material enxertado.

Desse modo, a taxa teórica de aproveitamento de um viveiro, desde a sua instalação, até a verificação da enxertia, é de 51,2%. Logicamente que esse percentual pode ser maior, se se considerar o repasse, ou seja, a enxertia do material que anteriormente não soltou casca ou aquele que não apresentava circunferência ideal, além da reenxertia dos 20% cujos enxertos pareceram na operação inicial.

Isso se evidencia quando é feito o aproveitamento de viveiros remanescentes de um ano para o outro. Essa prática, embora válida, é contraindicada do ponto de vista técnico, porque seguramente o clone enxertado sofrerá influência negativa do porta-enxerto utilizado, refletindo-se em irregularidade no desenvolvimento do enxerto.

Essa prática pode ser apontada como um dos fatores responsáveis pela desuniformidade de "stands" monoclonais, pois aqueles porta-enxertos de viveiro embora alcancem circunferência ideal para enxertia, o fazem muito lentamente, além de possuírem caracteres genéticos indesejáveis que irão influenciar na conformação e pouco desenvolvimento do clone enxertado.

- Cálculo da área de viveiro e jardim clonal em função da área de seringal

O primeiro passo na elaboração de qualquer plano visando à formação de um seringal, quando o produtor deseja formar sua própria infraestrutura botânica, é saber quanto deve se instalar de viveiro e de jardim clonal para atender ao seu plantio definitivo.

Considerando que o produtor deseja instalar 100 ha de seringal, os seguintes passos tem que ser seguidos na determinação de sua área de viveiro e de jardim clonal:

- No espaçamento convencional de 7 m x 3 m, um hectare de seringal necessita de 476 tocos enxertados, logo, para uma área de 100 ha serão necessários 47.600 tocos.

- Sabendo-se que 47.600 tocos correspondem ao aproveitamento de 80% do material que foi aproveitado (pego) na enxertia, determina-se o número de mudas enxertadas no viveiro:

$$47.600 \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad 80\%$$

$$x \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad 100\%$$

$$x = 59.500 \text{ mudas enxertadas}$$

- Esse número de mudas enxertadas corresponde a 80% do material que se encontraria em condições de ser enxertado no viveiro; logo, o número de mudas existentes no viveiro por ocasião da enxertia seria:

$$59.500 \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad 80\%$$

$$y \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad 100\%$$

$$y = 74.375 \text{ mudas no viveiro por ocasião da enxertia}$$

- Como há um desbaste de 20% entre 2 a 3 meses, as 74.375 mudas correspondem a 80% do material enviveirado; logo, o número total de mudas seria:

$$74.375 \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad 80\%$$

$$r \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad 100\%$$

$$r = 92.968 \text{ mudas enviveiradas.}$$

A área de viveiro no espaçamento de 1,00 m x 0,50 m x 0,30 m seria:

2,1 hectares

- Cálculo da área de jardim clonal

O cálculo da área do jardim clonal tem por base a quantidade de material (hastes) que ele poderia produzir depois de um ano, necessária para a enxertia de um determinado número de mudas no viveiro visando à produção de 47.600 tocos enxertados.

Para o problema de viveiro, como já citado, os 47.600 tocos produzidos seriam oriundos da enxertia de 59.500 mudas; considerando que cada metro de material clonal contém 20 gemas e que cada planta fornece um total de tão somente 15 gemas utilizáveis para enxertia, tem-se:

$$59.500 \div 15 = 3.966 \text{ plantas}$$

Estas plantas estariam contidas em aproximadamente 0,4 ha de

jardim clonal, no espaçamento de 1,00 m x 1,00 m. De onde se conclui que, para instalação de 100 ha de seringal, o produtor teria de plantar 2,1 ha de viveiro e 0,4 ha de jardim clonal para atender sua programação.

Técnicas de demarcação e piqueteamento de área de viveiro

Estando a área de viveiro devidamente preparada, procede-se à demarcação da mesma. As técnicas da demarcação variam conforme o tamanho da área, topografia, e o equipamento disponível.

Se há disponibilidade de mira ou teodolito, a demarcação é feita com um desses equipamentos. Na ausência desses, existe um processo prático, conhecido por 4 x 3 x 5, que tem por base a propriedade fundamental dos triângulos retângulos conhecida por "Teorema de Pitágoras".

No vértice correspondente ao ângulo de 90° coloca-se um piquete e, em seguida, com auxílio de uma trena, marcam-se 3 e 4 metros na perpendicular, colocando-se outros 2 piquetes que correspondem aos 2 catetos. Por fim, estende-se a trena, aferida para 5 metros (hipotenusa), até haver uma coincidência com os piquetes distanciados 4 m e 3 m do vértice, formando assim um ângulo de 90° .

Esquadrejado o terreno, é só demarcar os blocos separados por arruamentos principais e secundários e efetuar o piqueteamento no espaçamento a ser adotado, dentro de cada bloco.

A marcação de covas pode ser feita com auxílio de uma régua de madeira de 6 a 8 metros, com entalhes correspondendo ao espaçamento, ou usando-se um gabarito de plantio, no caso de linhas tríplexes. Pode ser também usado linha de "nylon" ou de algodão (aroueira) contendo fiapos ou pequenos pedaços de fita plástica assinalando o espaçamento desejado.

- Técnicas de demarcação e balizamento em área de jardim clonal e plantio definitivo

Após a locação da área de jardim clonal, procede-se à sua demarcação, obedecendo as mesmas técnicas empregadas para o viveiro.

O balizamento é feito mediante o uso de estacas, que servem como marcos indicadores das linhas ou da separação entre 2 blocos consecutivos,

demarcando-se, assim, a área a ser trabalhada. As balizas servem ao mesmo tempo de base para o alinhamento à demarcação efetuada.

- Piqueteamento e coveamento em área de jardim clonal e plantio definitivo

Locadas as linhas de plantio, é procedido o piqueteamento da área do jardim clonal no espaçamento convencional de 1,0 m x 1,0 m ou 1,0 m x 0,50 m, com auxílio de trena ou linha de "nylon" bem esticada com tiras de fita plástica indicando o local a ser introduzido o piquete. O mesmo procedimento deverá ser adotado para o caso de plantio definitivo, obedecendo a um espaçamento de 7 m x 3 m.

Estando a área totalmente piqueteada, inicia-se a operação de abertura de covas, podendo ser feita pelo processo mecânico ou manual, medindo cada cova 0,40 m x 0,40 m x 0,50 m.

O processo mecanizado de abertura de covas é feito com auxílio de um trator de rodas, com uma broca acoplada ao hidráulico. Seu uso é recomendado para terrenos totalmente limpos e livres de tocos, como é o caso de jardim clonal.

No processo manual, a cova é aberta com draga (cavador boca-de-lobo) ou um pontão (espeque).

A cova aberta com cavador boca-de-lobo apresenta uma conformação cônica.

A abertura da cova deve anteceder ao plantio do toco enxertado, a fim de propiciar maior aeração no seu interior. Resultados experimentais indicam a vantagem da abertura de covas com antecedência de 1 mês e preenchidas até 2/3 sem compactação, tendo o cuidado de colocar a camada superior do solo no fundo da cova.

Com auxílio de um pontão, reabre-se a cova por ocasião do plantio e introduz-se o toco enxertado, tendo o cuidado especial de não deixar formar bolsa de ar na extremidade da pivotante. A não observância deste cuidado implica no perecimento do toco plantado.

- Uso do espeque

O outro sistema de plantio, aliás empregado na Amazônia em alguns seringais formados pelo ex-PROHEVEA, consiste em fazer o plantio com espeque.

Nesse sistema, a abertura da cova é acompanhada de plantio imediato do toco.

O espeque é um caibro com 5 a 7 cm de diâmetro por 2,0 m de comprimento, aparado em bisel numa das extremidades, formando uma espécie de ponta.

As operações de abertura de cova e de imediato plantio são extremamente rápidas.

Dois operadores gastam em média 2 minutos nessa operação, enquanto que no plantio convencional com prévia abertura de covas a média por toco plantado é de 13 minutos, em área de latossolo amarelo textura muito pesada.

Este sistema precisa ser melhor estudado, pois, em face da grande compactação da cova, atribui-se um provável desenvolvimento irregular ao sistema radicular da planta.

Ensaio conduzido em Belterra mostrou não haver diferença significante para a parte aérea das plantas submetidas aos dois sistemas de plantio; porém aquelas sujeitas à prévia abertura de covas apresentaram sistema radicular mais desenvolvido do que as plantadas com espeque no segundo ano após o plantio.

A técnica do plantio com espeque consiste em um operador introduzir o pontão (espeque) no solo até a profundidade desejada, fazendo o alargamento da cova com o próprio espeque, mediante movimentos alternados de um lado para o outro, em volta da cova. O segundo operador introduz o toco na cova, de aspecto cônico, e orienta a sua posição, enquanto o primeiro faz a compactação do solo em volta do referido toco com auxílio do próprio espeque.

- Dispositivo de plantio

Quando se realiza um plantio se seringueira, deve-se ter estabelecido antecipadamente qual a área a ser demarcada a fim de que seja efetuada a derrubada. É aconselhável subdividi-la em blocos de 15 a 30 hectares.

A disposição dos clones deverá ser em blocos monoclonais, geralmente pequenos. Esse procedimento traz uma série de vantagens, como uniformidade de espessura de casca, melhor controle na disseminação de doenças, etc.

- Espaçamento - o plantio deve ser feito no sentido norte-sul, com arranjos retangulares de 7 x 3m, sendo variável com a fertilidade do solo e o sistema radicular da seringueira.

A seringueira requer uma área útil unitária de 21 e 25 m², podendo estar inclusos aí os seguintes espaçamentos: 5 x 5 m, 6 x 4 m, 7 x 3,5 m. O espaçamento é mais função da metodização do trabalho; o que realmente é mais interessante é a densidade populacional da área.

- Densidade populacional - sendo consequência direta do espaçamento adotado, a densidade populacional engloba uma somatória de fatores diretamente relacionados com a implantação de um seringal.

Em linhas gerais, o crescimento em circunferência, espessura e regeneração de casca, tempo necessário para a entrada em sangria e a produção individual de látex estão diretamente relacionados com a distância entre as plantas.

Economicamente, a densidade tem importância fundamental, definindo a produção total obtida numa determinada área.

Se se adensar um grande número de plantas por hectare, obtém-se melhor produção por área, porém baixa produção por planta. Se, ao contrário, se reduzir o número de plantas, tem-se elevada produção por planta, porém baixa produção por unidade de área.

A concorrência entre as seringueiras, a variação de produção e todos os demais fatores se tornam muito mais acentuados quando o plantio provém de "seedlings". O aconselhável é não só efetuar-se o plantio de clones selecionados, como também utilizar densidade que possibilite valores médios de crescimento e produção estável por hectare.

Com base em resultados experimentais efetuados no Oriente, chegou-se à conclusão de que a seringueira requer uma área útil de 21 a 25 m² para vegetar e produzir bem.

Na região Amazônica, os espaçamentos de plantio mais adotados

dos são: 7 x 3 m e 7 x 3,5 m, correspondendo a uma densidade média de 470 plantas por hectare.

No terceiro ano após o plantio é feito o desbaste, com eliminação das plantas defeituosas e mal desenvolvidas. Esse desbaste corresponde a aproximadamente 10% do "stand" inicial.

Um outro desbaste poderá ser ainda feito no 10.^o ano após o plantio, ou 3.^o ano de sangria, denominado de "desbaste na prova da faca". Essa tarefa requer uma seleção aprimorada e exige muita técnica. O normal é cortar as raquíticas e, no terceiro ano de produção, eliminar as outras que não produzirem bem, correspondendo a 10% de desbaste à prova da faca.

Até o início da sangria deve-se ter em torno de 400 árvores/ha e, ao décimo ano, aproximadamente, 350 árvores/ha após o desbaste, sendo esse o "stand" ideal para um seringal em produção.