

BIOLOGIA FLORAL*

Paulo de Souza Gonçalves
Engº Agrº, M.Sc., Pesquisador do CNPSD

É de grande importância o conhecimento da biologia floral da seringueira, pois ela intervém na produção de material vegetal, explicando desta forma a formação e o desenvolvimento do fruto e da semente, como também o melhoramento genético.

Inflorescência - A seringueira é uma planta monóica, com dois diferentes tipos de flores presentes na mesma inflorescência.

As flores masculinas e as femininas são agrupadas em uma inflorescência de forma geral cônica, denominada RACEMO ou PANÍCULA. Esta se situa em geral ao longo dos brotos terminais. O racemo é uma espécie de cacho, de crescimento limitado, constituído de uma axe principal sobre o qual são inseridos os ramos laterais primários. Estes apresentam abundantemente ramos secundários, sobre os quais se desenvolvem, às vezes, sobre os racemos de grandes dimensões, os ramos terciários.

As flores femininas se apresentam em estado isolado, nas extremidades da haste principal e dos ramos laterais primários.

As flores masculinas se distribuem sobre a parte terminal da haste principal e sobre os lados das ramificações do racemo. Elas são grupadas em vários racemos (três a sete) geralmente por um curto pendúnculo. Um racemo porta muito mais flores masculinas do que flores femininas (a proporção é de uma flor feminina para 60 flores masculinas).

Em plantação racional, a primeira floração costuma ocorrer entre três a cinco anos de idade. No "habitat" natural leva muito mais tempo, não menos que 25 anos. Logicamente este período deve ser muito variável, dependendo em grande parte da quantidade de insolação, por se tratar de plantas heliófilas.

* Trabalho apresentado originalmente em 1979, no III Curso Intensivo de Heveicultura para Técnicos Agrícolas.

As Flores - As flores se apresentam como pequenas campânulas, de 3,5mm a 8,0mm de comprimento, de cor amarelo-pálida a amarelo-acre. As flores masculinas são menores, mais ponteadas que as flores femininas. Seu involúcro é diretamente inserido sobre o pedúnculo. As flores femininas distinguem-se pela presença de um disco entumescido em sua base, de onde parte o involúcro floral. Este involúcro floral ou perianto é em geral composto de cinco peças.

Flor Masculina - As flores masculinas possuem 10 estames sésseis, inseridos diretamente sobre a pequena coluna cônica central, denominada ANDRÓFORO. Os estames são dispostos em dois verticilos de cinco estames cada. Os estames do primeiro verticilo alternam-se com os do segundo. Os estames são de forma alongada, orientados para o mesmo sentido do andróforo e ostentam sobre sua superfície externa um sulco distinto. (Figura 1).

A quantidade de pólen produzida por uma flor masculina é relativamente pouca, 1.000 grãos aproximadamente. Os grãos de pólen são triangulares, com um polo germinativo a cada ângulo. Eles são de 25 a 30 micra de diâmetro. Sua parede é de dois a três micra de espessura. O involúcro interno ou INTINA é mais espesso que o involúcro externo, EXINA.

Secos, os grãos de pólen apresentam uma prega formando um pequeno rego semelhante a um grão de café. Em água destilada, os grãos de pólen germinam em poucos minutos. Sua pressão osmótica interna torna-se elevada. Colocando-as em uma solução contendo 30% de açúcar eles são capazes de absorver a água, indicando desta forma que sua pressão osmótica é superior a duas atmosferas. A chuva no momento da floração tem, pois, uma ação desfavorável sobre a fecundação, porque a água destrói os grãos de pólen. Esta constatação explica porque em regiões onde chove durante a floração existe pouca fecundação e as árvores dão poucas sementes.

Flor Feminina - São maiores do que as masculinas. O perianto é um cálice aveludado em forma de campânula com cinco lóbulos. O receptáculo alarga-se em um disco, que é extremamente verde. O ovário é superior e geralmente trilobulado, com estigma, sem pedúnculo, com três lóbulos. Uma vez aberto o cálice, a receptividade do ovário é limitada a cerca de 20 horas. O ovário triangular é formado de três carpelos soldados e sobre este um grande estigma sésil (sem pedúnculo), que é a superfície receptora de pólen. (Figura 1).

Número de Flores - Um broto floral dá em média uma dezena de racemos, cada um em média com seis flores femininas. A proporção de flores masculinas para femininas é, como já dito antes, em geral, uma flor feminina para 60 flores masculinas. Em certos racemos de grande dimensão, pode-se observar cerca de 3.000 flores masculinas.

Época, Idade e Particularidade da Floração - A Floração normal tem lugar no começo do ciclo vegetativo da seringueira. Ela começa um pouco antes ou depois

do lançamento das novas folhas e se estende geralmente por todo o período de refolhamento. A senescência e o refolhamento estão influenciados pela situação geográfica, pelas condições de clima e pela natureza do material vegetal.

Como todas as plantas originárias de zonas tropicais, a seringueira é uma planta de dias curtos para seu florescimento. Seu fotoperiodismo não parece ter ainda sido estudado e não se dispõe de nenhum dado sobre os limites de reconhecimento diário.

Como visto anteriormente, em plantações racionais a floração começa aos 4-5 anos. Entretanto, a seringueira apresenta uma grande variabilidade em relação a esse aspecto. Esta variabilidade está em função do clima e da densidade da plantação, que influenciam a incidência de sol, e o material vegetal. O estado fitossanitário interfere grandemente na idade da floração. Em geral as primeiras florações dão poucas sementes.

Polinização - No estado espontâneo, na Amazônia, seu local de origem, a seringueira é polinizada principalmente por três pequenos mosquitos da família dos *Heleidae*.

Nas plantações da Indonésia, diversos autores, como MAAS, HEUSSER, etc., atribuem a polinização da seringueira a pequenos mosquitos, pequenas abelhas, formigas e pequenos coleópteros.

De uma maneira geral, a fecundação cruzada significa a fecundação das flores femininas de uma árvore com o pólen de outra árvore, ou a fecundação de um clone com outro. No entanto, a autofecundação de uma mesma árvore ou entre os indivíduos de um mesmo clone é possível. O grau de capacidade de autofecundação é variável segundo os indivíduos. Certos clones não respondem à autofecundação.

Fecundação - A fecundação da seringueira é semelhante aos demais angiospermas. O grão de pólen germina sobre o estigma, formando dois núcleos que vão do tubo polínico até a micrópila do óvulo. Um dos núcleos se une à oosfera, formando o embrião, e o outro se une ao núcleo secundário, formando o albúmen.

Entre o momento da polinização e o momento da fecundação decorre um período de três a doze dias. Após a fecundação inicia-se o processo de desenvolvimento do ovário para formar o fruto, e o óvulos darão as sementes. Entretanto, o fruto se desenvolve mais rapidamente que o óvulo fecundado (ovo). Esse obtém seu tamanho definitivo dois meses e meio antes da maturação, que se processa quatro a seis meses após a fecundação.

O fruto da seringueira é uma cápsula normalmente dividida em três lóculos, contendo uma semente em cada.

A semente é, de forma geral, arredondada ou elíptica. O tegumento externo é liso e brilhante quando a semente é nova.

A coloração, a forma e as dimensões da semente variam segundo os indivíduos (ou os clones) portadores. Assim, pode-se separar as sementes segundo sua

origem materna, pois os caracteres dos grãos são constantes em um mesmo indivíduo e em um mesmo clone.

TÉCNICA DE POLINIZAÇÃO

Ao preparar-se uma inflorescência para polinização, todas as flores masculinas e femininas abertas são removidas, deixando-se somente flores femininas fechadas.

Material necessário: Para se conseguir a polinização, os seguintes materiais tornam-se indispensáveis: tesoura de ponta, pinças de ponta, algodão hidrófilo, placa de Petri, sacos de malha, cordão ou barbante, etiquetas e andaimes portáteis.

Metodologia:

- 1) Escolher inflorescência em galhos folhudos e voltados para o sol; já - mais preferir inflorescência de galhos baixos, desfolhado ou ainda sombreados;
- 2) Deve-se polinizar somente seis a oito flores por inflorescência, o que dará três a quatro frutos quando bem sucedidas as operações. As flores não usadas devem ser retiradas do cacho.
- 3) A polinização deverá ser feita pela manhã, entre 08:00 horas e 12:00 horas.
- 4) Inicialmente as inflorescências da planta são preparadas eliminando-se todas as flores masculinas e femininas já abertas.
- 5) Os andróforos da planta pai são retirados, também pela manhã, das flores escolhidas. Em seguida, devem ser colocados em placas de Petri contendo no fundo algodão umedecido.
- 6) Os polinizadores deverão alcançar os galhos por meio de escadas ou andaimes portáteis. Devem levar presa a um cordão dependurado no pescoço uma tesoura, e uma pinça à mão esquerda.
- 7) As flores femininas escolhidas para a polinização devem estar maduras, porém fechadas.
- 8) Para abrir o cálice da flor feminina, usar os dedos polegar e indicador ou ainda contar com ajuda de pinças.
- 9) Com as pinças retira-se um andróforo e o coloca sobre o estigma da flor feminina, fechando esta com um pouco de látex nas extremidades. Todas as flores não usadas devem ser retiradas do RACEMO.
- 10) Na etiqueta anota-se o número de flores polinizadas por racemo e também os clones usados como pai e mãe, fixando-a depois no cacho.
- 11) Seis semanas após é feito um levantamento do resultado das polinizações, que é registrado em uma caderneta ou tabela de cruzamentos. Ao

mesmo tempo, protege-se os novos frutos com sacos de malha, a fim de que as sementes não sejam perdidas durante o período de deiscência.

FLOR DA HEVEA

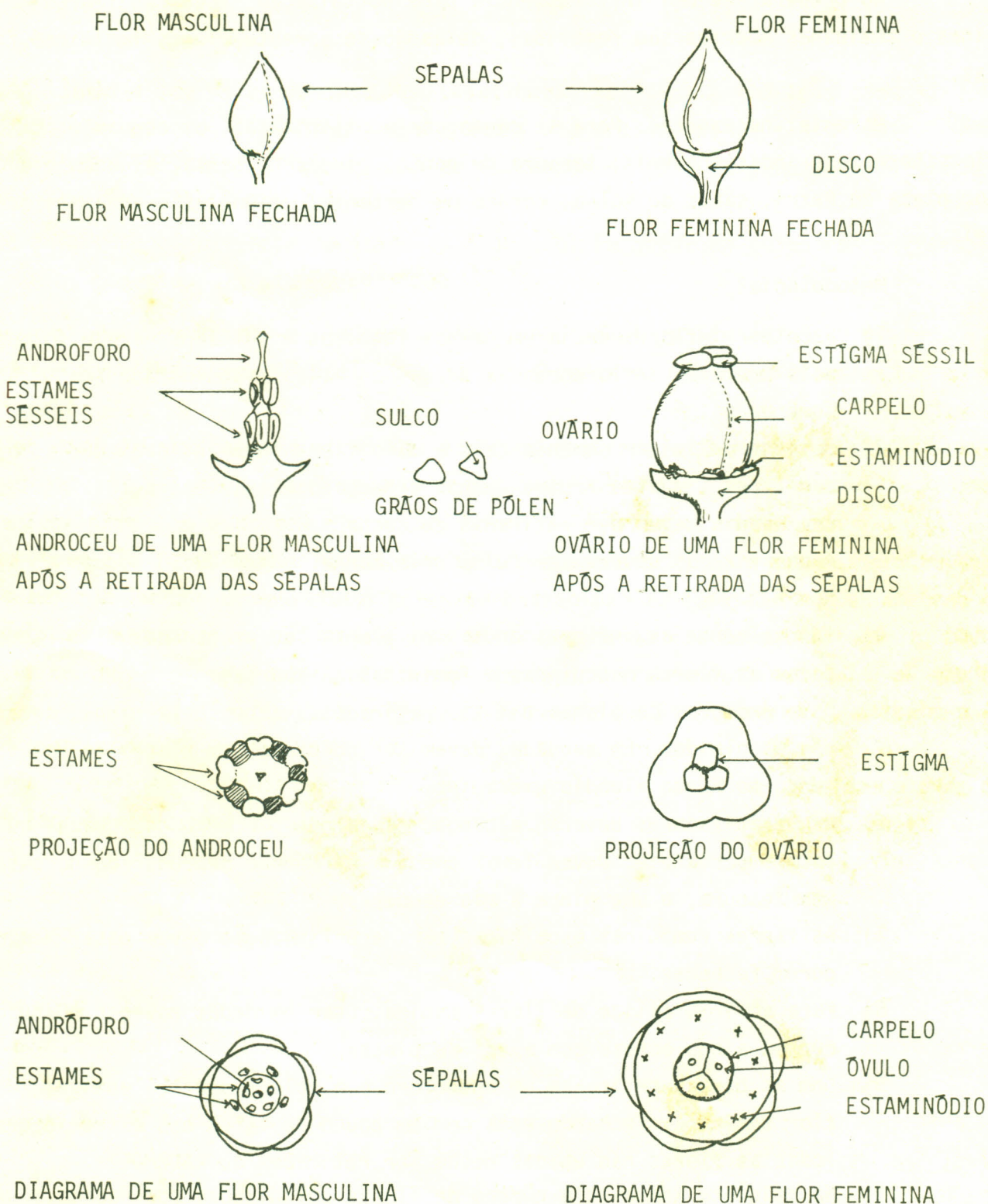


Figura 1 - Detalhe das flores masculinas e femininas da seringueira.