



---

## Maracujá

## Cultura do Maracujazeiro no Estado do Acre

---

### Sumário

Polinização artificial do maracujazeiro-azedo

### Dados Sistema de Produção

#### Embrapa Acre

Sistema de Produção, 10

ISSN 1679-1134 10

Versão Eletrônica

Jun/2021



## Cultura do Maracujazeiro no Estado do Acre

### Polinização artificial do maracujazeiro-azedo

Patrícia Maria Drumond  
Nilton Tadeu Vilela Junqueira  
Márcia Motta Maués

No caso específico do maracujazeiro-amarelo, recomenda-se a realização da polinização artificial, com o uso dos dedos, pincéis ou pena de aves. Com esse tipo de polinização as taxas de vingamento de frutos são, com frequência, superiores a 70%, isto é, para cada 100 flores polinizadas artificialmente, 70 geram frutos. Por outro lado, na polinização natural realizada pelas abelhas, o percentual raramente alcança 30%, o que é considerado pouco viável do ponto de vista econômico.

### Como fazer a polinização artificial

Antes de iniciar a polinização, passe os dedos nas anteras de, pelo menos, uma flor, evitando que encostem no estigma da flor de onde o pólen foi retirado. Quando os dedos estiverem amarelados, repletos de grãos de pólen, passe-os levemente nos estigmas de outras flores, de diferentes plantas. Repita o procedimento quantas vezes se fizer necessário (sujar os dedos com pólen de flores de diferentes plantas) (Figura 1). Desde que os dedos estejam com grãos de pólen de uma planta diferente, a polinização pode seguir na linha do plantio ou em zigue-zague, entre duas linhas, quando são menos espaçadas. Não se faz necessário o ensacamento das flores antes e/ou depois da polinização artificial. Para a obtenção de frutos maiores, mais pesados e com maior rendimento de suco, é importante que todos os estigmas da flor tenham sido cuidadosamente polinizados.

Fotos: Nilton Tadeu Vilela Junqueira



**Figura 1.** Polinização artificial com os dedos: retirada de pólen de anteras de uma flor (A) e deposição de pólen sobre os estigmas da flor de outra planta (B).

Apesar de muito utilizada pelos produtores, a polinização com os dedos tem algumas desvantagens, tais como a danificação das flores pelo arranquio ou quebra não proposital dos estigmas, o baixo rendimento e o tempo exigido, quando há muitas flores a serem polinizadas, além da falta de uniformidade na distribuição dos pólenes sobre os estigmas, o que reduz as taxas de vingamento e aumenta a ocorrência de frutos deformados, menores e com menos polpa. Assim, novas técnicas estão sendo desenvolvidas, com o emprego de pincéis ou penas de aves (Figuras 2 a 4).



**Figura 2.** Polinização artificial com pincel: retirada do pólen das anteras da flor (A) e deposição do pólen nos estigmas de outra flor (B).

Fotos: Nilton Tadeu Vilela Junqueira



**Figura 3.** Uso de pincel com pena adaptada para retirar pólen das anteras (A) e distribuir pólen sobre os estigmas de outra flor (B).

Fotos: Nilton Tadeu Vilela Junqueira



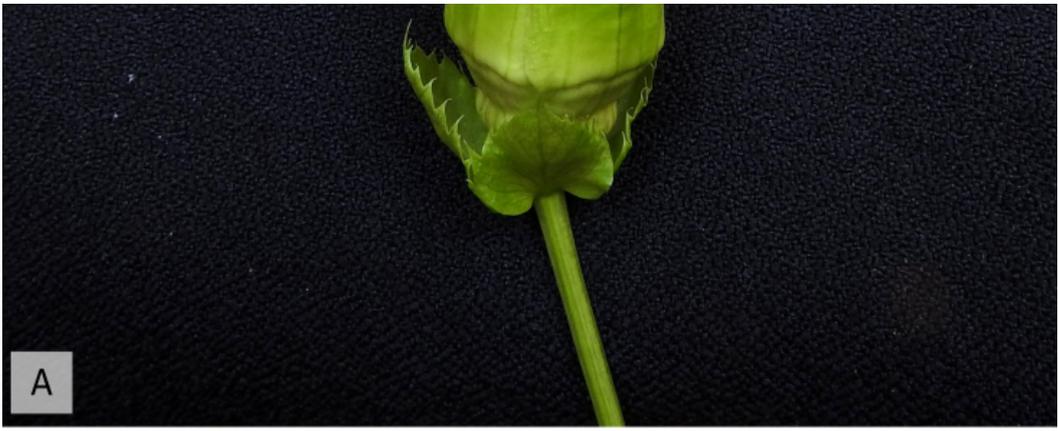
**Figura 4.** Pincéis que podem ser utilizados na polinização artificial: de pelo de camelo ou penas de aves (A) e de pelos de cão (B).

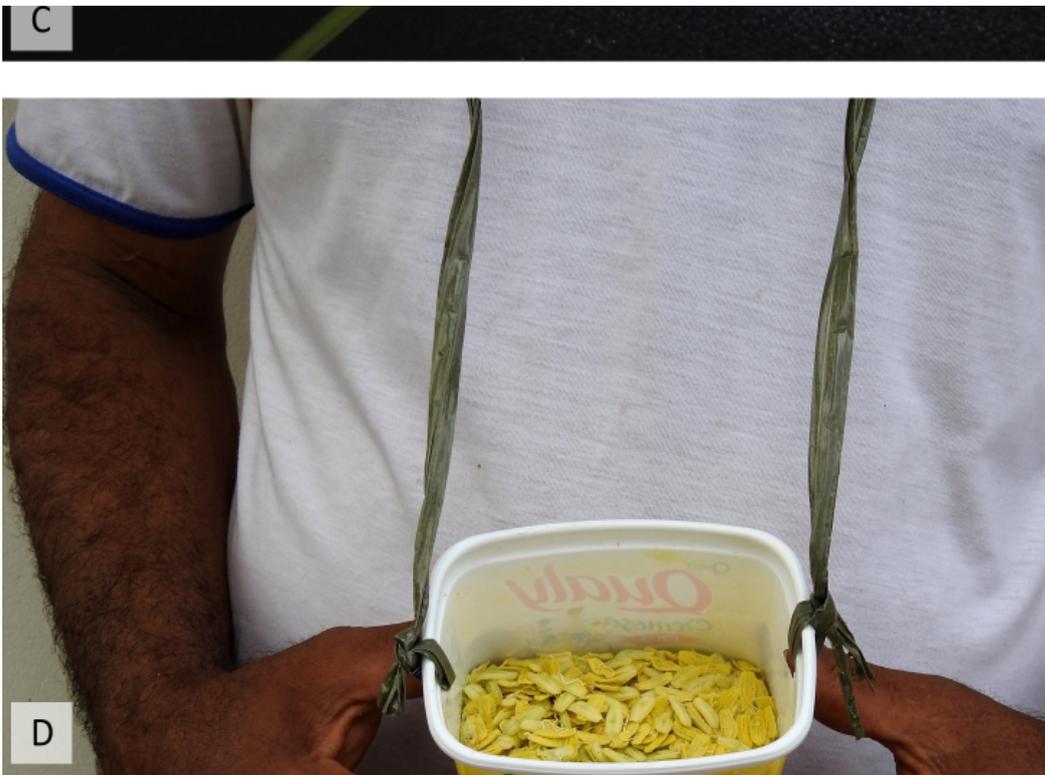
Atenção especial deve ser dada ao horário de realização da polinização artificial. Embora os estigmas encontrem-se receptivos durante todo o período da tarde, observa-se uma tendência de queda nessa receptividade cerca de 2h após a antese, isto é, após a abertura das flores. Em dias quentes e ensolarados, a maioria das flores abre-se até às 14h. Nesses dias, sugere-se que a polinização seja realizada, no máximo, até às 16h, mesmo que isso represente não polinizar artificialmente todas as flores abertas.

Na presença de um grande número de irapuás e abelhas-africanizadas, recomenda-se a retirada, por volta das 11h, das anteras de alguns botões florais, que estejam prestes a abrir, isto é, com uma coloração branca na extremidade. Essas anteras devem ser mantidas em uma vasilha, em local sombreado, até o momento de realização da polinização artificial, de preferência, quando o número de irapuás e africanizadas tiver diminuído. Embora os grãos de pólen permaneçam viáveis de um dia para o outro, a polinização artificial é mais eficiente quando se utiliza pólen das flores abertas no dia de sua realização (Figura 5). Na tentativa de contornar os problemas causados pelas abelhas pilhadoras, há ainda produtores que retiram as anteras e as passam sobre os estigmas. Apesar dos excelentes resultados obtidos em termos de taxa de vingamento de frutos (em torno de 95%), a relação custo-benefício dessa prática é muito baixa, em decorrência do maior tempo gasto e da necessidade de envolvimento de um número maior de pessoas.

Fotos: Nilton Tadeu Vilela Junqueira







**Figura 5.** Protegendo-se das abelhas pilhadoras: botão de ponta branca (A); botão de ponta branca aberto, mostrando as anteras, estigmas e ovário (B); retirada das anteras manualmente sem remover o botão da planta, de forma a manter os estigmas intactos (C); estigmas retirados e depositados em uma vasilha (D).

A polinização artificial não deve ser realizada com as mãos úmidas ou em dias chuvosos. A umidade pode levar ao rompimento das paredes dos grãos de pólen, tornando-os inviáveis. Por outro lado, os estigmas devem permanecer secos por pelo menos 2h após a polinização.

Alguns defensivos fitossanitários podem reduzir ou inibir a germinação dos grãos de pólen do maracujá. Quando isso ocorre, a célula sexual masculina presente no grão de pólen não consegue chegar até o ovário. Nos casos em que se fizer necessário o emprego de defensivos, a aplicação deve ser realizada na parte da manhã, quando as flores estão fechadas.

Os plantios em latada (caramanchão), típicos de algumas regiões do Brasil, dificultam a polinização artificial a partir do segundo ano de produção, diferente do plantio formado em sistemas de espaldeiras (cercas verticais).

Os produtores interessados em produzir maracujá na entressafra devem realizar a polinização artificial de 65 dias (nas épocas mais quentes do ano) a 80 dias (nas épocas mais frias do ano), antes do início do período. Por outro lado, quando a colheita coincidir com períodos de grande oferta de maracujá no mercado, muitas vezes produzido somente por meio da polinização natural, talvez seja mais interessante não investir ou investir menos na polinização artificial.

É importante enfatizar que vários outros fatores como solo, chuva, vento, temperatura, estágio fisiológico e nutricional da planta, pragas e doenças, bem como as práticas agrícolas adotadas, podem afetar a quantidade e a qualidade dos frutos em um cultivo de maracujá-azedo. Assim, mesmo que a polinização tenha ocorrido de forma apropriada, o número de frutos formados poderá ser baixo (Figura 6).

Foto: Nilton Tadeu Vilela Junqueira



**Figura 6.** Frutos de maracujá formados quando chove imediatamente após a realização da polinização artificial, ou quando a polinização é realizada em épocas frias (com temperaturas abaixo de 15 °C), e/ou com baixa umidade relativa (inferior a 40%) ou ainda após a lesão dos estigmas.

## Recomendações adicionais para aumentar as chances de sucesso da polinização artificial

- a) Formar plantios com sementes de plantas diferentes, a fim de assegurar a oferta de grãos de pólen geneticamente distintos. Além disso, conhecer a origem das sementes utilizadas na formação do plantio, uma vez que os genótipos e as cultivares respondem à polinização de forma diferenciada.
- b) Avaliar o plantio com relação ao posicionamento dos estiletes na flor. A avaliação pode ser feita contando o número de plantas com flores com estiletes eretos, que não se curvaram, às 16h. Para cada 100 plantas contadas, não deve haver mais do que 70 produzindo flores com estiletes eretos. Se isso ocorrer, recomenda-se a eliminação das plantas que estão produzindo flores com estiletes que não se curvam. É importante lembrar, todavia, que o horário de abertura das flores, assim como o horário de máxima curvatura dos estiletes, pode variar em decorrência de fatores climáticos.
- c) Analisar a possibilidade de intercalar a polinização artificial com a polinização natural. A produção de frutos, no maior nível possível, sem interrupções, ao longo de toda a florada pode aumentar a taxa de abortos, bem como reduzir o tempo de vida útil do plantio, exigindo a sua renovação em períodos mais curtos. Assim, recomenda-se a realização da polinização artificial de duas a três vezes por semana. Para os produtores que decidirem realizar a polinização artificial todos os dias, é essencial que as plantas estejam saudáveis, com um mínimo de interferência de pragas, doenças, estresse hídrico, entre outros.
- d) Atenção à presença de ninhos de irapuás e de abelhas-africanizadas nas proximidades do plantio. Não é preciso exterminá-los. Há práticas que possibilitam a boa convivência entre os produtores de maracujás e essas abelhas (ver tópico sobre [Pragas](#)).
- e) Lembrar que a produção de frutos maiores, mais pesados e com maior rendimento de suco depende, entre outros fatores, da quantidade de óvulos fecundados. Nesse caso, quanto maior a quantidade de pólen depositada sobre os estigmas e quanto maior o número de óvulos fecundados, maiores as chances de obtenção de frutos com as características esperadas pelo mercado consumidor. A polinização artificial requer tempo e emprego de mão de obra qualificada.

**Autores deste tópico:** Patrícia Maria Drumond  
, Nilton Tadeu Vilela Junqueira , Márcia Motta Maués

## Todos os autores

**Aureny Maria Pereira Lunz**

*Engenheira-agrônoma , Doutora Em Fitotecnia, Pesquisadora da Embrapa Acre*  
[aureny.lunz@embrapa.br](mailto:aureny.lunz@embrapa.br)

**Claudenor Pinho de Sá**

*Engenheiro-agrônomo , Mestre Em Economia Rural, Pesquisador da Embrapa Acre*  
[claudenor.sa@embrapa.br](mailto:claudenor.sa@embrapa.br)

**Cleísa Brasil da Cunha Cartaxo**

*Engenheira-agrônoma , Mestre Em Horticultura, Pesquisadora da Embrapa Acre*  
[cleisa.cartaxo@embrapa.br](mailto:cleisa.cartaxo@embrapa.br)

**Eufrao Ferreira do Amaral**

*Engenheiro-agrônomo , Doutor Em Solos e Nutrição de Plantas, Pesquisador da Embrapa Acre*  
[eufrao.amaral@embrapa.br](mailto:eufrao.amaral@embrapa.br)

**Fábio Gelape Faleiro**

*Engenheiro-agrônomo , Doutor Em Genética e Melhoramento de Plantas, Pesquisador da Embrapa Cerrados*  
[fabio.faleiro@embrapa.br](mailto:fabio.faleiro@embrapa.br)

**Gilberto Costa do Nascimento**

*Engenheiro-agrônomo , Mestre Em Desenvolvimento Regional, Analista da Embrapa Acre*  
[gilberto.nascimento@embrapa.br](mailto:gilberto.nascimento@embrapa.br)

**Jacson Rondinelli da Silva Negreiros**

*Engenheiro-agrônomo , Doutor Em Genética e Melhoramento de Plantas, Pesquisador da Embrapa Acre*  
[jacson.negreiros@embrapa.br](mailto:jacson.negreiros@embrapa.br)

**João Batista Martiniano Pereira**

*Engenheiro-agrônomo , Mestre Em Solos, Pesquisador da Embrapa Acre*  
[joao.martiniano-pereira@embrapa.br](mailto:joao.martiniano-pereira@embrapa.br)

**João Paulo Maia Guilherme**

*Engenheiro-agrônomo , Mestre Em Produção Vegetal, Instituto de Meio Ambiente do Acre*  
[jp-maia@hotmail.com](mailto:jp-maia@hotmail.com)

**José Tadeu de Souza Marinho**

*Engenheiro-agrônomo , Mestre Em Fitotecnia, Pesquisador da Embrapa Acre*  
[tadeu.marinho@embrapa.br](mailto:tadeu.marinho@embrapa.br)

**Leonardo Paula de Souza**

*Engenheiro Agrícola , Doutor Em Irrigação e Drenagem, Professor da Universidade Federal do Acre*  
[leonardo.paula@ufac.br](mailto:leonardo.paula@ufac.br)

**Lucieta Guerreiro Martorano**

*Engenheira-agrônoma e Meteorologista , Doutora Em Agrometeorologia/modelagem, Pesquisadora da Embrapa Amazônia Oriental*  
[lucieta.martorano@embrapa.br](mailto:lucieta.martorano@embrapa.br)

**Márcia Motta Maués**

*Bióloga , Doutora Em Ecologia, Pesquisadora da Embrapa Amazônia Oriental*  
[marcia.maues@embrapa.br](mailto:marcia.maues@embrapa.br)

**Márcio Muniz Albano Bayma**

*Economista , Mestre Em Economia Aplicada, Analista da Embrapa Acre*  
[marcio.bayma@embrapa.br](mailto:marcio.bayma@embrapa.br)

**Murilo Fazolin**

*Engenheiro-agrônomo , Doutor Em Entomologia, Pesquisador da Embrapa Acre*  
[murilo.fazolin@embrapa.br](mailto:murilo.fazolin@embrapa.br)

**Nilson Gomes Bardales**

*Engenheiro-agrônomo , Doutor Em Solos e Nutrição de Plantas, Professor da Universidade Federal do Acre*  
[nilsonbard@yahoo.com.br](mailto:nilsonbard@yahoo.com.br)

**Nilton Tadeu Vilela Junqueira**

*Engenheiro-agrônomo , Doutor Em Fitopatologia, Pesquisador da Embrapa Cerrados*  
[nilton.junqueira@embrapa.br](mailto:nilton.junqueira@embrapa.br)

**Patrícia Maria Drumond**

*Bióloga , Doutora Em Ciências, Pesquisadora da Embrapa Meio-Norte*

[patricia.drumond@embrapa.br](mailto:patricia.drumond@embrapa.br)

**Paulo Sérgio Braña Muniz**

*Engenheiro-agrônomo , Mestre Em Produção Vegetal, Secretaria Municipal de Agricultura Familiar e Desenvolvimento Econômico*

[branamuniz1@gmail.com](mailto:branamuniz1@gmail.com)

**Rodrigo Souza Santos**

*Biólogo , Doutor Em Entomologia Agrícola, Pesquisador da Embrapa Acre*

[rodrigo.s.santos@embrapa.br](mailto:rodrigo.s.santos@embrapa.br)

**Romeu de Carvalho Andrade Neto**

*Engenheiro-agrônomo , Doutor Em Fitotecnia, Pesquisador da Embrapa Acre*

[romeu.andrade@embrapa.br](mailto:romeu.andrade@embrapa.br)

**Sônia Regina Nogueira**

*Engenheira-agrônoma , Doutora Em Fitopatologia, Pesquisadora da Embrapa Pecuária Sudeste*

[sonia.nogueira@embrapa.br](mailto:sonia.nogueira@embrapa.br)

**Tadário Kamel de Oliveira**

*Engenheiro-agrônomo , Doutor Em Engenharia Florestal, Pesquisador da Embrapa Acre*

[tadario.oliveira@embrapa.br](mailto:tadario.oliveira@embrapa.br)

**Ueliton Oliveira de Almeida**

*Engenheiro-agrônomo , Doutor Em Produção Vegetal, Universidade Federal do Acre*

[uelitonhonda5@hotmail.com](mailto:uelitonhonda5@hotmail.com)

**Virgínia de Souza Álvares**

*Engenheira-agrônoma , Doutora Em Fitotecnia, Pesquisadora da Embrapa Acre*

[virginia.alvares@embrapa.br](mailto:virginia.alvares@embrapa.br)

## Expediente

### Embrapa Acre

#### Comitê de publicações

Elias Melo de Miranda  
[Presidente](#)

Claudia Carvalho Sena  
[Secretário executivo](#)

Carlos Mauricio Soares de Andrade  
Celso Luis Bergo

Evandro Orfanó Figueiredo

Rivaldalve Coelho Gonçalves

Rodrigo Souza Santos

Romeu de Carvalho Andrade Neto

Tadário Kamel de Oliveira

Tatiana de Campos

Virgínia de Souza Álvares

[Membros](#)

#### Corpo editorial

Romeu de Carvalho Andrade Neto

Jacson Rondinelli da Silva Negreiros

Gilberto Costa do Nascimento

[Editor\(es\) técnico\(s\)](#)

Carlos Mauricio Soares de Andrade

Celso Luis Bergo

[Revisor\(es\) de texto](#)

Renata do Carmo França Seabra

[Normalização bibliográfica](#)

Francisco Carlos da Rocha Gomes

[Editoração eletrônica](#)

#### Secretaria Geral - Gerência de Comunicação e Informação

Alexandre de Oliveira Barcellos

Heloiza Dias da Silva

[Coordenação editorial](#)

#### Embrapa Informática Agropecuária

Sílvia Maria Fonseca Silveira Massruha

[Coordenação técnica](#)

#### Corpo técnico

Cristiane Pereira de Assis

[Supervisão editorial](#)

Cláudia Brandão Mattos

Mateus Albuquerque Rosa (SEA Tecnologia)

[Projeto gráfico](#)

#### Corpo técnico

Fernando Attique Maximo

[Publicação eletrônica](#)

Dácio Miranda Ferreira (Infraestrutura de servidor)

[Suporte computacional](#)

**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa**

Todos os direitos reservados, conforme [Lei nº 9.610](#)

**Embrapa Informação Tecnológica**

Fone: (61) 3448-4162 / 3448-4155 Fax: (61) 3272-4168