



---

**Maracujá**

**Cultura do Maracujazeiro no Estado do Acre**

---

**Sumário**

Doenças

**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

### Doenças

Sônia Regina Nogueira

Problemas fitossanitários reduzem a vida útil e a produtividade das plantas. No Brasil, problemas fitossanitários no maracujazeiro são considerados fatores limitantes à produção nas diferentes regiões produtoras da cultura.

No Acre, antracnose e verrugose são as principais doenças, seguidas da bacteriose e fusariose (Andrade Neto et al., 2015a). Além disso, esporadicamente outras doenças podem causar prejuízos quando não são adotados os tratamentos culturais recomendados e/ou em condições ambientais favoráveis. A colheita de frutos caídos no chão, muitas vezes já desidratados e atacados por microrganismos, também diminui a conservação pós-colheita e dificulta a sua comercialização (Andrade Neto, 2011).

### Antracnose

Causada pelo fungo *Colletotrichum gloeosporioides*, a antracnose encontra-se presente em todas as regiões produtoras de maracujazeiro no Brasil. Pode atacar a parte aérea das plantas em todas as idades, dificultando seu controle, principalmente em ambientes com alta umidade e temperatura média entre 26 °C e 28 °C, como é o caso do Acre. Dependendo do tipo de fruto, inadequação nas etapas de colheita, transporte e processamento, a doença pode causar perdas elevadas. Ainda, entre as fruteiras, várias espécies são hospedeiras desse fungo, o que pode dificultar o controle e aumentar sua importância (Araújo Neto et al., 2014).

### Sintomas

Nas folhas a doença se manifesta pela ocorrência de manchas com aparência oleosa e que aumentam de tamanho, cuja coloração é parda com bordas mais escuras. Essas lesões podem se unir, tomando extensas áreas das folhas, provocando rachaduras e intensa queda (Figura 1).

Fotos: Sônia Regina Nogueira

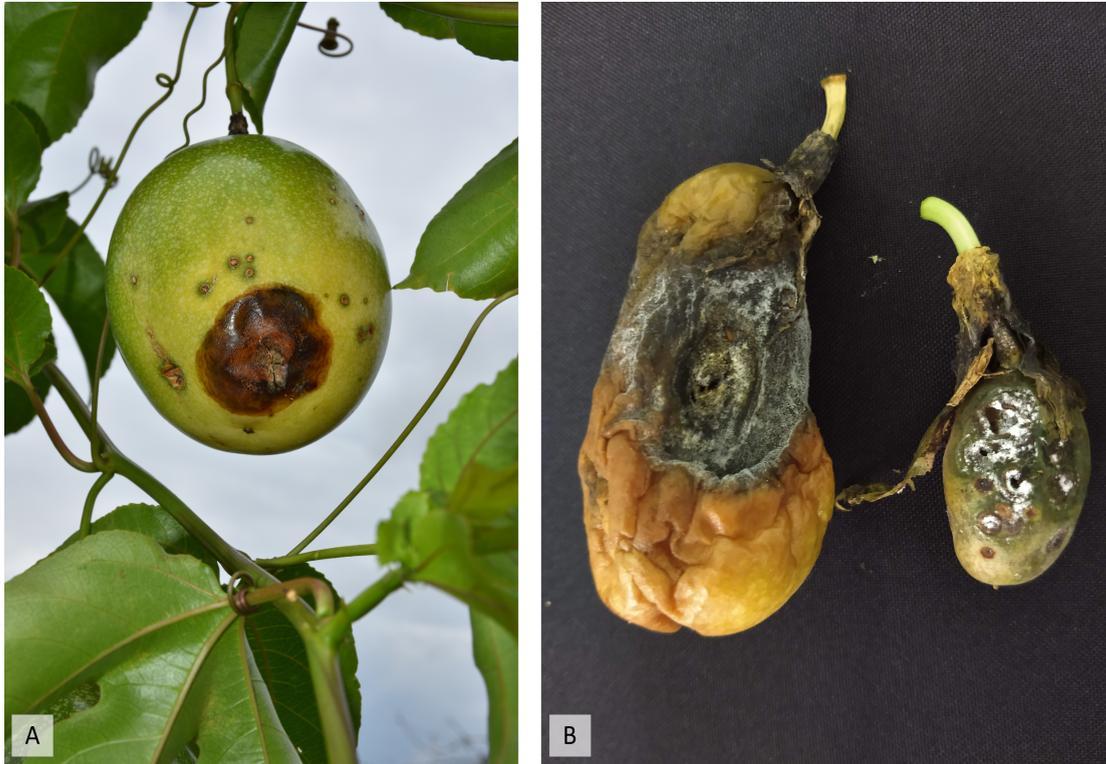


Figura 1. Sintomas de antracnose em folhas de maracujazeiro.

Nos ramos as manchas evoluem para cancras, que expõem os tecidos do lenho, podendo circulá-los, causando a morte das partes acima da área afetada, com perda de folhas e morte dos ponteiros.

O desenvolvimento das manchas nos frutos jovens vai do aspecto oleoso ao pardacento, com a formação de tecido corticoso, deprimido e murcho. Em frutos maduros e com alta umidade relativa ( $\pm 90\%$ ), o centro da lesão é recoberto por uma massa rosada, constituída pelas frutificações do fungo. O fruto afetado é inadequado para a comercialização, não só pelo aspecto da casca, mas também pela ação do patógeno, que fermenta e apodrece a polpa (Figura 2).

Fotos: Sônia Regina Nogueira



**Figura 2.** Frutos de maracujá com antracnose: sintoma em fruto maduro no campo (A); lesão avançada da doença nos frutos (B).

## Controle

A prevenção é o melhor controle. O uso de mudas de procedência conhecida e a realização de podas de limpeza melhoram o arejamento e reduzem a severidade da doença. A antracnose é disseminada pelas sementes contaminadas, respingos de água, por insetos e implementos agrícolas.

Devem-se também remover da área de cultivo os restos vegetais (ramos, folhas e frutos caídos), uma vez que o fungo sobrevive nas plantas infectadas e nessas partes, sendo normalmente mais severo no segundo ano de cultivo.

No Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, atualmente, estão registrados 11 diferentes princípios e/ou combinações de fungicidas para o controle da antracnose do maracujazeiro no Brasil (Brasil, 2019), conforme Tabela 1.

**Tabela 1.** Fungicidas recomendados para o controle da antracnose do maracujazeiro.

Ingrediente ativo	Nome comercial	Titular do registro
Azoxistrobina (estrobilurina) + mancozebe (alquilenobis (ditiocarbamato))	Agria	UPL do Brasil
Tebuconazol (triazol)	Atak	Prentiss Química Ltda.
Tebuconazol (triazol)	AUG 137	Avgust Crop Protection Importação e Exportação Ltda.
Metiram (alquilenobis (ditiocarbamato)) + piraclostrobina (estrobilurina)	Cabrio Top	Basf S.A.
Piraclostrobina (estrobilurina)	Comet	Basf S.A.
Tebuconazol (triazol)	Constant	Bayer S.A. – São Paulo, SP
Tebuconazol (triazol)	Elite	Bayer S.A. – São Paulo, SP
Tebuconazol (triazol)	Folicur 200 EC	Bayer S.A. – São Paulo, SP
Tebuconazol (triazol)	Keyzol EC	Avgust Crop Protection Importação e Exportação Ltda.
Tebuconazol (triazol)	Lost	Prentiss Química Ltda. – Campo Largo, PR
Tebuconazol (triazol) + trifloxistrobina (estrobilurina)	Nativo	Bayer S.A. – São Paulo, SP
Tebuconazol (triazol)	Orbis	BRA Defensivos Agrícolas Ltda.
Fluxapiroxade (carboxamida) + piraclostrobina (estrobilurina)	Orkestra SC	Basf S.A.
Óxido cuproso (inorgânico)	Redshield 750	Agrovant Comércio de Produtos Agrícolas Ltda.
Difenoconazol (triazol)	Score	Syngenta
Tebuconazol (triazol)	Tebas	BRA Defensivos Agrícolas Ltda.

Tiabendazol (benzimidazol)	Tecto SC	Syngenta
Flutriafol (triazol)	Tenaz 250 SC	Nufarm Indústria Química e Farmacêutica S.A.
Tebuconazol (triazol)	Triade	Bayer S.A. – São Paulo, SP
Hidróxido de cobre (Inorgânico)	Tutor	Basf S.A.
Azoxistrobina (estrobilurina) + mancozebe (alquilenobis (ditiocarbamato))	Unizeb Glory	UPL do Brasil
Flutriafol (triazol)	Zoom	Sinon do Brasil Ltda.

Fonte: Brasil (2019).

## Murcha ou fusariose – *Fusarium oxysporum* f. sp. *passiflorae*

A murcha de fusarium ou fusariose, causada pelo fungo *Fusarium oxysporum* f. sp. *passiflorae*, é uma das principais doenças do maracujazeiro, ocasionando grandes danos, devido à morte das plantas e redução da vida útil dos pomares. A fusariose é apontada como responsável por abandono de cultivos e grandes prejuízos em áreas de produção da cultura (Flores; Bruckner, 2014).

### Sintomas

A doença ocorre em reboladeiras e o fungo ataca as raízes da planta, se disseminando de uma planta para a outra nas áreas de cultivo.

Os sintomas iniciam-se pelo aparecimento de murcha nas extremidades dos ramos, quando as raízes da planta já estão apodrecidas. Gradualmente ocorre mudança na coloração das folhas, de verde-brilhante para verde-pálido ou verde-amarelado e, posteriormente, a murcha de toda parte aérea, seguida de seca e morte da planta (Figura 3). Os frutos verdes murcham e, em estágio avançado, o caule ou as hastes podem fendilhar, deixando à mostra os sinais do patógeno. Plantas infectadas acabam morrendo, pois não existe controle curativo da fusariose.

Muda contaminada é a principal forma de disseminação da doença no campo. Normalmente a fusariose ocorre em focos isolados, mas a movimentação do solo durante a realização dos tratamentos culturais e também o escoamento da água de irrigação podem disseminar o patógeno na área de cultivo.

Fotos: Sônia Regina Nogueira



Figura 3. Fusariose em maracujazeiro: murcha da planta (A); seca e morte da planta (B).

### Controle

Solos arenosos e pobres em fósforo e potássio favorecem a ocorrência da doença e a disseminação do patógeno.

Os métodos de controle da fusariose têm se baseado na utilização de espécies silvestres resistentes, para obtenção de híbridos selecionados em área com histórico da doença, ou como porta-enxertos para o maracujazeiro-azedo, uma vez que o controle químico não é indicado, não existindo nenhum produto registrado para a cultura (Brasil, 2019).

As medidas de controle devem também estar baseadas em ações preventivas, tais como:

- Usar sementes certificadas ou mudas de viveiristas idôneos.
- Fazer o plantio em área sem histórico da doença e em solos com boa drenagem e sem restos vegetais de matas ou capoeira.
- Evitar movimentação frequente do solo.
- Monitorar a ocorrência de nematoides, pois podem favorecer a entrada do fungo na planta.

No caso de ocorrência da fusariose, devem-se erradicar plantas atacadas, destruindo-as nas próprias covas, sem retirá-las do local, e aplicar cal na área. É recomendado eliminar até cinco plantas sadias no entorno da planta doente e não fazer o replantio nessas áreas.

## Verrugose

A verrugose também é conhecida como cladosporiose, uma vez que é causada pelo fungo *Cladosporium*, sendo descritas três espécies, *C. herbarum*, *C. oxysporum* e *C. cladosporioides*, como predominantes. Normalmente, as medidas recomendadas para o controle da antracnose são eficazes no controle da verrugose (Gontijo, 2017). Trata-se de uma doença muito comum e pode afetar toda a planta, principalmente aquelas em crescimento.

## Sintomas

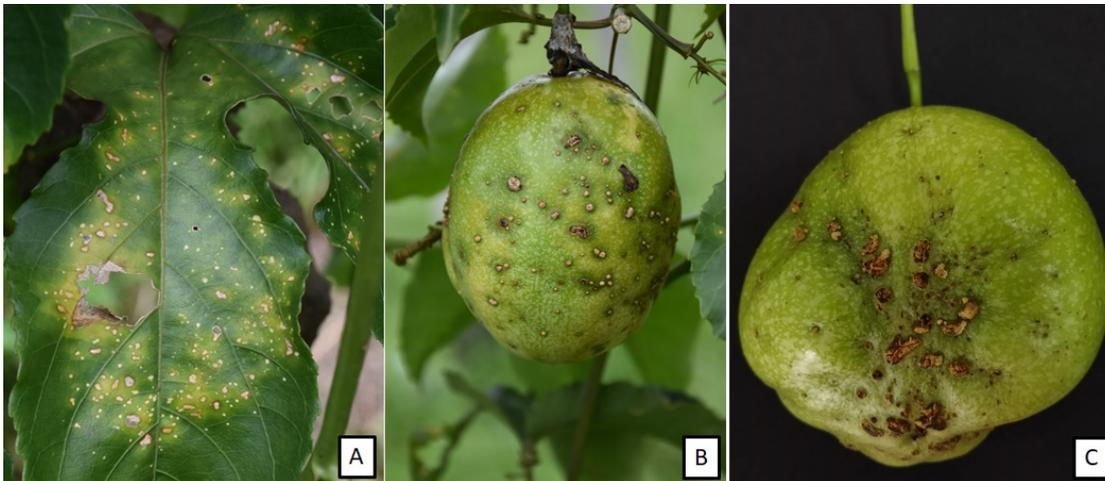
Os sintomas podem ser vistos em toda a parte aérea da planta, sendo visualizadas lesões superficiais semelhantes a verrugas, o que nomeia a doença.

Nas folhas as manchas inicialmente são translúcidas, circulares, pequenas (5 mm) e posteriormente tornam-se necróticas. Em condições de alta umidade, ocorre esporulação do fungo, com coloração cinza-esverdeada. Com o avanço, o limbo foliar torna-se deformado na região afetada e quando as lesões estão próximas ou sobre as nervuras ocorre deformação ou encarquilhamento das folhas. Algumas vezes há rompimento do centro da lesão e perfuração da folha.

Nas hastes de plantas jovens ou desequilibradas nutricionalmente, o sintoma típico da verrugose é caracterizado por pequenas manchas irregulares, que evoluem com a depressão do centro das manchas e posterior ressecamento dos ramos, tornando-os fracos e quebradiços com a ação dos ventos.

Nos frutos o sintoma é muito característico, com o desenvolvimento de tecido corticoso e saliente. Muitas vezes os frutos tornam-se deformados e, embora internamente não haja alteração da polpa, a ocorrência da doença provoca redução do valor comercial (Figura 4).

Fotos: Sônia Regina Nogueira



**Figura 4.** Verrugose do maracujazeiro: sintomas nas folhas (A); sintomas no fruto, tecido corticoso e saliente (B); deformação do fruto pela doença (C).

## Controle

Por ser uma doença secundária, poucos estudos são realizados à procura de fontes de resistência ou tolerância ao patógeno. É recomendado o planejamento da semeadura, para evitar a coincidência dos estádios jovens da planta com o período mais chuvoso. Deve-se manter um maior espaçamento entre as plantas, a fim de evitar alta umidade dentro da lavoura. É fundamental o uso de sementes sadias, limpas e adequadamente tratadas. Sob condições favoráveis ao desenvolvimento da doença, recomenda-se pulverizar com fungicidas protetores (Tabela 2).

**Tabela 2.** Fungicidas recomendados para o controle da verrugose do maracujazeiro.

Ingrediente ativo	Nome comercial	Titular do registro
Azoxistrobina (estrobilurina) + difenoconazol (triazol)	Amistar	Syngenta
Tebuconazol (triazol)	Atak	Prentiss Química Ltda.
Tebuconazol (triazol)	AUG 137	Av gust Crop Protection Importação e Exportação Ltda.

Azoxistrobina (estrobilurina) + difenoconazol (triazol)	Avura	Plurie Soluções Regulatórias Ltda.
Tebuconazol (triazol)	Constant	Bayer S.A.
Tebuconazol (triazol)	Elite	Bayer S.A.
Tebuconazol (triazol)	Folicur 200 EC	Bayer S.A.
Tebuconazol (triazol)	Keyzol EC	Avgust Crop Protection Importação e Exportação Ltda.
Tebuconazol (triazol)	Lost	Prentiss Química Ltda.
Tebuconazol (triazol)	Orbis	BRA Defensivos Agrícolas Ltda.
Óxido cuproso (inorgânico)	Redshield 750	Agrovant Comércio de Produtos Agrícolas Ltda.
Tebuconazol (triazol)	Tebas	BRA Defensivos Agrícolas Ltda.
Tebuconazol (triazol)	Tebuconazole CCAB 200 EC	CCAB Agro S.A.
Flutriafol (triazol)	Tenaz 250 SC	Sumitomo Chemical Brasil Indústria Química S.A.
Tebuconazol (triazol)	Triade	Bayer S.A.
Hidróxido de cobre (inorgânico)	Tutor	Bayer S.A.
Flutriafol (triazol)	Zoom	Sinon do Brasil Ltda.

Fonte: Brasil (2019).

## Mancha-bacteriana – *Xanthomonas campestris* pv. *passiflorae*

A bactéria *Xanthomonas campestris* pv. *passiflorae* é o agente causal da mancha-bacteriana em maracujazeiro. Esse patógeno pode infectar toda a parte aérea da planta, inclusive os frutos. Em condições favoráveis, formam-se grandes áreas necrosadas por coalescência das lesões, causando o desfolhamento que é seguido de uma seca de cima para baixo na planta (Peruch et al., 2018).

A doença é limitante em algumas áreas e no Acre tem causado problemas. As condições favoráveis para a bactéria são temperaturas superiores a 30 °C e umidade relativa elevada. A disseminação entre áreas ocorre pelo plantio de sementes contaminadas e, entre plantas, pela água de irrigação ou das chuvas.

### Sintomas

Os sintomas foliares iniciam-se na forma de pequenas manchas de cor verde-escura, com aspecto encharcado e halo amarelo. Sob condições favoráveis as lesões aumentam de tamanho, adquirem coloração marrom e podem coalescer, atingindo todo o limbo foliar, causando seca e queda das folhas. As manchas progridem através das nervuras, podendo atingir os feixes vasculares dos pecíolos e ramos, causando a seca desses órgãos e podendo ocasionar a morte da planta (Figura 5).

Fotos: Sônia Regina Nogueira



**Figura 5.** Evolução dos sintomas da mancha-bacteriana em folhas de maracujazeiro.

A bactéria também pode causar podridão e deterioração interna de frutos. As lesões são oleosas, pardas ou esverdeadas, circulares ou irregulares e têm borda definida (Figura 6). Algumas vezes coalescem e em casos severos podem atingir as sementes, tornando os frutos impróprios para o consumo. Além desses sintomas, a doença pode causar morte precoce das plantas, entre 12 e 18 meses.

Foto: Sônia Regina Nogueira



**Figura 6.** Sintoma de mancha-bacteriana em fruto de maracujá.

## Controle

O uso de mudas saudáveis é a principal medida de manejo.

São recomendadas pulverizações preventivas com casugamicina, em intervalos de 7 dias, quando a incidência da mancha-bacteriana for elevada, embora esse tratamento não seja sempre eficiente (Brasil, 2019).

Nas áreas de ocorrência deve ser feita a retirada das partes doentes da planta, reduzindo a disseminação da doença e, conseqüentemente, a epidemia. É importante desinfestar as ferramentas de poda com produto de ação bactericida, como o hipoclorito de sódio ou amônia quaternária, para diminuir a disseminação.

Nas áreas com maior intensidade de ventos, recomenda-se o plantio de quebra-ventos, diminuindo sua ação, reduzindo a ocorrência de ferimentos nas plantas e, conseqüentemente, a possibilidade de entrada da bactéria, como também a sua disseminação entre as plantas. Uma vez que essa bactéria é facilmente disseminada pela água da chuva e de irrigação, deve-se evitar a irrigação sobre a copa.

Também é recomendado o uso de termoterapia das sementes, pela imersão em água a 50 °C por 15 minutos para eliminar o patógeno, sem afetar seu poder germinativo.

## Endurecimento dos frutos

Apesar de ainda não ser relatada no Acre, a doença causa danos significativos nas regiões de ocorrência, devendo-se adotar medidas preventivas para impedir ou retardar o seu aparecimento. O endurecimento dos frutos foi primeiramente relatado no Brasil e está se disseminando pelas áreas de produção no País. Causada pelo vírus do endurecimento (passion fruit woodness virus – PWV) e pelo vírus do mosaico do caupi (cowpea aphid-borne mosaic virus – CABMV), a doença reduz severamente a produtividade do maracujazeiro, o valor comercial dos frutos e o período produtivo das plantas (Gontijo, 2017).

O vírus pode ser transmitido mecanicamente, por várias espécies de pulgão ou por enxertia. Há relatos de transmissão por meio do manuseio de material contaminado e por ferramentas de poda. O principal sintoma é a formação do mosaico nas folhas, também ocorre o encurtamento dos entrenós e formação de bolhosidades. O mosaico também acontece nos frutos, que perdem o brilho. Nos casos mais severos, ocorre deformação, endurecimento e ausência da polpa.

A recomendação de manejo, visando evitar a entrada do patógeno nas áreas de produção, é a eliminação de pomares velhos, para que não sirvam de reservatório do vírus, antes do início da nova plantação. Deve-se tomar muito cuidado com a obtenção de mudas, usando-se sempre as saudáveis, produzidas em viveiros protegidos e localizados longe das áreas de cultivo. Deve-se realizar a inspeção periódica, para maximizar a eficiência da erradicação das plantas com sintomas, a fim de retardar a disseminação do vírus na plantação.

Recomenda-se ainda manter o pomar roçado para evitar a formação de colônias dos pulgões vetores. Uma vez introduzida a doença, o desafio de convivência e os prejuízos são grandes. Portanto, todas as medidas para prevenir a entrada do patógeno nas áreas de produção devem ser adotadas.

**Autores deste tópico:** Sônia Regina Nogueira

## 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)

**Eufraan Ferreira do Amaral**

Engenheiro-agrônomo , Doutor Em Solos e Nutrição de Plantas, Pesquisador da Embrapa Acre  
[eufraan.amaral@embrapa.br](mailto:eufraan.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.maués@embrapa.br](mailto:marcia.maués@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 Maurício 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