

Manaus, AM
Abril, 2016

Autores

José Roberto A. Fontes
Engenheiro-agrônomo,
doutor em Fitotecnia,
pesquisador da Embrapa
Amazônia Ocidental,
Manaus, AM

Ronaldo Ribeiro de Moraes
Biólogo, doutor em Ciências
Biológicas (Botânica),
pesquisador da Embrapa
Amazônia Ocidental,
Manaus, AM

Inocencio Junior de Oliveira
Engenheiro-agrônomo,
doutor em Genética e
Melhoramento de Plantas,
pesquisador da Embrapa
Amazônia Ocidental,
Manaus, AM

Épocas de Dessecação de Plantas Daninhas para Cultivo do Feijão-Caupi em Sistema Plantio Direto

Introdução

A interferência negativa imposta por plantas daninhas ao feijão-caupi (*Vigna unguiculata*), desde o início do crescimento da cultura, reduz a produtividade de grãos em até 90% (FREITAS et al., 2009). A capina com enxada (com baixo rendimento operacional e com custo elevado decorrente da escassez de mão de obra no meio rural) é a ação de controle mais empregada pelos agricultores, pois ainda não há herbicidas registrados no Brasil para a aplicação em pré ou pós-emergência na cultura (FONTES et al., 2010). Entretanto, com a adoção do sistema plantio direto para o cultivo de feijão-caupi, o controle da vegetação daninha pode ser realizado com aplicação de herbicidas antes da semeadura da cultura, operação conhecida como dessecação (FONTES et al., 2013).

A dessecação é importante para garantir o crescimento inicial das plantas cultivadas, sem a interferência de plantas daninhas (CONSTANTIN et al., 2009b; RICCE et al., 2011). A definição do momento da aplicação dos herbicidas para a dessecação tem sido motivo de questionamentos (MONQUERO et al., 2010), pois se for realizada com muita antecedência em relação à semeadura pode permitir a rebrota ou a emergência de plantas daninhas do banco de sementes no solo, as quais interferem no crescimento inicial e na produtividade das culturas (CONSTANTIN et al., 2009a; NUNES et al., 2009), sendo necessário adotar o controle de plantas daninhas em pós-emergência. Quando a dessecação é realizada muito próxima da semeadura, também pode prejudicar a eficácia de controle, em decorrência da redução da quantidade de herbicida translocada nas plantas daninhas danificadas pelos discos de corte da semeadora (NUNES et al., 2009).

Além disso, o conteúdo elevado de água na massa vegetal recém-dessecada altera a intensidade do contato dos pneus de tratores (GABRIEL FILHO et al., 2004) e de semeadoras, bem como dos discos de corte das semeadoras, resultando em distribuição inadequada de sementes e adubos, com prejuízos para o estande, o crescimento e a produtividade de grãos (CONSTANTIN et al., 2009a; GREGO; BENEZ, 2003).

O objetivo deste trabalho foi avaliar a influência de épocas de dessecação antecedendo a semeadura de feijão-caupi na eficácia de controle de plantas daninhas e na produtividade de grãos.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido entre os meses de abril e agosto de 2015 no Campo Experimental do Km 29 (02° 53' S, 59° 59' O, 93 m de altitude) da Embrapa Amazônia Ocidental, Manaus, AM. De acordo com a classificação climática de Köppen, o clima local é equatorial (Af). O solo da área experimental

foi classificado como Latossolo Amarelo, álico, distrófico, muito argiloso, cujas principais características químicas foram: pH (água 1:2,5) – 4,95; matéria orgânica – 27,11 g kg⁻¹; fósforo – 9 mg dm⁻³; potássio – 142 mg dm⁻³; CTC a pH 7,0 – 6,58 Cmol_c dm⁻³; saturação por bases – 16,21%.

Foram definidas quatro épocas de dessecação aos 1, 7, 14 e 21 dias antes da semeadura do feijão-caupi, BRS Rouxinol, cultivar com crescimento indeterminado e porte semiereto. Para cada época foi delimitada uma faixa de 25 m x 80 m (2.000 m²).

Um dia antes das dessecações foram estimadas a cobertura da superfície do solo (avaliação visual) e a massa da cobertura vegetal, adotando-se o método do quadrado inventário com auxílio de uma armação vazada quadrada de 1 m de lado (1 m²) lançada aleatoriamente em dez locais em cada faixa de dessecação (BRAUN-BLANQUET, 1979). A avaliação de cobertura foi realizada na área delimitada pela armação, e as plantas daninhas contidas pela armação foram cortadas a 2 cm de altura em relação à superfície do solo, embaladas em sacos de papel e levadas para laboratório, lavadas em água corrente para eliminação de partículas de solo e secas em estufa com circulação forçada de ar a 65 °C, até atingirem peso constante.

A dessecação foi realizada com pulverização da mistura em tanque dos herbicidas glyphosate + 2,4-D, com doses de 1.440 + 1.005 g de equivalente ácido (e.a.) ha⁻¹, aplicada com pulverizador com barra de 12 m de largura, com pontas de pulverização de jato plano comum, 110-02, espaçadas em 50 cm. A solução herbicida foi aplicada a 60 cm de altura em relação à superfície do solo, com pressão de 35 Lb pol⁻² e vazão equivalente a 200 L ha⁻¹. Por ocasião das pulverizações, as condições ambientais foram favoráveis à absorção e translocação dos herbicidas nas plantas daninhas, com solo úmido, temperatura do ar entre 26 °C e 30 °C, umidade relativa do ar superior a 80% e velocidade do vento de 2 m a 3 m s⁻¹.

A semeadura do feijão-caupi foi realizada em 22/5/2015, com semeadora-adubadora com sulcos de semeadura espaçados em 45 cm e

regulada para distribuir oito sementes m⁻¹ e 200 kg ha⁻¹ da formulação N-P-K 05-30-15. Em cada faixa de dessecação foram localizadas dez parcelas formadas por 12 fileiras de semeadura com 10 m de comprimento (49,5 m²).

Em 8/6/2015, 17 dias após a semeadura (DAS), foi estimado o estande inicial por meio de contagem de plantas em seis linhas com 5 m de comprimento cada. Em 18/6 e 28/7/2015, 27 e 67 DAS, respectivamente, foram realizadas as estimativas de massa de plantas daninhas secas em cada faixa de dessecação, com duas estimativas por parcela, empregando o procedimento descrito anteriormente. Em 4/8/2015, 74 DAS, foi estimado estande final conforme feito para estimativa do estande inicial. No mesmo dia foi realizada a colheita de vagens das plantas, utilizando como parcela útil as seis fileiras centrais descontando-se 1 m em cada uma das extremidades das fileiras (18 m²). As vagens foram beneficiadas manualmente; os grãos, pesados; e a umidade, estimada por meio de medidor eletrônico. Para estimativa de produtividade, a umidade de grãos foi corrigida para 13%.

Os dados foram submetidos à análise de variância, de teste de médias e de regressão.

Resultados e Discussão

Na Figura 1 estão apresentadas a quantidade de chuvas (mm) e a temperatura média do ar (°C) registradas na estação climatológica (02° 53' S, 59° 58' O) do Campo Experimental do Km 29, Manaus, AM.

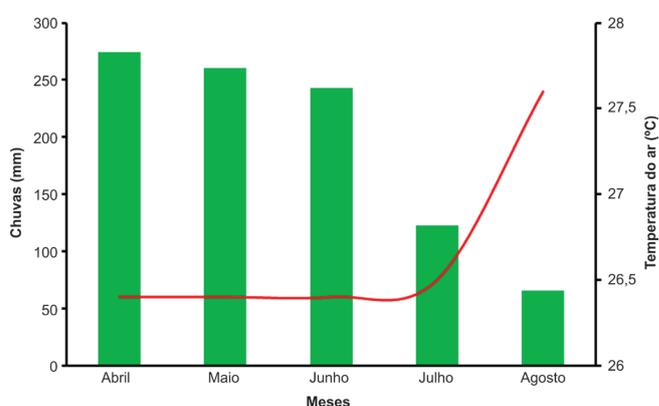


Figura 1. Quantidade de chuvas (mm) e temperatura média do ar (°C) mensais registradas durante o período de condução do experimento. Manaus, AM, 2015.

A cultura do feijão-caupi desenvolve-se adequadamente em regiões com chuvas entre 300 mm e 500 mm (CAMPOS et al., 2010) e com temperaturas entre 20 °C e 35 °C (SANTOS, 2011), exigências plenamente satisfeitas durante o período de condução do trabalho.

Na Tabela 1 estão apresentadas as estimativas de cobertura da superfície do solo e de massa de

plantas daninhas secas, realizadas um dia antes de cada dessecação. A cobertura vegetal era formada por comunidade daninha com predominância (82%) de capim-navalha (*Paspalum virgatum*), espécie cespitosa e com porte ereto (Figura 2).

Os estandes inicial e final de plantas da cultivar BRS Rouxinol não foram afetados pelas épocas de dessecação (Figura 3).

Tabela 1. Valores de cobertura da superfície do solo (%) e de massa de plantas daninhas secas (g m^{-2}), estimados um dia antes da dessecação. Manaus, AM, 2015.

Época de dessecação (dias antes da semeadura)	Cobertura do solo ¹ (%)	Massa de plantas daninhas secas ¹ (g m^{-2})
21	77,8 a	191,1 a
14	75,6 a	183,5 a
7	74,4 a	177,4 a
1	76,5 a	197,3 a
Coeficiente de variação	13,47	34,48

¹Médias seguidas por uma mesma letra não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.



Figura 2. Aspectos da cobertura vegetal antes da dessecação (A) e da pulverização (B) na área experimental. Manaus, AM, 2015.

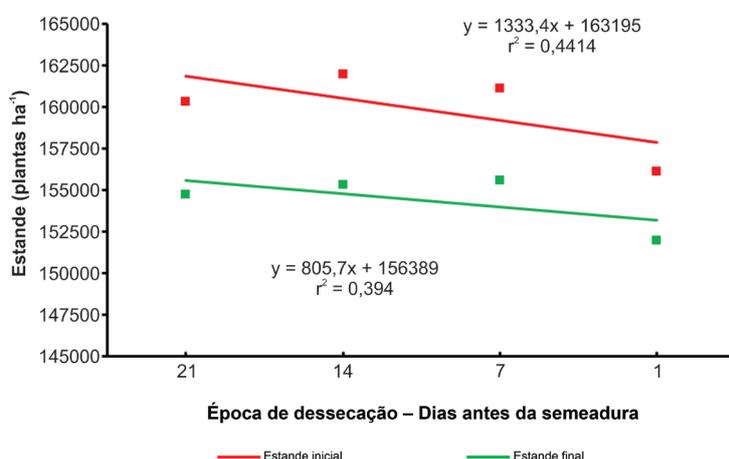


Figura 3. Estandes inicial e final de plantas da BRS Rouxinol em função da dessecação antecedendo a semeadura. Manaus, AM, 2015.

Oliveira Júnior et al. (2006) relataram redução significativa de estande de plantas de soja quando foram realizadas aplicações sequenciais de glyphosate (1.240 g de e.a ha⁻¹) aos 25 dias antes da semeadura, de diuron + paraquat (120 + 240 g de e.a ha⁻¹) no dia da semeadura ou de glyphosate (1.440 g de e.a ha⁻¹) dez dias antes da semeadura (311.000 e 329.000 plantas ha⁻¹, respectivamente) em relação à aplicação do glyphosate (1.440 g de e.a ha⁻¹) no dia da semeadura (344.000 plantas ha⁻¹). Monquero et al. (2010), ao contrário, mostraram que dessecações (glyphosate, 1.080 g de e.a. ha⁻¹) realizadas aos dois e sete dias antes da semeadura resultaram em redução do

estande de plantas de soja quando comparadas com aquelas feitas aos 14, 21 e 28. Esses autores justificaram tal redução como sendo decorrente do maior conteúdo de água da cobertura vegetal recém-dessecada, o que dificulta o corte da massa vegetal. Constantin et al. (2009a) relataram que o estande da soja não foi afetado pela dessecação (glyphosate, 1.260 g de e.a ha⁻¹) em aplicação única aos 2 dias ou em aplicações sequenciais aos 35 e 1 dia antes da semeadura.

Houve influência da época de dessecação no crescimento das plantas daninhas estimado aos 27 e 67 DAS (Figura 4).

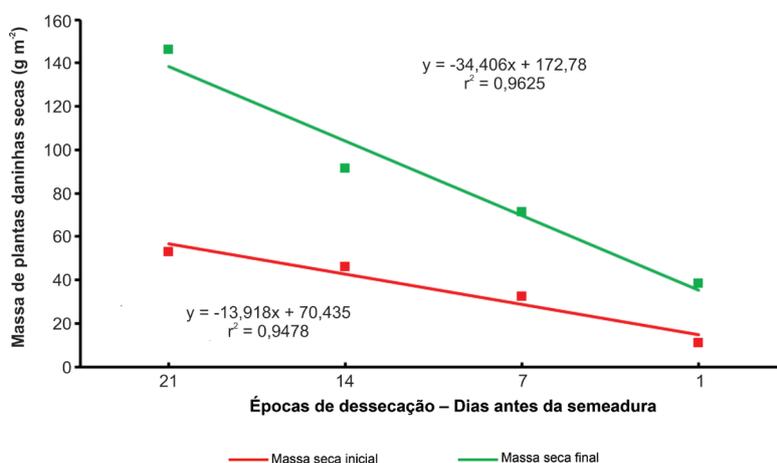


Figura 4. Massa de plantas daninhas secas (g m⁻²) inicial e final em função da época de dessecação antecedendo a semeadura da cultivar BRS Rouxinol. Manaus, AM, 2015.

A dessecação realizada próxima à semeadura resultou em menor acúmulo de massa seca por plantas daninhas em ambas as épocas de avaliação. A dessecação realizada um dia antes da semeadura reduziu em 92,4% o crescimento de plantas daninhas aos 27 DAS, dentro do período crítico de prevenção da interferência de plantas daninhas na cultura, estimado entre 15 e 40 DAS, quando deve ser adotada alguma ação de controle para evitar prejuízo na produtividade (FREITAS et al., 2009; MATOS et al., 1991). Resultados semelhantes foram relatados por outros autores com outras culturas. Balbinot Júnior et al. (2007) constataram que a dessecação realizada até dez dias antes da semeadura do milho reduziu o crescimento de plantas daninhas durante a fase inicial de crescimento da cultura em cerca de 83% quando

comparada com a dessecação realizada 30 dias antes da semeadura. Oliveira Júnior et al. (2006) obtiveram excelente controle inicial de plantas daninhas com dessecações realizadas aos 10 e 35 dias antes da semeadura da soja, atingindo até 98% de controle, e com a dessecação realizada no dia da semeadura o nível de controle foi de 84%. Constantin et al. (2009a) relataram que a aplicação de 1.260 g de i.a. ha⁻¹ de glyphosate na véspera da semeadura da soja resultou em controle de 85% da população de plantas aos 50 DAS.

A eficácia de controle de plantas daninhas obtida com a realização da dessecação até sete dias antes da semeadura possibilitou obtenção de maiores produtividades de grãos da cultivar BRS Rouxinol (Figura 5).

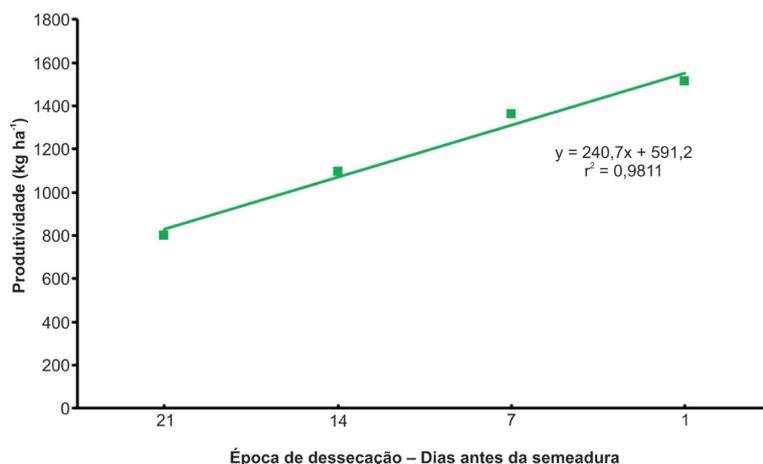


Figura 5. Produtividade de grãos da cultivar BRS Rouxinol em função da época de dessecação antecedendo a semeadura. Manaus, AM, 2015.

Em cultivos irrigados, a BRS Rouxinol produziu, em média, 1.509 kg ha⁻¹; em condições de sequeiro, 892 kg ha⁻¹, com população de 160 mil plantas e controle de plantas daninhas (capinas) no período crítico de competição (ALCÂNTARA et al., 2001). No presente trabalho, a quantidade de chuvas (Figura 1) durante o período de condução do experimento favoreceu o crescimento e desenvolvimento da cultura, possibilitando obtenção de produtividade média de 1.437 kg ha⁻¹, média das produtividades obtidas com dessecações aos um (1.513 kg ha⁻¹) e sete dias (1.361 kg ha⁻¹) antes da semeadura. Com dessecações realizadas aos 14 e 21 dias antes da semeadura, a produtividade média foi de 948 kg ha⁻¹. Oliveira Júnior et al. (2006) obtiveram maior produtividade de soja (2.424 kg ha⁻¹) quando foi realizada dessecação da vegetação daninha com aplicação sequencial de glyphosate aos 25 dias antes da semeadura (1.240 g de e.a ha⁻¹) e de diuron + paraquat (120 + 240 g de e.a ha⁻¹) no dia da semeadura, operação que garantiu excelente controle de plantas daninhas na fase inicial de crescimento da cultura. Com aplicações isoladas de glyphosate (1.440 g de e.a ha⁻¹) aos dez dias antes da semeadura ou no dia da semeadura as produtividades foram menores, 2.181 e 2.037 kg ha⁻¹, respectivamente. Nunes et al. (2009), por sua vez, relataram que dessecações de capim-braquiária (*Brachiaria decumbens*) com aplicações de glyphosate (1.300 g de e.a ha⁻¹) aos 7 ou 14 dias antes da semeadura não afetaram a produtividade de soja. As dessecações realizadas

no dia da semeadura ou aos 28 dias antes da semeadura resultaram em menores produtividades. Tais reduções, segundo os autores, foram devidas à reinfestação da área pelas plantas do capim-braquiária. No primeiro caso, pela eficácia reduzida em razão da movimentação limitada do herbicida, devido aos cortes das plantas promovidos pelos discos da semeadora; no segundo, pelo fato de o glyphosate não ter ação residual no solo e não ser absorvido pelo tegumento das sementes.

Conclusões

- A dessecação foi eficaz no controle de plantas daninhas antecedendo a semeadura da cultivar de feijão-caupi BRS Rouxinol em sistema plantio direto.
- A dessecação realizada até sete dias antes da semeadura da cultura resultou em maior eficácia de controle de plantas daninhas e obtenção de maiores produtividades de grãos da cultivar BRS Rouxinol.
- A mistura em tanque dos herbicidas glyphosate e 2,4-D, nas condições deste trabalho, não afetou as plantas da cultivar BRS Rouxinol.
- O controle de plantas daninhas por meio da dessecação antes da semeadura do feijão-caupi é uma opção para o manejo dessas plantas daninhas com herbicidas na cultura.

Referências

- ALCÂNTARA, J. P.; DOURADO, V. V.; ROCHA, E. M. M.; MARQUES, H. S.; NASCIMENTO NETO, J. G.; VASCONCELOS, O. L.; FREIRE FILHO, F. R.; RIBEIRO, V. Q. BAS 202 Rouxinol, novo cultivar de caupi de porte semi-ereto para o Estado da Bahia. **Revista Ceres**, Viçosa, v. 48, n. 280, p. 723-728, nov./dez. 2001.
- BALBINOT JÚNIOR, A. A.; MORAES, A.; BACKES, R. L.; SOUZA, A. M. Épocas de dessecação de coberturas de inverno em relação à semeadura do milho: infestação de plantas daninhas e produtividade da cultura. **Scientia Agraria**, Curitiba, v. 8, n. 2, p. 111-117, 2007.
- BRAUN-BLANQUET, J. **Fitossociologia**: bases para el estudio de las comunidades vegetales. 3. ed. Madrid: H. Blume, 1979. 820 p.
- CAMPOS, J. H. B. C.; SILVA, M. T.; SILVA, V. P. R. Impacto do aquecimento global no cultivo do feijão-caupi, no Estado da Paraíba. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 14, n. 4, p. 396-404, 2010.
- CONSTANTIN, J.; OLIVEIRA JÚNIOR, R. S.; INOUE, M. H.; CAVALIERI, S. D.; ARANTES, J. G. Z. Sistemas de manejo de plantas daninhas no desenvolvimento e na produtividade da soja. **Bragantia**, Campinas, v. 68, n. 1, p. 125-135, 2009a.
- CONSTANTIN, J.; OLIVEIRA JÚNIOR, R. S.; INOUE, M. H.; ARANTES, J. G. Z.; CAVALIERI, S. D. Sistemas de dessecação antecedendo a semeadura direta de milho e controle de plantas daninhas. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 39, n. 4, p. 971-976, 2009b.
- FONTES, J. R. A.; GONÇALVES, J. R. P.; MORAIS, R. R. Tolerância do feijão-caupi ao herbicida oxadiazon. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, Goiânia, v. 40, n. 1, p. 110-115, 2010.
- FONTES, J. R. A.; OLIVEIRA, I. J.; GONÇALVES, J. R. P. **Dessecação de plantas daninhas no sistema plantio direto no Amazonas**. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2013. 9 p. (Embrapa Amazônia Ocidental. Circular Técnica, 43).
- FREITAS, F. C. L.; MEDEIROS, V. F. L. P.; GRANGEIRO, L. C.; SILVA, M. G. O.; NASCIMENTO, P. G. M. L.; NUNES, G. H. Interferência de plantas daninhas na cultura do feijão-caupi. **Planta Daninha**, Viçosa, v. 27, n. 2, p. 241-247, 2009.
- GABRIEL FILHO, A.; SILVA, S. L.; MODOLO, A. J.; SILVEIRA, J. C. M. Desempenho de um trator operando em solo com diferentes tipos de cobertura vegetal. **Engenharia Agrícola**, Jaboticabal, v. 24, n. 3, p. 781-789, 2004.
- GREGO, C. R.; BENEZ, S. H. Manejo da cobertura vegetal do solo na implantação da cultura da soja (*Glycine max* (L.) Merrill) semeada com dois mecanismos sulcadores. **Energia na Agricultura**, Botucatu, v. 18, n. 3, p. 48-52, 2003.
- MATOS, V. P.; SILVA, R. F.; VIEIRA, C.; SILVA, J. F. Período crítico de competição entre plantas daninhas e a cultura do caupi. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 26, n. 5, p. 737-743, 1991.
- MONQUERO, P. A.; MILAN, B.; SILVA, P. V.; HIRATA, A. C. S. Intervalo de dessecação de espécies de cobertura do solo antecedendo a semeadura da soja. **Planta Daninha**, Viçosa, v. 28, n. 3, p. 561-573, 2010.
- NUNES, A. S.; TIMOSSI, P. C.; PAVANI, M. C. M. D.; ALVES, P. L. C. A. Épocas de manejo químico de *Brachiaria decumbens* antecedendo o plantio direto da soja. **Planta Daninha**, Viçosa, v. 27, n. 2, p. 297-302, 2009.
- OLIVEIRA JÚNIOR, R. S.; CONSTANTIN, J.; COSTA, M. J.; CAVALIERI, S. D.; ARANTES, J. G. Z.; ALONSO, D. G.; ROSO, A. C.; BIFFE, D. F. Interação entre sistemas de manejo e de controle de plantas daninhas em pós-emergência afetando o desenvolvimento e a produtividade da soja. **Planta Daninha**, Viçosa, v. 24, n. 4, p. 721-732, 2006.
- RICCE, W. S.; ALVES, S. J.; PRETE, C. E. C. Época de dessecação de pastagem de inverno e produtividade de grãos de soja. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 46, n. 10, p. 1220-1225, 2011.

SANTOS, C. A. F. Melhoramento do feijão-caupi para temperaturas moderadas e elevadas no Vale do São Francisco. **Revista Brasileira de Geografia Física**, Recife, v. 4, n. 6, p. 1151-1162, 2011.

**Circular
Técnica, 55**

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:

Embrapa Amazônia Ocidental

Endereço: Rodovia AM 010, Km 29 - Estrada
Manaus/Itacoatiara

Fone: (92) 3303-7800

Fax: (92) 3303-7820

<https://www.embrapa.br/amazonia-ocidental>
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

1ª edição

1ª impressão (2015): 300

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



**Comitê de
publicações**

Presidente: Celso Paulo de Azevedo.

Secretária: Gleise Maria Teles de Oliveira.

Membros: Maria Augusta Abtibol Brito de Sousa,
Maria Perpétua Beleza Pereira e Ricardo Lopes.

Expediente

Revisão de texto: Maria Perpétua Beleza Pereira

Normalização bibliográfica: Maria Augusta Abtibol
B. de Sousa

Editoração eletrônica: Gleise Maria Teles de Oliveira