

Banana

Sumário

Apresentação

A importância econômica da produção da banana

Aptidão climática para a cultura da banana no Estado do Acre

Solos e zoneamento pedoclimático para a cultura da banana, no Estado do Acre

Nutrição mineral e adubação da bananeira

Cultivares de banana para o Estado do Acre

Plantio

Tratos culturais

Plantas invasoras

Doenças da bananeira

Pragas

Colheita e pós-colheita de banana

Importância nutricional, processamento e industrialização de banana

Mercado para banana no Estado do Acre

Coefficientes técnicos, custos de produção e indicadores econômicos

Referências



Sistema de Produção de Banana para o Estado do Acre

Apresentação

O Acre está situado na Amazônia Sul-Occidental e tem 87% do seu território coberto por florestas primárias. Atualmente, 804 mil habitantes vivem no estado, se rurais fora de assentamentos. Essa população rural é foco da atuação da Embrapa.

Mesmo com as políticas estruturadas e executadas, a extrema pobreza ainda atinge uma parcela significativa da população (10%), e desse percentual a maior p

A fruticultura no Acre é muito importante, sendo a banana a principal cultura permanente do estado, com cultivo em todos os municípios, crescimento contínuo 9.290 ha, com produtividade média de 13,4 t/ha/ano.

Entre os desafios do século 21, destaca-se a distribuição equitativa dos benefícios oriundos da ciência e tecnologia. Isso contribui para ampliar o diálogo setorial diminuem o rendimento da cultura. O objetivo deste trabalho, elaborado por meio de uma equipe multidisciplinar, é fornecer informações técnicas que subsidia

A importância econômica da produção da banana

Márcio Muniz Albano Bayma
Claudenor Pinho de Sá

A banana é uma das principais espécies frutíferas comercializadas no mundo. Em 2012, segundo dados da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e naquele ano, aproximadamente, 8,8 milhões de toneladas do fruto. O Brasil foi o 4º maior produtor mundial de frutos em 2013, exportando 1,4% da sua produç

Produção e mercado mundial da banana

A produção mundial de banana, em 2013, concentrou-se na Ásia (56,4%), seguida pelos países do continente americano (25,3%), África (16,4%), Oceania (1,5%) e Europa (0,4

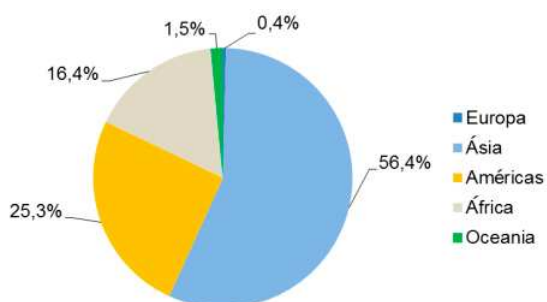


Figura 1. Distribuição da produção mundial de banana em 2013 (%).
Fonte: FAO (2015).

O destaque relevante do continente asiático em relação à produção mundial de banana, em 2013, foi devido ao fato de reunir os três países maiores produtores mundiais, ficaram entre os cinco maiores (Figura 2).

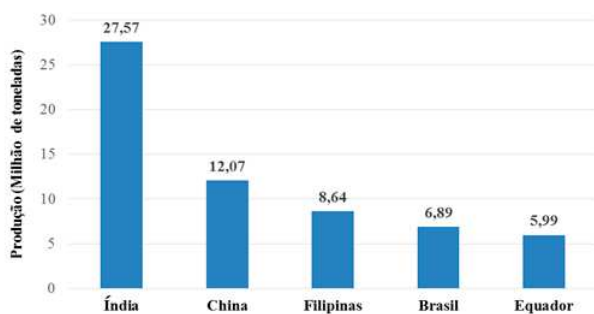


Figura 2. Principais produtores mundiais de banana em 2013.
Fonte: FAO (2015).

Acredita-se que são determinantes para o fomento da produção do fruto, tanto em escala global quanto regional, fatores como a densidade demográfica, a exemplo de países com seu rápido amadurecimento requerem uma estrutura de logística eficiente para evitar perdas do fruto.

Em relação à concentração de mercado, vale salientar que apenas três grandes empresas produtoras de banana, em 2014, foram responsáveis por 36% das exportações mundiais

Produção brasileira de banana

Segundo o IBGE, em 2013, o valor total da produção das 22 espécies frutíferas pesquisadas somou 23,2 bilhões de reais, 9,78% do valor da produção agrícola do Brasil. A banana área de 485,1 mil hectares, com índices médios de produtividade de 14,2 t/ha/ano.

A região Nordeste foi a mais produtiva, com 2,3 milhões de toneladas de banana, cultivadas em uma área de 195,5 mil hectares e produtividade média de 12,07 t/ha. A região S

A distribuição da produção de banana entre os estados do País ficou fortemente concentrada em cinco estados da federação, dentre eles, destacam-se: Bahia (1.113.930 t), São

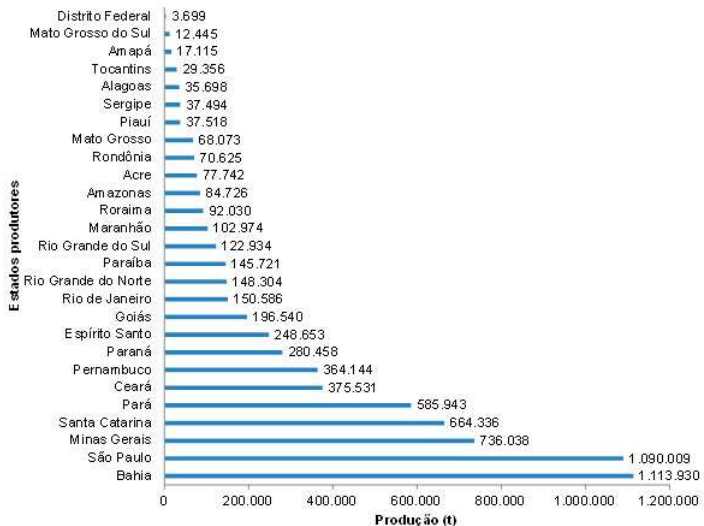


Figura 3. Principais produtores mundiais de banana em 2013.
Fonte: IBGE (2015c).

Produção de banana no Acre

No Acre, que registrou produção do fruto em todos os 22 municípios, a banana é o terceiro principal produto agrícola. Em 2013, o valor faturado com a produção foi de 39 milhões média do País (28,6 t/ha/ano).

Nos últimos 10 anos, a maior produção do estado ocorreu em 2008, ano em que foram produzidas 94,9 mil toneladas do fruto e a taxa de crescimento anual no período foi de 0,4

Já em 2013, o valor faturado com a produção do fruto foi de 43 milhões de reais, maior valor do período e que vem apresentando índices de crescimento anual de 7,61% (Figura

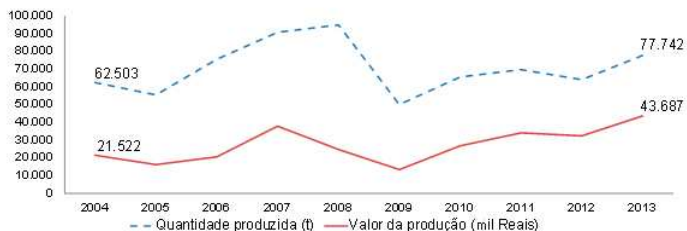


Figura 4. Quantidade produzida (t) e valor da produção (mil reais*) no Acre entre 2004 e 2013.
*Valores atualizados para março de 2015 pelo IGP-DI.
Fonte: IBGE (2015c).

Dentre os maiores municípios produtores de banana no estado, se destacam Acrelândia (13.572 t), Porto Acre (9.450 t), Tarauacá (7.200 t), Feijó (5.700 t) e Rio Branco (4.000 t

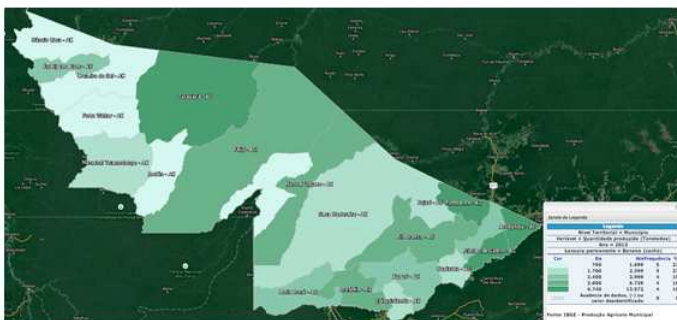


Figura 5. Espacialização da produção de banana no Acre em 2013.
Fonte: IBGE (2015d).

A Figura 5 ilustra as duas regiões com maior concentração da produção de banana no Acre: a primeira ocorre no leste, em função da proximidade com Rondônia e Amazonas, gra

Considerações finais

A banana é uma das principais espécies frutíferas comercializadas no mundo. No Brasil, em 2013, foram produzidas 6,89 mil toneladas do fruto, colocando o País como o 4º maior produtor de banana no mundo. No Acre, em 2013, o valor da produção ultrapassou 43 milhões de reais, sendo o maior nos últimos 10 anos. Houve ainda um crescimento constante, com o registro de uma taxa

Aptidão climática para a cultura da banana no Estado do Acre

*Nilson Gomes Bardales
Eufra Ferreira do Amaral
Edson Alves de Araújo*

O clima no Acre é o tropical úmido. Apresenta índices pluviométricos elevados (1.800 mm a 2.500 mm anuais), com nítido período seco (DUARTE, 2005; MESQUITA, 1996), com temperaturas elevadas. Por ser uma planta tropical, a bananeira demanda altas temperaturas associadas e precipitações bem distribuídas durante o ano e uma elevada umidade para garantir desenvolvimento. A precipitação média anual, no período entre os anos de 1950 e 2000, oscilou de 1.610 mm a 2.482 mm (Figura 1), com uma variabilidade espacial e interanual das chuvas apre-

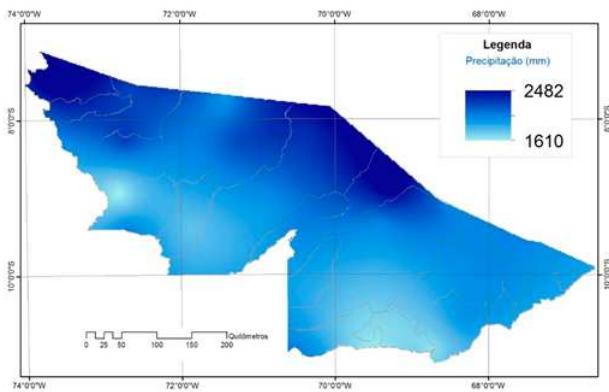


Figura 1. Distribuição da precipitação pluviométrica anual no Estado do Acre.
Fonte: HIJMANS et al. (2005).

A banana requer precipitações anuais variando de 1.200 mm–1.800 mm (CORDEIRO, 2000; LIMA; SILVA; FERREIRA, 2012) e no território acreano todos os valores são superiores. Lima, Silva e Ferreira (2012) enfatizam que haverá necessidade de irrigação nos meses de seca se a precipitação for inferior a 60 mm e no Acre as precipitações são menores que

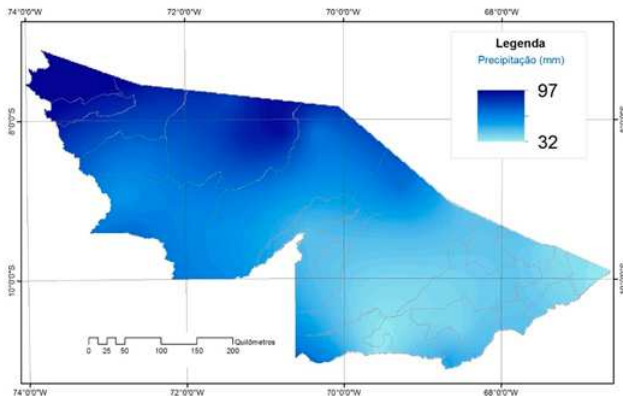


Figura 2. Distribuição da precipitação pluviométrica no mês de agosto no Estado do Acre.
Fonte: HIJMANS et al. (2005).

A seca tem efeito mais drástico nas fases do florescimento e início da frutificação (CORDEIRO, 2008). Dessa forma, podem-se visualizar as diferenças climáticas regionais por meio de mapas. Em Rio Branco, o período de seca demora 4 meses e se estende de junho a setembro (Figura 3), sendo outubro o início da época das chuvas. O mês mais crítico é agosto no qual

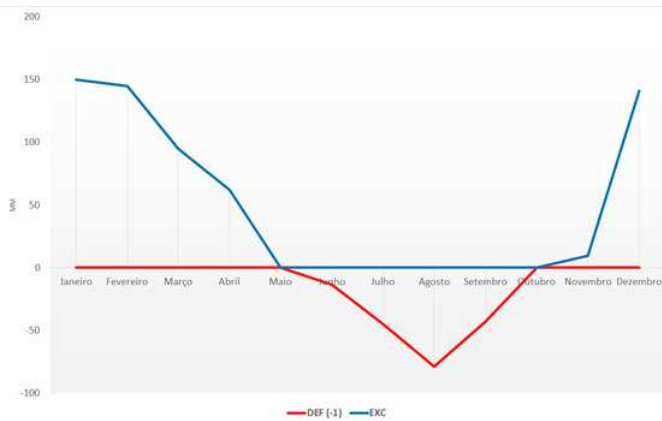


Figura 3. Extrato do balanço hídrico climatológico com os seguintes elementos: deficiência (DEF, mm) e excedente hídrico (EXC, mm) para Rio Branco, Acre.

Em Cruzeiro do Sul, o período seco dura apenas 3 meses (junho, julho e agosto), com a ressalva de que junho apresenta apenas 1 mm de deficiência, e em set

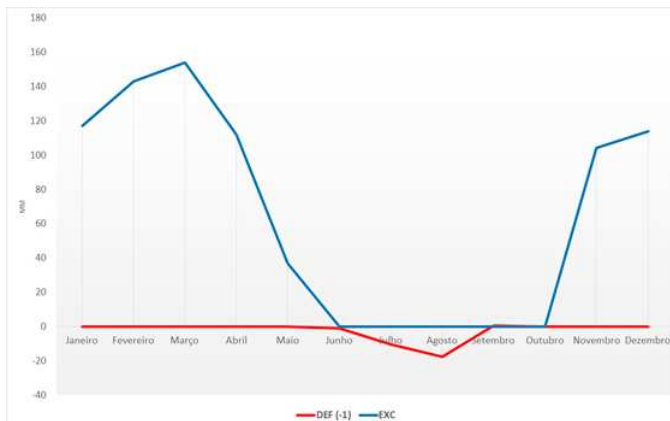


Figura 4. Extrato do balanço hídrico climatológico com os seguintes elementos: deficiência (DEF, mm) e excedente hídrico (EXC, mm) para Cruzeiro do Sul, Acre.

Cordeiro (2000) afirma que a faixa de temperatura ótima para o desenvolvimento das bananeiras comerciais é de 26 °C–28 °C, com mínimas não inferiores a 15 °C e máximas n. O Acre apresenta temperaturas médias anuais variando de 24,5 °C a 26,4 °C (Figura 5), que estão dentro da faixa recomendada para a cultura da banana, e os municípios com t

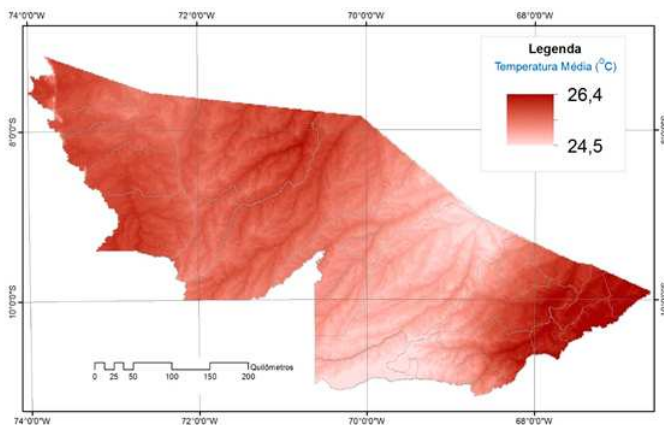


Figura 5. Distribuição da temperatura média no Estado do Acre.
Fonte: HIJMAN et al. (2005).

As temperaturas mínimas variam de 15,5 °C a 19,0 °C, e as máximas, de 31,4 °C a 33,4 °C, não representando restrição para o cultivo da banana uma vez que essas faixas estão dentro da faixa recomendada. A bananeira é cultivada em altitudes que variam de 0 m a 1.000 m acima do nível do mar (CORDEIRO, 2000). A altitude é importante, pois influencia diretamente na temperatura. No Acre, as altitudes variam de 110 m a 751 m (Figura 6), sendo as maiores encontradas na Serra do Divisor e nas cabeceiras dos rios Envira e Tarauacá, nos municípios de Feijó

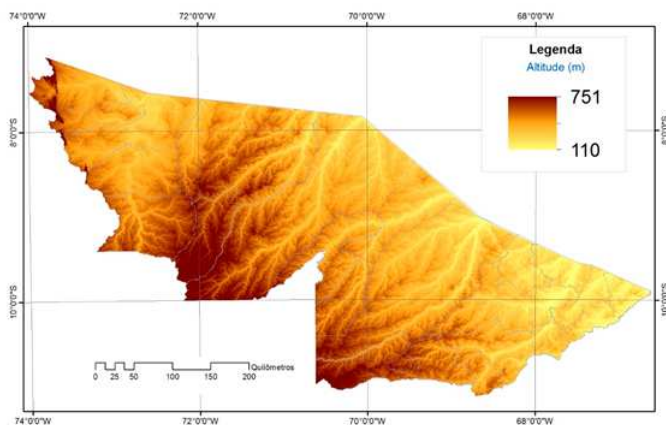


Figura 6. Variação da altitude no Estado do Acre.
Fonte: NASA (2015).

Em maiores altitudes, o ciclo de produção aumenta, chegando a atingir 18 meses naquelas regiões com faixas superiores a 900 m (CORDEIRO et al., 2003). O Acre está completo. A bananeira apresenta melhor desenvolvimento em locais com médias anuais de umidade relativa superiores a 80% (CORDEIRO et al., 2003). No Acre, ao longo do ano, os valores em condições de alta umidade relativa do ar, há um aceleramento da emissão das folhas, favorecendo a emissão da inflorescência e uniformizando a coloração dos frutos (CORDEIRO et al., 2003). Em condições de alta umidade relativa do ar, há um aceleramento da emissão das folhas, favorecendo a emissão da inflorescência e uniformizando a coloração dos frutos (CORDEIRO et al., 2003). A insolação atinge valor máximo em julho, que é um dos meses característicos do ápice do período seco, em que ocorre menor nebulosidade e o processo de queimadas ainda é intenso. Com relação à velocidade dos ventos, embora a média esteja entre 2 m/s e 3 m/s, existe uma grande variabilidade nos dados. Porém, os ventos são fracos. Entretanto, segundo

Solos e zoneamento pedoclimático para a cultura da banana, no Estado do Acre

*Eufran Ferreira do Amaral
Nilson Gomes Bardales
Edson Alves de Araújo*

Os solos do Acre têm sua origem na Formação Solimões (CAVALCANTE, 2006), que por sua diversidade de composição litológica contribuiu para a formação de diversos tipos de solos com altos teores de cálcio e presença de argilas de atividade alta.

Grande parte do conhecimento dos solos da região é decorrente, principalmente, de levantamentos e estudos efetuados a partir do final da década de 1970, que se intensificaram para o uso eficiente do solo, é necessário o conhecimento adequado de seus recursos naturais em escala compatível. Nesse contexto, Resende et al. (2002) enfatizam que o uso em relação à paisagem, considerando a escala mesorregional de 1:250.000, os Argissolos ocupam a maior extensão no estado, com mais de 6 milhões de hectares, que correspondem a 3,0% do território acreano, respectivamente (AMARAL et al., 2013).

Atualmente, a banana é a cultura de maior área cultivada no Acre, sendo encontrada em todos os municípios. A produção de bananeira no estado é uma das atividades agrícolas. Os solos ideais para o cultivo da bananeira (GONDIM et al., 2001a, 2001b; OLIVEIRA et al., 2008) possuem boa capacidade de retenção de água, em relevo plano a suave ondulado

Tabela 1. Características morfológicas, físicas e químicas do solo e sua aptidão para o cultivo da banana.

Parâmetros	Classes de aptidão pedológica			
	Preferencial	Recomendável	Pouco recomendável	Cultivo não recomendável
Drenagem	Moderadamente drenado	Bem drenado	Imperfeitamente drenado, acentuadamente drenado	Mal drenado, muito mal drenado, excessivamente drenado, fortemente drenado
Relevo	Plano (0%–3%) a suave ondulado (3%–8%)	Suave ondulado (3%–8%)	Ondulado (8%–20%)	Forte ondulado (20%–45%), montanhoso (45%–75%), escarpado (>75%)
Profundidade efetiva	Muito profundo (>200 cm), profundo (>100 e <= 200 cm)	Pouco profundo (>50 cm e <= 100 cm)	Raso (<= 50 cm)	
Grupamento textural (B)	Média (<35% argila e >15% areia)	Argilosa (35% a 60% argila)	Muito argilosa (>60% argila), siltosa (<35% argila e <15% areia)	Arenosa (>70% areia)
pH	Moderadamente ácido (5,4–6,5), praticamente neutro (6,6–7,3)	Fortemente ácido (4,3–5,3)	Extremamente ácido (<4,3), moderadamente alcalino (5,4–6,5)	Fortemente alcalino (>8,3)
Saturação de bases (B)	>35%	<35% e >20%	<20%	
Alumínio	Baixo (<0,2 cmol _c /kg)	Médio (0,2–1,5 cmol _c /kg)	Alto (>1,5 cmol _c /kg)	
Carbono	Alto (>1,5 dag/kg)	Médio (0,8–1,5 dag/kg)	Baixo (<0,8 dag/kg)	
CTC	Alto (>16,0 cmol _c /kg)	Médio (4,5–16,0 cmol _c /kg)	Baixo (<4,5 cmol _c /kg)	
Cálcio	Alto (>2,0 cmol _c /kg)	Médio (2,0–1,0 cmol _c /kg)	Baixo (<1,0 cmol _c /kg)	
Magnésio	Alto (>0,8 cmol _c /kg)	Médio (0,8–0,4 cmol _c /kg)	Baixo (>0,4 cmol _c /kg)	
Fósforo	Alto (>10,0 mg/kg)	Médio (10,0–4,0 mg/kg)	Baixo (<4,0 mg/kg)	
Potássio	Alto (>0,23 dag/kg)	Médio (0,11–0,23 cmol _c /kg)	Baixo (<0,11 cmol _c /kg)	
Relação Ca/Mg	3:1	2:1		
Relação K/Mg	<0,3	0,3 a 0,6	>0,6	

Os solos preferenciais são aqueles moderadamente drenados (SOUZA, 1998), pois os bem drenados, se associados com secas intensas, podem resultar em déficit

A bananeira se desenvolve melhor em solos com declividades menores que 8%, as quais caracterizam áreas planas a suaves onduladas. As áreas com declives :

Para o cultivo em áreas com maiores declives, devem-se adotar práticas conservacionistas que reduzam a exposição do solo e diminuam a velocidade da água e evaporação da água do solo e na incorporação de nutrientes.

Os solos preferenciais para a bananeira são aqueles com profundidade efetiva maior que 100 cm; porém, são recomendados solos com profundidades maiores e menor tombamento (CORDEIRO, 2003).

A granulometria ideal do solo é a de textura média (OLIVEIRA et al., 2008; SOUZA, 1998), não devendo ser muito arenosa, que, geralmente, apresenta baixa q

Lima, Silva e Ferreira (2012) enfatizam que os macronutrientes mais absorvidos pela bananeira são o potássio e o nitrogênio, seguidos do cálcio, magnésio, en

A capacidade de troca de cátions do solo deve estar saturada com 65%–75%, a fim de dispor de um valor de soma de bases (K+Ca+Mg) que permita acumular

De acordo com os requerimentos de solo e de clima para a cultura da bananeira, foi realizada uma análise de cada parâmetro considerado, que constituiu um pl

Cada parâmetro foi estratificado em quatro classes: preferencial, recomendável, pouco recomendável e não recomendável. A classe preferencial representa as c para a cultura.

Para ter uma visão integrada das variáveis, foram criados quatro grupos de aptidão pedológica:

Morfologia – considerando as variáveis de difícil correção como drenagem, relevo, profundidade efetiva e textura (no horizonte B).

Fertilidade I – considerando as variáveis primárias de pH, alumínio, cálcio, fósforo e potássio.

Fertilidade II – considerando as variáveis integradoras como a saturação de bases, capacidade de troca de cátions e relação Ca/Mg e relação K/Mg.

Fertilidade III – considerando o teor de carbono no horizonte superficial por envolver outras relações de condições físicas do solo.

Após as características pedológicas, analisadas foram estabelecidos três tipos de manejo de solo de acordo com o nível tecnológico adotado (RAMALHO; BEEK, 1995):

a) Manejo primitivo

É o sistema de plantio mais rudimentar que depende das condições naturais do solo. A avaliação foi executada a partir da integração de todos os aspectos morfo

b) Manejo intermediário

É o sistema de plantio que usa técnicas mais avançadas de adubação e calagem e práticas simples de controle de erosão. Dessa forma, nesse nível, foram considerados apenas o

c) Manejo avançado

É o sistema de plantio que usa as técnicas mais avançadas de manejo do solo, incluindo a mecanização e irrigação em determinadas etapas do ciclo da cultura.

Em relação ao manejo primitivo da área desmatada até 2014 (Figura 1), 53% (1.182.282 ha) constituem áreas preferenciais para o cultivo da bananeira e os ou

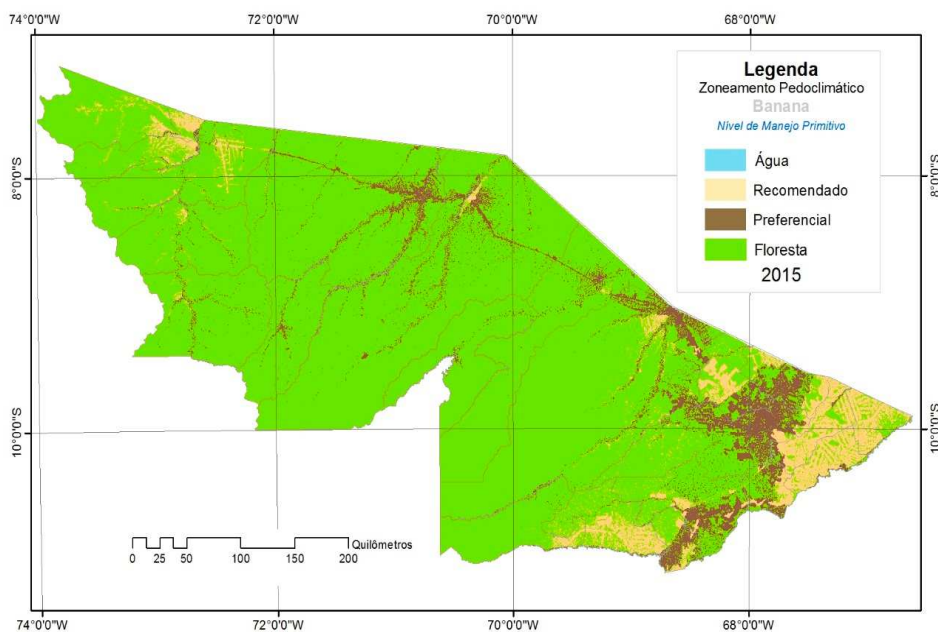


Figura 1. Zoneamento pedoclimático para a cultura da banana no Estado do Acre no nível de manejo primitivo: a classe preferencial representa as condições ótimas para a cultura. Fonte: UCEGEO (2015).

Em 2011, foram cultivados 6.539 hectares de banana no Estado do Acre (IBGE, 2013), que representam menos de 1% das áreas com aptidão preferencial para a cultura no nível ha, 710 ha, 700 ha, 620 ha e 572 ha, correspondendo a 52% da área cultivada com banana no estado (IBGE, 2013).

Acrelândia é o município que possui menor extensão com áreas preferenciais para o cultivo de banana (Tabela 2), mas tem uma alta intensidade de uso com 38% atualmente.

Tabela 2. Áreas com aptidão pedoclimática para o cultivo da banana no nível de manejo primitivo em áreas antropizadas dos municípios acrianos.

Município	Aptidão pedoclimática (ha)	
	Preferencial	Recomendado
Rio Branco	250.030	36.740
Sena Madureira	142.792	46.911
Tarauacá	139.476	1.084
Feijó	132.909	9.611
Xapuri	109.328	40.849
Porto Acre	82.476	51.481
Bujari	61.245	68.806
Epitaciolândia	55.694	29.435
Capixaba	55.326	36.263
Manoel Urbano	39.207	2.314
Marechal Thaumaturgo	21.643	4.228
Jordão	17.012	0
Cruzeiro do Sul	14.045	75.531
Senador Guimard	12.633	156.734
Porto Walter	10.793	8.457
Santa Rosa do Purus	9.202	0
Brasileia	7.547	131.133
Plácido de Castro	6.069	141.292
Assis Brasil	5.630	23.238
Rodrigues Alves	4.967	42.227
Mêncio Lima	2.173	35.059
Acrelândia	2.086	114.770
Total	1.182.283	1.056.164

Fonte: dados a partir do Zoneamento Ecológico e Econômico – ZEE Fase II (2010), janeiro/fevereiro de 2015.

O segundo maior produtor, Tarauacá, possui uma área com aptidão preferencial de 139.328 hectares. O cultivo em 2011 foi de 710 hectares, que correspondem a 0,5% da área
O terceiro maior produtor, Porto Acre, possui uma área com aptidão preferencial de 82.476 hectares. O cultivo em 2011 foi de 700 hectares, que correspondem a menos de 0,8%
O quarto maior produtor, Plácido de Castro, possui uma área com aptidão preferencial de 6.069 hectares. O cultivo em 2011 foi de 620 hectares, que correspondem a 10% da área
O quinto maior produtor, Feijó, possui uma área com aptidão preferencial de 132.909 hectares. O cultivo em 2011 foi de 572 hectares, que correspondem a 0,4% da área preferencial
Considerando o nível de manejo intermediário, os municípios que apresentam maior área com zoneamento pedoclimático indicados como preferenciais são: Rio Branco, Senador

Tabela 3. Aptidão pedoclimática para o cultivo da banana no nível de manejo transicional em áreas antropizadas dos municípios acrianos.

Município	Aptidão pedoclimática (ha)	
	Preferencial	Recomendado
Rio Branco	268.003	18.767
Senador Guimard	166.089	3.278
Plácido de Castro	143.534	3.827
Xapuri	134.801	15.376
Tarauacá	128.195	12.365
Bujari	126.146	3.905
Porto Acre	124.992	8.965
Sena Madureira	123.079	66.623
Feijó	119.252	23.268
Brasileia	117.884	20.796
Acrelândia	114.770	2.086
Capixaba	86.846	4.743
Epitaciolândia	78.266	6.863
Cruzeiro do Sul	75.542	14.034
Rodrigues Alves	42.963	4.232
Mêncio Lima	28.232	9.000
Manoel Urbano	24.200	17.321
Assis Brasil	23.303	5.565
Marechal Thaumaturgo	12.925	12.946
Porto Walter	11.797	7.454
Jordão	10.409	6.603
Santa Rosa do Purus	2.520	6.682
Total	1.963.747	274.700

Fonte: dados a partir do Zoneamento Ecológico e Econômico – ZEE Fase II (2010), janeiro/fevereiro de 2015.

O Município de Rio Branco, apesar de concentrar mais de 50% da população do Estado do Acre, tem apenas 7,3% da área indicada como preferencial ocupada com bananeiras, si enfatizando um grande potencial de expansão com incremento das tecnologias aplicadas de acordo com o nível de manejo.

Em relação ao seu potencial no nível avançado, os municípios que apresentam maior área com zoneamento pedoclimático indicados como preferenciais são: Rio Branco, Bujari, S

Tabela 4. Aptidão pedoclimática para o cultivo da banana no nível de manejo avançado dos municípios acrianos.

Município	Aptidão pedoclimática (ha)	
	Preferencial	Recomendado
Rio Branco	244.292	42.479
Bujari	126.146	3.905
Sena Madureira	120.410	69.292
Feijó	110.297	32.223
Tarauacá	95.488	45.072
Porto Acre	92.566	41.390

Xapuri	84.981	65.196
Senador Guiomard	83.743	85.624
Cruzeiro do Sul	55.667	33.909
Epitaciolândia	48.831	36.299
Capixaba	44.218	47.371
Acrelândia	38.157	78.699
Rodrigues Alves	37.128	10.066
Manoel Urbano	24.200	17.321
Máncio Lima	21.867	15.365
Plácido de Castro	11.606	135.755
Marechal Thaumaturgo	10.938	14.932
Jordão	10.409	6.603
Porto Walter	5.763	13.488
Santa Rosa do Purus	2.520	6.682
Assis Brasil	2.493	26.375
Brasileia	240	138.440
Total	1.271.960	966.487

Fonte: dados a partir do Zoneamento Ecológico e Econômico – ZEE Fase II (2010), janeiro/fevereiro de 2015.

O zoneamento pedoclimático indica grande potencial de expansão da bananicultura no Acre, mesmo no manejo primitivo, e também evidencia a possível exploração da cultura em

As áreas que se localizam às margens dos rios (leito maior) apresentam condições químicas favoráveis para o cultivo de banana e facilidade de escoamento da produção a ba: plantio até o leito menor dos rios, a força da água pode tombar as plantas novas e adultas e até remover aquelas recém-plantadas.

Nutrição mineral e adubação da bananeira

Rogério Resende Martins Ferreira
Romeu de Carvalho Andrade Neto

São muitos os fatores que interferem no caminho percorrido pelo nutriente, desde a sua fonte no meio externo à planta até sua incorporação e participação nos adubação no Estado do Acre é complexo devido a uma grande variedade de solos.

Exigências nutricionais das bananeiras

A bananeira possui rápido crescimento e necessita para seu pleno desenvolvimento e produção de uma elevada concentração de nutrientes no solo e na planta.

O potássio e o nitrogênio são os principais nutrientes removidos com a colheita, seguidos do cálcio. As exigências nutricionais da cultura ocorrem em função da translocação de fotossintetizados, no equilíbrio hídrico de plantas e frutos (MALAVOLTA, 2006). A falta de potássio afeta a qualidade e quantidade de frutos, a r

A aplicação excessiva de nitrogênio representa não só desperdício como também pode causar a produção de cachos menores e problemas de enchimento dos fr potássio. O excesso de nitrogênio pode também retardar a frutificação, produzindo cachos com pencas muito espaçadas e alta suscetibilidade aos danos decorre

As principais fontes de nitrogênio, na forma mineral, para adubação são a ureia, sulfato de amônio, nitrato de amônia e nitrato de potássio.

Análise de solos

A análise química do solo é um instrumento eficiente para avaliar a fertilidade e montar estratégias de correção da acidez e adubação que possibilitem nutrir as bananeiras. Para i

O primeiro cuidado para a amostragem é a divisão da área em glebas uniformes com respeito a solo, vegetação, relevo e tratamentos anteriores com calcário e fertilizantes. As á

De cada gleba, devem ser retiradas de 10 a 20 amostras simples, de mesmo volume. Essas amostras são obtidas fazendo-se um caminhar em zigue-zague entre coleta de (adultos, as amostras são retiradas na área de aplicação dos fertilizantes, a qual varia com o caminhar do bananal.

Assim como a análise de terra é imprescindível no estabelecimento de um bananal novo, o monitoramento da fertilidade ao longo do tempo é fundamental para garantir a sustent

Adubação

O uso racional dos fertilizantes é uma das formas mais eficientes para aumentar os resultados econômicos de um cultivo, pois além de maximizar a quantidade e qualidade dos fr excesso.

Calagem

A calagem deve ser feita com calcário dolomítico visando elevar a saturação de bases para 40% a 50% e manter o teor de magnésio superior a 9 mmol_c dm⁻³. Doses de calcário s

Tabela 1. Saturação de bases indicada na cultura da bananeira.

Adubação de plantio

Aplicar por cova 10 litros de esterco de curral ou 2 litros de esterco de aves. Em solos com menos de 1,3 mg/dm³ de Zn, aplicar, no plantio, 5 kg/ha de Zn. O adubo orgânico dev

De acordo com a produtividade esperada e disponibilidade de fósforo no solo (WADT, 2005), podem ser utilizados os valores de referência expressos na Tabela 2.

Tabela 2. Doses recomendadas para a adubação fosfatada no plantio na cultura da bananeira.

Pr
< 2
20
30
40
50
> 6

Fonte: WADT, 2005.

Adubação de formação

As doses de adubo por planta são determinadas levando em consideração uma meta de produtividade para a primeira safra, os teores de P e K do solo e o espaçamento do banar. Na segunda etapa, recomenda-se aplicar o dobro da dose de fósforo indicada para o plantio. Uma segunda adubação fosfatada pode ser feita juntamente com as doses de N e K (O nitrogênio (N) e o potássio (K) devem ser supridos a partir dos 30 dias até 360 dias após o plantio. Inicia-se a aplicação do K aos 30 dias, apenas quando o seu teor no solo for As adubações em cobertura devem ser feitas em círculo, em uma faixa de 10 cm a 20 cm de largura e de 20 cm a 40 cm distantes da muda, aumentando-se a distância com a id. Em solos arenosos com baixa capacidade de troca de cátions (CTC), deve ser feito o parcelamento da adubação semanal ou quinzenal. Já para solos argilosos, o parcelamento po

Adubação de produção

As doses de N, P e K deverão ser ajustadas em função de uma meta de produtividade do bananal, dos teores de P e K obtidos com análise do solo e do espaçamento do bananal. Na Tabela 3, consta a recomendação de adubação de plantio, formação e produção, conforme Borges et al. (2002), e na Tabela 4 a quantidade de adubo (N, P e K) a ser aplicada

Tabela 3. Recomendação de adubação (N, P e K) nas fases de plantio, formação e produção da bananeira.

	N (kg/ha)	P Mehlich 1 (mg/dm ³)				K solo (cmol _c /dm ³)**			
		0-6	7-15	15-30	>30	0-0,15	0,16-0,30	0,31-0,60	>0,60
		----- P ₂ O ₅ (kg/ha) -----				----- K ₂ O (kg/ha) -----			
Plantio									
	75*	120	80	40	0	20	0	0	0
Formação									
Dias após o plantio									
30	10	0	0	0	0	20	0	0	0
60	10	0	0	0	0	30	30	0	0
90	15	0	0	0	0	30	30	20	0
120	15	0	0	0	0	50	40	30	0
120-360	100	0	0	0	0	300	250	150	0
Produção									
Produtividade esperada (t/ha)									
<20	150	80	60	40	0	300	200	100	0
20-40	190	100	80	50	0	450	300	150	0
40-60	230	120	100	70	0	600	400	200	0
>60	270	160	120	80	0	750	500	250	0

*Na forma de esterco bovino curtido; **cmol_c de kg/dm³ = mg de k/dm³/390.
Fonte: adaptado de Borges et al. (2002).

Tabela 4. Doses recomendadas para adubação de cobertura na cultura da bananeira.

Pr
< 2
20
30
40
50
> 6
< 2
20
30
40
50
> 6
< 2
20
30

Fonte: Wadt (2005).

Adubação com micronutrientes

Aplicar anualmente 25 g de sulfato de zinco quando diagnosticada a deficiência mineral e 10 g de ácido bórico no orifício aberto no rizoma, por ocasião do desbaste. A aplicação d

Deficiência mineral

Os sintomas de deficiências de nutrientes acontecem principalmente nas folhas e podem ocorrer nos cachos e frutos.

Nitrogênio: apresenta grande mobilidade na planta, sendo o amarelecimento o principal sintoma de sua deficiência nas folhas velhas. Também ocorre redução da distância entre f

Fósforo: as plantas apresentam crescimento atrofiado e raízes pouco desenvolvidas. Os sintomas aparecem nas folhas mais velhas que são tomadas por uma clorose marginal. N

Potássio: elemento mais importante para a nutrição da bananeira. Os sintomas de deficiência apresentam rápida clorose e murchamento precoce das folhas mais velhas. Essa clo

aos do moko-da-bananeira e aos do mal-do-panamá.

Cálcio: nutriente imóvel na planta, a deficiência se caracteriza por cloroses marginais em forma de dentes de serra nas extremidades das folhas novas, corrugamento do limbo e i

Magnésio: as folhas apresentam-se com amarelecimento paralelo às margens, progredindo para a nervura principal, em ambos os lóbulos, e apenas uma estreita faixa central, m

Enxofre: as folhas mais novas apresentam clorose generalizada do limbo. Com o aumento da deficiência, há necrose das margens do limbo com pequeno engrossamento das ner

Boro: baixa germinação do grão de pólen e pequeno crescimento do tubo polínico, menor pegamento de florada que afeta o enchimento dos cachos. O limbo se torna reduzido e i

Cobre: a planta apresenta o porte caído em guarda-sol semiaberto, palidez geral dos limbos, pecíolos e bainhas, além de frutos com manchas de ferrugem. Há presença de necro

Ferro: há alteração na coloração das folhas novas que apresentam nervuras bem pronunciadas na tonalidade verde formando um contraste com o resto amarelado do limbo. Com

Manganês: o sintoma inicial é brando e observado nas folhas mais sombreadas e opacas do terço médio da planta. Observa-se clorose em pente, marginal, por vezes com persist

Zinco: as folhas jovens ficam pequenas, estreitas e pontiagudas com nervura saliente. Ocorre uma pigmentação antocianínica no cartucho e na face inferior das folhas jovens, no

É importante destacar que a diagnose visual representa apenas uma das ferramentas para estabelecer as deficiências nutricionais, devendo ser complementada pelas análises do

Cultivares de banana para o Estado do Acre

Mauro Siviero
Maria de Jesus Barbosa Cavalcante

As cultivares de banana mais plantadas no Acre são: Prata local, D`Angola e Maçã. Todas essas cultivares apresentam alta suscetibilidade ao fungo *Mycosphaer*

Os primeiros trabalhos com seleção de cultivares de banana no Acre foram iniciados em 1990. No período de 1999 a 2005, foram testados vários genótipos de t

BRS Thap Maeo

A BRS Thap Maeo é uma cultivar de banana introduzida da Tailândia e selecionada na Embrapa Mandioca e Fruticultura, em Cruz das Almas, Bahia. Essa cultivar amarela e ao mal-do-panamá, as três principais doenças que afetam a bananicultura mundial.

Os frutos da cultivar BRS Thap Maeo apresentam formato típico da banana Mysore de tamanho semelhante aos de banana-maçã, casca bem amarela quando m

Os frutos da cultivar BRS Thap Maeo quando maduros são doces e têm boa aceitação do consumidor, apresentando casca fina e amarelada ao ponto de maturaç chegar a 35 kg (Figura 1). A produção de BRS Thap Maeo no Acre tem sido exportada para os países vizinhos, Peru e Bolívia (CAVALCANTE et al., 2003; SIVIER

Foto: Sônia Regina Nogueira



Figura 1. Aspecto do cacho e dos frutos da cultivar BRS Thap Maeo, Rio Branco, Acre.

Um aspecto importante dessa cultivar é o seu desempenho demonstrado em solos de baixa fertilidade, onde se pode obter produtividade em torno de 25 t/ha/ano. Essa cultivar é baseada em análise, utilizando espaçamentos de 3,0 m x 2,0 m a 3,0 m x 3,0 m. A caracterização da cultivar de banana BRS Thap Maeo e de outras cultivares recomendadas pela Embrapa é apresentada em (SIVIERO et al., 2006).

BRS Preciosa

A cultivar BRS Preciosa é um híbrido tetraploide, do grupo AAAB, resultante do cruzamento da cultivar Pacovan (AAB) com o híbrido diploide M53 (AA), criada na Embrapa Mandioca e Fruticultura (Figura 2). Além de resistente à sigatoka-negra, considerada sua característica mais importante e que a levou a ser recomendada para o Acre, a cv. BRS Preciosa apresenta alta produtividade e resistência à seca.

A cultivar BRS Preciosa foi recomendada para o Acre em 2003 depois de ser avaliada por três ciclos da cultura no Município de Rio Branco, podendo ser cultivada no espaçamento de 3,0 m x 2,0 m a 3,0 m x 3,0 m e condições nutricionais adequadas (CAVALCANTE et al., 2003; SIVIERO et al., 2006).

A cultivar BRS Preciosa apresenta perfilhamento bom e exige solos profundos para o seu perfeito desenvolvimento e crescimento. Diante de sua comprovada resistência às doenças, como a sigatoka-negra, a cultivar BRS Preciosa apresenta alta produtividade e resistência à seca, como resistência às condições de baixa fertilidade do solo e déficit hídrico (SIVIERO et al., 2006).

Fotos: Maria de Jesus Barbosa Cavalcante

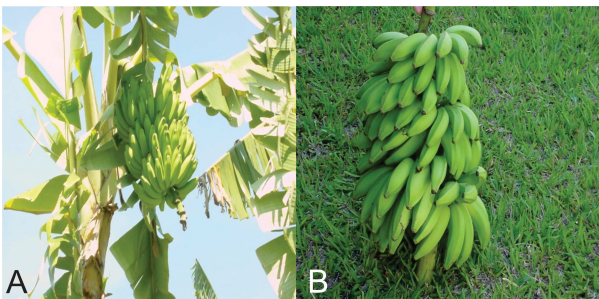


Figura 2. Cacho da cultivar BRS Preciosa na planta (A) e após ser colhido (B).

BRS Fhia Maravilha

A cultivar Maravilha é uma planta híbrida tetraploide, do grupo AAAB, resultante do cruzamento da cultivar Prata Anã (AAB) com o diploide SH3142 (AA), criada na Fundación Hortícola de la Universidad de la Amazonia.

A cultivar de banana BRS Fhia Maravilha apresenta porte médio, alta qualidade dos frutos, bom vigor (capacidade de crescimento e de produção) e elevada produtividade e resistência a doenças, devido ao seu porte reduzido. A produtividade varia entre 45 t/ha/ano e 55 t/ha/ano, sob irrigação e condições nutricionais adequadas. A BRS Fhia Maravilha apresenta alta produtividade e resistência à seca.

Fotos: Maria de Jesus Barbosa Cavalcante



Figura 3. Aspecto dos cachos de BRS Fhia Maravilha no campo.

BRS Japira

A cultivar de banana BRS Japira é uma planta tetraploide híbrida, grupo genômico (AAAB), gerada pelo Programa de Melhoramento Genético da Embrapa Mandioca e Fruticultura experimento de competição de cultivares implantado no campo experimental da Embrapa Acre, em abril de 2002, oportunidade em que foi avaliada juntamente com outras 12 cu

Essa cultivar apresentou até 10 folhas saudáveis, o que garante um bom enchimento dos frutos. A BRS Japira atinge boa produtividade, em torno de 20 t/ha ou mais, a depender da

A cultivar BRS Japira foi testada e recomendada, devido ao seu sucesso, para outras regiões produtoras do País, a exemplo da Bahia e Espírito Santo, podendo ser plantada nos e para atender à demanda dos agricultores por uma cultivar de bananeira produtiva, resistente às principais doenças e com sabor idêntico ao da 'Pacovan'. Em ensaio montado e c política de expansão das cultivares no Acre, sendo doadas para teste em propriedade familiar 50 plantas por cultivar recomendada pela Embrapa Acre.

Foto: Sônia Regina Nogueira



Figura 4. Cacho verde da cultivar BRS Japira.

BRS Pacovan Ken

A cultivar BRS Pacovan Ken é uma planta híbrida tetraploide do grupo genômico AAAB, pertencente ao subgrupo prata, obtida por meio do cruzamento entre a cultivar Pacovan (, al., 2009).

Essa cultivar apresenta plantas de porte de médio a alto e se destaca das demais por possuir boa produtividade por planta, pois os cachos podem chegar a 28 kg com seis a oito (OLIVEIRA et al., 2009; SIVIERO et al., 2006).

O período de formação do cacho está em torno de 130 dias, e, na época de florescimento, as plantas da cultivar BRS Pakovan Ken apresentam em média 10 folhas saudáveis, garant

Foto: Sônia Regina Nogueira



Figura 5. Aspecto do cacho verde da cultivar BRS Pacovan Ken.

Em avaliações de campo realizadas na Embrapa Acre, a BRS Pacovan Ken alcançou valores para aceitação, aparência, cor e sabor em torno de 85%, superando as cultivares BRS

Tabela 1. Caracterização de cultivares de banana recomendadas pela Embrapa para o Estado do Acre.

Característica	Cultivar				
	BRS Thap Maeo	BRS Preciosa	BRS Maravilha	BRS Japira	BRS Pacovan Ken
	Tipo do fruto				
	Maçã	Pacovan	Prata	Pacovan	Pacovan
Altura da planta (m)	3,60	3,55	2,68	3,44	3,60
Diâmetro do pseudocaule (cm)	24,2	20,62	21,87	16,04	16,90
Número de filhos na floração	6,15	4,00	-	3,84	4,58
Número de folhas na floração	9,88	9,86	11,2	10,28	10,24
Número de folhas na colheita	6,00	6,25	4,58	2,16	2,35
Tempo de formação do cacho (dias)	124,3	138,7	-	131,86	129,34
Período do plantio à colheita (dias)	394	380	384	412	451
Peso médio do cacho (kg)	15,0	15,42	19,75	10,40	10,21
Número de pencas	11,6	7,25	8,00	6,94	5,51
Peso médio da penca (kg)	1,28	2,04	2,27	1,89	1,57
Produtividade calculada (t/ha)	20,00	23,64	21,94	10,40	10,21
Espaçamento (m)	3,0 x 2,5	3,0 x 3,0	3,0 x 2,0	3,0 x 3,0	3,0 x 3,0

Tabela 2. Caracterização de cultivares de banana recomendadas pela Embrapa Acre em relação às doenças e insetos.

Doença/praga	BRS Thap Maeo	BRS Preciosa	BRS Maravilha	BRS Japira	BRS Pacovan Ken
Sigatoka-negra	R	R	R	R	R
Sigatoka-amarela	R	R	MR	R	R
Mal-do-panamá	R	R	R	R	R
Broca-do-rizoma	MR	MS	MS	MS	MR
Nematoides	MR	MS	MS	MR	MR
Moko	S	S	S	S	S

R: resistente; MR: moderadamente resistente; MS: moderadamente suscetível; S: suscetível ao patógeno.

Entre os problemas de pesquisa para a bananicultura do Acre, estão: a) desenvolvimento de cultivares de banana do subgrupo terra (tipo francês ou tipo chifre) conhecidas também sob o nome de variedades de uso dessas cultivares.

Plantio

Romeu de Carvalho Andrade Neto
Aureny Maria Pereira Lunz
Sônia Regina Nogueira
Gilberto Costa do Nascimento

Antes de instalar o bananal, o produtor precisa buscar informações sobre os mercados local e regional, custos de produção e rentabilidade da atividade. Além disso, outras informações sobre a cadeia produtiva da banana devem ser obtidas com profissionais qualificados e vinculados à cadeia produtiva da banana.

Escolha da área

O procedimento relacionado à escolha da área deve levar em conta:

- a) As condições de acesso e trafegabilidade dos ramais: a área deve ser de fácil acesso, com ramais que permitam o trânsito de veículos durante todo o ano. De
- b) Distância do bananal ao mercado consumidor: por ser uma fruta bastante perecível e para permitir que a colheita seja feita de forma programada, é indispen
- c) Topografia do terreno: recomenda-se o plantio em áreas com declividade até 8%, já que terrenos planos a suavemente ondulados facilitam os tratos culturais;
- d) Características do solo: para o bom desenvolvimento da cultura, recomenda-se que os solos não apresentem camada impermeável, pedregosa ou endurecida
- e) Disponibilidade de água: avaliar este item é importante para quem pretende irrigar os plantios e protegê-los contra o fogo. A disponibilidade de água ao long
- f) Ausência de problemas fitossanitários: deve-se evitar o plantio em áreas que antes foram cultivadas com frutíferas, procurando realizar rotação de culturas c
- g) Ventos: em algumas épocas do ano têm sido comuns ventos muito fortes no Acre. Por isso, o uso de quebra-vento torna-se importante. O quebra-vento pod

Época de plantio

O plantio deve ser realizado no início das chuvas, período correspondente ao final de outubro e começo de novembro. Quando há disponibilidade de irrigação, o Não se recomenda que as mudas sejam plantadas no período que coincide com as maiores precipitações, já que os solos encharcados podem provocar seu apod O plantio em diferentes épocas, associado à irrigação, ao uso de cultivares com diferentes ciclos vegetativos, à adubação e tratos culturais indispensáveis à culti

Preparo do solo

Uma vez definido o local de plantio, faz-se o preparo do solo com antecedência mínima de 30 a 60 dias. Essa prática melhora as condições físicas do terreno por invasoras e confere maior resistência e tolerância às plantas nos períodos de seca. O preparo adequado do solo permite o uso mais eficiente tanto dos corretivo:

As operações dependem das condições da área a ser preparada. Considerando que no Acre existe, aproximadamente, uma área de 2 milhões de hectares desm: brasileiros, inclusive no Acre.

a) Área com capoeira em terreno inclinado

O preparo da terra em área inclinada com capoeira sem o uso do fogo tem como vantagens a manutenção da matéria orgânica e o mínimo revolvimento do solo Deve ser feita inicialmente uma limpeza da área por meio de derrubada da vegetação mais grossa e roçagem do mato. O material vegetal grosso de difícil decor

b) Áreas com capoeira em terrenos planos

O preparo da terra neste caso inicia-se com a limpeza mecânica ou manual do material grosseiro, a exemplo de tocos soltos e restos de vegetação. Em seguida vegetação alta e fina, pode ser utilizado o arado de discos a pouca profundidade para que a superfície do terreno seja nivelada. Caso o terreno tenha uma veget

Depois da aração ou escarificação, deve-se fazer a gradagem, que tem como objetivo destorroar e nivelar o terreno, constituindo uma operação secundária. Util

c) Áreas de pastagens ou com camadas adensadas

Em áreas de pastagem ou capoeira que apresentem camadas subcompactadas, deve-se fazer a subsolagem acima de 50 cm de profundidade com objetivo de Se o solo apresentar camada compactada até 30 cm de profundidade ou mato baixo, é preferível que se realize a escarificação por pulverizar menos o solo que

d) Áreas não compactadas

Cultivo mínimo

Em áreas de pastagens ou cultivadas recentemente que não apresentem camadas compactadas, portanto, que dispensem o uso de subsoladores ou escarificad pouco revolvimento do solo e tem a vantagem de ser de baixo custo em muitos casos de plantios em escalas maiores.

O bananicultor por ocasião do preparo da terra deve realizar os seguintes procedimentos:

- Fazer algumas trincheiras na área e observar o perfil do solo com o objetivo de detectar camadas compactadas para que possa embasar o tipo de implement
- Tentar reduzir ao máximo o uso de máquinas em áreas declivosas, sujeitas à erosão. Nesse caso, executar o preparo seguindo as curvas de nível.
- Usar máquinas de menor peso possível.
- Estabelecer um bom sistema de drenagem, caso a área seja sujeita a encharcamento.

Em todos os casos, é preciso tomar os seguintes cuidados:

- Alternar o tipo de implemento empregado e a profundidade de trabalho. Isso ameniza o risco de formação de camadas compactadas (pé de grade) e evita a r
- Revolver o solo o mínimo possível. A quebra excessiva dos torrões, com a pulverização do solo, deixa-o mais exposto ao aparecimento de crostas superficiais
- Trabalhar o solo em condições adequadas de umidade. A condição ideal de umidade para trabalhar o terreno se dá quando o solo está friável, ou seja, suficie
- Conservar o máximo de resíduos vegetais sobre a superfície do terreno. Os resíduos vegetais de plantas daninhas evitam ou diminuem o impacto das gotas c sejam prejudicadas.

Coveamento e sulcamento

O plantio pode ser feito em covas, em sulcos ou em covas complementares dentro de sulcos.

As covas podem ser abertas manualmente, por meio de cavadeira boca-de-lobo. As dimensões podem variar de 30 cm x 30 cm x 30 cm (comprimento, largura Mecanicamente, as covas podem ser abertas com broca de no mínimo 45 cm de diâmetro acoplada a trator. Esse método é considerado caro porque exige eleva

Um método rápido e relativamente mais barato consiste em fazer a abertura de sulcos em uma profundidade variando entre 30 cm e 50 cm. Dependendo da te

Fotos: Ana Lúcia Borges



Figura 1. Abertura de covas (A) e sulcamento (B) para o plantio da bananeira.

Espaçamentos

O espaçamento a ser adotado para o cultivo da bananeira depende de fatores relacionados ao porte da cultivar, condições climáticas e de solo, topografia do ter devem ser grandes (baixa densidade de plantio), porque podem promover o crescimento excessivo das plantas, surgimento de grande quantidade de mato na á Tabela 1, constam indicações de espaçamentos em alguns estados da Amazônia para diferentes cultivares em função do porte.

Tabela 1. Indicações de espaçamentos e sistemas de plantio nos estados do Amazonas, Rondônia e Pará para diferentes cultivares em função do porte.

Lo
Acr
Am
Roi
Par

Podem ser utilizados diferentes sistemas de espaçamento (quadrado, retângulo, triângulo, hexágono e fileira dupla), os quais influenciam o meio ambiente do bananal, com reflex

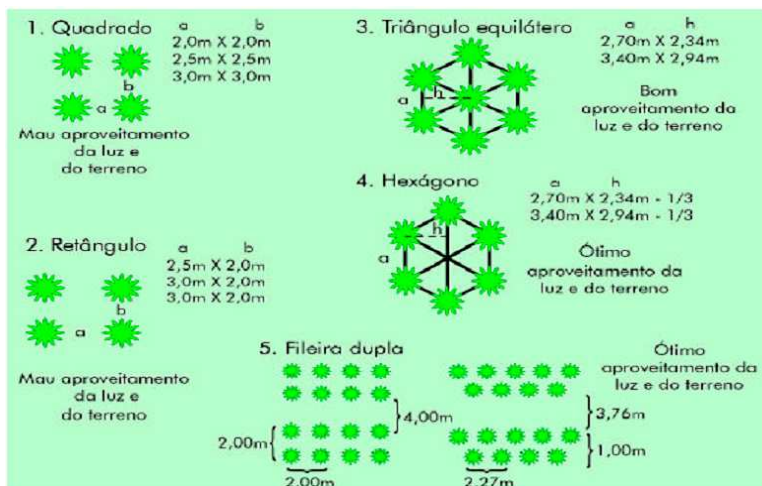


Figura 2. Sistemas de espaçamento utilizados na cultura da bananeira.
 Fonte: Soto-Ballester (1992).

No Acre, predomina o plantio em sistemas de espaçamento do tipo quadrado ou retângulo.

O plantio em fileiras duplas, apesar de raramente ser utilizado pelo produtor acreano, foi validado para a banana-comprida e apresenta inúmeras vantagens, sendo recomendável densidade e disposição das plantas.

Mudas

A instalação de um bananal comercial a partir de mudas de boa qualidade é fundamental para altas produtividades, longevidade e lucratividade do empreendimento. As mudas de banana em quintais sem objetivo comercial também precisam ser cuidadas para não hospedar doenças e insetos-pragas que permanecem como fonte de inóculo, dificultando o tr

Existem diferentes tipos de mudas que são propagadas vegetativamente, provenientes do rizoma. Elas devem ser obtidas de viveiros idôneos ou de laboratórios especializados na emitido por órgão de defesa vegetal. As plantas matrizes fornecedoras de material propagativo precisam ser vigorosas, devem ser produtivas, isentas de sintomas de ataques por

De acordo com o estágio de desenvolvimento e tamanho, as mudas podem ser classificadas em oito tipos:

- 1) Chifrinho: com 20 cm a 30 cm de altura e folhas lanceoladas.
- 2) Chifre: com 50 cm a 60 cm de altura e folhas também lanceoladas.
- 3) Chifrão: é o tipo ideal de muda, com 60 cm a 150 cm de altura, já apresentando uma mistura de folhas lanceoladas com folhas características de planta adulta.
- 4) Adulta: com rizomas bem desenvolvidos, em fase de diferenciação floral e folhas largas, porém ainda jovens.
- 5) Pedaco de rizoma: tipo de muda oriundo de frações de rizoma e que contém, no mínimo, uma gema bem intumescida e peso em torno de 800 g.
- 6) Rizoma com filho aderido: muda de grande peso e que, devido ao filho aderido, exige cuidado em seu manuseio, para evitar possíveis danos.
- 7) Guarda-chuva: mudas pequenas, com altura média em torno de 1,3 m e rizoma diminuto, em torno de 1,2 kg, mas com folhas típicas de plantas adultas. Devem ser evitadas,
- 8) Mudanças micropropagadas: mudas clonais produzidas em laboratório, com alta qualidade e padrão. Isentas de pragas e doenças, são de fácil manejo e transporte. No campo o p

Os rizomas das mudas oriundas de bananais devem ser lavados, descortados, removendo-se todas as raízes e os tecidos apodrecidos com o uso de faca ou facão, visando elimini o descortamento e lavagem dos rizomas, as mudas podem ser submetidas à temperatura de 65 °C, por 5 minutos, ou 55 °C, por 20 minutos. A combinação tempo/temperatura

O tratamento químico de mudas do tipo rizoma, após a descortificação total, também pode ser efetuado em uma solução contendo 1% a 2% de hipoclorito de sódio. Essa solução

Plantio e replantio

Todas as mudas tipo convencional devem ser plantadas na mesma posição, com a parte da cicatriz, originada do desprendimento da planta-mãe, voltada para um mesmo lado. D

Em áreas declivosas, as mudas devem ser colocadas na cova com as cicatrizes voltadas para a parte mais baixa do terreno. Isso faz com que a colheita, principalmente de planta

Recomenda-se que o plantio seja feito em quadras separadas, conforme o tipo de mudas disponíveis. Aconselha-se plantar primeiro um tipo (micropropagada) e depois outro (chi

As mudas devem ser colocadas no centro das covas ou em sulcos previamente preparados. Após o plantio, procede-se ao fechamento da cova ou sulco com terra amontoada e pr campo e plantadas após retirada cuidadosa dos recipientes.

O replantio é feito 30 a 60 dias após o plantio, recorrendo-se a mudas de tamanho superior ao inicialmente plantado. Essas mudas devem ser cuidadosamente arrancadas, tratad

Tratos culturais

Romeu de Carvalho Andrade Neto
 Aurenny Maria Pereira Lunz
 Sônia Regina Nogueira

Os tratos culturais que devem ser aplicados à bananeira são relativamente simples e melhoram substancialmente o aspecto fitossanitário, a produtividade, a qualidade dos frutos pseudocaule após a colheita são indispensáveis quando o objetivo do bananicultor é obter boas produtividades e lucratividade.

Desperfilamento ou desbaste

É uma prática cultural que consiste na eliminação do excesso de brotos ou perfilhos a partir de 45 a 60 dias após o plantio. A não realização do desbaste dificulta os tratos culturais. Recomenda-se que cada cova tenha uma família com três plantas, isto é, planta-mãe, planta-filha e planta-neta (Figura 1). Antes do desbaste, faz-se a seleção criteriosa dos per

Foto: Romeu de Carvalho Andrade Neto



Figura 1. Família representada pela mãe, filha e neta deixada por cova após o desbaste.

O desbaste deve ser feito quando os perfilhos atingirem 20 cm a 30 cm. Pode ser utilizado facão ou terçado, foice e enxada, onde a parte aérea da filha ou neta excedente é cortada. Um método eficiente que permite a extração da gema dos perfilhos, após seu corte, e exige habilidade do produtor é o uso de uma ferramenta chamada lurdinha (Figura 2). É um

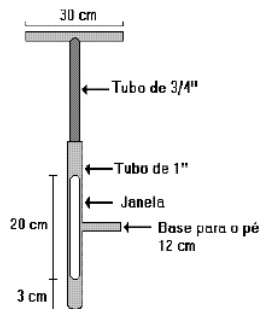


Figura 2. Lurdinha: ferramenta utilizada para desbaste.

Fonte: Alves (1999).

Desfolha

Consiste na eliminação de folhas secas, quebradas, com amarelecimento intenso ou atacadas por doenças. As folhas verdes que provocam atritos e danos aos frutos também devem ser removidas. Os objetivos são: a) evitar o ataque de pragas e doenças; b) acelerar o desenvolvimento dos perfilhos; c) melhorar a movimentação dentro do plantio, facilitando a execução dos demais tratos culturais e colheita.

A retirada das folhas deve ser feita de baixo para cima, rente ao pseudocaule, com o devido cuidado para não afetar as bainhas e ele aderidas. Normalmente, utiliza-se uma foice.

Fotos: Romeu de Carvalho Andrade Neto



Figura 3. Bananal sem realização da desfolha (A) e com desfolha (B).

Eliminação da ráquis masculina ou coração

A ráquis masculina também conhecida como coração ou mangará deve ser retirada devido às vantagens apresentadas em relação ao aumento da produção, melhoria da qualidade. Em geral, a eliminação da ráquis masculina é feita cerca de 2 semanas após a emissão da última penca, por volta do 15º ao 20º dia, por meio de corte efetuado 10 cm a 20 cm a

Fotos: Romeu de Carvalho Andrade Neto



Figura 4. Bananal conduzido sem (A) e com (B) a retirada do coração ou mangará.

Ensacamento do cacho

Essa prática não é usada no Acre, principalmente devido ao desconhecimento das suas vantagens:

- Evita danos mecânicos aos frutos causados por arranhões, fricção pelas folhas e por escoras.
- Evita danos causados por pulverizações químicas utilizadas no controle de pragas e doenças.
- Ocorre menor incidência de doenças nos frutos, que ficam menos sujeitos aos ferimentos provocados por danos mecânicos e insetos.
- Pode reduzir o ataque por lesmas, pássaros e morcegos que chegam a se alimentar de frutos ainda bem verdes.
- Mantém o produto com boa aparência, já que o saco plástico impede que os frutos sejam atacados por pragas, principalmente tripses e abelhas-arapuás.
- Melhora a qualidade dos frutos, uniformizando a coloração.
- Há melhorias quantitativas, como aumento do peso dos cachos, do tamanho e diâmetro dos frutos.

Outra questão relacionada ao não uso desse trato cultural é o aumento do custo de produção para aquisição dos sacos, fitilhos e mão de obra. Por isso, se faz necessária uma análise

De acordo com a região, pode ser utilizado um dos tipos de sacos abaixo:

Transparentes, comuns e de coloração gelo, para regiões de baixa incidência de pragas.

Transparentes, de coloração azul-celeste e impregnados ou não com inseticidas, para utilização em regiões com alta incidência de pragas.

Leitosos, que conferem maior proteção contra poeira, usados em regiões onde a insolação é intensa.

O ensacamento deve ser realizado de acordo com o objetivo do bananicultor. Geralmente, deve ser feito duas semanas depois da abertura do cacho, após a despistilagem e corte

Dependendo do número de cachos, do porte das plantas e das condições do terreno, um operário faz, em média, 170 a 300 ensacamentos por dia.

Escoramento

Objetiva evitar que plantas de porte alto ou que produzam cachos muito pesados, acima de 50 kg, sofram tombamento ou quebraimento do pseudocaule. A cultivar BRS Thap Ma Ataque por nematoides, broca-gigante e broca-do-pseudocaule, assim como retirada excessiva de perfilhos podem provocar o tombamento das plantas. Em regiões onde ocorrer Assim que verificar uma inclinação excessiva da planta, o produtor pode fazer o escoramento, recomendado no início da formação do cacho (primeiros 30 dias), utilizando escora O escoramento pode ser feito utilizando escora de madeira, bambu ou fita plástica. O escoramento com fita plástica de polipropileno é utilizado nos bananais mais tecnificados. Es planta, ou até mesmo no tronco de plantas recém-colhidas que, pela sua localização, confira maior sustentabilidade à planta que se quer escorar. O fio de polipropileno apresenta

Corte do pseudocaule após a colheita

Recomenda-se, logo após a colheita, que o pseudocaule seja cortado próximo ao solo. Para que o processo de decomposição seja acelerado, o pseudocaule deve ser fragmentado Outras vantagens da técnica são:

- Melhora as propriedades físicas e químicas do solo devido à reciclagem, fornecimento de nutrientes e de matéria orgânica.
- Os resíduos do pseudocaule, juntamente com restos de folhas e do engaço, formam uma cobertura do solo (*mulching*) evitando o surgimento de plantas dan
- Evita-se que o pseudocaule não cortado contribua para a disseminação de pragas e doenças.
- Reduz custos devido a um único corte que é dado no pseudocaule na operação.
- Funciona como armadilha para a broca-da-bananeira.

Irrigação

A bananeira é sensível ao déficit hídrico; portanto, necessita de irrigação para produzir satisfatoriamente. Os índices de pluviosidade no Acre ultrapassam 2.000 mm anuais, o que irrigação deve ser orientada por um técnico capacitado que, munido de todas as informações necessárias, define o método a ser utilizado, o dimensionamento do sistema e o mar O método e o sistema de irrigação a serem utilizados dependem das condições do clima, do solo, mão de obra, qualidade e disponibilidade de água e, principalmente, do aporte t

Tabela 1. Métodos e sistemas de irrigação utilizados na cultura da bananeira.

Método	Sistema	Vantagem	Desvantagem
Superfície	Bacias em nível	Aumento de produtividade de até 100 t/ha dependendo da cultivar	Exige terrenos nivelados e sistematizados
	Sulcos	Menor custo quando comparado a outros sistemas	Sua manutenção e operação exigem muita mão de obra
Aspersão	Sobrecopa	Pode resultar em 100% da área molhada	Em regiões sujeitas a ventos fortes e constantes, baixa umidade relativa do ar e altas temperaturas, não se deve optar pelo sistema, devido às significativas perdas de água por evaporação e arrastamento das gotas. Essas condições tornam o sistema pouco eficiente para a bananeira
	Sobcopa	Em termos práticos, adequa-se muito bem à cultura	Uso significativo de mão de obra devido a movimentações com tubulações
Localizado	Microaspersão	Maior área molhada e maior desenvolvimento das raízes, aplicando-se muito bem a solos arenosos	É necessário manter o alinhamento do bananal
	Gotejamento	Aumento da eficiência da aplicação de água, podendo-se aplicar fertilizantes via água com baixos custos operacional e de manutenção	Maior custo de implantação

Plantas invasoras

Romeu de Carvalho Andrade Neto
Ueliton Oliveira de Almeida
José Tadeu de Souza Marinho

As plantas invasoras ou daninhas são responsáveis por sérios prejuízos aos produtores, causando custos de produção variáveis de 20% a 30% com controle, e quando o manejo

A falta de conhecimento por parte dos produtores sobre o período crítico de interferência das plantas daninhas da maioria das fruteiras tem contribuído para a compactação e deg

Na bananicultura, a interferência negativa das plantas daninhas é significativa devido ao fato de a bananeira ser muito sensível a mato-competição por água, nutrientes e luz. Ess controle, e também servem de hospedeiras alternativas de pragas e doenças (FONTES; ARRUDA, 2010; GOMES et al., 2010).

As plantas são hábeis em produzir aleloquímicos em todos os seus tecidos, os quais são liberados ao ambiente por diferentes formas, como a volatilização, exsudação radicular, li

O nematoide das galhas, *Meloidogyne javanica*, uma espécie polífaga com ampla gama de hospedeiros, incluindo vários tipos de plantas daninhas, pode aumentar a densidade po *bicolor*, *Commelina diffusa*, *Phenax sonnerati* são boas hospedeiras de *Radopholus similis*, já esse nematoide cavernícola foi encontrado associado a essas plantas em níveis sem Apesar de serem prejudiciais ao cultivo, essas plantas têm importante função na ciclagem de nutrientes, cobertura do solo e acúmulo de matéria orgânica, o que diminui o proces

O manejo das plantas daninhas no bananal deve ser realizado constantemente durante os cinco primeiros meses após o plantio, requerendo cinco ou seis limpezas, pois é nesse p germinação, a rebrota e o desenvolvimento das plantas daninhas.

Principais espécies de ocorrência no bananal

O conhecimento quanto à distribuição, densidade e importância das principais espécies de plantas daninhas que ocorrem no cultivo, sejam elas de folha larga ou estreita, é indispens registros para aplicar o controle diferenciado.

Existe uma diversidade de espécies infestantes que se desenvolvem associadas ao bananal distribuídas em várias famílias, algumas com maior ocorrência na fase inicial da cultur.

Tabela 1. Plantas daninhas identificadas em cultivo de bananeira.

Nome comum	Espécie	Família	Classe
Agrião-do-brejo ²	<i>Eclipta alba</i>	Asteraceae	Dicotyledoneae
Azedinha ¹	<i>Oxalis corniculata</i>	Oxalidaceae	Dicotyledoneae
Café-bravo ²	<i>Croton lobatus</i>	Euphorbiaceae	Dicotyledoneae
Capim-angola ¹	<i>Brachiaria mutica</i>	Poaceae	Monocotyledoneae
Capim-colchão ¹	<i>Digitaria horizontalis</i>	Poaceae	Monocotyledoneae
Capim-colchão ¹	<i>Digitaria sanguinalis</i>	Poaceae	Monocotyledoneae
Capim-colonião ¹	<i>Panicum maximum</i>	Poaceae	Monocotyledoneae
Capim-da-guiné ³	<i>Paspalum paniculatum</i>	Poaceae	Monocotyledoneae
Capim-dandá ²	<i>Cyperus rotundos</i>	Cyperaceae	Monocotyledoneae
Capim-gengibre ³	<i>Paspalum maritimum</i>	Poaceae	Monocotyledoneae
Capim-mimoso ³	<i>Leptochloa filiformis</i>	Poaceae	Monocotyledoneae
Capim-pé-de-galinha ¹	<i>Eleusine indica</i>	Poaceae	Monocotyledoneae
Capim-pernambuco ¹	<i>Panicum rivulare</i>	Poaceae	Monocotyledoneae
Capim-tapete ³	<i>Mollugo verticillata</i>	Molluginaceae	Dicotyledoneae
Capim-de-cheiro ³	<i>Kyllinga odorata</i>	Cyperaceae	Monocotyledoneae
Corde-de-violão ¹	<i>Ipomoea cairica</i>	Convolvulaceae	Dicotyledoneae
Desmódio ²	<i>Desmodium tortuosum</i>	Fabaceae	Dicotyledoneae
Dormideira ²	<i>Mimosa pudica</i>	Mimosaceae	Dicotyledoneae
Erva-de-jacaré ²	<i>Alternanthera philoxeroides</i>	Amaranthaceae	Dicotyledoneae
Erva-de-lagarto ¹	<i>Diodia alata</i>	Rubiaceae	Dicotyledoneae
Erva-de-santa-luzia ¹	<i>Chamaesyce hirta</i>	Euphorbiaceae	Dicotyledoneae
Falsa-serralha ¹	<i>Emilia sonchifolia</i>	Asteraceae	Dicotyledoneae
Fazendeiro ²	<i>Galinsoga parviflora</i>	Asteraceae	Dicotyledoneae
Grama-torquilha ¹	<i>Paspalum conjugatum</i>	Polypodiaceae	Monocotyledoneae
Guanxuma ²	<i>Sida rhombifolia</i>	Malvaceae	Dicotyledoneae
Junquinho ¹	<i>Cyperus ferax</i>	Cyperaceae	Monocotyledoneae
Junquinho ¹	<i>Cyperus brevifolius</i>	Cyperaceae	Monocotyledoneae
Manjerição ²	<i>Alternanthera tennella</i>	Amaranthaceae	Dicotyledoneae
Mata-pasto ³	<i>Praxeliz pauciflora</i>	Asteraceae	Dicotyledoneae
Mentraso ¹	<i>Ageratum conyzoides</i>	Asteraceae	Dicotyledoneae
Pimenta-da-água ³	<i>Spigelia anthelmia</i>	Loganiaceae	Dicotyledoneae
Pixirica ¹	<i>Tococa guianensis</i>	Melastomataceae	Dicotyledoneae
Poaia-do-campo ³	<i>Spermacoce latifolia</i>	Rubiaceae	Dicotyledoneae
Quebra-pedra ¹	<i>Phyllanthus tenellus</i>	Phyllanthaceae	Dicotyledoneae
Quebra-pedra ¹	<i>Phyllanthus niruri</i>	Phyllanthaceae	Dicotyledoneae
Rúcula-do-campo ¹	<i>Youngia japonica</i>	Asteraceae	Dicotyledoneae
Serralha ²	<i>Emilia fosbergii</i>	Asteraceae	Dicotyledoneae
Tiririca ³	<i>Cyperus iria</i>	Cyperaceae	Monocotyledoneae
Tiriricão ³	<i>Cyperus esculentus</i>	Cyperaceae	Monocotyledoneae
Trapoeraba ¹	<i>Commelina diffusa</i>	Commelinaceae	Monocotyledoneae
Trapoeraba ¹	<i>Tripogandra diuretica</i>	Commelinaceae	Monocotyledoneae
Tapoeraba ²	<i>Commelina benghalensis</i>	Commelinaceae	Monocotyledoneae
Trapoerabinha ¹	<i>Murdannia nudiflora</i>	Commelinaceae	Monocotyledoneae

¹Adaptado de Gomes et al. (2010).²Adaptado de Lima et al. (2012).³Levantamento feito a campo pelos autores (dados não publicados).

Métodos de controle

O controle de plantas daninhas pode ser realizado por diferentes formas, desde capinas manuais até o uso de tecnologia moderna que visam exterminar as sementes viáveis do solo que interfira na produção econômica da cultura (SILVA et al., 2006). Alguns fatores devem ser considerados na escolha de um ou mais métodos de controle a ser empregado para obter o controle desejado.

As bananeiras devem ser mantidas sempre no solo limpo (sem plantas daninhas) durante o período mais suscetível à competição. A planta apresenta sistema radicular muito frágil e o solo deve ser mantido sempre limpo.

Controle preventivo

Esse método consiste em prevenir a entrada de plantas daninhas consideradas como espécies problemáticas, bem como o seu estabelecimento e disseminação dentro da área a ser irrigada. Para isso, deve ser precedida de análise cuidadosa. Além disso, as mudas devem ser submetidas à quarentena para verificação de sua sanidade e infestação. O melhor método de controle preventivo é a utilização da cova de plantio deve ser bem curtidado, uma vez que as sementes das plantas daninhas ficam inviáveis pela elevação da temperatura durante o processo de curtidamento. Podem evitar a introdução de novas espécies na área.

Controle cultural

O controle cultural consiste na adoção de práticas que podem ser utilizadas para reduzir a competição das plantas daninhas com o bananal, como a fertilização, variação nos espaçamentos e o desenvolvimento das plantas daninhas. Para isso, é fundamental o plantio de cultivares de crescimento inicial rápido em densidades de plantio que proporcionam sombreamento e redução da competição.

A deposição de adubo verde na superfície do solo ou incorporado a 5 cm influencia na emergência de plantas daninhas. Monqueiro et al. (2009) demonstraram que a leguminosa reduz a quantidade de plantas espontâneas por m², o que ocorre devido ao impedimento da exposição do solo aos raios solares, prejudicando a germinação, emergência e o desenvolvimento das plantas daninhas.

Borges e Souza (2010) recomendam o uso de cobertura vegetal do solo com feijão-caupi, crotalária, feijão-de-porco, guandu e sorgo forrageiro pela maior profundidade de cobertura e maior capacidade de compactação do solo e fornecimento de alguns nutrientes para as bananeiras, além de manter a umidade do solo, a cobertura morta tem a desvantagem de ter um custo elevado.

A cobertura morta com casca de café e folhas de bananeira verde e em processo de senescência é eficiente no controle de *Commelina diffusa* no cultivo da banana. A compactação do solo e fornecimento de alguns nutrientes para as bananeiras, além de manter a umidade do solo, a cobertura morta tem a desvantagem de ter um custo elevado.

Controle mecânico

Neste método, pode ser utilizada a capina manual (enxada, foice, estrovenga) ou implemento agrícola (roçadeira). A capina manual deve ser realizada frequentemente fazendo-se demandar muita mão de obra, aproximadamente 15 homens para capinar um hectare. Para obter uma boa eficiência no controle, devem-se fazer as capinas com solo seco e em

A roçada manual com foice ou estrovenga é um método viável depois do quinto mês do plantio, demandando praticamente metade da mão de obra da capina com enxada. Em cu

Outro método eficiente no controle das plantas daninhas é o uso de grade de discos ou enxada rotativa nas ruas do bananal em linhas paralelas, desde que o espaçamento seja s

Controle químico

O controle químico de plantas daninhas consiste na aplicação de herbicidas com efeito residual (pré-emergentes) ou produtos que controlam plantas já desenvolvidas (pós-emerg produtos aplicados e o impacto ambiental, além de disponibilizar uma cobertura morta. Em contrapartida, os pré-emergentes podem manter o bananal limpo antes que seja afeta

O uso de herbicidas apresenta grande aceitação pelos produtores devido a vantagens importantes, como a alta eficiência, baixo custo, menor dependência de mão de obra por co dirigida nas plantas infestantes para não prejudicar a cultura. Isaac et al. (2007) relataram que a aplicação do herbicida fomesefen proporcionou elevado nível de controle para C

O glifosato é indicado para o controle da maioria das espécies de plantas daninhas anuais e algumas perenes na dose 1% v/v (volume/volume). Entretanto, para espécies perene Na Tabela 2, constam os herbicidas recomendados para a cultura da banana no Brasil. A aplicação dos produtos deve ser feita com condições ambientais favoráveis à absorção e

O emprego do controle químico de plantas daninhas deve ser feito associado a outras práticas de manejo, como capina e roçagem, sendo o controle cultural de maior importância

Tabela 2. Herbicidas recomendados para a cultura da bananeira.

Produto comercial	Ingrediente ativo	Modo de aplicação	Plantas daninhas controladas
Paradox	Dicloreto de paraquat	Pós-emergência	Folhas largas e estreitas
Helmozone	Dicloreto de paraquat	Pós-emergência	Folhas largas e estreitas
Gramoxone 200	Dicloreto de paraquat	Pós-emergência	Folhas largas e estreitas
Diuron Nortox	Diuron	Pós e pré-emergência	Folhas largas e estreitas
Gramocil	Glifosato	Pós-emergência	Folhas largas e estreitas
Preciso	Glifosato	Pós e pré-emergência	Folhas largas e estreitas
Glifosato Nortox	Glifosato	Pós-emergência	Folhas largas e estreitas
Credit	Glifosato	Pós-emergência	Folhas largas e estreitas
Roundup WG	Glifosato-sal de amônio	Pós e pré-emergência	Folhas largas e estreitas
Direct	Glifosato-sal de amônio	Pós-emergência	Folhas largas e estreitas
Finale	Glifosato-sal de amônio	Pós-emergência	Folhas largas e estreitas
Laredo	Paraquate	Pós-emergência	Folhas largas e estreitas
Liberty BCS	Glifosato-sal de amônio	Pós-emergência	Folhas largas e estreitas
Orbit	Paraquate	Pós-emergência	Folhas largas e estreitas
Roundup original	Glifosato-sal de isopropilamina	Pós-emergência	Folhas largas e estreitas
Roundup transorb	Glifosato-sal de isopropilamina	Pós e pré-emergência	Folhas largas e estreitas
Tradicional	Glifosato-sal de isopropilamina	Pós-emergência	Folhas largas e estreitas

Fonte: Agrofit (2014).

Manejo integrado

O manejo integrado baseia-se na combinação de métodos que permitem o melhor controle das plantas daninhas, reduzindo os custos e o uso de herbicidas, e proporcionando ao

A integração do controle químico nas linhas das bananeiras com o controle mecânico nas entrelinhas constitui alternativa importante no manejo de plantas daninhas em qualquer toda a área para formação da palhada (CORDEIRO, 2003).

Em condições de sequeiro, o cultivo consorciado de bananeira com leguminosas que possuem sistema radicular agressivo, como o feijão-de-porco (*Canavalia ensiformis*) ass ceifado em qualquer fase do desenvolvimento na estação seca, para não ocorrer interferência por competição de água com a bananeira.

Carvalho et al. (2002) verificaram aumento de 56,8% e 64,9% na produtividade de citros, em dois locais de estudo, ao utilizarem feijão-de-porco associado à subsolagem quando

O controle das plantas daninhas do bananal deve ser feito periodicamente para obter produção máxima em pouco espaço de tempo e de forma sustentável.

Doenças da bananeira

Sônia Regina Nogueira
Amauri Siviero
Maria de Jesus Barbosa Cavalcante

O Estado do Acre possui clima tropical quente e úmido com uma estação seca e outra chuvosa. A temperatura média anual é de 24,5 °C e a umidade relativa apresenta níveis ele (MORAES, 2005).

Alguns desses patógenos causam manchas foliares na bananeira e, inicialmente, a redução da área fotossintética, seguida de outras consequências como a redução da produção

As doenças de maior importância no Acre são a sigatoka-negra (*Mycosphaerella fijiensis*) e o mal-do-panamá (*Fusarium oxysporum* f.sp. *cubense*) (CAVALCANTE et al., 1999, 201

Esses problemas diminuem a qualidade dos frutos e a vida útil dos plantios, além de aumentar o custo de produção com o uso do controle químico. Como medidas de controle, cu

A incidência de doenças pode, por exemplo, reduzir drasticamente a área fotossintética da planta, causando perdas acima de 50% na produção de frutos e até a inviabilização tot agressividade do patógeno (ROCHA et al., 2012).

Doenças foliares

Sigatoka-negra

A sigatoka-negra é a principal doença da bananeira no mundo e também no Estado do Acre. Os danos causados pela doença são muitos e acontecem de maneira rápida. Inicia-se

Etiologia

A sigatoka-negra é causada pelo fungo ascomiceto *Mycosphaerella fijiensis*, tendo como fase assexuada *Paracercospora fijiensis*. A fase assexuada ocorre nos primeiros estádios de velas, onde darão início a novos ciclos da doença (Figura 1).

Fotos: Paulo Eduardo F. Macedo

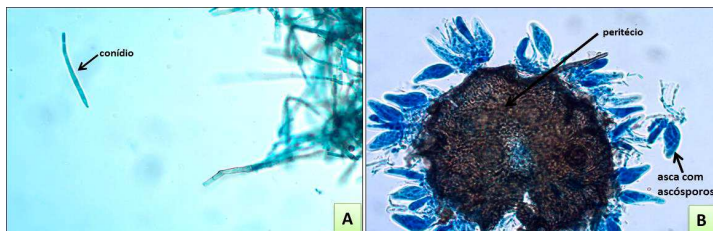


Figura 1. Estruturas do fungo *M. fijiensis*: conídios e conidióforos do fungo em sua fase assexuada (A); peritécio com ascas e ascósporos do fungo em sua fase sexual (B). Rio

Sintomas

As manchas produzidas pelo fungo nas folhas da bananeira iniciam-se por pontos de descoloração na face inferior das folhas, com estrias de cor marrom. As estrias evoluem em manchas e, posteriormente, em fendilhos. Os trabalhos realizados com sigatoka-negra indicam que condições de alta umidade relativa e temperatura em torno de 25 °C são condições ótimas para o avanço da doença.

Fotos: Sônia Regina Nogueira

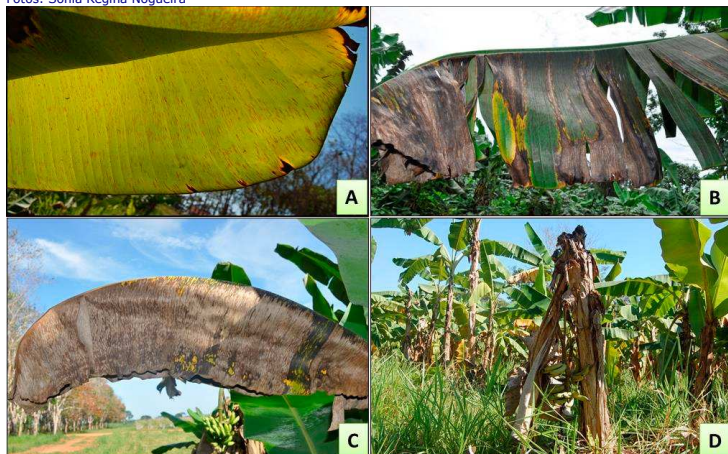


Figura 2. Sintomas de sigatoka-negra no campo: estria (A), mancha e fendil

Controle

O controle da sigatoka-negra é bastante difícil e requer a integração de ações que minimizem a severidade da doença, permitindo que melhores índices produtivos

Controle genético

O cultivo de variedades resistentes é o método de controle de doença de plantas mais econômico, eficiente e não agressivo ao ambiente. Portanto, sempre que possível, devem-se

Pesquisas desenvolvidas pela Embrapa recomendam para o Acre as cultivares BRS Preciosa, BRS Fhia Maravilha, Mysore, BRS Thap Maeo, BRS Japira e BRS Pacovan Ken, resistentes à sigatoka-negra, respectivamente. A cultivar D'Angola, conhecida no Acre como banana-comprida, é a mais consumida pelos acreanos e tem a maior área plantada no Estado do Acre mostrada eficiente para resolver o problema da sigatoka-negra em bananas da cultivar D'Angola.

Por outro lado, a estratégia de melhoramento genético para a obtenção de cultivares resistentes à sigatoka-negra, além de outras características, tem tido continuidade. A Embrapa divulgou resultados em 2018.

Controle cultural

Para obter boa produtividade, tanto em relação a rendimentos quanto em qualidade, além do uso de cultivares resistentes, é preciso que sejam adotadas boas práticas no cultivo

Para o controle cultural, é recomendada a utilização de práticas que reduzam a formação de microclimas favoráveis ao desenvolvimento da sigatoka-negra como drenagem do solo

Controle químico

O uso de fungicidas é a medida mais utilizada no controle da sigatoka-negra em bananais comerciais em todo o mundo. Atualmente, o controle da doença é alcançado pela alternância. Entretanto, Gasparotto e Pereira (2008) publicaram resultados de pesquisas desenvolvidas no Estado do Amazonas, onde os fungicidas são depositados na axila da segunda folha. A Embrapa Acre validou essa tecnologia no Estado do Acre para o cultivo de banana cv. D'Angola, usando o fungicida flutriafol. Experimentos denominados Unidades de Observação têm adotado e obtido índices de produtividade muito melhores e aumento na longevidade dos plantios. Na Figura 3, observa-se o momento da aplicação do fungicida em área exp

Fotos: Sônia Regina Nogueira



Figura 3. Aplicação de fungicida em planta de bananeira cv. D'Angola em Unidade de Observação da Embrapa na área de um produtor rural: aplicador com EPIs no momento da

Sigatoka-amarela

A sigatoka-amarela ou mal-de-sigatoka, uma das doenças mais importantes da bananeira no Brasil, é encontrada em todas as regiões produtoras, causando perdas médias de 50

Etiologia

Causada pelo ascomiceto *Mycosphaerella musicola*, tem como fase assexuada *Pseudocercospora musae*. Os sintomas iniciais dessa doença são representados por pontuações am

Sintomas

As pontuações ampliam-se formando estrias necróticas, elípticas e alongadas de coloração cinza com centro deprimido e halo amarelo. Normalmente, as manchas se juntam e un

Fotos: Sônia Regina Nogueira



Figura 4. Sintomas avançados (A) e tardios (B) de sigatoka-amarela em folhas de bananeira cv. D'Angola. Porto Acre, Acre, 2012.

Controle

Os danos causados pela sigatoka-amarela são semelhantes àqueles ocasionados pela sigatoka-negra; entretanto, atualmente, em menor intensidade no Acre

Todas as cultivares lançadas pela Embrapa, e anteriormente citadas, são também resistentes à sigatoka-amarela. No Acre, não é feito o controle químico dessa doença. A aplicação são comuns para as duas doenças e outros são exclusivos para cada uma delas.

Tabela 1. Lista de fungicidas recomendados pelo Mapa para o controle da sigatoka-negra e da sigatoka-amarela. Julho, 2014.

Fungicida (p.a.)*	Sigatoka-negra (<i>M. fijiensis</i>)	Sigatoka-amarela (<i>M. musicola</i>)
Azoxistrobina	Não	Sim
Bromuconazol	Não	Sim
Clorotalonil	Não	Sim
Difenoconazol	Sim	Não
Epoxiconazol	Sim	Sim
Epoxiconazol+piraclostrobina	Sim	Sim
Flutriafol	Sim	Sim
Mancozebe	Sim	Não

Óleo mineral	Não	Sim
Óxido cuproso	Não	Sim
Piraclostrobina	Sim	Sim
Propiconazol	Sim	Sim
Propiconazol+trifloxistrobina	Sim	Sim
Tebuconazol	Sim	Sim
Tebuconazol+trifloxistrobina	Sim	Sim
Tiofanato-metílico	Não	Sim
Triadimenol	Não	Sim
Tridemorfe	Não	Sim

*Princípio ativo.

Mancha-de-cordana

Causada pelo fungo *Cordana musae*, frequentemente é associada às manchas de sigatoka nas cultivares suscetíveis, formando lesões com zonas concêntricas e circundadas por u

Fotos: Sônia Regina Nogueira

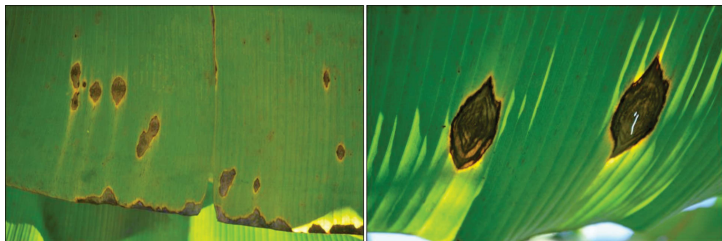


Figura 5. Mancha-de-cordana em folhas de bananeira. Rio Branco, Acre, 2013.

Mancha-de-cladosporium

Essa doença, causada por *Cladosporium musae*, afeta as folhas mais velhas de bananeiras cultivadas em ambientes úmidos. É considerada de importância secundária, apesar de superior da folha. Os sintomas são caracterizados por uma grande mancha foliar difusa de cor marrom-acinzentada, regularmente distribuída no limbo foliar (Figura 6).

Fotos: Sônia Regina Nogueira



Figura 6. Evolução dos sintomas da mancha-de-cladosporium em folhas de bananeira. Acrelândia, Acre, 2013.

A mancha-de-cladosporium tem se mostrado mais severa em plantas que apresentam deficiência de potássio, cuja suplementação pode promover o desaparecimento dos sintomas.

Mancha-de-cloridium

A manutenção de elevada umidade no interior dos bananais e a ausência de ventos convectivos favorecem o aparecimento de patógenos foliares menos agressivos, particularmente

Segundo Gasparotto e Pereira (2001), os sintomas da doença são visualizados nas folhas e nos frutos. Inicialmente, em ambas as faces do limbo das folhas medianas e baixas, aspecto de anasarca. Nos frutos os sintomas, se caracterizam por manchas escuras formadas por diminutas lesões que se agrupam, dando-lhes um aspecto manchado (Figura 7)

As medidas de controle recomendadas para essa doença são: boa condução do bananal com a adoção de desfolha, desbaste, adubação recomendada e evitar plantar em locais m

Fotos: Sônia Regina Nogueira

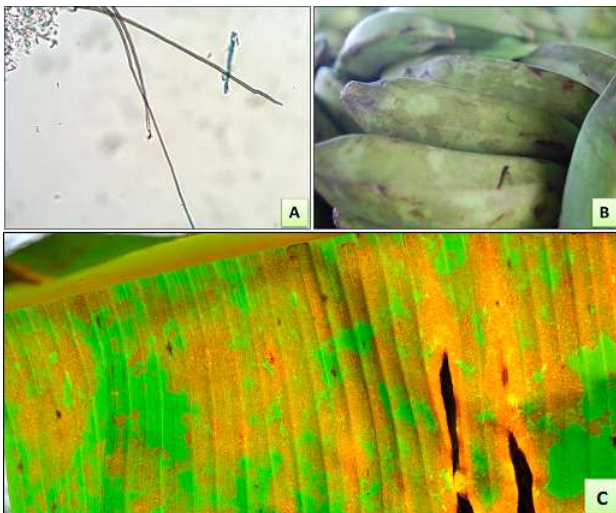


Figura 7. *Cloridium musae* em bananeira: estruturas do fungo (A), sintomas da doença em frutos (B) e sintomas em folhas (C). Rio Branco, Acre, 2013.

Doenças do rizoma e do pseudocaule

Mal-do-panamá

O mal-do-panamá é uma doença muito destrutiva e de controle difícil uma vez detectada. Sua primeira ocorrência no Brasil foi em Piracicaba (São Paulo), em 1930, e, em apenas no Acre, a variedade Maçã é produzida em quantidade muito baixa e em pouquíssimos locais devido à incidência do mal-do-panamá.

Etiologia

A doença é causada por *Fusarium oxysporum* f. sp. *Cubense*, um fungo de solo com grande capacidade de sobrevivência tanto na ausência do hospedeiro, bananeira, devido à forma de resistência. No Brasil, ainda não foi relatada a presença da raça 4 do fungo, considerada a mais agressiva do patógeno. Essa raça foi observada pela primeira vez em Taiwan no final dos anos 1980. A raça superou a resistência dos clones Cavendish e, provavelmente, outras cultivares de banana e plátanos também são suscetíveis, inclusive aquelas resistentes às raças 1 e 2, tendo sido observada em Taiwan em 1980. Dada a importância do cultivo da banana no Brasil e principalmente no Acre, tanto pelo ponto de vista econômico quanto social e muitas vezes de única garantia de renda de agricultores, é necessário o conhecimento da etiologia da doença para a adoção de medidas de controle.

Sintomas

Nas plantas atacadas com a doença podem ser observados cortes externos e internos no pseudocaule e rizoma. É possível ver nas folhas mais velhas um amarelecimento progressivo e o centro permanece claro (Figura 8).

Fotos: Sônia Regina Nogueira



Figura 8. Plantas de banana Maçã exibindo sintomas de mal-do-panamá: planta com amarelecimento e quebra das folhas (A) e detalhes dos sintomas no pseudocaule (B e C). PI

Controle

O uso de cultivares resistentes é a melhor estratégia de controle do mal-do-panamá. As cultivares da Embrapa resistentes a essa doença são: BRS Thap Maeo, BRS Maravilha, BF

Adotar boas práticas agrícolas é sempre recomendável para auxiliar na manutenção da viabilidade de plantio. Dessa maneira, é preciso dar preferência ao plantio em áreas sem h a planta foi retirada. Essas práticas reduzem a incidência da doença na área de plantio (BERG et al., 2007).

Moko ou murcha-bacteriana-da-bananeira

O moko ou murcha-bacteriana-da-bananeira, causado pela bactéria *Ralstonia solanacearum*, é uma doença muito destrutiva e ainda não existem materiais geneticamente resiste

Podridão-mole

A podridão-mole, causada pela bactéria *Erwinia* spp., é relatada no Panamá, Costa Rica e Guatemala. No Brasil, em Minas Gerais e na Bahia, sendo mais frequente em áreas irrig estabelecidos em solos infestados, devido à presença de ferimentos gerados pela limpeza das mudas. As medidas gerais de controle incluem práticas como manejo da irrigação, e

Viroses

No Acre, até o momento, não foi feito relato da ocorrência de viroses na cultura da bananeira. No entanto, para garantir que os plantios de bananeira no estado estejam livres de

A ocorrência de viroses limita a produção e também é um dos principais entraves para a livre movimentação de germoplasma dessa planta em várias regiões do mundo. Dentre e

Entretanto, os vírus BBTV (*Banana bunchy top virus*), BBrMV (*Banana bract mosaic virus*), BDBV (*Banana die-back virus*) e BanMMV (*Banana mild mosaic virus*) estão entre as dc órgãos de defesa vegetal por serem de difícil controle, muitas vezes, requerendo a erradicação da planta e/ou da cultura.

O CMV apresenta distribuição cosmopolita e diferentes graus de virulência. O vírus pode ser transmitido na natureza por várias espécies de afídeos (CORDEIRO; MATOS; MEISSNI mosaico, nanismo, má formação dos frutos e, às vezes, morte do vegetal. O sintoma de mosaico pode ser mais bem visualizado na estação fria (BRIOSO et al., 1986). Sant'Ana (

Bananeiras infectadas pelo BSV podem apresentar sintomas de estrias foliares, lesões foliares cloróticas, mosaico, má formação dos frutos e diminuição do cacho (DANIELLS et al incorporado ao genoma da planta. Foi comprovada a presença do DNA completo do BSV dentro do genoma B da bananeira *Musa balbasiana* (PLOETZ et al., 2003).

Em vista dos problemas fitossanitários causados por esse vírus, um crescente comércio de plântulas de bananeiras micropropagadas tem se estabelecido, visando à limpeza clona

Nematoses

Os fitonematoides estão entre os principais problemas fitossanitários da bananicultura brasileira. As perdas causadas podem chegar a 100%, quando o seu controle não é efetuad *Helicotylenchus* spp., *Pratylenchus* spp. e *Rotylenchulus reniformis* (GOWEN; QUÉNÉHERVÉ, 1990).

Cavalcante, Sharma e Cares (2005) relatam as primeiras citações de ocorrência de nematoides associados à bananeira no Estado do Acre. Os pesquisadores identificaram *Helicot*; (CAVALCANTE et al., 2005).

Doenças que ocorrem nos frutos

As manchas em frutos, cada vez mais, podem comprometer a comercialização de banana, uma vez que a exigência do mercado também é crescente em relação à qualidade visu

O produtor rural deve estar atento não somente ao manejo da lavoura, adotando tratos culturais adequados na condução do bananal a fim de obter uma produção de qualidade, i

Antracnose

Essa doença é muito importante na pré-colheita da banana e tem ocorrência generalizada nos frutos produzidos no Estado do Acre. Parte da infecção ocorre nos frutos ainda verd

Etiologia e sintomas

A doença é causada por *Colletotrichum musae*. Os conídios do fungo caem sobre o fruto e, na presença de um filme de água, germinam formando um apressório. A infecção ocor

Fotos: Sônia Regina Nogueira



Figura 9. *Colletotrichum musae*: acérvulo e conídios do fungo (A) e sintomas da doença nos frutos de banana (B). Rio Branco, Acre, 2013.

Controle

No campo, o fungo encontra-se em folhas velhas ou inflorescências e é disperso pelo vento, água, insetos, pássaros e até ratos (NELSON, 2008). Assim, as medidas de controle c vezes, recomenda-se a imersão dos frutos em caldas de fungicidas, sendo primordial limpar os tanques onde os frutos serão lavados.

No Agrofít (2013), atualmente, estão registrados dois produtos para a antracnose em banana, imidazol e tiabendazol. Têm sido realizadas avaliações com outros produtos e extra 2003; PESSOA, 2009).

Medidas de controle devem ser adotadas de maneira que menores índices da doença sejam atingidos, melhorando a qualidade dos frutos, aumentando o tempo de prateleira e, c

A ponta-de-charuto apresenta uma necrose preta que começa no perianto e progride até a ponta dos frutos ainda verdes, a qual posteriormente é coberta de fungos, fazendo ler *fructigena* (CORDEIRO; MATOS, 2005).

A mancha-de-cloridium também ocorre nos frutos em condições de altas temperaturas e umidade relativa (Figura 3). Os sintomas aparecem como manchas escuras, formadas pelo fungo, consequentemente, diminuindo o seu valor comercial (CORDEIRO; MESQUITA, 2001).

Apesar de ainda não terem sido relatadas no Acre, outras doenças são importantes nas fases de pré e pós-colheita da bananeira, pois diminuem a qualidade e a produtividade.

A pinta-de-pyricularia é considerada um dos problemas mais importantes em cultivos de banana na América Central, provocando perdas na pré e pós-colheita. A coloração passa de parda a quase preta, apresentando-se envolta por um halo verde. As manchas são observadas sobre frutos com mais de 60–70 dias e, quando os frutos são colhidos, apresentam-se com manchas de diferentes tamanhos e formas.

A mancha-parda é um defeito comum em frutos desenvolvidos durante períodos chuvosos e quentes. É causada por *Cercospora hayi* sobre folhas de banana já com idade avançada. As manchas não são deprimidas e não ocorre rachadura da casca lesionada, aparecendo em frutos com idade igual ou superior a 50 dias (STC).

A mancha-losango ocorre de forma esporádica no Brasil. O aparecimento das lesões é favorecido pela ocorrência de períodos chuvosos prolongados. O nome da doença surge de uma rachadura circundada por um halo amarelo, que aumenta de extensão e se alarga no centro, e posteriormente necrosa, dando o formato de losango.

A pinta-de-deighthoniella, causada por *Deighthoniella torulosa*, não é considerada uma doença severa nos frutos, cuja maior incidência coincide com períodos de crescimento dos frutos.

Outra doença importante na pós-colheita da bananeira é a podridão-da-coroa, cuja ocorrência deve-se principalmente aos ferimentos na coroa gerados durante a colheita (1972). Os sintomas manifestam-se pelo escurecimento dos tecidos da coroa, sobre a qual se pode desenvolver um micélio branco-acinzentado. A comercialização dos frutos com essa doença é prejudicada.

Entretanto, adequando-se a forma de comercialização dos frutos, que tem sido crescente no estado, é preciso ficar atento a essa doença que pode ser economicamente importante.

De forma geral, o controle dessas doenças deve começar no campo, com a adoção de práticas que reduzam o potencial de inóculo e o contato entre patógeno e planta, permitindo assim pleno desenvolvimento das plantas e frutos (CORDEIRO; MATOS, 2005).

Além disso, a eliminação de folhas mortas ou senescentes, eliminação periódica de brácteas, principalmente durante o período chuvoso, eliminação precoce de frutos com doenças, e o controle químico que pode ser feito por imersão ou por atomização dos frutos, são medidas importantes.

¹Notícia fornecida pela autora do capítulo, Sônia Regina Nogueira, pesquisadora da Embrapa Acre.

Pragas

Murilo Fazolin
Rodrigo Souza Santos

Moleque-da-bananeira – *Cosmopolites sordidus*

A broca-do-rizoma, vulgarmente conhecida como moleque-da-bananeira – *Cosmopolites sordidus* (Germ., 1824) – *Coleoptera Curculionidae*, é uma das principais pragas da bananeira. Na fase adulta, é um pequeno besouro de coloração negra (Figura 1A), cujas fêmeas colocam seus ovos na inserção da bainha das folhas das plantas. Após a eclosão, as larvas (Figura 1B) e pupas (Figura 1C) causam danos diretos ao rizoma da planta.

Fotos: Murilo Fazolin



Figura 1. Estágios de desenvolvimento de *Cosmopolites sordidus* (Germ., 1824): adulto (A), larva (B) e pupa (C).

Como dano direto, há o depauperamento da planta com consequente queda no peso dos frutos e, indiretamente, ocorre a queda da planta pela ação dos ventos. As galerias facilitam a entrada de outros organismos. No Acre, os picos populacionais dessa espécie ocorrem no período de julho a agosto, relacionados aos menores índices pluviométricos na região de Rio Branco (FAZOLIN et al., 2000).

Controle

Preferencialmente, o controle deve ser preventivo, uma vez que o preparo da muda, quando bem realizado, poderá diminuir a infestação inicial da praga, principalmente em nova plantação (FAZOLIN et al., 2000).

Foto: Murilo Fazolin



Figura 2. Aspecto do modelo ideal de muda de bananeira a ser plantada.

O controle pode ainda ser realizado com iscas confeccionadas a partir de pseudocaule ou de rizoma da bananeira. As iscas devem ser preparadas a partir de plantas colhidas com As iscas tipo queijo são confeccionadas cortando-se o pseudocaule a, aproximadamente, 0,3 m do nível do solo (Figura 3A) e realizando-se um novo corte (parcial ou total) à met

Fotos: Murilo Fazolin

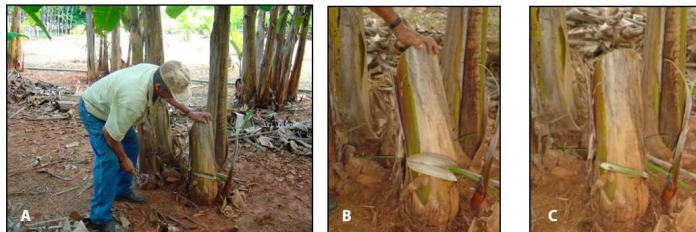


Figura 3. Etapas para confecção da isca tipo queijo: após o corte do pseudocaule a, aproximadamente, 0,3 m do nível do solo (A); segundo corte na metade do segmento restan

As iscas tipo telha consistem em pedaços de pseudocaule de 0,4 m a 0,6 m de comprimento (Figura 4A), cortados ao meio no sentido longitudinal (Figura 4B). As iscas são depos

Fotos: Murilo Fazolin



Figura 4. Etapas para confecção da isca tipo telha: retirada do segmento do pseudocaule (A); corte ao meio no sentido longitudinal (B); depósito das iscas próximo às plantas de

Para os dois tipos de isca, deve-se proceder à coleta dos insetos semanalmente, renovando-se quinzenalmente as iscas tipo telha. Sugere-se realizar o controle a partir da observ

O controle por catação manual (retirada e morte dos insetos das iscas) é eficiente, sendo recomendado para pequenas áreas de cultivo (FAZOLIN et al., 2000).

Em áreas maiores, para aumentar a eficácia de controle, podem-se adicionar às iscas formulações comerciais à base do fungo entomopatogênico *Beauveria bassiana*. Dentro do co

Inseticidas registrados pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento podem ser utilizados diluídos em água, tanto no tratamento das mudas como adicionados às iscas

Broca-gigante – *Telchin licus* (Drury, 1773)

A broca-gigante-da-cana-de-açúcar pertence à ordem *Lepidoptera*, subordem *Glossata*, série *Ditrysia* (mariposas) (GULLAN; CRANSTON, 2007), superfamília *Castnioidea* (GALLO

Telchin licus (Drury, 1773) é seu nome válido atualmente e *Castnia licus* – nome consagrado na literatura agrícola – é sinônimo júnior (NOMENCLATOR, 2007). Garcia e Botelho (ALMEIDA et al., 2007; DIAS FILHO; TANGERINI, 1991; MENDONÇA et al., 1996).

Os adultos de *Telchin licus* têm cerca de 35 mm de comprimento e 90 mm de envergadura alar, são de coloração escura ou quase preta, com algumas manchas brancas na região geralmente pectinadas em mariposas e clavadas em borboletas (GULLAN; CRANSTON, 2007), a família *Castniidae* é uma exceção, pois são mariposas com antenas clavadas (GAL

Foto: Didier Descouens



Figura 5. Aspecto morfológico de adulto de *Telchin licus*.

Os ovos de *T. licus* possuem uma estrutura poliédrica medindo cerca de 4 mm de comprimento, no formato de uma carambola, com cinco arestas salientes. Os ovos podem ser v região anal. Transforma-se em pupa dentro de um casulo feito de fibras de cana-de-açúcar, de onde a mariposa emerge (GUAGLIUMI, 1972/73).

Em condições de campo, nas regiões Norte e Nordeste, a broca-gigante completa o ciclo biológico em, aproximadamente, 180 dias, apresentando dois ciclos completos durante o umidade e alimentação.

Almeida e Arrigoni (2009) observaram um tempo médio de vida de 6,7 e máximo de 10 dias para adultos machos, e em média 7,4 dias e máximo de 11 para fêmeas adultas. Ess

Plantas hospedeiras

A lagarta de *T. licus* é encontrada em abacaxizeiro (*Ananas comosus*), ananazeiro (*Ananassa saliva*), musáceas (*Ensete* spp., *Musa* spp. e *Musella* spp.), gramíneas (*Paspalum vir*

Distribuição geográfica

Com pouco mais de 150 espécies, a família *Castniidae* distribui-se do México até o Chile e Argentina (MORAES; DUARTE, 2009). Guagliumi (1972/73) relatou que, além do Brasil,

Telchin licus é uma espécie que habita as florestas tropicais e foi registrada pela primeira vez atacando cana-de-açúcar no delta do Rio Orinoco, na Venezuela (MYERS, 1935). A p

Em 2007, foi registrada pela primeira vez no Estado de São Paulo, na região de Limeira, onde existem diversos viveiros de plantas. Provavelmente, essa praga foi introduzida por 1935), Bahia, Rio Grande do Norte e Mato Grosso (RAYMUNDO, 1931), Acre, Alagoas, Goiás, Paraíba, Pernambuco e Rio de Janeiro (GUAGLIUMI, 1972/73), Sergipe e Maranhão (

Arrigoni et al. (2011) relatam que *Telchin licus licus* ocorre nos estados da região Nordeste, no Amazonas, no Mato Grosso e em São Paulo, e *Telchin licus laura* ocorre em Minas

Na região Norte do Brasil, o inseto já foi relatado nos estados do Amazonas, Rondônia e Acre, causando intensos prejuízos em cultivares de banana do grupo Terra (COSTA et al.,

Sintomas e danos de *Telchin licus* em banana cv. D`Angola

As mariposas colocam seus ovos entre as folhas e o talo das plantas. Após 7 a 14 dias, as lagartas eclodem e penetram no pseudocaule da bananeira (GALLO et al., 2002). O orif galerias descendentes, chegam até o colo da touceira da bananeira, podendo penetrar em plantas mais novas, sem perfuração de entrada no pseudocaule (informação verbal)².

Foto: Rodrigo Souza Santos

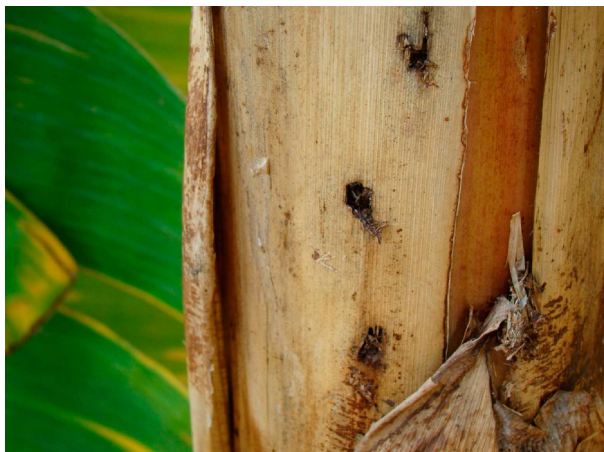


Figura 6. Orifícios de entrada da lagarta de *Telchin licus* em pseudocaule de banana-comprida.

As lagartas são grandes (Figura 7), de coloração branca, com algumas pontuações pardas no pronoto. O período larval é de 2 até 10 meses (GALLO et al., 2002), quando então t

As plantas infestadas ficam debilitadas, apresentando queda de produtividade. Em alguns casos, há tombamento das bananeiras causado pelo vento e, conseqüentemente, morte

Foto: Rodrigo Souza Santos



Figura 7. Lagarta da broca-gigante, *Telchin licus*.

Foto: Murilo Fazolin



Figura 8. Casulo de *Telchin licus* construído com fibras de bananeira.

Foto: Rodrigo Souza Santos



Figura 9. Galeria em pseudocaule de banana-comprida, ocasionada pela alimentação de lagarta de *Telchin licus*.

Controle da broca-gigante

Não há informações de controle (químico, biológico, mecânico ou cultural) de *T. licus* em bananeira. Alguns produtos fitossanitários de caráter sistêmico têm sido utilizados na cultura. Em cana-de-açúcar, já foram testados métodos químicos, mecânico-culturais, biológicos e de resistência de plantas, sem grande sucesso. Apenas a catação manual de lagartas e

¹Notícia fornecida por José Nilton Medeiros Costa, pesquisador da Embrapa Rondônia.

²Notícia fornecida pelo autor do capítulo, Rodrigo Souza Santos, pesquisador da Embrapa Acre.

Colheita e pós-colheita de banana

Cleísa Brasil da Cunha Cartaxo

A banana ocupa o primeiro lugar no consumo per capita de frutas pelos acrianos, seguindo a tendência do consumidor brasileiro (IBGE, 2008-2009). Sua preferência se dá pelo fato de se constituir um produto altamente perecível e sensível a injúrias físicas e a condições ambientais, os cuidados nas etapas de colheita e pós-colheita são determinantes para a qualidade. No Estado do Acre, a produção de banana se origina, basicamente, da agricultura familiar, caracterizada pela baixa adoção de tecnologias já disponíveis, no sentido de ampliar a produtividade. A qualidade da banana está relacionada, inicialmente, à aparência do fruto. Assim, ausência de ferimentos e podridões e coloração uniforme são características desejadas pelo consumidor. Por essa razão, deve-se atentar para quaisquer operações que provoquem ferimentos, despencamentos, compressão ou abrasão dos frutos e, ainda, para condições de exposição

Colheita

A banana apresenta um comportamento climatérico, ou seja, após a colheita, os frutos, retirados ainda verdes da planta, têm seu processo de maturação continuado, ocasionado pela ação de hormônios produzidos pelo próprio fruto. Dessa forma, é importante que a determinação do ponto de colheita do cacho considere alguns aspectos relativos à comercialização dos frutos, visando reduzir perdas e fornecer produtos de qualidade. Assim, quanto mais distante estiver o mercado, mais verdes devem ser colhidos os frutos e vice-versa. Por outro lado, o consumidor pode preferir frutos mais maduros para o consumo. Deve-se atentar, sobretudo, para que a colheita aconteça quando os cachos alcançarem a maturidade fisiológica, ou seja, estágio de desenvolvimento em que os frutos, mesmo se despendendo ou mesmo apodrecendo antes de chegar ao consumidor final.

Vários são os critérios adotados para se determinar o ponto de colheita da banana. No entanto, apenas dois serão descritos, por serem os mais adequados para as condições de

Idade dos cachos

A idade dos cachos é contada a partir da emissão do coração ou da inflorescência. Para a maioria das cultivares do grupo Prata recomendadas para o Estado do Acre, a colheita se faz quando os cachos atingem a idade de 10 a 12 meses. Essa técnica permite o melhor planejamento da produção, facilitando a organização da logística necessária nas etapas de transporte e armazenamento da banana. Além disso, facilita o planejamento para cada semana.

Desaparecimento de quinas ou angulosidades dos frutos

Essa técnica pode ser utilizada para cultivares como Prata e Maçã que ainda não têm definido o ponto de colheita baseado na idade do cacho. Assim, observa-se a suavização ou arredondamento dos frutos. Considerando a elevada suscetibilidade da banana a danos físicos que acontecem de forma acumulativa e que, normalmente, são percebidos apenas após os frutos estarem maduros. Assim, na colheita, a instalação de cabos aéreos com roldanas no bananal é considerada a forma ideal de transporte dos cachos recém-colhidos como forma de evitar o impacto do cacho. Nesse contexto, a colheita realizada por duas pessoas se apresenta como alternativa mais viável. Esse método consiste em uma pessoa segurar o cacho, apoiando-o sobre o ombro. Caso a planta seja muito alta, pode-se ainda realizar um corte a meia altura do pseudocaule para alcançar o cacho, procedendo-se ao corte da ráquis, com os cuidados já descritos.

Manejo pós-colheita

Cuidados simples, mas eficazes, devem ser tomados desde a colheita dos cachos, de forma a prevenir injúrias físicas aos frutos. Assim, durante a colheita e ao longo de toda a cadeia de transporte dos cachos até o galpão da propriedade pode ser feito de várias maneiras: no ombro do trabalhador protegido por uma espuma, dependendo da distância do bananal. Independentemente da forma de comercialização dos frutos, se em cachos ou em caixas, as etapas de acondicionamento e transporte da produção ao mercado consumidor são as mesmas. A maioria dos produtores acrianos opta por comercializar a banana em cachos. O acondicionamento e transporte dos frutos dessa maneira, apesar de representar um menor custo, a realização da etapa de despencamento na propriedade, para o posterior transporte e comercialização dos frutos em caixas, pode resultar em um produto de melhor qualidade e menor perda. Para tanto, faz-se necessário que o produtor disponibilize uma pequena estrutura com cobertura e piso, preferencialmente impermeabilizado, com tanques em alvenaria ou caixas d'água. Os tanques devem ter uma profundidade mínima de 60 cm e bordas recobertas com material emborrachado de forma a minimizar os danos por abrasão, muito comuns nessa etapa. À medida que os cachos chegam do bananal, procede-se ao despistilamento, que é a retirada dos restos florais, e à despenca, formando os buquês (com 2 a 9 frutos) ou as pencas. É importante que, durante o despencamento, os cachos sejam pendurados por cabos ou ganchos ou mesmo apoiados por outro trabalhador, de forma a evitar danos nos frutos por queda. Após a despenca, os buquês ou as pencas são imersos em caixas d'água ou tanques contendo água potável e detergente. Para cada 1.000 L de água, recomendam-se 500 mL de detergente. Nesse momento, procede-se à seleção dos frutos, excluindo-se aqueles cortados, rachados ou com outros defeitos que possam comprometer o produto.

Logo em seguida, as pencas devem ser novamente lavadas em água corrente potável (com 2,5% de hipoclorito/litro de água) para a remoção do detergente.

A lavagem é importante para a retirada de sujidades e do látex que escorre das pencas após o corte, evitando manchas ou nódulos na casca do produto, o que compromete sua qualidade. Após a lavagem, as pencas são, então, organizadas nas embalagens para armazenamento e/ou transporte ao mercado.

A escolha da embalagem é crucial para a determinação da vida pós-colheita dos frutos, uma vez que sua inadequação e o posterior transporte da produção ao mercado constituem fatores de perda. A sobrecarga nas embalagens é comumente verificada durante o transporte e armazenamento do produto, como forma de reduzir os custos das operações. No entanto, essa medida deve ser evitada. Assim, pode-se optar por embalagens de papelão, plástico ou madeira, de acordo com a disponibilidade e condições do material preferido, devendo-se atentar para a resistência e capacidade de carga. As caixas de papelão apresentam como vantagens o fato de serem descartáveis e de causarem poucos danos por abrasão aos frutos, dado o contato com as superfícies. No entanto, já as caixas plásticas são de fácil higienização, retornáveis e um pouco mais resistentes no transporte e armazenamento do produto. Apesar disso, deve-se atentar para os danos causados por atrito. As caixas de madeira são as preferidas pelos produtores por apresentarem maior resistência no transporte e menor custo, mas devem ser descartadas dada a impossibilidade de se minimizar o contato entre os frutos e as paredes da embalagem. No entanto, deve-se tomar o cuidado de manter a adequada circulação de ar no interior da embalagem de modo a evitar a formação de condensado. A etapa de transporte da banana é crítica, devido basicamente à trepidação e, conseqüentemente, ao atrito entre os frutos, ocasionado pelas más condições de conservação das caixas.

Refrigeração

A refrigeração é o método mais comum de conservação de alimentos in natura.

Em produtos vegetais, as baixas temperaturas reduzem as taxas respiratórias e a produção de etileno, retardando as transformações decorrentes do processo de senescência, prolongando a vida útil. Por ser um fruto climatérico, a banana apresenta sensibilidade a baixas temperaturas e sua exposição a temperaturas inferiores a 13 °C provocará injúria pelo frio, também conhecida como "queimadura". A umidade relativa do ar, a cultivar, as condições de cultivo e o ponto de colheita são outros fatores que poderão afetar a qualidade da banana durante o armazenamento e influenciar a vida útil. Em geral, pode-se armazenar a banana por 2 a 3 semanas, sob condições de temperaturas acima de 13 °C e UR entre 85% e 95%. Essas condições de armazenamento podem ser alcançadas caso as câmaras não contem com controle automático de umidade relativa, essa condição pode ser obtida regando-se o piso com água, duas vezes por dia, tomando-se o cuidado de não molhar os frutos. Além da refrigeração, o uso de atmosfera modificada ou controlada também contribui para a extensão da vida pós-colheita de frutos de banana. Essas técnicas consistem em substituir o ar ambiente por uma mistura de gases que reduz a taxa de respiração. Uma forma simples de atingir essas condições é envolver as bananas em sacos de polietileno bem fechados. A própria respiração dos frutos promoverá o aumento da concentração de etileno.

Climatização com etileno

A climatização é a etapa que consiste na exposição da banana a produtos liberadores de etileno, visando promover uma maturação uniforme dos frutos, com o desenvolvimento de características típicas da variedade. Constitui importante etapa pós-colheita, uma vez que, além de proporcionar um produto mais uniforme quanto aos atributos de qualidade desejáveis, permite planejar o momento de colheita.

A climatização pode ser realizada após a colheita, ainda na propriedade rural, se a produção for destinada diretamente ao mercado consumidor, ou após o armazenamento refrig

Apesar da eficiência de alguns produtos precursores de etileno na etapa de climatização (LUCENA et al., 2004; PRILL et al., 2012), não é possível fazer a recomendação de nenhu

Importância nutricional, processamento e industrialização de banana

Joana Maria Leite de Souza
Clarissa Reschke da Cunha

O valor nutritivo da banana, fruto da bananeira (*Musa spp.*), é conhecido há séculos. Ao longo de décadas, os estudos apontam para a riqueza da banana como fonte energética,

Os maiores produtores mundiais de banana são a Índia com 23% e o Brasil com 6.702.760 de toneladas produzidas em 2005 (FAO, 2007).

No entanto, grande parte dessa produção não é aproveitada, devido a perdas nas plantações causadas por pragas e efeitos ambientais, como encharcamentos e secas, e também por c

Os processos de industrialização da banana envolvendo secagem, desidratação, liofilização e conservação pelo uso do açúcar podem ser uma alternativa para aproveitamento dos assim a cadeia produtiva da banana. Este capítulo tem por objetivo apresentar informações sobre a importância nutricional, o processamento e a industrialização da banana, usar

No Brasil, a banana é consumida principalmente in natura, mas seu consumo se dá também sob a forma de derivados como doces em calda, em pasta ou em ponto de corte, tod corresponde a 55% dos produtos industrializados da fruta, sendo exportado para países como Japão, Estados Unidos e Europa. Além dele, são produzidas a bananada (20%), bar

Valor nutricional e composição química da banana

No Brasil, estão disponíveis, principalmente, as cultivares Prata, Maçã, Nanica, conhecida como caturra ou banana-d'água, Pacovan, Terra e D'Angola. Entretanto, outras variedades

O peso do fruto depende da cultivar e pode variar entre 100 e 200 gramas ou mais. O fruto contém entre 60% e 65% de polpa comestível, protegida por um espesso pericarpo q frutose e sacarose, fisiologicamente disponíveis (ALVES, 1997; AMORIM, 2012; MEDINA, 1985). Quando a fruta atinge a maturação completa a percentagem de amido diminui at

Durante a maturação da banana, ocorrem muitas transformações responsáveis pelo desenvolvimento do sabor, textura, acidez e maciez da fruta. É sabido que os teores de umid (23%), proteínas (1,1%) e lipídios (0,3%) (UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE, 2011), é fonte de minerais, como potássio (350 mg-400 mg/100 g de matéria seca

Tabela 1. Composição química aproximada da banana, de acordo com alguns autores.

Co
Um
Cat
Fib
Lipi
Pro
Cin
Sól

¹Média de dez ensaios; ²cultivar Calipso; ³variedade Prata; ⁴variedade comercial Prata Anã; NR: não realizado pelo autor.

A banana, uma das frutas mais completas do ponto de vista nutricional, possui ampla aceitação pelos consumidores e tem cultivo em expansão no País. As pesquisas para melhor sensorial desses novos materiais. Frutos de plantas da cv. BRS Thap Maeo resistentes à sigatoka-negra, por exemplo, têm, em alguns casos, sido rejeitados por consumidores e f

Do ponto de vista culinário, as cultivares de banana podem ser divididas em dois grupos: bananas de sobremesa (ou doces) e bananas para cozimento (AUREORE et al., 2009).

No caso das bananas doces, como Prata, Maçã e Cavendish, a polpa apresenta elevado teor calórico (em média 90 kcal/100 g), cerca de 75% de umidade, 20% de carboidratos e desses compostos aumenta de 1%-2% até cerca de 20% ao final da maturação (AUREORE et al., 2009).

As cultivares de banana para cozimento não estão tão bem estudadas como as cultivares de mesa. De modo geral, são tão ricas em carboidratos quanto as cultivares doces, poré (2009). Essas cultivares são muito menos suscetíveis ao escurecimento não enzimático que as bananas doces (AUREORE et al., 2009; NGALANI; SIGNORET; CROUZET, 1993), o qu

Processamento e industrialização da banana

A banana, tradicionalmente, é consumida in natura ou cozida, mas pode ser utilizada como matéria-prima na elaboração de uma grande variedade de produtos, como banana sec

O processamento industrial da banana ainda é incipiente e pouco desenvolvido (AUREORE et al., 2009), havendo muito espaço para inovações, tanto em relação ao tipo de produt verde obtida por secagem em *spray drier* (OI; MORAES JUNIOR; TAMBOURGI, 2012), entre outros produtos. Na Figura 1, consta um fluxograma simplificado das formas mais usu

Após a lavagem e desinfecção, os frutos podem ser descascados manual ou mecanicamente. De modo geral, bananas verdes são descascadas manualmente, já que a pectina ain descascamento, garantindo maior aproveitamento do fruto e menor geração de resíduos sólidos.

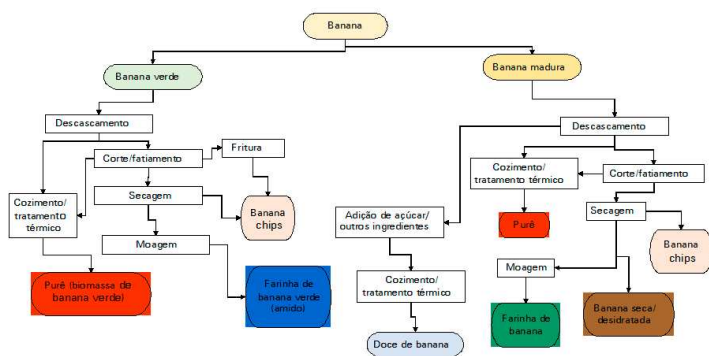


Figura 1. Fluxograma simplificado das formas mais usuais de processamento da banana no Brasil.

Purê

O purê é obtido após esmagamento das bananas, com ou sem água, com posterior aplicação de um princípio de conservação apropriado, seja por um método asséptico, acidificação de sódio, ácido ascórbico e/ou aplicação de tratamento térmico (MOHAPATRA et al., 2011).

A importância do purê reside na versatilidade, já que pode tanto ser considerado um produto final como também utilizado como matéria-prima para obtenção de néctar, doce em

O purê de banana verde, também conhecido como biomassa da banana verde (banana verde cozida, processada, inodora), pode ser utilizado para substituir espessantes tradicionais

A biomassa de banana verde é produzida artesanalmente ou de forma semi-industrial com escala de produção muito reduzida. Apresenta-se na forma pastosa, e mesmo que o purê seja produzido em um granulado na forma de farinha, facilitando assim o transporte e prolongando a vida de prateleira (OI; MORAES JUNIOR; TAMBOURGI, 2012).

Banana passa/seca/desidratada

A banana passa, seca ou desidratada é bastante popular, obtida tradicionalmente pela secagem do produto ao sol ou em secadores com circulação forçada de ar. Esses métodos, osmótica, secagem a vácuo, por micro-ondas ou por liofilização, ou ainda diferentes combinações entre esses processos (MOHAPATRA et al., 2011). Essas tecnologias resultam em

Banana chips

A banana chips é um produto que vem se tornando cada vez mais popular entre os consumidores. Pode ser fabricada de diferentes formas, usando como matéria-prima tanto a

A banana chips desidratada é obtida pela desidratação das bananas descascadas e fatiadas. O branqueamento com vapor ou água quente é frequentemente utilizado antes da secagem (al., 2001). Outra forma de prevenir o escurecimento e ainda evitar a degradação da vitamina C é fazer um pré-tratamento das fatias de banana com metabisulfito de sódio (MU) convencional, ou em secadores alternativos (micro-ondas, infravermelho, secador a vácuo, etc.) (MOHAPATRA et al., 2011; DEMIREL; TURHAN, 2003; FERNANDES et al., 2006).

A banana chips produzida com banana verde é comumente preparada por fritura em óleo da matéria-prima descascada e fatiada. A grande desvantagem desse tipo de processamento é o estocado em condições normais e embalado em sacos de polietileno transparente (MOHAPATRA et al., 2011). Entretanto, o período de estocagem pode ser aumentado consideravelmente

Farinha de banana

A farinha de banana é obtida pela secagem e posterior moagem das bananas descascadas e fatiadas. Assim como realizado para a banana chips, o branqueamento preliminar com solução de hipoclorito de sódio produz uma dispersão mais homogênea. Por outro lado, a farinha produzida sem branqueamento térmico apresenta melhores propriedades de pasta, sendo indicada

A secagem pode ser natural ou artificial, utilizando-se estufas com circulação forçada de ar. Pode-se utilizar, ainda, a secagem por *spray drier* do purê de banana para a obtenção de matéria-prima são preservadas, resultando em um produto mais próximo do original que o obtido por métodos de secagem tradicionais. O secador pulverizador *spray drier* é a máquina

A farinha fabricada a partir da banana madura tem aplicabilidade por seu elevado valor nutritivo e por suas propriedades de pasta. Durante o amadurecimento, o amido é convertido

Farinha de banana verde

A farinha de banana verde pode ser obtida por meio de secagem da polpa de frutos verdes ou semiverdes. As cultivares utilizadas para obtenção de farinha de banana verde são

O estágio de maturação ideal para a obtenção da farinha é quando o fruto atinge seu desenvolvimento máximo, apresenta casca verde-clara, com teor de amido entre 19% a 21%

A banana verde pode ser considerada um alimento funcional por ser rica em amido resistente, composto que no organismo humano atua como fibra dietética, melhorando o trânsito intestinal e a banana apresenta menor tempo de digestão que os amidos de cereais, fazendo com que a glicose seja liberada no sangue de forma lenta mas contínua, o que contribui

A farinha de banana verde, quando preparada adequadamente, preserva as propriedades funcionais e pode ser usada em diversos produtos, como pães, bolos, massas, biscoitos,

Do ponto de vista tecnológico, a farinha de banana verde apresenta ótimo potencial como ingrediente, pois não altera o sabor, aumenta a quantidade de fibras e minerais e melhora a digestão (BRASIL, 2009).

O amido da banana tem bom potencial de aplicabilidade em diversos produtos alimentícios. Estudos recentes mostram que é adequado a aplicações que exigem alto teor de amido simples e rápida que o isolamento do amido e que não tem sabor pronunciado, é mais prático e econômico utilizar a farinha (AUREO et al., 2009). Convém destacar que, quando a aplicação a que a farinha se destina (MOHAPATRA et al., 2011).

Doce de banana

Para a fabricação do doce de banana, as frutas maduras e descascadas (inteiras, em pedaços, fatiadas ou trituradas) são misturadas ao açúcar e submetidas a cozimento até atingir Industrialmente, a etapa de cozimento ou concentração é realizada em tachos abertos encamisados. No entanto, ainda é muito comum no Brasil a produção caseira, em que a et: Além de permitir a conservação dos frutos por um longo período de tempo, a fabricação de doce possibilita o aproveitamento das bananas que, apesar de estarem em boas condi

Mercado para banana no Estado do Acre

*Gilberto Costa do Nascimento
Francisco de Assis Correa Silva
Dorila Silva de Oliveira Mota Gonzaga
Fernando Wagner Malavazi
Marcelo André Klein*

Em 2014, o volume das exportações brasileiras de banana foi de 83,4 mil toneladas, contra 97,9 mil toneladas em 2013. O faturamento foi de US\$ 31,60 milhões, contra os US\$

No Brasil, as exportações dos principais produtores das regiões Sul e Sudeste destinam-se principalmente aos mercados argentino e uruguaio, enquanto a produção do Nordeste, um valor de US\$ 17,89 milhões. Para a União Europeia foram 28,84 mil toneladas, com um valor de US\$ 12,89 milhões. Os dados evidenciam que o preço da tonelada para a Uni

A participação ativa no mercado mundial depende da inserção geopolítica dos países produtores, da competitividade de sua estrutura produtiva, das condições de infraestrutura e expressivamente das exportações mundiais de banana, destacando-se Costa Rica e Guatemala. A maioria desses países apresenta limitações territoriais para expandir a produçã

A América do Sul mostra um quadro diferente. O Equador, mesmo com uma pequena dimensão territorial, transformou-se no principal exportador mundial de banana. A Colômbi

Tabela 1. Principais países exportadores de banana em 2013.

Países	Exportações (milhão de toneladas)
Equador	5,77
Filipinas	2,04
Costa Rica	1,82
Colômbia	1,82
Guatemala	1,42

Fonte: FAO (2015).

Segundo Gonçalves; Perez e Souza (1994), a banana constitui, portanto, um produto estratégico para inúmeros países centro-americanos e caribenhos, bem como para o Equad competitividade, passa necessariamente pelo rompimento da tradição de uma fruticultura extrativa e pela ampla integração na cadeia, da produção ao consumo.

Com relação às importações mundiais de banana, destacam-se os países desenvolvidos da América do Norte, da Europa e da Ásia. Na América do Sul, os principais importadores Médio, destaca-se a Arábia Saudita.

No Brasil, a área plantada em 2013 foi de 490.628 hectares com uma quantidade produzida de 6.892.622 toneladas e o valor da produção de 5,11 bilhões de reais. Os principais

Em relação à participação das diferentes regiões brasileiras, a contribuição de cada uma, no que se refere à área plantada, quantidade produzida, valor da produção e percentual

Tabela 2. Área plantada, produção, valor e percentual da produção por região brasileira, em 2013.

Região	Área (ha)	Produção em t	Valor da produção (mil reais)	Produção (%)
Nordeste	196.804	2.361.314	1.694.704	34,26
Sudeste	137.022	2.225.286	1.801.952	32,29
Sul	53.176	1.067.728	551.397	15,49
Norte	83.213	957.537	774.653	13,89
Centro-Oeste	20.413	280.757	291.516	4,07
Total	490.628	6.892.622	5.114.223	100

Fonte: IBGE (2015a).

O Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (Cepea) da Esalq/USP, desde 2001, divulga estatísticas de produção sobre as principais regiões produtoras de banana do I cadeia produtiva da banana (produtores, intermediários e atacadistas) nas principais regiões produtoras do País.

Conforme dados do CEPEA, publicados por Garcia (2015), dentre as principais regiões produtoras brasileiras cultivadas com média e alta tecnologia destacam-se: o Vale do Ribeir Projeto de Irrigação Formoso, um dos grandes projetos de irrigação do Brasil.

Além dessas regiões é importante destacar também o Vale do São Francisco (Petrolina, PE e Juazeiro, BA), com área de 1.200 ha, cuja produção de banana está direcionada ao n Parnaíba - Codevasf. Na Bahia, há ainda outros pequenos perímetros irrigados, distribuídos em nove municípios, cuja área em 2013 era de 2.373 ha.

No Rio Grande do Norte, destaca-se o polo exportador do Vale do Açu: Natal e Ipangaçu; e no Ceará o polo exportador de Limoeiro do Norte. A área desses polos, em 2013, son

No Nordeste, predomina o cultivo da Pacovan para o mercado interno. Nas outras regiões produtoras de banana acompanhadas pelo Cepea, as principais cultivares plantadas são

Em relação ao Acre, a mesorregião do Vale do Acre é a principal produtora com 56.612 toneladas, representando 72,82% da produção estadual (IBGE, 2015a). Na Tabela 3, cons

Tabela 3. Produção e participação percentual, nas mesorregiões e principais municípios produtores de banana no Acre, 2013.

Estado, mesorregiões e principais municípios	Produção (t)	Participação (%)
Acre	77.742	100
Mesorregião Vale do Acre	56.612	72,82
Mesorregião Vale do Juruá	21.130	27,18
Acrelândia	13.572	17,46
Porto Acre	9.450	12,16

Tarauacá	7.200	9,26
Plácido de Castro	6.740	8,67
Feijó	5.700	7,33

Fonte: IBGE (2015a).

Os dados da Tabela 3 mostram que os dois principais municípios produtores, Acrelândia e Porto Acre, respondem por 29,62% da produção de banana do estado e 40,67% da produção estadual. Os municípios de Tarauacá e Feijó são os dois maiores produtores do Vale do Juruá, respondendo por 61% da produção de banana dessa região e por 16% da produção estadual. oriunda dos municípios do Vale do Juruá, sobretudo dos mais próximos, em face dos custos logísticos.

Com base nos dados do IBGE referentes à quantidade produzida de banana no Acre, em 2013 (77.742 toneladas), da população estimada para o mesmo ano (776.463 habitantes banana/habitante/ano, considerando as informações de produção, exportações e importações para o ano de 2013, bem como as estimativas de perdas na cadeia de 30%.

Em relação ao mercado de banana no Vale do Acre, Nascimento (2008) constatou que a maior parte da produção destina-se ao mercado interno, principalmente à capital Rio Branco para Cobja, capital do Departamento de Pando, na Bolívia.

Cadeia produtiva da banana no Vale do Acre

A cadeia produtiva da banana no Vale do Acre (Anexo I) é formada por um conjunto de operações de fornecimento de insumos, produção, processamento, distribuição e comércio políticas públicas e linhas de crédito) e a um ambiente organizacional, formado pelas instituições de pesquisa, ensino e extensão. No caso específico dessa região, destacam-se as instituições e entidades também exercem influência sobre os componentes dessa cadeia, tais como as prefeituras municipais, as associações de produtores e os agentes financeiros

Na estrutura da cadeia produtiva da banana na mesorregião do Vale do Acre, distingue-se o segmento consumidor final, composto por consumidores de banana in natura e outros: governamentais, o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) e o Programa Nacional de Alimentação Escolar (Pnae). Outros produtos processados, como a banana passa e o chip

O segmento fornecedor de insumos e equipamentos é composto por casas agropecuárias localizadas na capital Rio Branco e municípios da região, algumas sendo representantes 3 anos, tem sido contemplado com ações de transferência de tecnologias com enfoque no controle químico da sigatoka-negra para cv. D'Angola por meio de um projeto liderado por herbicidas representava 14% dos custos totais da cultura durante o ciclo de 3 anos, diferenciava-se dos demais municípios da região em relação ao uso intensivo desse insumo (P

O segmento produtivo é composto, na sua maioria, por agricultores familiares de baixo nível tecnológico, organizacional e gerencial. Os sistemas produtivos, nas diversas microrr

Dentre as cultivares plantadas, predominam a Prata, a cultivar D`Angola (conhecida regionalmente como banana-comprida), a Maçã e a Pacovan (com predominância em Acrelândia capital do Departamento de Pando, na Bolívia, onde não se constata rejeição aos frutos. Nos polos agroflorestais do estado, também se constata uma presença marcante das cultivares Nanica, Nanição, Ouro e Chifre de Bode (subgrupo Terra).

Conforme dados do censo agropecuário de 2006, a quantidade de estabelecimentos agropecuários no Acre com mais de 50 pés de banana existentes era de 4.706, sendo 2.673 (

Em relação aos preços recebidos nos principais municípios produtores, as variações ocorrem basicamente em dois períodos distintos – denominados pelos produtores de período de cachos obtidos nesses períodos e a outros fatores como oferta e demanda.

Em Porto Acre, principal produtor de banana Prata, os preços médios pagos aos produtores para o ano de 2014 foram de R\$ 4,00/cacho para o período de janeiro a abril; de R\$ 3

Em Acrelândia, principal polo de produção de banana-comprida, cujo foco é a comercialização para o mercado de Manaus, AM, e o abastecimento da capital Rio Branco, AC, os preços no período das águas ocorre em função do padrão do cacho produzido nesse período e da demanda impulsionada pelo mercado de Manaus, AM.

O segmento de processamento, que era incipiente e composto por duas agroindústrias de farinha de banana, localizadas nos municípios de Acrelândia e Rio Branco, AC, bem com

O segmento atacadista é composto por agentes de portes diferenciados, alguns deles, detentores de área plantada, que comercializam sua produção e a de vários produtores. Es

Os atacadistas que atuavam na comercialização de banana Prata no antigo ponto de distribuição da capital Rio Branco, AC, o porto na beira do Rio Acre, nas proximidades do mer percentual das principais cultivares (Prata, Comprida, Maçã e Nanica) comercializadas na Ceasa, no período de 2010 a 2014 e, na Tabela 5, os preços de comercialização no atac

Tabela 4. Quantidade mensal ofertada de banana em quilograma e participação das diferentes cultivares, na Central de Abastecimento de Rio Branco, 2010 a 2014.

Ano	Tipo	Meses												Total	Part. (%)
		Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.		
2010	Comprida	129.710	155.750	99.170	113.930	134.820	104.200	88.775	147.030	35.615	14.460	40.845	55.300	1.119.605	43,00
	Maçã	25.585	13.965	9.415	8.915	2.835	3.640	7.170	4.480	3.785	7.715	3.990	5.530	97.025	3,73
	Prata	105.140	73.430	138.390	85.755	156.415	99.295	124.740	194.645	70.985	122.745	107.345	108.500	1.387.385	53,28
	Total	260.435	243.145	246.975	208.600	294.070	207.135	220.685	346.155	110.385	144.920	152.180	169.330	2.604.015	100,00
2011	Comprida	74.185	131.850	155.775	232.319	152.640	161.860	269.620	197.810	200.580	126.325	118.845	122.310	1.944.119	38,35
	Maçã	8.050	2.625	9.180	33.542	2.360	5.485	12.775	4.340	17.955	21.175	17.370	14.080	148.937	2,94
	Prata	68.005	169.050	195.615	184.990	227.902	267.435	238.980	279.860	356.965	401.740	271.110	314.195	2.975.847	58,71
	Total	150.240	303.525	360.570	450.851	382.902	434.780	521.375	482.010	575.500	549.240	407.325	450.585	5.068.903	100,00
2012	Comprida	114.355	206.145	270.040	271.143	218.350	215.192	178.620	243.120	175.920	87.719	126.945	77.193	2.184.742	38,10
	Maçã	2.630	24.850	11.515	22.015	1.645	46.207	17.206	20.962	5.387	27.872	15.960	3.418	199.667	3,48
	Prata	237.820	193.655	293.660	326.925	315.440	350.234	351.800	375.662	329.841	271.615	189.910	112.579	3.349.141	58,41
	Total	354.805	424.650	575.215	620.083	535.435	611.633	547.626	639.744	511.148	387.206	332.815	193.190	5.733.550	100,00
2013	Comprida	118.750	167.835	209.280	194.880	119.750	106.750	65.500	80.075	105.562	187.782	157.880	134.330	1.648.374	34,99
	Maçã	3.719	245	1.140	380	300	4.900	5.660	6.545	9.870	32.920	7.380	7.880	80.939	1,72
	Prata	94.325	170.765	202.440	218.465	252.940	205.885	213.395	377.235	287.505	296.266	291.725	370.885	2.981.831	63,29
	Total	216.794	338.845	412.860	413.725	372.990	317.535	284.555	463.855	402.937	516.968	456.985	513.095	4.711.144	100,00
2014	Comprida	171.580	81.170	81.765	66.670	171.670	302.650	68.580	428.870	58.510	72.250	61.820	40.600	1.606.135	36,58
	Maçã	1.275	3.235	8.135	180	100.280	82.420	-	88.630	12.270	105	7.120	12.290	315.940	7,19
	Prata	270.510	128.800	231.370	146.755	425.355	296.850	137.235	211.890	152.100	255.880	112.595	78.435	2.447.775	55,74
	Nanica	925	500	625	270	-	-	-	-	375	-	10.000	8.800	21.495	0,49
	Total	444.290	213.705	321.895	213.875	697.305	681.920	205.815	729.390	223.255	328.235	191.535	140.125	4.391.345	100,00

Fonte: Rio Branco (2015).

Tabela 5. Preço mensal (R\$/kg) de banana no atacado, na Central de Abastecimento de Rio Branco, 2010 a 2014, em valores nominais.

Ano	Tipo	Meses												Média
		Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	
2010	Comprida	0,88	0,78	0,68	0,67	1,31	1,53	0,67	1,00	1,00	1,23	1,22	1,88	1,01

	Maçã	1,14	1,10	1,10	0,66	1,00	0,71	0,60	0,86	0,86	0,95	1,00	1,20	0,99
	Prata	1,00	0,93	0,95	0,57	0,85	0,72	0,57	0,50	0,57	0,67	1,00	1,27	0,79
2011	Comprida	1,47	2,23	2,17	1,46	1,27	1,22	1,19	1,39	1,22	1,55	1,83	1,70	1,51
	Maçã	1,36	1,40	1,28	1,03	0,66	0,70	0,62	0,79	0,66	0,85	1,34	1,25	1,00
	Prata	1,20	1,23	1,21	0,90	0,50	0,77	0,54	0,57	0,75	0,73	0,81	1,27	0,86
2012	Comprida	1,85	0,94	1,99	2,05	1,52	1,93	2,18	2,55	2,55	2,97	2,90	2,90	2,09
	Maçã	1,17	0,98	0,89	1,18	0,82	0,96	1,01	1,07	1,13	1,28	1,30	1,30	1,08
	Prata	1,18	1,06	0,82	1,09	0,94	0,86	0,93	1,07	1,09	1,31	1,30	1,30	1,05
2013	Comprida	4,00	2,23	2,13	1,55	1,45	1,62	1,58	1,54	1,34	1,44	1,56	1,49	1,84
	Maçã	2,00	1,00	1,05	0,84	0,86	0,86	1,00	1,00	0,99	1,00	1,00	1,00	1,04
	Prata	3,00	1,18	1,12	1,19	0,95	0,84	0,87	0,85	0,84	0,86	0,86	0,86	0,99
2014	Comprida	1,49	1,67	1,67	1,84	1,84	1,71	1,70	1,67	1,33	1,49	1,18	1,20	1,63
	Maçã	1,06	1,00	1,14	1,05	1,00	1,00	-	1,00	1,07	0,93	1,07	1,10	1,01
	Prata	1,24	1,22	1,29	1,00	1,00	0,86	1,04	1,07	0,79	0,87	0,64	0,65	1,00
	Nanica	1,98	2,03	2,18	2,00	-	-	-	-	2,25	-	2,40	2,40	2,36

Fonte: Rio Branco (2015).

Os atacadistas exportadores estão situados nos municípios de Acrelândia e Porto Acre. Em Acrelândia, predominam as exportações de banana cv. D`Angola para o mercado de M.

No segmento varejista, predomina a comercialização tanto em bancas situadas em mercados públicos e feiras livres, quanto naquelas situadas em diversos bairros da região. Nos oferta no Acre e elevada oferta no Vale do Ribeira, principal polo de produção de São Paulo, recentemente passa por transformações, sendo o maior volume importado oriundo de função da insignificante produção local.

Conforme Nascimento (2008), do volume comercializado em 2007 nos 10 maiores supermercados de Rio Branco, AC, a participação percentual por cultivares era de 46,17% para

Levantamento realizado em maio de 2015, envolvendo os dez maiores supermercados de Rio Branco, AC (6 supermercados do Grupo Araújo, 1 Dayane, 2 Pague Pouco e 1 Gonç (2,31%). O incremento nas quantidades comercializadas nesses dez supermercados foi de, aproximadamente, 4% em relação ao ano de 2007 (Tabela 6).

Tabela 6. Quantidade de banana (kg) e participação percentual das diferentes cultivares em dez supermercados de Rio Branco, AC, 2014.

Supermercados		Banana/Importada			Banana/Acre			Total geral	
		Nanica	Prata	Total	Prata	Maçã	Comprida		Total
*1	Quantidade	164.369,17	150.656,00	315.025,17	343.046,55	13.634,26	142.076,41	498.757,22	813.782,39
	%/total geral	20,20	18,51	38,71	42,15	1,68	17,46	61,29	100
2	Quantidade	11.823,52	96,91	11.920,43	42.322,25	819,88	12.472,15	55.614,28	67.534,71
	%/total geral	17,51	0,14	17,65	62,67	1,21	18,47	82,35	100
3	Quantidade	12.823,52	117,00	12.940,52	38.989,08	3,77	11.152,49	50.145,34	63.085,86
	%/total geral	20,33	0,19	20,51	61,80	0,01	17,68	79,49	100
4	Quantidade	17.413,25	3.968,68	21.381,93	27.213,99	8.932,03	20.310,82	56.456,84	77.838,77
	%/total geral	22,37	5,10	27,47	34,96	11,48	26,09	72,53	100
5	Quantidade	26.286,22	36.766,01	63.052,23	0	1.882,07	7.669,78	9.551,85	72.604,08
	%/total geral	36,20	50,64	86,84	0	2,59	10,56	13,16	100
	Total	232.715,68	191.604,60	424.320,28	451.571,87	25.272,01	193.681,65	670.525,53	1.094.845,81
	Participação %	21,26	17,50	38,76	41,25	2,31	17,69	61,24	100,00

Fonte: Pesquisa de campo (2015).

*Informações agregadas de seis supermercados de uma mesma rede.

Os preços de varejo no mercado de Rio Branco, principal centro consumidor do Acre, foram obtidos junto ao Departamento de Estudos e Pesquisas (DEP), da Secretaria de Estad feiras livres. A coleta refere-se ao produto banana cv. Prata, o tipo mais consumido no município. Na Tabela 7, constam os preços de varejo referentes ao período de 2010 a 2014

Tabela 7. Preço médio mensal (em reais) da banana Prata (dúzia) no Município de Rio Branco, AC, no período de 2010 a 2014.

Meses	Preço médio (R\$)				
	Anos				
	2010	2011	2012	2013	2014
Janeiro	1,46	2,16	3,34	2,45	2,48
Fevereiro	1,66	2,48	2,24	2,49	2,61
Março	2,01	2,57	2,35	2,71	2,61
Abril	1,89	2,28	2,23	2,66	2,79
Mai	1,80	2,04	2,05	2,44	2,71
Junho	1,75	1,96	2,07	2,39	2,63
Julho	1,71	1,90	2,11	2,53	2,58
Agosto	2,16	1,83	2,23	2,49	2,39
Setembro	1,56	1,87	2,16	2,47	2,47
Outubro	1,72	1,89	2,27	2,33	2,48
Novembro	1,75	1,90	2,13	2,37	2,49
Dezembro	1,93	2,13	2,45	2,47	2,58

Fonte: SEPLAN. Departamento de Estudos e Pesquisas – DEP (valores nominais)¹.

Principais produtos da cadeia produtiva da banana na mesorregião Vale do Acre

Na mesorregião do Vale do Acre, o principal produto dessa cadeia é a fruta in natura, distribuída aos consumidores finais em bancas de mercados públicos, supermercados, merc chips, com volumes pouco expressivos e fabricação artesanal.

A banana é a fruta mais produzida e consumida em todo o mundo, geralmente na forma in natura, sendo elevado o consumo desse produto pelos amazônidas e pelas populações in natura, destacando a banana Prata, cv. Prata e a comprida cultivar D`Angola.

Mecanismos de controle, relação e coordenação da cadeia produtiva da banana na mesorregião do Vale

As relações existentes entre os diversos segmentos que compõem a cadeia da banana são de mercado aberto. Predominam basicamente relações informais entre os agentes. Mes Nas relações entre os exportadores e compradores situados fora do Acre, constatou-se o mesmo procedimento, ou seja, mesmo havendo compromissos estabelecidos entre os aq A informalidade presente na atividade, certamente, é um dos fatores que contribui fortemente para o baixo poder de barganha dos produtores e atacadistas, que poderiam obter

Considerações finais

Desde o surgimento da doença causada pelo fungo *Mycosphaerella fijiensis* Morelet, a partir de 1998, as medidas de defesa sanitária estabelecidas pelo Ministério da Agricultura, sigatoka-negra, reconhecido e auditado pelo Mapa. Esse sistema representa um conjunto de medidas estabelecidas com base na IN nº 17, que possibilita a convivência com a do

O aporte de tecnologias geradas pela Embrapa nos últimos anos com a recomendação de cinco cultivares (BRS Thap Maeo, BRS Fhia Maravilha, BRS Preciosa, BRS Pacovan Ken e sistema de mitigação de risco constitui indiscutivelmente o principal entrave à retomada das exportações do Acre para outros estados da federação.

As informações disponíveis mostram que há perspectivas para expansão da cultura e oportunidades de comercialização em âmbito regional, atualmente restrita aos estados do Ar 8.277 ha, 6.300 ha, 12.521 ha, 1.402 ha e 3.461 ha (IBGE, 2015a). O Amazonas, embora com área plantada superior ao Acre, não consegue atender suas demandas e importa c

Em relação ao mercado interno, os dados levantados nos dez supermercados de Rio Branco evidenciam uma evolução no volume importado de banana Prata de outros estados br resultem na melhoria do produto ofertado, evitando a ampliação das importações.

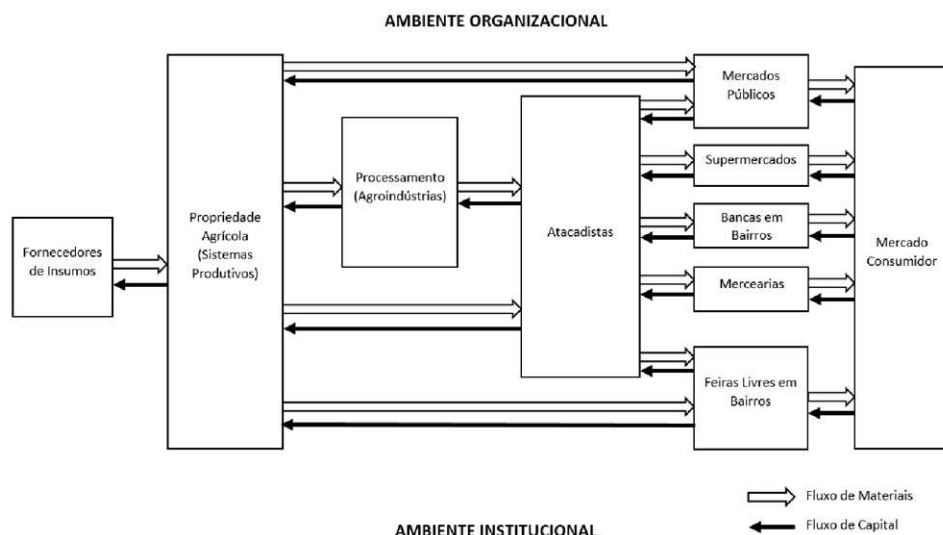
Outra mudança imprescindível à atividade diz respeito à alteração no processo de comercialização entre intermediários e produtores de banana, com predominância do sistema di padrões legalmente já estabelecidos para outras regiões produtoras de banana do Brasil. A organização dos produtores familiares e empresariais terá papel decisivo para essas tr

Anexo I. Banana – preços médios recebidos pelos produtores e atacadistas (R\$/caixa de 20 kg para a Prata e R\$/caixa de 22 kg para a Nanica) nas principais regiões produtoras

Variedade	Nível	Região	Anos	Meses											
				Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.
Nanica	Produtor	Norte de Santa Catarina	2013	2,58	2,98	5,28	9,27	7,98	8,90	10,12	9,02	14,43	14,55	11,13	9,95
			2014	9,24	5,31	11,99	17,12	14,09	8,82	8,81	7,43	8,22	9,82	5,97	4,81
Nanica	Produtor	Vale do Ribeira, SP	2013	7,68	8,00	10,27	15,70	13,74	13,20	13,86	14,30	20,76	22,12	18,69	17,71
			2014	16,37	13,92	25,19	27,03	22,15	17,41	16,02	14,64	17,37	19,26	14,86	13,76
Nanica	Produtor	Norte de Minas Gerais	2013	5,08	8,33	9,26	13,16	9,02	9,64	13,20	14,52	18,74	18,19	17,09	15,40
			2014	12,67	8,58	19,14	20,68	14,97	14,79	15,85	17,01	17,60	16,43	11,70	8,80
Nanica	Produtor	Bom Jesus da Lapa, BA	2013	8,98	8,46	9,94	12,84	10,28	9,83	13,42	15,07	18,22	17,50	16,84	15,24
			2014	14,52	10,54	18,96	20,11	15,62	11,62	14,20	16,01	17,18	16,74	16,38	13,64
Nanica	Atacado	São Paulo, SP	2013	17,42	18,00	18,37	22,85	22,56	20,82	20,75	21,17	27,58	29,10	25,72	25,06
			2014	25,44	21,89	31,11	37,28	31,39	26,50	24,87	23,65	23,87	24,45	23,35	22,14
Prata	Produtor	Norte de Minas Gerais	2013	25,33	28,00	29,10	35,59	34,59	27,79	20,40	19,80	16,00	16,05	19,69	24,00
			2014	25,35	34,44	33,43	30,00	30,93	32,00	24,81	19,07	20,00	16,52	13,46	16,00
Prata	Produtor	Vale do Ribeira, SP	2013	19,73	25,21	26,19	28,16	29,63	29,38	26,60	21,80	19,10	17,98	22,00	20,69
			2014	23,05	29,66	33,75	32,76	31,62	29,30	25,96	19,69	18,57	15,99	13,46	16,00
Prata	Produtor	Norte de Santa Catarina	2013	11,37	14,82	16,47	17,99	19,19	19,33	19,80	19,80	17,77	13,72	12,55	12,07
			2014	13,72	14,81	19,37	18,00	16,07	19,00	22,53	19,81	17,34	8,65	11,04	13,00
Prata	Produtor	Bom Jesus da Lapa, BA	2013	25,69	27,94	28,44	34,13	32,39	24,89	19,20	19,63	19,81	18,62	17,97	24,23
			2014	25,31	33,16	30,45	24,08	24,75	27,29	19,80	16,34	17,82	15,18	14,50	14,85
Prata (MG)	Atacado	São Paulo, SP	2013	36,60	41,27	40,60	46,57	46,89	44,31	41,13	37,41	34,85	34,84	35,53	38,70
			2014	41,18	49,33	50,92	51,50	48,50	52,58	47,17	43,57	42,69	37,81	35,78	35,00
Prata (VR)	Atacado	São Paulo, SP	2013	27,70	32,92	33,27	34,00	36,75	35,17	34,29	31,68	28,52	28,00	28,20	31,00
			2014	35,09	39,64	41,50	40,45	38,42	34,54	34,17	28,46	26,74	28,84	26,50	24,00
Pacovan	Produtor	Petrolina, PE	2013	15,64	17,89	20,00	21,44	20,85	21,40	20,45	19,46	17,80	15,92	15,22	15,70
			2014	17,87	17,66	18,57	20,00	18,00	18,50	20,00	20,25	19,25	16,60	16,50	16,00

Fonte: CEPEA (2015).

Anexo II. Fluxograma da cadeia produtiva da banana no Vale do Acre.



¹Dados fornecidos via e-mail pela sra. Arlene Pessoa, funcionária da Secretaria de Estado de Planejamento do Acre (SEPLAN), em 2015.

Coeficientes técnicos, custos de produção e indicadores econômicos

Claudenor Pinho de Sá
Gilberto Costa do Nascimento

O modelo de sistema de produção de banana-comprida avaliado baseou-se em pequenas e médias propriedades, administradas pelo proprietário. As informações foram obtidas d

As recomendações para correção do solo e adubação baseiam-se na disponibilidade de nutrientes, em conformidade com a análise do solo, utilizando-se: superfosfato triplo (160 mecanizada, foi ocupada nos anos anteriores com o cultivo da bananeira e estava em pousio (2 anos), com leguminosa (puerária). O plantio foi realizado no mês de abril, seguin

No ano zero, preparou-se a terra com trator agrícola com lâmina sem revolvimento de camadas superficiais do solo, em seguida foram realizadas duas aplicações de herbicida, co fitossanitário da sigatoka-negra e a adubação de produção.

Na Tabela 1, constam os coeficientes técnicos e custo dos insumos, materiais e serviços utilizados nos períodos de implantação (formação) e manutenção do bananal. O período c

A determinação dos custos (Tabela 1) e dos indicadores econômicos (Tabela 2) foi calculada com base no capítulo "Aspectos metodológicos da análise de viabilidade econômica d

Análise dos custos e dos indicadores de eficiência econômica

O custo total da produção compreende todas as despesas e gastos mensuráveis: custeio, remuneração da mão de obra, depreciações e remuneração do capital. Os gastos com c

A remuneração do capital fundiário (terra) foi calculada a uma taxa de 4% sobre o valor de mercado, e para o cálculo do custo do capital empatado nas atividades de custeio e in eletrônico. A análise corresponde ao período de formação da lavoura e 2 anos de produção. Ressalta-se que foi considerada a vida útil produtiva do bananal de 5 anos, em funçã

O custo para formação de 1 hectare de banana-comprida, corrigido pela taxa de juros de 6% ao ano, foi calculado em R\$ 6.514,24. Esse valor corresponde ao custo do investim

Tabela 1. Coeficientes técnicos e custo do modelo de sistema de produção de banana-comprida, espaçamento 3 m x 3 m, recomendado para os produtores do Acre pela Embrap.

Operações, insumos e serviços	un.	Valor unitário (R\$)	Quantidade	Valor total (R\$)
Ano 0 (Formação)				
1. Preparo do solo				365,00
1.1. Serviços				365,00
Trator Walmet 128 com lâmina	ht	100,00	2	200,00
1ª aplicação de herbicida antes do plantio	ht	100,00	1	100,00
2ª aplicação de herbicida antes do plantio	ht	100,00	0,65	65,00
2. Plantio				1.566,68
2.1. Serviços				632,00
Arranquio das mudas (retirar, limpar e deixar no carreador)	dh	60,00	2,8	168,00
Distribuição, tratamento e plantio da muda	dh	60,00	2	120,00
Carregar e descarregar as mudas	dh	60,00	0,4	24,00
Transporte das mudas em trator com carreta	ht	100,00	0,83	85,00
Transporte do adubo em trator com carreta	ht	100,00	0,83	85,00
Balizamento e coveamento para plantio das mudas	dh	60,00	2,5	150,00
2.2. Materiais e insumos				934,68
Herbicida (N-fosfonometil-glicina)	L	32,00	9,3	304,00
Água sanitária	L	1,80	10	18,00
Superfosfato triplo	kg	2,7	178	479,95

Lima chata	un.	8,00	1	8,00
Enxada	un.	51,00	1	51,00
Facão	un.	18,00	1	18,00
Enxada	un.	25,00	1	25,00
Boca-de-lobo grande – equiv. aluguel	R\$	10,72	1	10,72
Pulverizador costal manual – equiv. aluguel	R\$	12,00	1	12,00
Saco de pano para carregar as mudas	un.	4,00	2	8,00
3. Custo de oportunidade				187,90
Custo de oportunidade do custeio	%	6	1.931,68	115,90
Custo de oportunidade da terra	%	4	1.800,00	72,00
Custo total – ano 0 (1+2+3)				2.119,58
Ano 1 (Formação)				
1. Tratos culturais				3.855,07
Serviços				748,00
Aplicação localizada de fungicida	dh	60,00	0,50	30,00
1ª roçagem – 40 a 50 dias após o plantio	dh	60,00	1,65	99,00
2ª roçagem – 60 dias após a primeira	dh	60,00	1,65	99,00
Aplicação de herbicida	ht	100,00	0,60	60,00
Transporte do adubo em trator com carreta	ht	100,00	1	100,00
Adubação de formação	dh	60,00	4	240,00
Desbaste	dh	60,00	1	60,00
Desfolhamento	dh	60,00	1	60,00
Materiais				3.108,35
Herbicida (N-fosfometil-glicina)	L	32,00	3	96,00
Fungicida (flutriafol) – controle da sigatoka-negra	L	70,00	6,53	455,96
Gasolina	L	3,80	17,82	67,72
Ureia	kg	2,72	444	1.208,77
Cloreto de potássio	kg	2,40	511	1.226,40
Lima chata	un.	8,00	1	8,00
Óleo de 2 tempos	L	50,00	0,89	44,50
2. Custo de oportunidade				303,38
Custo de oportunidade do custeio	%	6	3.856,35	231,38
Custo de oportunidade da terra	%	4	1.800,00	72,00
3. Custo de formação da lavoura				131,27
3.1. Depreciação				75,37
Pulverizador	R\$	6,70	1	6,70
Pistola	R\$	14,78	1	14,78
Lurdinha	R\$	3,82	1	3,82
Roçadeira	R\$	50,07	1	50,07
3.2. Custo de oportunidade do capital				55,90
Pulverizador	R\$	5,30	1	5,30
Pistola	R\$	5,00	1	5,00
Lurdinha	R\$	1,60	1	1,60
Roçadeira	R\$	44,00	1	44,00
Custo total – ano 1 (1+2+3)				4.291,00
Ano 2 (Manutenção)				
1. Tratos culturais e colheita				6.884,90
1.1. Serviços				3.917,00
Aplicação localizada de fungicida	dh	60,00	0,60	36,00
1ª aplicação de herbicida com trator	ht	100,00	0,65	65,00
2ª aplicação de herbicida com trator	ht	100,00	0,65	65,00
Adubação de produção	dh	60,00	9	540,00
Transporte do adubo em trator com carreta	ht	100,00	2	200,00
Roçagem	dh	60,00	0,85	51,00
Desbaste	dh	60,00	2	120,00
Desfolhamento	dh	60,00	2	120,00
Controle da broca (isca tipo telha)	dh	60,00	12	720,00
Colheita da banana	dh	60,00	15	900,00
Transporte da banana em trator com carreta	ht	100,00	11	1.100,00
1.2. Materiais				2.967,90
Herbicida	L	32,00	6,2	198,40
Fungicida (flutriafol) – controle da sigatoka-negra	L	70,00	7	490,00
Gasolina	L	3,80	4,6	17,48
Ureia	kg	2,72	356	968,32
Cloreto de potássio	kg	2,40	334	801,60
Superfosfato triplo	kg	2,70	178	480,60
Óleo de 2 tempos	L	50,00	0,23	11,50
2. Custo de oportunidade				485,09
Custo de oportunidade do custeio	%	6	6.884,90	413,09
Custo de oportunidade da terra	%	4	1.800,00	72,00
3. Custo de formação da lavoura				1.689,88
3.1. Depreciação				1.244,58
Investimento inicial	R\$	1.164,69	1	1.164,69
Pulverizador	R\$	7,10	1	7,10
Pistola	R\$	15,67	1	15,67
Lurdinha	R\$	4,05	1	4,05
Roçadeira	R\$	53,07	1	53,07
3.2. Custo de oportunidade do capital				445,30
Investimento inicial	R\$	393,93	1	393,93
Pulverizador	R\$	4,90	1	4,90
Pistola	R\$	4,11	1	4,11
Lurdinha	R\$	1,37	1	1,37
Roçadeira	R\$	40,99	1	40,99
Custo total – ano 2 (1+2+3)				9.059,87
Ano 3 (Manutenção)				

1. Tratos culturais e colheita					6.991,42
1.1. Serviços					4.197,00
Aplicação localizada de fungicida	dh	60,00	0,60		36,00
1ª aplicação de herbicida com trator	ht	100,00	0,65		65,00
2ª aplicação de herbicida com trator	ht	100,00	0,65		65,00
Adubação de produção	dh	60,00	9		540,00
Transporte do adubo em trator com carreta	ht	100,00	2		200,00
Roçagem	dh	60,00	0,85		51,00
Desbaste	dh	60,00	3		180,00
Desfolhamento	dh	60,00	3		180,00
Controle da broca (isca tipo telha)	dh	60,00	12		720,00
Colheita da banana	dh	60,00	16		960,00
Transporte da banana em trator com carreta	ht	100,00	12		1.200,00
1.2. Materiais					2.794,42
Herbicida	L	32,00	6,2		198,40
Fungicida (flutriafol) – controle da sigatoka-negra	L	70,00	7		490,00
Gasolina	L	3,80	4,6		17,48
Ureia	kg	2,72	327		889,44
Cloreto de potássio	kg	2,40	307		736,80
Superfosfato triplo	kg	2,70	164		442,80
Lima chata	un.	8,00	1		8,00
Óleo de 2 tempos	L	50,00	0,23		11,50
2. Custo de oportunidade					491,49
Custo de oportunidade do custeio	%	6	6.991,42		419,49
Custo de oportunidade da terra	%	4	1.800,00		72,00
3. Custo de formação da lavoura					1.689,93
3.1. Depreciação					1.319,30
Investimento inicial	R\$	1.234,60	1		1.234,60
Pulverizador	R\$	7,53	1		7,53
Pistola	R\$	16,61	1		16,61
Lurdinha	R\$	4,30	1		4,30
Roçadeira	R\$	56,26	1		56,26
3.2. Custo de oportunidade do capital					370,63
Investimento inicial	R\$	324,05	1		324,05
Pulverizador	R\$	4,47	1		4,47
Pistola	R\$	3,17	1		3,17
Lurdinha	R\$	1,13	1		1,13
Roçadeira	R\$	37,81	1		37,81
Custo total – ano 3 (1+2+3)					9.172,84

A produtividade média durante o período avaliado correspondeu a 2.256 cachos por hectare, sendo 2.176 no 1º ano e 2.335 no 2º ano. Nesse aspecto, observa-se um incremento

Tabela 2. Resultados econômicos do sistema de produção de banana cv. D'Angola recomendado pela Embrapa Acre para os produtores do Acre, 2015.

Indicadores econômicos	un.	Sistema de produção recomendado
Produtividade média	Cachos/ha/ano	2.256
Receita bruta média do período	R\$/ha/ano	18.831,52
Receita líquida média do período	R\$/ha/ano	9.760,76
Renda familiar média do período	R\$/ha/ano	13.216,61
Ponto de nivelamento	Cachos/ano	940
Produtividade total dos fatores	-	2,08
Taxa de retorno do empreendedor	%	1,08

A receita bruta média do período (R\$ 18.831,52) correspondeu ao valor da produção de 2.256 cachos, sendo 1.200 comercializados ao preço de R\$ 10,00, enquanto 1.056 cachos produção. Quando o produtor é dono do capital investido, também terá à sua disposição o recurso destinado à remuneração desse capital, inclusive da terra. O ponto de nivelamento

A taxa de retorno do empreendedor (1,08), calculada dividindo a renda líquida pelo custo total, representa uma medida de retorno da atividade, ou seja, para cada R\$ 1,00 gasto

Atualmente, a comercialização da banana no Acre é realizada por cacho. A exigência dos compradores é que o cacho pese 12 kg. Nesse caso, o quilo da banana seria comercializado comparado com a comercialização por cacho.

Análise da sensibilidade da produção de banana-comprida, em função da variação dos níveis da taxa de juros no sistema:

O estudo de sensibilidade foi realizado simulando variações da taxa de desconto (45%, 30% e 15%) para mais e para menos, comparando-se o impacto nos principais indicadores do sistema à variação da taxa de desconto.

Nesse cenário, a atividade é estável, não comprometendo a viabilidade do empreendimento em longo prazo. Ressalta-se que, em todos os níveis de taxa de desconto analisado, c

Tabela 3. Análise da sensibilidade para o sistema de produção de banana-comprida recomendado aos produtores do Acre, pela Embrapa Acre, 2015.

Indicadores econômicos	Variação nos níveis da taxa de juros					
	-45%	-30%	-15%	15%	30%	45%
Produtividade (cachos/ha/ano)	2.256	2.256	2.256	2.256	2.256	2.256
Receita bruta (R\$/ha/ano)	18.831	18.831	18.831	18.831	18.831	18.831
Receita líquida (R\$/ha/ano)	9.864	9.850	9.805	9.715	9.669	9.622
Renda familiar (R\$/ha/ano)	13.164	13.182	13.199	13.236	13.250	13.266
Ponto de nivelamento (cachos/ha/ano)	926	931	935	945	949	954
Produtividade total dos fatores	2,11	2,10	2,09	2,07	2,06	2,04
Taxa de retorno do empreendedor (%)	1,11	1,10	1,09	1,07	1,06	1,04

Referências

- ACRE. Governo do Estado. Programa Estadual de Zoneamento Ecológico Econômico do Estado do Acre. **Zoneamento Ecológico Econômico**: recursos naturais
- ACRE. Governo do Estado. Programa Estadual de Zoneamento Ecológico-Econômico do Acre Fase II. **Documento síntese** – Escala 1: 250.000. Rio Branco, AC:
- AGROFIT. **[Website]**. 2013. Disponível em: <http://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons>. Acesso em: 15 jul. 2013.
- AGROFIT. **Consulta de produtos formulados**. 2014. Disponível em: <http://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons>. Acesso em: 12 out.
- AGROFIT. **Consulta aberta**. 2015. Disponível em: <http://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons>. Acesso em: 11 mar. 2015.
- ALMEIDA, L. C.; ARRIGONI, E. B. Parâmetros biológicos da broca gigante da cana-de-açúcar, *Telchin licus* (DRURY, 1773). **Revista de Agricultura**, Piracicaba,
- ALMEIDA, L. C.; DIAS FILHO, M. M.; ARRIGONI, E. B. Primeira ocorrência de *Telchin licus* (DRURY, 1773), a broca gigante da cana-de-açúcar, no Estado de São
- ALVES, E. J. (Org.). **A cultura da banana**: aspectos técnicos, socioeconômicos e agroindustriais. Brasília, DF: EMBRAPA-SPI; Cruz das Almas: EMBRAPA-CNPIM
- ALVES, E. J. **A cultura da banana**: aspectos técnicos, socioeconômicos e agroindustriais. 2. ed. Brasília, DF: EMBRAPA/CNPMP, 1999. 585 p.
- AMARAL, E. F. do; RODRIGUES, T. E.; CORDEIRO, D. G.; LIMA, M. V. de O. **Caracterização e classificação dos solos do seringal São Salvador, município**
- AMARAL, E. F. do; MELO, A. W. F.; OLIVEIRA, T. K. de. **Levantamento de reconhecimento de baixa intensidade dos solos da região de inserção do Pro**
- AMARAL, E. F. do. **Ambientes, com ênfase nos solos e indicadores ao uso agroflorestal das bacias dos rios Iaco e Acre, Brasil**. 2003. 129 f. Dissertação
- AMARAL, E. F. do. **Estratificação de ambientes para gestão ambiental e transferência de conhecimento, no estado do Acre, Amazônia Ocidental**. 20
- AMARAL, E. F. do; ARAÚJO, E. A. de; LANI, J. L.; RODRIGUES, T. E.; OLIVEIRA, H. de; MELO, A. W. F. de; AMARAL, E. F. do; SILVA, J. R. T. da; RIBEIRO NETO, guia de campo. Brasília, DF: Embrapa. 2013. p. 97-129.
- AMORIM, T. P. **Avaliação físico-química de polpa e de casca de banana in natura e desidratada**. 2012. 55 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação)
- ANDRADE NETO, R. de C.; NEGREIROS, J. R. S.; ARAÚJO NETO, S. E. de; CAVALCANTE, M. J. B.; ALECIO, M. R.; SANTOS, R. S. **Diagnóstico da potencialidade**
- ANDRADE NETO, R. de C.; NEGREIROS, J. R. S.; ARAÚJO NETO, S. E. de; CAVALCANTE, M. J. B.; ALECIO, M. R.; SANTOS, R. S. **Gargalos tecnológicos da fru**
- ANDRADE NETO, R. de C.; OLIVEIRA, T. K. de; CAVALCANTE, M. de J. B.; SIVIERO, A.; NASCIMENTO, G. C. do. **Banana Japira**: variedade tipo Prata resistente
- ARAÚJO, E. A. de. **Caracterização de solos e modificação provocada pelo uso agrícola no assentamento Favo de Mel, na região do Purus - Acre**. 20
- ARRIGONI, E. B.; ALMEIDA, L. C.; BONANI, J. P.; STINGEL, E. Panorama atual das principais pragas de solo em cana-de-açúcar no Brasil. In: REUNIÃO SULBRA
- AURORE, G.; PARFAIT, B.; FAHRSMANE, L. Bananas, raw materials for making processed food products. **Trends in Food Science & Technology**, Amsterdam
- BANANA: sumário: estudos de mercado. [Brasília, DF]: Sebrae; ESPM, 2008. (Séries mercado). 38 p.
- BARDALES, N. G. **Gênese, morfologia e classificação de solos do baixo vale do rio Iaco, Acre, Brasil**. 2005. 133 f. Dissertação (Mestrado em Solos e Nu
- BASTOS, C. N.; ALBUQUERQUE, P. S. B. Efeito do óleo de *Piper aduncum* no controle em pós-colheita de *Colletotrichum musae* em banana. **Fitopatologia Bras**
- BELALCÁZAR-CARVAJAL, S. L. **El Cultivo del plátano em el trópico**. Cali: Feriva, 1991. 376 p.
- BERG, N. V. D.; BERGER, D. K.; HEIN, I.; BIRCH, P. R. J.; WINGFIELD, M. J.; VILJOEN, A. Tolerance in banana to Fusarium wilt is associated with early up-regu
- BORGES, A. L.; MATOS, A. P. **Banana**: instruções práticas de cultivo. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, 2006. 29 p. (Embrapa Mandioc
- BORGES, A. L.; SOUZA, L. da S. (Ed.). **O cultivo da bananeira**. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, 2004. 279 p.
- BORGES, A. L.; COELHO, E. F.; COSTA, E. L. da; TEIXEIRA, A. H. de C. Irrigação e fertirrigação na cultura da banana: In: SOUSA, V. F. de; MAROUELLI, W. A.;
- BORGES, A. L.; SOUZA, L. da S. **Coberturas vegetais para a bananeira terra em solo de tabuleiro costeiro**. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticu
- BORGES, A. L.; OLIVEIRA, S. L.; SOUZA, L. S. Solos, nutrição e adubação. In: ALVES, E. J. (Org.). **A cultura da banana**: aspectos técnicos socioeconômicos e
- BORGES, A. L. **Recomendação de adubação para a bananeira**. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, 2004. 4 p. (Embrapa Mandioca e
- BORGES, A. L.; RAIJ, B. Van; MAGALHÃES, A. F. de J.; BERNARDI, A. C. de C.; LIMA, A. de A. **Nutrição e adubação da bananeira irrigada**. Cruz das Almas:
- BORGES, A. M.; PEREIRA, J.; SILVA JR., A.; LUCENA, E. M. P.; SALES, J. C. Estabilidade da pré-mistura de bolo elaborada com 60% de farinha de banana verde
- BORGES, A. M.; PEREIRA, J. & LUCENA, E. M. P. (2009). Caracterização da farinha de banana verde. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 29, n.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria SAS/MS nº 307, de 17 de setembro de 2009**. Disponível em: <<http://bvsm.sau.gov.br/bvs/sau/legis/sas/2009/>
- BRASIL. Ministério das Minas e Energia. Departamento Nacional de Produção Mineral. Projeto RADAMBRASIL. **Folha SC. 19: Rio Branco**: geologia, geomorfologia
- BRASIL. Ministério das Minas e Energia. Departamento Nacional de Produção Mineral. Projeto RADAMBRASIL. **Folha SC. 18: Javari/Contamana**: geologia, ge
- BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. **AliceWeb2**. 2015. Disponível em: <<http://aliceweb.mdic.gov.br/consultancm/index/tyr>
- BRIOSO, P. S. T.; HERRERO, C. R.; ARROYO, T.; RODRIGUES, C. M. Identificação e distribuição do vírus do mosaico do pepino em áreas de cultivo da bananeira
- CARRÉ, V.; STANGARLIN, J. R.; BECKER, A.; ZANELLA, A. L.; GONÇALVES JÚNIOR, A. C.; SCHWAN-ESTRADA, K. R. F.; FRANZENER, G.; CRUZ, M. E. S. Control

CARVALHO, J. E. B. de; SOUZA, L. da S.; CALDAS, R. C.; ANTAS, P. E. U. T.; ARAÚJO, A. M. de A.; LOPES, L. C.; SANTOS, R. C. dos S.; LOPES, N. C. M.; SOUZA CAVALCANTE, L. M. C. Geologia e geomorfologia do Estado do Acre. In: ACRE. Programa Estadual de Zoneamento Ecológico-Econômico do Acre. **Zoneamento**

CAVALCANTE, M. J. B.; SHARMA, R. D.; CARES, J. E. Nematóides associados a genótipos de bananeira em Rio Branco. **Nematologia Brasileira**, Piracicaba, v. 1

CAVALCANTE, M. J. B.; GONDIM, T. M. S.; CORDEIRO, Z. J. M.; SÁ, C. P. de; GOMES, F. C. R. Distribuição e Impacto da sigatoka-negra na bananicultura do Est

CAVALCANTE, M. J. B.; OLIVEIRA, T. K. de; SÁ, C. P. de; CORDEIRO, Z. J. M.; SILVA, S. O.; MATOS, A. P. **Novas cultivares de banana resistentes à sigato**

CAVALCANTE, M. J. B.; GONDIM, T. M. S.; CORDEIRO, Z. J. M.; MATOS, A. P. Banana Caipira e BRS Thap Maeo: alternativa genética para controle da sigatoka-n

CAVALCANTE, M. de J. B. Mal-de-sigatoka: aspectos gerais e controle. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE BANANICULTURA, FITOSSANIDADE E O FUTURO DA BA

CAVALCANTE, M. de J. B.; SÁ, C. P. de; GOMES, F. C. da R.; GONDIM, T. M. de S.; CORDEIRO, Z. J. M.; HESSEL, J. L. Distribuição e Impacto da Sigatoka-negra

CAVALCANTE, M. de J. B.; GONDIM, T. M. de S. **A sigatoka-negra no Estado do Acre**. Rio Branco: Embrapa Acre, 1999. 1 folder.

CAVALCANTE, M. de J. B.; GONDIM, T. M. de S.; CORDEIRO, Z. J. M.; MATOS, A. P. de; HESSEL, J. L.; SAMPAIO, F. R. V. **Ocorrência da sigatoka-negra em c**

CAVALCANTE, M. J. B.; SHARMA, R. D.; CARES, J. E. Nematóides associados a genótipos de bananeira em Rio Branco, **Nematologia Brasileira**, Piracicaba, v. 1

CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA (CEPEA). Banana – indicadores de preços – 2013-2014. **Hortifruti Brasil**: caderno de estatísticas

Consultative Group on International Agricultural Research (CGIAR). **Banana and plantain**. Disponível em: <<http://www.cgiar.org/our-research/crop-factsheets>

COLARICCIO, A. Medidas de convivência com viroses na cultura da bananeira - *Musa* spp. In: Reunião Itinerante de Fitossanidade do Instituto Biológico, 12., 20

COLUSSI, R.; SOUZA, J. M. L.; PINTO, V.; SCHIAVON, R. A.; ELIAS, M. C. Propriedades físicas de biscoitos tipo *cookie* elaborados com farinha de arroz e castan

CORDEIRO, Z. J. M. (Org.). **Banana produção**: aspectos técnicos. Brasília, DF: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia, 2000. 143 p. (Frutas e

CORDEIRO, Z. J. M. (Ed.). **Cultivo da banana para o Estado de Rondônia**. 2. ed. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2016. (Embrapa Mandio

[p_p_id=contenudoportlet_WAR_sistemasdeproducaof6_1ga1ceportlet&p_p_lifecycle=0&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-2&p_p_col_co](http://www.embrapa.br/contenudoportlet_WAR_sistemasdeproducaof6_1ga1ceportlet&p_p_lifecycle=0&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-2&p_p_col_co)

CORDEIRO, Z. J. M. Produção integrada de banana. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 29, n. 245, p. 88-90, jul./ago. 2008.

CORDEIRO, Z. J. M.; CAVALCANTE, M. J. B.; MATOS, A. P.; SILVA, S. de O. 'Preciosa': variedade de banana resistente à Sigatoka-negra, Sigatoka-amarela e Ma

CORDEIRO, Z. J. M.; FANCELLI, M.; RITZINGER, C. H. S. P.; FERREIRA, D. M. V. **Manual de identificação de doenças, nematóides e pragas na cultura da**

CORDEIRO, Z. J. M.; KIMATI, H. Doenças da bananeira (*Musa* sp.). In: KIMATI, H.; AMORIM, L.; BERGAMIN FILHO, A.; CAMARGO, L. E. A. (Ed.). **Manual de fit**

CORDEIRO, Z. J. M.; MATOS, A. P. Doenças da banana. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 26, n. 228, p. 12-16, 2005.

CORDEIRO, Z. J. M.; MATOS, A. P. Doenças fúngicas e bacterianas. In: CORDEIRO, Z. J. M. (Org.). **Banana**: fitossanidade. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca

CORDEIRO, Z. J. M.; MATOS, A. P.; MEISSNER FILHO, P. E. Doenças e métodos de controle. In: BORGES, A. N.; SOUZA, L. S. **O cultivo da bananeira**. Cruz da

CORDEIRO, Z. J. M.; MESQUITA, A. L. M. Doenças e pragas em frutos de banana. In: MATSUURA, F. C. A. U.; FOLEGATTI, M. I. da S. (Org.). **Banana**: pós-colh

COSTA LIMA, A. Um novo inimigo da cana: a broca *Castnia licus* (Drury) descoberta em Pernambuco. **Chácaras e Quintais**, São Paulo, v. 37, n. 4, p. 377-378,

COSTA, J. N. M.; TEIXEIRA, C. A. D.; HOLANDA FILHO, Z. F.; SOUZA, M. S. de. **Ocorrência e cultivares de bananeira preferenciais da broca-gigante (Ca**

CUNHA, C. R.; SANTOS, S. L.; MACIEL, V. T.; SOUZA, M. L.; FURTADO, C. M.; CARVALHO, A. V. Stability of porridge pre-mixture made with Brazil nut flour and

CUSTÓDIO, D. P.; SIVIERO, A.; LESSA, L. S. Produtividade de cultivares de banana Prata no Acre. In: Congresso Brasileiro de Fruticultura, 20., 2008, Vitória. **A**

DANIELLS, J. W.; GEERING, A. D.; BRYDE, N. J.; THOMAS, J. E. The effect of banana streak virus on the growth and yield of dessert bananas in tropical Australi

DEL MASTRO, N. L.; TAIPINA, M. S.; COHEN, V. H.; RODAS, M. A. de B.; GARBELOTTI, M. L. A avaliação crítica da polpa de banana (*Musa* spp.) verde. **Higiene**

DELVAUX, B. Soils. In: GOWEN, S. (Ed.). **Bananas and plantains**. London: Chapman & Hall, 1995. p. 230-257.

DEMIREL, D.; TURHAN, M. Air-drying behaviour of dwarf Cavendish and Gros Michel banana slices. **Journal of Food Engineering**, Amsterdam, v. 59, n. 1, p. 1

DIAS FILHO, M. M.; TANGERINI, N. Redécouverte de *Castnia geron* (Kollar, 1839) et description de La femelle de cette espèce (Lepidoptera: Castniidae). **Bulleti**

DONATO, S. L. R.; ARANTES, A. de M.; SILVA, S. de O. e; CORDEIRO, Z. J. M. Comportamento fitotécnico da bananeira 'Prata-Anã' e de seus híbridos. **Pesquis**

DUARTE, A. F. Aspectos da climatologia do Acre, Brasil, com base no intervalo 1971-2000. **Revista Brasileira de Meteorologia**, São José dos Campos, v. 21,

DUARTE, A. F. Variabilidade e tendências das chuvas em Rio Branco, Acre, Brasil. **Revista Brasileira de Meteorologia**, São José dos Campos, v. 20, n. 1, p. 3

ESPINDOLA, J. A. A.; GUERRA, J. G. M.; ALMEIDA, D. L. de A.; TEIXEIRA, M. G.; URQUIAGA, S. Decomposição e liberação de nutrientes acumulados em legumii

FAO. **Faostat**. 2015. Disponível em: <<http://faostat3.fao.org/browse/Q/QC/S>>. Acesso em: 22 maio 2015.

FAO. **The Changing role of multinational companies in the global banana**: trade market and policy analyses of raw materials, horticulture and tropical (R

FAO. **Cultivo da banana**. Rome, 2007.

FASOLIN, L. H.; ALMEIDA, G. C.; CASTANHO, P. S.; NETTO-OLIVEIRA, E. R. Biscoitos produzidos com farinha de banana: avaliações química, física e sensorial.

FAVERO, C.; JUCKSCH, I.; ALVARENGA, C. R.; COSTA, L. M. Modificações na população de plantas espontâneas na presença de adubos verdes. **Pesquisa Agro**

FAZOLIN, M.; LEDO, A. da S.; AZEVEDO, F. F. de. **Diferenciação de genótipos de banana quanto à atratividade para monitoramento populacional de**

FAZOLIN, M.; LEDO, A. da S.; AZEVEDO, F. F. de. **Manejo preventivo da broca-do-rizoma da bananeira no Acre**. Rio Branco, AC: Embrapa Acre, 2000. 3 p.

FAZOLIN, M.; THOMAZINI, M. J.; ESTRELA, J. L. V. **Pragas das culturas de importância econômica para o Estado do Acre**. Rio Branco, AC: Embrapa Acre

FERNANDES S. O.; BONALDO, S. M. Controle de antracnose (*Colletotrichum musae*) e conservação em pós-colheita de banana 'nanica' no norte de Mato Grosso

FERNANDES, F. A. N.; RODRIGUES, S.; GASPARETO, O. C. P.; OLIVEIRA, E. L. Optimization of osmotic dehydration of bananas followed by air-drying. **Journal of Food Science**, v. 73, n. 1, p. 135-141, 2002.

FIORAVANÇO, J. C.; PAIVA, M. C. Sigatoka-negra da bananeira: revisão bibliográfica. **Revista Brasileira de Agrociência**, Pelotas, v. 11, n. 2, p. 135-141, 2007.

FOLEGATTI, M. I.; MATSUURA, F. C. A. U. Processamento. In: BORGES, A. L.; SOUZA, L. da S. (Org.) **O cultivo da bananeira**. Cruz das Almas: Embrapa Manaus, 2010. 310 p.

FONTES, J. R. A.; ARRUDA, M. R. Manejo integrado de plantas daninhas em bananais. In: GASPAROTO, L.; PEREIRA, J. C. R. (Ed.). **A cultura da bananeira na região norte do Brasil**. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2010. 310 p.

FREITAS, M. C. J.; TAVARES, D. Q. Caracterização do grânulo de amido de bananas (*Musa* AAA-NANICÃO e *Musa* AAB-TERRA). **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 26, n. 1, p. 135-141, 2006.

GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R. P. L.; BAPTISTA, G. C.; BERTI FILHO, E.; PARRA, J. R. P.; ZUCCHI, R. A.; ALVES, S. B.; VENDRAMIN, G. A. S.; GALEAZZI, M. A. M.; SGARBIERI, V. C. Substrate specificity and inhibition of polyphenoloxidase (PPO) from a dwarf variety of banana (*Musa cavendishii*). **Journal of Food Science**, v. 73, n. 1, p. 135-141, 2002.

GAMA, J. R. N. F. **Caracterização e formação de solos com argila de atividade alta do Estado do Acre**. 1986. 150 f. Dissertação (Mestrado em Ciência de Alimentos). UFPA, Belém, 1986.

GARCIA, J. B. Seca reduz oferta de banana, mas garante a rentabilidade unitária. **Hortifruti Brasil**, São Paulo, v. 13, n. 141, p. 39-40, dez. 2014/jan. 2015. Edição especial.

GARCIA, J. F.; BOTELHO, P. S. M. Broca gigante da cana-de-açúcar de açúcar. **Revista Protec**, Piracicaba, p. 17-20, 2009. Edição especial.

GARCIA, J. E.; AYERDI, S. G. S.; AMBRIZ, S. L. R.; PEREZ, L. A. B. Composition, digestibility and application in breadmaking of banana flour. **Plant Foods for Human Health**, v. 15, n. 1, p. 1-10, 2009.

GASPAROTTO, L.; PEREIRA, J. C. R. (Ed.). **A cultura da bananeira na região norte do Brasil**. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2010. 310 p.

GASPAROTTO, L.; PEREIRA, J. C. R.; TRINDADE, D. R. Situação atual da Sigatoka-negra da bananeira. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, DF, v. 26, p. 449, ago. 2001.

GASPAROTTO, L.; PEREIRA, J. C. R. **Deposição de fungicidas na axila da segunda folha da bananeira**: nova tecnologia para o controle da Sigatoka-negra. **Revista Brasileira de Fitopatologia**, Brasília, DF, v. 26, n. 1, p. 1-10, 2006.

GOMES, G. L. G. C.; IBRAHIM, F. N.; MACEDO, G. L.; NOBREGA, L. P.; ALVES, E. Cadastramento fitossociológico de plantas daninhas na bananicultura. **Plantas Daninhas**, v. 26, n. 1, p. 1-10, 2010.

GUONANES, J. S.; PEREZ, L. H.; SOUZA, S. A. M. Mercado internacional e produção de banana: a estrutura produtiva e comercial do complexo bananeiro mundial. **Revista Brasileira de Economia**, Rio de Janeiro, v. 65, n. 1, p. 1-10, 2011.

GONDIM, T. M. de S.; CAVALCANTE, M. de J. B. **Como produzir banana**. Rio Branco, AC: Embrapa Acre, 2001. 31 p. (Embrapa Acre. Documentos, 44).

GONDIM, T. M. de S.; AMARAL, E. F. do; ARAÚJO, E. A. de; SILVEIRA, M. M. da. **Aptidão natural para cultivo da bananeira no Estado do Acre**. Rio Branco, AC: Embrapa Acre, 2001. 31 p. (Embrapa Acre. Documentos, 44).

GONDIM, T. M. de S.; AMARAL, E. F. do; ARAÚJO, E. A. de; SILVEIRA, M. M. da. **Aptidão natural para o cultivo da banana (*Musa spp*) no Estado do Acre**. Rio Branco, AC: Embrapa Acre, 2001. 31 p. (Embrapa Acre. Documentos, 44).

GONZALEZ, J. M.; COCK, M. J. W. A synopsis of the Castniidae (Lepidoptera) of Trinidad and Tobago. **Zootaxa**, Auckland, v. 762, p. 1-19, 2004.

GOSWAMI, B.; BORTHAKUR, A. Chemical and biochemical aspects of developing culinary banana (*Musa* ABB) 'Kachkal'. **Food Chemistry**, Amsterdam, v. 55, n. 1, p. 1-10, 1995.

GOWEN, S.; QUÉNÉHERVÉ, P. Nematode parasite of bananas, plantains and abacá. **Plant Disease Reporter**, St Paul, v. 57, p. 678-681, 1973.

GUAGLIUMI, P. **Pragas da cana-de-açúcar**: nordeste do Brasil. Rio de Janeiro: Instituto do Açúcar e do Alcool, 1972-1973. 622 p. (Coleção Canavieira, 10).

GUIDUCCI, R. do C. N.; ALVES, E. R. de A.; LIMA FILHO, J. R. de; MOTA, M. M. Aspectos metodológicos da análise de viabilidade econômica de sistemas de produção de banana. **Revista Brasileira de Economia**, Rio de Janeiro, v. 65, n. 1, p. 1-10, 2011.

GULLAN, P. J.; CRANSTON, P. S. **Os insetos**: um resumo de entomologia. 3. ed. São Paulo: Roca, 2007. 440 p.

HIJMANS, R. J.; CAMERON, S. E.; PARRA, J. L.; JONES, P. G.; JARVIS, A. Very high resolution interpolated climate surfaces for global land areas. **International Journal of Climatology**, v. 25, n. 12, p. 1965-1978, 2005.

IBGE. **Projeto de proteção do meio ambiente e das comunidades indígenas**: diagnóstico geoambiental e sócio econômico. Área de influência da BR-364 tronco sul. Rio de Janeiro: IBGE, 2006.

IBGE. **Censo Agropecuário 2006**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/>>. Acesso em: 20 maio 2015.

IBGE. **Pesquisa de orçamentos familiares 2008-2009**: aquisição domiciliar per capita anual. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/pof/>>. Acesso em: 20 maio 2015.

IBGE. **Produção agrícola municipal 1990-2004**. Disponível em: <http://ibge.gov.br/home/estatistica/pesquisas/pesquisa_resultados.php?id_pesquisa=44>. Acesso em: 20 maio 2015.

IBGE. **Produção agrícola municipal 2014**. Disponível em: <<http://ibge.gov.br/home/estatistica/economia/pam/2014/default.shtm>>. Acesso em: 12 jan. 2015.

IBGE. **Produção agrícola municipal 2015**. 2015. Disponível em: <<http://ibge.gov.br/home/estatistica/economia/pam/2015/default.shtm>>. Acesso em: 20 maio 2015.

IBGE. Sistema IBGE de recuperação automática – SIDRA. **Banco de dados agregados**. 2015. Disponível em: <www.sidra.ibge.gov.br>. Acesso em: 12 jan. 2015.

IBGE. **EstatGeo 2015**. Disponível em: <<http://www.estatgeo.ibge.gov.br/cartograma/gerador.html?nivt=6&zoom=uf12&anomalia=2009&metodo=3&qtdfaixas=5&cor1=%23ffcfe7&cor2=%23ffb2ce&cor3=%23f796bd&cor4=%23ef70a5&cor5=%23e76594&col=1>>. Acesso em: 08 jan. 2015.

IBGE. Sistema IBGE de Recuperação Automática SIDRA. **Produção agrícola municipal. Tabela 105 Quantidade produzida por lavoura permanente**. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bases/t/2015/p105>>. Acesso em: 12 jan. 2015.

ISAAC, W. A. P.; BRATHWAITE, R. A. I.; COHEN, J. E.; BERKELE, I. Effects of alternative weed management strategies on *Commelina diffusa* Burm. Infestations and Control. **Journal of Applied Ecology**, v. 15, n. 1, p. 1-10, 1978.

IZIDORO, D. R. **Influência da polpa de banana (*Musa cavendishii*) verde no comportamento reológico, sensorial e físico-químico de emulsão**. 2007. 100 f. Dissertação (Mestrado em Alimentos). UFPA, Belém, 2007.

JUNQUEIRA, N. T. V.; SILVA, A. P. de O.; MISAEL, L. P.; LAGE, D. A. da C.; SILVA, D. M.; FIALHO, J. de F.; JUNQUEIRA, L. P. **Potencial de defensivos biológicos para o controle da broca-do-rizoma da bananeira no Acre**. Rio Branco, AC: Embrapa Acre, 2001. 31 p. (Embrapa Acre. Documentos, 44).

LEDO, A. da S.; SILVA, S. O.; AZEVEDO, F. F. Avaliação preliminar de genótipos de banana (*Musa* sp.) em Rio Branco-Acre. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 35, n. 1, p. 1-10, 2013.

LEDO, A. da S.; PIMENTEL, F. A.; FAZOLIN, M.; AZEVEDO, F. F. de. **Recomendação de cultivares de banana e técnicas de cultivo no Estado do Acre**. Rio Branco, AC: Embrapa Acre, 2001. 31 p. (Embrapa Acre. Documentos, 44).

LESSA, L. S.; OLIVEIRA, T. K. de; AMORIM, E. P.; ASSIS, G. M. L. de; SILVA, S. O. Características vegetativas e seus efeitos sobre a produção de bananeira em

LICHTENBERG, L. A.; MALBURG, J. L. **Controle do azul da bananeira pela aplicação de calcário dolomítico**. Florianópolis: EMPASC, 1983. 7 p. (EMPASC. C

LIMA, L. K. S.; BARBOSA, A. J. S.; SILVA, R. T. L. da; ARAÚJO, R. da C. Distribuição fitossociológica da comunidade de plantas espontâneas na bananicultura. **R**

LIMA, M. B.; SILVA, S. de O. e; FERREIRA, C. F. (Ed.). **Banana: o produtor pergunta, a Embrapa responde**. 2. ed. rev. e ampl. Brasília, DF: Embrapa, 2012. 21

LIMA, M. B.; SILVA, S. O.; JESUS, O. N.; OLIVEIRA, W. S. J.; GARRIDO, M. S.; AZEVEDO, R. L. Avaliação de cultivares e híbridos de bananeira no Recôncavo Ba

LUCENA, E. M. P.; SILVA JÚNIOR, A.; SILVA, A. M. C.; CAMPELO, I. K. M.; SOUSA, J. S.; COSTA, T. L.; MARQUES, L. F.; PAIXÃO, F. J. R. Uso de etileno exógeno

MALAVOLTA, E. **Manual de nutrição mineral de plantas**. São Paulo: Agronômica Ceres, 2006. 638 p.

MARTINS, J. S. **Pedogênese de podzólicos vermelho-amarelo do Estado do Acre, Brasil**. 1993. 101 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia: Agropecuária

MARÍN, D. H.; ROMERO, R. A.; GUZMÁN, M.; SUTTON, T. B. Black sigatoka: an increasing threat to banana cultivation. **Plant Disease**, St. Paul, v. 87, n. 3, p. :

MARINHO, V. L. A.; BATISTA, M. F. Interceptação, pelo serviço de quarentena de mudas, de vírus em mudas meristemáticas de bananeiras importadas. **Fitopat**

MARTINEZ, J. A.; POLAZZO, D. A. Pinta ou mancha de Johnston causada por *Piricularia grisea* (Cooke) Sacc. da banana. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUT

MATSUURA, F. C. A. U. Marketing de banana: preferências do consumidor quanto aos atributos de qualidade dos frutos. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jo

MEDINA, J. C.; BLEINROTH, E. W.; MARTIN, Z. J. de; MORETTI, V. A. **Banana: da cultura ao processamento e comercialização**. 2. ed. Campinas: ITAL, 1985. 31

MELO, A. W. F. **Avaliação do estoque e composição isotópica do carbono do solo no Acre**. 2003. 118 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia de Agroecoss

MENDONÇA, A. F.; VIVEIROS, A. J. A.; FRANCISCO, F. S. A broca gigante da cana-de-açúcar, *Castnia licus* Drury, 1770 (Lep.: Castniidae). In: MENDONÇA, A. F

MESQUITA, C. C. **O clima do Estado do Acre**. Rio Branco, AC: Sectma, 1996. 57 p.

MIRANDA, E. F. O.; TAKATSU, A.; UESUGI, C. H. Colonização de raízes de plantas daninhas cultivadas *in vitro* e em vasos por *Ralstonia solanacearum*, biovars

MOHAPATRA, D.; MISHRA, S.; SINGH, C. B.; JAYAS, D. S. Post-harvest processing of banana: opportunities and challenges. **Food Bioprocess Technology**, Be

MÖLLER, M. R. F.; KITAGAWA, Y. **Mineralogia de argilas em Cambissolos do sudoeste da Amazônia Brasileira**. Belém: Embrapa-CPATU, 1982. 19 p. (Err

MONQUEIRO, P. A.; AMARAL, L. R.; INÁCIO, E. M.; BRUNHARA, J. P.; BINHA, D. P.; SILVA, P. V.; SILVA, A. C. Efeito de adubos verdes na supressão de espécie

MORAES, W. da S. Fungos causadores de doenças foliares da bananeira (*Musa* spp.). In: Reunião Itinerante de Fitossanidade do Instituto Biológico, 13., 2005, F

MORAES, S. S.; DUARTE, M. Morfologia externa comparada das três espécies do complexo *Telchin licus* (Drury) (Lepidoptera, Castniidae) com uma sinónímia. **R**

MOREIRA, R. S. **Banana: teoria e prática de cultivo**. Campinas: Fundação Cargill, 1987. 335 p.

MOREIRA, A.; HEINRICHS, R.; PEREIRA, J. C. R. Densidade de plantio na produtividade e nos teores de nutrientes nas folhas e frutos da bananeira cv. Thap Ma

MUYONGA, J. H.; RAMTEKE, R. S.; EIPESON, W. E. Pre dehydration steaming changes physiochemical properties of unripe banana flour. **Journal of Food Proce**

MYERS, J. G. Second report on an investigation into the biological control of West Indian insect pests. **Bulletin of Entomological Research**, Farnham Royal, v.

NASA. **Surface meteorology and Solar Energy (SSE)**. Disponível em: <<http://en.openei.org/datasets/node/616>>. Acesso em: 15 jun. 2015.

NASCENTE, A. S.; COSTA, J. N. M.; COSTA, R. S. C. **Cultivo da banana em Rondônia**. Porto Velho: Embrapa Rondônia, 2005. (Embrapa Rondônia. Sistemas e

NASCIMENTO, G. C.; CARVALHO, L. A.; SANTOS, J. C. Avaliação econômica do sistema de produção de banana Comprida na região do Vale do Acre. In: Congre

NASCIMENTO, G. C. **Prospecção de demandas e análise da cadeia produtiva da banana no Vale do Acre**. 2008. 251 f. Dissertação (Mestrado em Desen

NELSON, S. Postharvest rots of banana. **Plant Disease**, Honolulu, n. 54, Oct. 2008.

NGALANI, J. A.; SIGNORET, A.; CROUZET, J. Partial purification and properties of plantain polyphenoloxidase. **Food Chemistry**, Amsterdam, v. 48, n. 4, p. 34:

OI, R. K.; MORAES JR., D.; TAMBOURGI, E. B. Estudo de viabilidade para produção da farinha de banana verde em spray dryer. **Revista Brasileira de Produ**

OLIVEIRA, M. **Efeito da composição química, origem e grau de maturação sobre a cor e a crocância da banana nanica obtida por secagem HTST**. 2

OLIVEIRA, C. A. P. O.; SOUZA, C. M. S. Influência da cobertura morta na umidade, incidência de plantas daninhas e de broca-do-rizoma (*Cosmopolites sordidus*

OLIVEIRA, T. K. de; LESSA, L. S.; SILVA, S. O.; OLIVEIRA, J. P. Características agrônômicas de genótipos de bananeira em três ciclos de produção em Rio Bran

OLIVEIRA, T. K. de; SIVIERO, A.; PEREIRA, J. E. S.; SILVA, S. de O. e. **Pakovan Ken**: cultivar de banana resistente à sigatoka-negra. Rio Branco, AC: Embrap

OLIVEIRA, T. K. de; SIVIERO, A.; PEREIRA, J. E. S.; SILVA, S. de O. **Japira**: cultivar de banana resistente à sigatoka-negra. Rio Branco, AC: Embrapa Acre, 200

OLIVEIRA, T. K. de; MORAES, R. N. de S.; SILVA, S. S. da; CARMO, L. F. Z. do. Aptidão natural para o cultivo de banana. In: MORAES, R. N. de S.; OLIVEIRA, T

PACHECO-DELAHAYE, E.; TESTA, G. Evaluación nutricional, física y sensorial de panes de trigo y plátano verde. **Interiencia**, Caracas, v. 30, n. 5, p. 300-304,

PEREIRA, M. C. T.; SALOMAO, L. C. C.; SILVA, S. O.; SEDIYAMA, C. S.; COUTO, F. A. D`A.; SILVA NETO, S. P. Crescimento e produção de primeiro ciclo da ban

PEREZ-VICENTE, L.; DITA, M. A.; MARTÍNEZ- DE LA PARTE, E. **Technical manual: prevention and diagnostic of Fusarium Wilt (Panama disease) of banana cau**

the Caribbean. Disponível em: <http://www.fao.org/fileadmin/templates/agphome/documents/Pests_Pesticides/caribbeantr4/13ManualFusarium.pdf>. Acesso e

PERRIER X.; DE LANGHE, E.; DONOHUE M.; LENTFER, C.; VRYDAGHS, L.; BAKRY, F.; CARREEL, F.; HIPPOLYTE, I.; HORRY, J. P.; JENNY, C.; LEBOT, V.; RISTER

PESSOA, W. R. L. S. **Avaliação de técnicas alternativas para o manejo da antracnose da banana em pós-colheita**. 2009. 110 f. Tese (Doutorado em Fit

PESTANA, R. K.; AMORIM, E. P.; FERREIRA, C. F.; AMORIM, V. B.; OLIVEIRA, L. S.; LEDO, C. A.; SILVA, S. O. Genetic dissimilarity of putative gamma-ray-indu

PLOETZ, R. C. **Fusarium Wilt of banana**. St. Paul: APS Press, 1990.

PLOETZ, R. C.; THOMAS, I. E.; SLAUBAUG, W. E. Diseases of banana and plantain. In: PLOETZ, R. C. (Ed.). **Diseases of tropical fruit crops**. Orlando: CABI P

PRILL, M. A. S.; NEVES, L. C.; CHAGAS, E. A.; TOSIN, J. M.; SILVA, S. S. Métodos para a climatização de bananas 'prata-anã' produzidas na Amazônia setentrional.

QUAGGIO, J. A. Estratégias para o manejo da nutrição mineral de plantas perenes. In: CURSO de atualização em nutrição mineral de plantas perenes: resumos.

QUÉNÉHERVÉ, P.; CHABRIER, C.; AUWERKERKEN, A.; TROPART, P.; MARTINY, B.; MARIE-LUCE, S. Status of weeds as reservoirs of plant parasitic nematodes in banana plantations.

RAIJ, B. V.; CANTARELLA, H.; QUAGGIO, J. A.; FURLANI, A. M. C. (Ed.). **Recomendações de adubação e calagem para o Estado de São Paulo**. 2. ed. rev. Rio de Janeiro: EMBRAPA-CNPDS, 1995. 65 p.

RAMALHO FILHO, A.; BEEK, K. S. **Sistema de avaliação da aptidão agrícola das terras**. 3. ed. rev. Rio de Janeiro: EMBRAPA-CNPDS, 1995. 65 p.

RAYMUNDO, B. Nomenclatura popular dos lepidópteros do Distrito Federal e seus arredores. **O Campo**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 6, p. 46-48, 1931.

RESENDE, M.; CURTI, N.; REZENDE, S. B.; CORRÊA, G. F. **Pedologia**: base para distinção de ambientes. 4. ed. Viçosa: NEPUT, 2002. 338 p.

RIBEIRO NETO, M. A. **Caracterização e gênese de uma topossequência de solos do município de Sena Madureira**. 2001. 131 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Universidade Federal de Viçosa, 2001.

RIO BRANCO. Prefeitura Municipal. Central de Abastecimento de Rio Branco. **Acompanhamento da quantidade ofertada e dos preços médios nominais por produto**. Rio Branco, 2015.

ROBINSON, J. C. **Bananas and plantains**. South Africa: CAB International, 1996. p. 8-33, 129-142. (Crop Production Science in Horticulture, 5).

ROCHA, F. da S.; CATÃO, H. C. R. M.; MUNIZ, M. de F. S. Aspectos diagnósticos entre *Mycosphaerella* spp. da bananeira, distribuição e manejo no Brasil. **Enciclopédia de Fruticultura**, v. 1, n. 1, p. 1-10, 2014.

RODRIGUES, M. G. V.; DIAS, M. S. C.; PACHECO, D. D. **Bananicultura irrigada**: inovações tecnológicas. Belo Horizonte: Epamig, 2008. V. 1. 120 p.

SALOMÃO, L. C. C.; SIQUEIRA, D. L. **Cultivo da bananeira**. Viçosa: UFV, 2015. 109 p.

SANT'ANA, M. M. **Ocorrência do Banana streak vírus (BSV) e do Cucumber mosaic virus (CMV) em cultivo convencional e orgânico de Musa spp no Brasil**. 2015. 131 f. Tese (Doutorado em Fitopatologia) - Universidade Federal de Viçosa, 2015.

SANTANA, F. A.; OLIVEIRA, L. A.; VIANA, E. S.; SOUSA, M. R.; AMORIM, T. S.; AMORIM, E. P. Comparação das características físico-químicas de frutos de diferentes variedades de banana.

SANTOS, R. S. **Principais pragas da fruticultura no Estado do Acre**: demandas e propostas de pesquisa na área de Entomologia Agrícola no Estado: relatório de pesquisa. Rio Branco, 2015.

SCARPARE FILHO, J. A.; KLUGE, R. A. Produção da bananeira 'Nanicão' em diferentes densidades de plantas e sistemas de espaçamento. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 41, n. 1, p. 1-10, 2006.

SILVA, I. G.; MARTINS, G. A. S.; BORGES, S. V.; MARQUES, G. R.; REGIS, I. S. Influence of passion fruit albedo, citric acid, and the pulp/sugar ratio on the quality of passion fruit.

SILVA, A. A. da; SILVA, J. F. da; FERREIRA, F. A.; FERREIRA, L. R. **Manejo de plantas daninhas**. Brasília, DF: ABEAS, 2006. 268 p.

SILVA, J. R. T. **Solos do Acre**: caracterização física, química e mineralógica e adsorção de fosfato. 1999. 117 f. Tese (Doutorado em Solos e Nutrição de Planta) - Universidade Federal de Viçosa, 1999.

SILVA NETO, S. P. Micropropagação e controle de viroses. In: Simpósio Brasileiro sobre Bananicultura, FITOSSANIDADE E O FUTURO DA BANANICULTURA, 5., 2009, Rio Branco, Acre, 14-18 de maio de 2009. p. 8-9; 14-20.

SILVA NETO, S. P.; SILVA, M. S. **Cultura de tecidos no controle de viroses da bananeira no Brasil**. Planaltina: Embrapa Cerrado, 2009. p. 8-9; 14-20.

SIVIERO, A.; LEDO, A. da S. Avaliação de genótipos de banana à sigatoka-amarela na Amazônia Ocidental. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 34, n. 1, p. 1-10, 2012.

SIVIERO, A.; OLIVEIRA, T. K. de; PEREIRA, J. E. S.; SÁ, C. P. de; SILVA, S. O. **Cultivares de banana resistentes à sigatoka-negra recomendadas para o Brasil**. 2015. 131 f. Tese (Doutorado em Fitopatologia) - Universidade Federal de Viçosa, 2015.

SOTO-BALLESTERO, M. **Bananas**: cultivos y comercialización. 2. ed. San José: LIL, 1992. 674 p.

SOUZA, J. M. L. de; LEITE, F. M. N.; MEDEIROS, M. J.; BRITO, P. A. C. **Farinha mista de banana verde e de castanha-do-brasil**. Brasília, DF: Embrapa Infoc, 2006. 100 p.

SOUZA, L. da S. **Física, manejo e conservação do solo em relação à bananeira**. Cruz das Almas: EMBRAPA-CNPMPF, 1998. 37 p. (Embrapa - CNPMPF. Circular de informação técnica, 1998, n. 1).

SOUZA, R. M. S. de. **Secagem convectiva da banana verde Pacovan (*Musa sapientum*) e sua aplicação na elaboração de cookies isentos de glúten**. 2015. 131 f. Tese (Doutorado em Alimentos) - Universidade Federal de Viçosa, 2015.

STOVER, R. H. **Banana, plantain and abaca disease**. Kew: Commonwealth Mycological Institute, 1972. 316 p.

STOVER, R. H.; SIMMONDS, N. W. **Bananas**. 3. ed. Harlow: Longman, 1987. 468 p.

TABELA brasileira de composição de alimentos - TACO. 4. ed. Campinas: Unicamp/Nepa, 2011. 164 p.

TEIXEIRA, M. A. V.; CIACCO, C. F.; TAVARES, D. Q.; BONEZZI, A. N. Ocorrência e caracterização do amido resistente em amidos de milho e banana. **Ciência e Tecnologia em Alimentos**, v. 35, n. 1, p. 1-10, 2015.

TEIXEIRA, L. A. J.; NATALE, W.; RUGGIERO, C. Alterações em alguns atributos químicos do solo decorrentes da irrigação e adubação nitrogenada e potássica em bananeira.

TEIXEIRA, L. A. J.; RUGGIERO, C.; NATALE, W. Manutenção de folhas ativas em bananeira 'Nanicão' por meio do manejo das adubações nitrogenada e potássica.

TEIXEIRA, L. A. J.; NATALE, W.; RUGGIERO, C. Nitrogen and potassium fertilization of 'Nanicão' banana (*Musa* AAA Cavendish subgroup) under irrigated and non-irrigated conditions.

TORRES, L. L. G.; EL-DASH, A. A.; CARVALHO, C. W. P.; ASCHERI, J. L. R.; GERMANI, R.; MIGUEZ, M. Efeito da umidade e da temperatura no processamento de banana.

UCEGEO. **[Base de dados]**. Rio Branco: Funtac; Imac, 2015.

UNITED NATIONS CONFERENCE ON TRADE AND DEVELOPMENT (UNCTAD). **INFOCOMM**: Market Information in the Commodities Area. Disponível em: <<http://www.unctad.org/infocomm>>.

UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE (USDA). **National nutrient database**. 2011. Disponível em: <<https://ndb.nal.usda.gov/ndb/>>. Acesso em: 20/05/2015.

UEXKÜLL, H. R. Von. Nutrition of plantation crops. In: MUNSON, R. D. (Ed.). **Potassium in agriculture**. Madison: ASA/CSSA/SSSA, 1985. p. 929-959.

VERNAZA, M. G.; GULARTE, M. A.; CHANG, Y. K. Addition of green banana flour to instant noodles: rheological and technological properties. **Ciência e Agrotec**, v. 39, n. 1, p. 1-10, 2015.

VOLKOFF, B.; MELFI, A. J.; CERRI, C. C. Solos podzólicos e cambissolos eutróficos do Alto Rio Purus (Estado do Acre). **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 39, n. 1, p. 1-10, 2015.

WADT, P. G. S. **Manejo do solo e recomendação de adubação para o Estado do Acre**. Rio Branco, AC: Embrapa Acre, 2005. 635 p.

WEBER, F. **Nomenclator entomologicus secundum entomologiam systematicam ill. Fabricii**: adjectis speciebus recens detectis et varietatibus. Chilonii e

Todos os autores

Amauri Siviero

Engenheiro-agrônomo , Doutor Em Agronomia, Pesquisador da Embrapa Acre
amauri.siviero@embrapa.br

Aureny Maria Pereira Lunz

Engenheira-agrônoma , Doutora Em Fitotecnia, Pesquisadora da Embrapa Acre
aureny.lunz@embrapa.br

Claudenor Pinho de Sá

Engenheiro-agrônomo , Mestre Em Economia Rural, Pesquisador da Embrapa Acre
claudenor.sa@embrapa.br

Clarissa Reschke da Cunha

Engenheira de Alimentos , Doutora Em Tecnologia de Alimentos, Pesquisadora da Embrapa, Departamento de Pesquisa e Desenvolvimento
clarissa.cunha@embrapa.br

Cleisa Brasil da Cunha Cartaxo

Engenheira-agrônoma , Mestre Em Horticultura, Pesquisadora da Embrapa Acre
cleisa.cartaxo@embrapa.br

Dorila Silva de Oliveira Mota Gonzaga

Engenheira-agrônoma , Mestre Em Sistemas de Produção Agrícola Familiar, Analista da Embrapa Acre
dorila.gonzaga@embrapa.br

Edson Alves de Araújo

Engenheiro-agrônomo , Doutor Em Solos e Nutrição de Plantas, Técnico da Secretaria de Estado de Agropecuária do Acre
earaujo.ac@gmail.com

Eufra Ferreira do Amaral

Engenheiro-agrônomo , Doutor Em Solos e Nutrição de Plantas, Pesquisador da Embrapa Acre
eufra.amaral@embrapa.br

Francisco de Assis Correa Silva

Administrador , Mestre Em Administração de Empresas, Analista da Embrapa Acre
francisco.correa@embrapa.br

Fernando Wagner Malavazi

Administrador , Analista da Embrapa Acre
fernando.malavazi@embrapa.br

Gilberto Costa do Nascimento

Engenheiro-agrônomo , Mestre Em Desenvolvimento Regional, Analista da Embrapa Acre
gilberto.nascimento@embrapa.br

Joana Maria Leite de Souza

Engenheira-agrônoma , Doutora Em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Pesquisadora da Embrapa Acre
joana.leite-souza@embrapa.br

José Tadeu de Souza Marinho

Engenheiro-agrônomo , Mestre Em Agronomia, Pesquisador da Embrapa Acre
tadeu.marinho@embrapa.br

Marcelo André Klein

Engenheiro-agrônomo , Analista da Embrapa Acre
marcelo.klein@embrapa.br

Márcio Muniz Albano Bayma

Economista , Mestre Em Economia Aplicada, Analista da Embrapa Acre
marcio.bayma@embrapa.br

Maria de Jesus Barbosa Cavalcante

Engenheira-agrônoma , Doutora Em Fitopatologia, Pesquisadora da Embrapa, Departamento de Pesquisa e Desenvolvimento
maria.cavalcante@embrapa.br

Murilo Fazolin

Engenheiro-agrônomo , Doutor Em Entomologia, Pesquisador da Embrapa Acre
murilo.fazolin@embrapa.br

Nilson Gomes Bardales

Engenheiro-agrônomo , Doutor Em Solos e Nutrição de Plantas, Bolsista Dcr Cnpq / Fapac
nilsonbard@yahoo.com.br

Rodrigo Souza Santos

Biólogo , Doutor Em Entomologia Agrícola, Pesquisador da Embrapa Acre
rodrigo.s.santos@embrapa.br

Rogério Resende Martins Ferreira

Engenheiro-agrônomo , Doutor Em Agronomia, Pesquisador da Embrapa Acre
rogerio.ferreira@embrapa.br

Romeu de Carvalho Andrade Neto

Engenheiro-agrônomo , Doutor Em Fitotecnia, Pesquisador da Embrapa Acre
romeu.andrade@embrapa.br

Sônia Regina Nogueira

Engenheira-agrônoma , Doutora Em Fitopatologia, Pesquisadora da Embrapa Acre
sonia.noqueira@embrapa.br

Ueliton Oliveira de Almeida

Engenheiro-agrônomo , Doutorando Em Produção Vegetal, Universidade Federal do Acre
Uelitonhonda5@hotmail.com

Expediente

Embrapa Acre

Comitê de publicações

José Marques Carneiro Júnior
[Presidente](#)

Claudia Carvalho Sena
[Secretário executivo](#)

Carlos Maurício Soares de Andrade, Celso Luis Bergo, Evandro Orfanó Figueiredo, Patricia Silva Flores, Rodrigo Souza Santos, Rogério Resende Martins Ferreira, Rivaldalve Coelho
[Membros](#)

Embrapa Informação Tecnológica

Selma Lúcia Lira Beltrão Rúbia Maria Pereira
[Coordenação editorial](#)

Corpo técnico

Ana Paula da Silva Dias Lúcio Scartezini Lopes
[Supervisão editorial](#)

Cláudia Brandão Mattos Mateus Albuquerque Rosa (SEA Tecnologia)
[Projeto gráfico](#)

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa
Todos os direitos reservados, conforme [Lei nº 9.610](#)