



*Moisés de Souza Modesto Júnior
Raimundo Nonato Brabo Alves*

Embrapa

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Amazônia Oriental
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*



*Moisés de Souza Modesto Júnior
Raimundo Nonato Brabo Alves*

Embrapa
Brasília, DF
2019

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Amazônia Oriental

Tv. Dr. Enéas Pinheiro, s/n
CEP 66095-903 Belém, PA
Fone: (91) 3204-1000
www.embrapa.br
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

Unidade responsável pelo conteúdo e pela edição

Embrapa Amazônia Oriental

Comitê Local de Publicação

Presidente

Bruno Giovany de Maria

Secretária-Executiva

Ana Vânia Carvalho

Membros

Alfredo Kingo Oyama Homma

Alysson Roberto Baizi e Silva

Andréa Liliâne Pereira da Silva

Luciana Gatto Brito

Michelliny Pinheiro de Matos Bentes

Narjara de Fátima Galiza da Silva Pastana

Patrícia de Paula Ledoux Ruy de Souza

Supervisão editorial e revisão de texto

Narjara de Fátima Galiza da Silva Pastana

Normalização bibliográfica

Andréa Liliâne Pereira da Silva

Projeto gráfico, capa, edição de imagens e ilustrações e editoração eletrônica

Vitor Trindade Lôbo

1ª edição

Publicação digitalizada (2019)

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Amazônia Oriental

Modesto Júnior, Moisés de Souza.

Bingo banana : tecnologia social para agricultura familiar / Moisés de Souza Modesto Júnior, Raimundo Nonato Brabo Alves. – Brasília, DF : Embrapa, 2019. PDF (24 p.)

ISBN 978-85-7035-907-0

1. Banana. 2. Sistema de cultivo. 3. Tecnologia agrícola. 4. Agricultura familiar. I. Alves, Raimundo Nonato Brabo. II. Título. III. Embrapa Amazônia Oriental.

CDD (21. ed.) 634.772

Autor

Moisés de Souza Modesto Júnior

Engenheiro-agrônomo, especialista em Marketing e Agronegócio, analista da Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA

Raimundo Nonato Brabo Alves

Engenheiro-agrônomo, mestre em Agronomia, pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA

Apresentação

A banana é a segunda fruta mais consumida no Brasil, superada apenas pela laranja. No Pará, o consumo por pessoa está em torno de 20 kg de banana por ano. Segundo o IBGE, o estado do Pará ocupa a quinta posição com 416.688 t de banana e 6,1% da produção brasileira, o que evidencia um grande potencial para a expansão da produção dessa importante cultura, pois grande parte da banana consumida no Pará é importada da região Nordeste.

O Bingo Banana é um processo simples de repasse de conhecimentos que está sistematizado a ponto de tornar possível sua replicação em qualquer comunidade de agricultores familiares. Pode ser objeto de políticas públicas de extensão rural, pela possibilidade de alcance de milhares de famílias. Como exemplo hipotético, para beneficiar cem famílias, seriam necessárias apenas 1,6 mil mudas melhoradas. Estima-se que, após 12 meses, seja possível formar 160 mil touceiras de bananeiras com mãe, filha e neta, em 10 ha produzindo aos 24 meses. Após 2 anos, é possível que sejam disponibilizadas dessas áreas em torno de 120 mil mudas para formação de novos Bingos Banana.

Com esta cartilha, a Embrapa Amazônia Oriental espera que essa tecnologia tenha contribuição efetiva para os agricultores familiares, com protagonismo social, respeito cultural, cuidado ambiental e solidariedade econômica.

Adriano Venturieri
Chefe-Geral da Embrapa Amazônia Oriental

Sumário

Introdução, 9

Procedimentos para instalação dos bananais no Bingo Banana, 10

Regra do Bingo Banana, 17

Manutenção do Bingo Banana, 18

Resultados alcançados, 19

Materiais e equipamentos necessários para implantação do Bingo Banana, 21

Custos de implantação do Bingo Banana, 22

Considerações finais, 23

Referências, 23



Introdução

O Bingo Banana é uma estratégia simples de transferência de tecnologia no cultivo de bananeira com cultivares mais produtivas e resistentes às doenças, iniciando com a entrega de 16 mudas de bananeira e um croqui, semelhante a uma cartela de bingo, com cem quadrinhos para preenchimento e que correspondem ao número de mudas a serem plantadas.

Esta cartilha tem como objetivo capacitar agentes multiplicadores técnicos da extensão rural para orientar agricultores familiares na implantação dos banais, com uso de técnicas de preparo de área no sistema de Roça sem Fogo.

O sistema de Roça sem Fogo consiste no preparo de área que se inicia com o corte dos arbustos rente ao chão, como se fosse formar um bosque, utilizando-se ferramentas manuais, como motosserra, machado, facão e foice. Depois são identificadas as árvores que tenham valor econômico, como fruteiras, essências florestais, espécies medicinais, melíferas, entre outras, para permanecerem no roçado (Alves; Modesto Júnior, 2011).

As demais árvores também devem ser cortadas rente ao chão, com retirada de moirões, caibros para construção civil ou lenha para carvão. Posteriormente, com auxílio de facões e foices, faz-se o picoteamento da copa dessas árvores para permanecerem cobrindo o solo e finaliza-se o processo com a abertura de aceiro em volta da área onde será feito o plantio da bananeira.



Procedimentos para instalação dos bananais no Bingo Banana

Deve-se selecionar áreas com capoeiras de até 10 anos de idade, de acordo com os passos relatados a seguir.

PASSO 1. COLETA DE SOLO

Trata-se de uma prática indispensável, pois serve de base para a adubação da bananeira, de modo a obter maior produtividade e maior lucro ao produtor. A coleta de solo pode ser feita com enxada, enxadeco, pá reta, draga e trados, conforme mostrado na Figura 1.

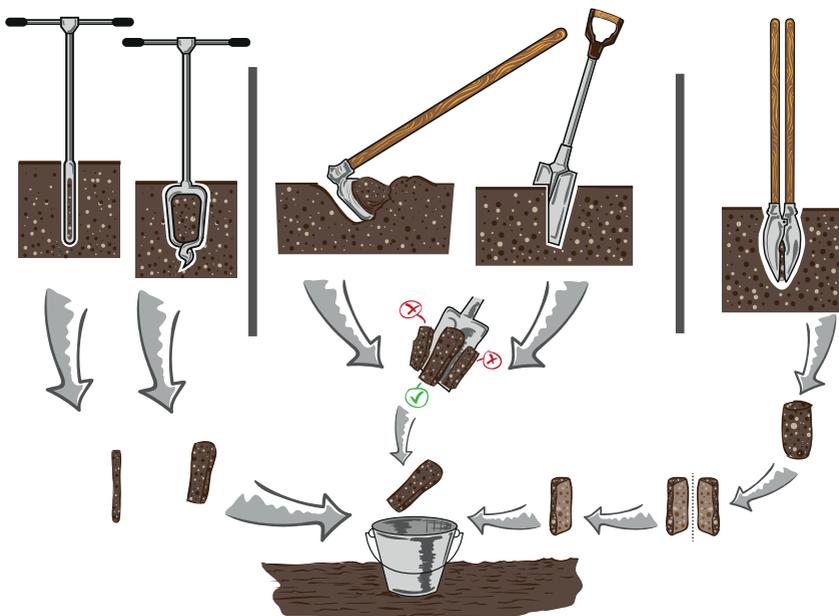


Figura 1. Procedimento de coleta de amostra de solo com diversas ferramentas.

Ilustração: Vitor Lôbo

Deve-se retirar entre 15 e 20 amostras, com aproximadamente 1 kg de solo, a uma profundidade de 20 cm, em toda a área onde será feito o plantio. Mas antes da retirada de cada amostra, devem ser removidas as folhas, os ramos e as pedras da superfície do solo.

Todas as amostras de terra devem ser acondicionadas em um balde, para serem destorroadas e homogeneizadas manualmente. Em seguida, retirar aproximadamente 500 g de terra e colocar em um saco de plástico, para envio ao laboratório. Esta amostra deve ser identificada com nome do proprietário, nome da propriedade, município e data de amostragem. Solicite ao laboratório a análise química do solo e a recomendação para adubação da bananeira.

PASSO 2. DEMARCAÇÃO DA ÁREA

No final do período de estiagem, fazer a abertura de picadas com uso de facões e foices para delimitação da área a ser cultivada, que deve ter o tamanho de 33 m x 33 m (Figura 2).



Figura 2. Área de capoeira com até 10 anos de idade com a delimitação da área a ser preparada para o plantio de bananeiras.

Ilustração: Vitor Lôbo

PASSO 3. BROCA OU CORTE DA VEGETAÇÃO MAIS FINA

Fazer o corte dos arbustos rente ao solo com uso de foices e facões, com o objetivo de reduzir as rebrotas e futuros desbastes. Essa vegetação, juntamente com a copa das árvores lenhosas, deve ser picotada para formar a manta de matéria orgânica que cobrirá o solo.

PASSO 4. DERRUBA OU CORTE DA VEGETAÇÃO LENHOSA

Fazer o corte das árvores lenhosas rente ao solo, usando machado ou motosserra, a fim de reduzir as rebrotações e desbastes nas etapas seguintes (Figura 3).

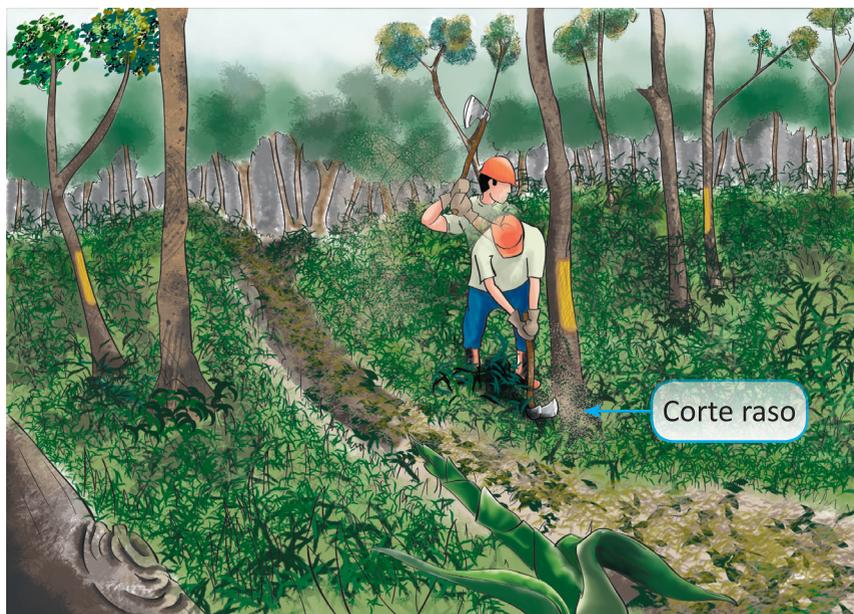


Figura 3. Indicação de como deve ser feito o corte das espécies lenhosas rente ao chão.

Ilustração: Vitor Lôbo

PASSO 5. DESDOBRAMENTO DA LENHA

Observar nas árvores existentes se podem ser extraídos moirões para cercas ou caibros no tamanho de 4 m, para serem utilizados como escoras de laje na construção civil, pois esses produtos obtêm boas cotações no comércio de produtos madeireiros.

Desdobrar as demais árvores em toras medindo 1 m de comprimento (Figura 4), para facilitar o transporte e permitir a formação de medas de 1 m³ de lenha (Figura 5), que poderá ser comercializada ou convertida em carvão.



Figura 4. Desdobramento dos caules das árvores com 1 m de comprimento.

Ilustração: Vitor Lôbo

Ilustração: Vitor Lôbo

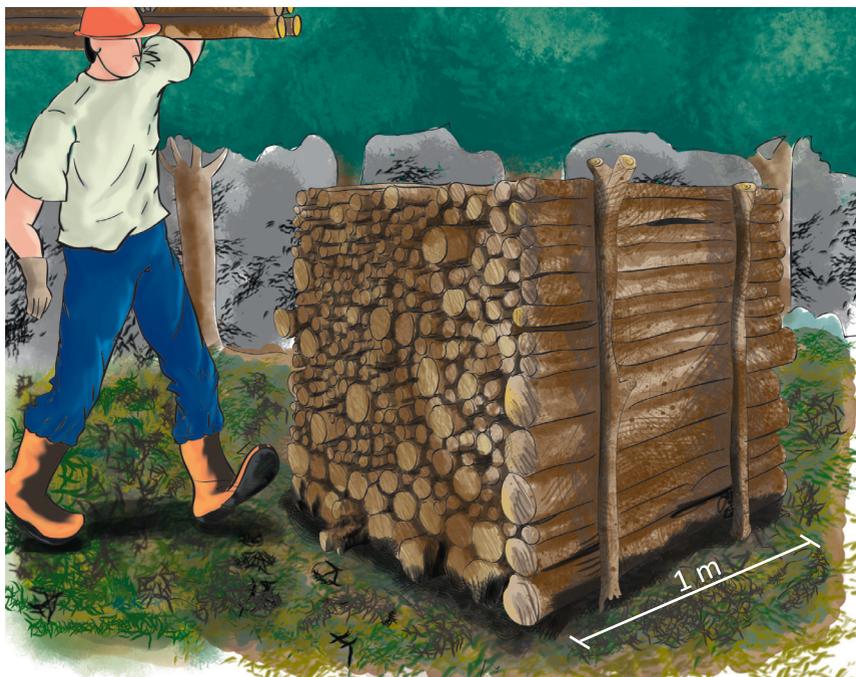


Figura 5. Formação de medas de 1 m^3 de lenha.

Ilustração: Vitor Lôbo

PASSO 6. PICOTAGEM DA GALHADA

Picotar o máximo que puder a vegetação restante e as copas das árvores lenhosas, com utilização de facões e foices cobrindo o solo, para facilitar o trânsito de trabalhadores na área e as operações de piquetagem, abertura de covas e plantio da bananeira.

PASSO 7. PIQUETAGEM DA ÁREA, ABERTURA DE COVAS E PLANTIO

Utilizar piquetes de 1 m de comprimento para facilitar a visualização, visto que a área ficará coberta com uma camada significativa de palha ou matéria orgânica e fazer a piquetagem no espaçamento de 3 m x 3 m (Figura 6).

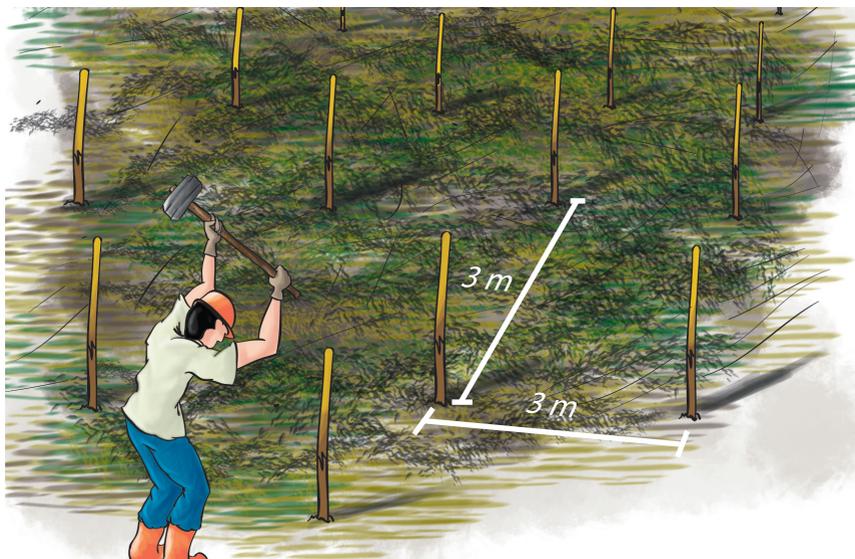


Figura 6. Área preparada e piqueteada com espaçamento de 3 m x 3 m.

Ilustração: Vitor Lôbo

Com auxílio de enxada, afastar a palhada e realizar a abertura de covas no tamanho adequado para plantio das mudas de bananeira (Figura 7).



Figura 7. Abertura de covas para plantio de mudas de bananeira do tipo chifre ou chifrinho.

Ilustração: Vitor Lôbo

PASSO 8. MUDAS DE BANANEIRA

Utilizar mudas do tipo chifre ou chifrinho (Figura 8), também podendo ser utilizadas mudas oriundas de cultura de tecidos, de cultivares mais produtivas e resistentes a pragas e doenças, como a cultivar BRS Pacoua, recomendada para o estado do Pará, porém o Bingo Banana pode ser formado com qualquer variedade de bananeira.

Foto: Antônio José Elias A. de Menezes



Figura 8. Mudanças de bananeira do tipo chifrinho prontas para plantio.

PASSO 9. ESQUEMA DE PLANTIO

O Bingo Banana se inicia com o plantio das 16 mudas na área preparada de 33 m x 33 m, esquadrejada com cem quadradinhos no espaçamento de 3 m x 3 m, semelhante às “casas” de uma cartela de bingo. As mudas que dão início ao jogo devem ser plantadas nas “casas” do centro da quadra (Figura 9).

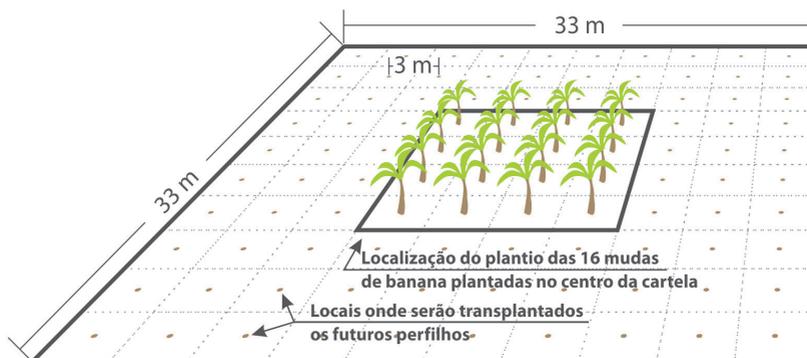


Figura 9. Croqui da área do Bingo Banana contendo a localização para plantio das 16 mudas de bananeira no centro da cartela e os demais locais para onde serão transplantados os futuros perfilhos.

Ilustração: Vitor Lôbo

Regra do Bingo Banana

A bananeira é uma espécie que produz perfilhos em abundância, formando touceiras, e, como regra do jogo, em cada touceira só é permitida a existência de dois perfilhos ("filho" e "neto"), além da planta-mãe. Os demais perfilhos que brotarem servirão como novas mudas para serem plantadas nas "casas" vazias de dentro para fora, como marcação do Bingo Banana, até que todas as cem touceiras que formam a "cartela" estejam completas.

No futuro, após o preenchimento das cem touceiras, pode-se expandir o roçado a partir da brotação de novos perfilhos em abundância, que ocorre com média de 6 perfilhos por touceira/ano.



Num processo envolvendo comunidade de agricultores, pode-se incentivar uma gincana, de forma que o primeiro a completar o Bingo Banana recebe um prêmio de reconhecimento, que pode ser um kit de ferramentas, insumos, entre outros.

Manutenção do Bingo Banana

1. **Desbaste das touceiras e seleção de mudas:** desbastar as touceiras sempre que surgirem novos perfilhos, mantendo-se a formação da família, ou seja, “mãe”, “filho” e “neto”. Daí em diante, todos os perfilhos que surgirem devem ser retirados para plantio nas casas vazias. A retirada das mudas deve ser feita quando os perfilhos atingirem de 20 cm a 40 cm de tamanho.
2. **Tratos culturais (desbrotas e capinas):** fazer o corte de brotos germinados de tocos remanescentes da capoeira e capinar ao redor da touceira de bananeira num raio de até 1,5 m, para evitar a mato-competição, mantendo-se a palhada (restos de mato) como cobertura morta no solo ao redor das touceiras.
3. **Adubação:** adubar conforme análise de solo, com base nas exigências da cultura da banana. Em locais onde ocorre período seco definido, fazer adubação no plantio e no período chuvoso, parcelando em três vezes (início, meio e final das chuvas). Em áreas irrigadas, parcelar em quatro vezes. Quando a planta está nova ou solteira, deve-se adubar a bananeira fazendo um círculo no entorno da planta e o adubo deve ser colocado em uma faixa de 10 cm a 20 cm de largura. Se a planta estiver adulta, com o filho e o neto, a adubação deve ser sempre na frente do filho ou do neto a uma distância de 40 cm, aumentando-se gradativamente essa distância com a idade da planta (Figura 10).



Figura 10. Localização de aplicação de adubos em planta solteira e plantas com perfilhos.

Ilustração: Vitor Lôbo

4. **Irrigação:** a cultura da banana é muito exigente em água, recomendando-se aplicar por touceira com área foliar total em torno de 14 m^2 , pelo menos manualmente com regador, 30 L de água por dia, em dias ensolarados e de baixa umidade relativa do ar; 20 L em dias semicobertos e 15 L em dias completamente nublados (Borges; Brasil, 2014).

Resultados alcançados

Os agricultores que implementaram o Bingo Banana no município de Mãe do Rio, PA, completaram as cem “casas” com touceiras de bananeira após 12 meses de plantio das 16 mudas entregues aos agricultores. Na Figura 11, observa-se um Bingo Banana com 15 meses de idade, com as plantas da extremidade ainda em desenvolvimento vegetativo.

Foto: Moisés Modesto



Figura 11. Bingo Banana aos 15 meses de idade com as plantas da extremidade ainda em desenvolvimento vegetativo.

Passados 18 meses de plantio, 50% das touceiras encontravam-se em produção e 2 anos foi o período necessário para o Bingo Banana alcançar a produção nas cem touceiras (Figura 12).

Foto: Moisés Modesto



Figura 12. Bingo Banana formado com cem plantas em produção com 2 anos de idade.



Materiais e equipamentos necessários para implantação do Bingo Banana

Para implantar uma unidade do Bingo Banana, são necessários diversos insumos, como ferramentas e utensílios de amolar, equipamentos de proteção, combustível e lubrificantes, mudas de bananeira e adubos (Tabela 1).

Tabela 1. Materiais e equipamentos necessários para instalação de um Bingo Banana.

Material	Quantidade
Terçados	4
Foices	2
Machado	1
Enxada	2
Motosserra pequena	1
Luvas de pano (pares)	8
Capacetes de proteção	8
Botas de borracha cano longo	8
Óculos de proteção para manuseio da motosserra	1
Limas para amolar ferramentas e motosserra	2
Combustível para motosserra (litro)	10
Óleo lubrificante para corrente da motosserra (litro)	2
Óleo 2 tempos para motosserra (litro)	0,5
Mudas de bananeira	16
Adubos	Conforme análise de solo



Custos de implantação do Bingo Banana

O custo total de implantação e manutenção do Bingo Banana no primeiro ano foi de R\$ 953,94, sendo o preparo da área correspondente a 38,78% do custo total. A bananeira é uma cultura muito exigente em água, porém não houve necessidade de investimento em irrigação no primeiro ano, devido à permanência da biomassa da capoeira proveniente do preparo de área na cobertura do solo e manutenção da umidade. A irrigação foi eventual por meio de rega manual. No segundo ano, o maior custo foi com a depreciação, manutenção e energia para funcionamento do sistema de irrigação, que foi de R\$ 657,20, o equivalente a 45,37% dos custos de produção, desse ano.

Tabela 2. Custos para implantação e produção de bananal com até 2,5 anos de idade, no Bingo Banana em Roça sem Fogo, no município de Mãe do Rio, PA, de 2013 a 2015.

Custos gerais	1º ano (R\$)	2º ano (R\$)
Preparo da área	370,00	0,00
Irrigação (depreciação, manutenção e energia)	0,00	657,20
Insumos e plantio	267,44	113,44
Tratos culturais e adubação	262,50	520,00
Colheita de cachos	35,00	80,00
Custos com frete para venda da produção de bananas	19,00	78,00
Total	953,94	1.448,64

Fonte: Adaptado de Modesto Júnior et al. (2016).



Considerações finais

O Bingo Banana foi certificado como Tecnologia Social pela Fundação Banco do Brasil, em 2017, por ser uma alternativa bem-sucedida de adoção de tecnologias sobre o sistema de cultivo da bananeira e propagação de cultivares melhoradas desenvolvidas pela Embrapa e adotada pelos agricultores familiares do Pará.

O Bingo Banana se constitui em uma estratégia simples de transferência de tecnologia para agricultores familiares que não dispõem de recursos para aquisição de mudas melhoradas. Além disso, estimula a formação de pequenos roçados de bananeira, ensina o passo a passo dos processos tecnológicos de manejo da cultura, ao mesmo tempo em que promove maior rentabilidade ao agricultor a partir do segundo ano de cultivo.

Referências

ALVES, R. N. B.; MODESTO JÚNIOR, M. de S. **Roça sem fogo**: uma alternativa agroecológica para agricultura familiar. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2011. 22 p. Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/42989/1/Roca-sem-fogo.pdf>>. Acesso em: 03 jun. 2015.

BORGES, A. L.; BRASIL, E. C. (Ed.). **Sistema de produção de banana para o Estado do Pará**. 2. ed. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2014. (Embrapa Amazônia Oriental. Sistema de produção, 8). Disponível em: <https://www.spo.cnptia.embrapa.br/conteudo?p_p_id=conteudoportlet_WAR_sistemasdeproducaolf6_1ga1ceportlet&p_p_lifecycle=0&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-1&p_p_col_count=1&p_r_p_-76293187_sistemaProducaold=8016&p_r_p_-996514994_topicold=9050>. Acesso em: 30 jun. 2017.

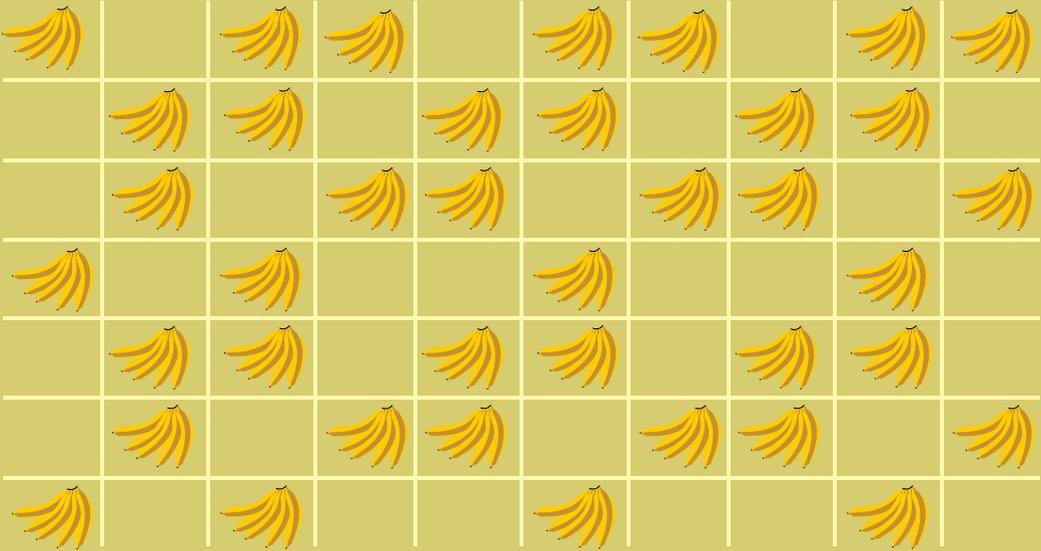


MODESTO JUNIOR, M. de S.; ALVES, R. N. B.; MENEZES, A. J. E. A. de. Bingo banana: uma estratégia simples de transferência de tecnologia. **Amazônia: ciência e desenvolvimento**, v. 13, n. 23, p. 23-38, jul./dez. 2016. Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/171649/1/Artigo-02-Bingo-Banana-Uma-estrategia-simples-de-transferencia-de-tecnologia.pdf>>. Acesso em: 25 abr. 2018.



Embrapa

Amazônia Oriental



MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO



PÁTRIA AMADA
BRASIL
GOVERNO FEDERAL



CGPE 15352