

BINGO BANANA: UMA ESTRATÉGIA SIMPLES DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA

Moisés de Souza Modesto Júnior *

Raimundo Nonato Brabo Alves **

Antônio José Elias A. de Menezes ***

RESUMO

Nas comunidades de agricultores familiares paraenses, por ocasião dos festivais regionais e eventos religiosos, o jogo do bingo sempre está presente como forma de angariar recursos financeiros em prol da comunidade. Foi com esta percepção que se adaptou o jogo na criação do Bingo Banana que consiste em um método pedagógico visando a difusão de cultivares de bananeira geradas pela Embrapa, tolerantes às principais pragas e doenças e do sistema de cultivo da bananeira, na forma de um jogo lúdico, para facilitar o entendimento e motivar os agricultores a implantarem seus bananais. O Bingo Banana se inicia com o fornecimento de 16 mudas de bananeira ao agricultor e um folder com um croqui, semelhante a uma cartela de bingo, dividido em 100 quadrinhos que correspondem ao número de mudas para preenchimento da cartela, com as recomendações para plantio e principais tratamentos culturais para o cultivo da bananeira. As 16 mudas são plantadas nas casas centrais da cartela e a bananeira produz perfilhos em abundância, mas como regra do jogo, em cada touceira só é permitida a existência de dois perfilhos, os demais que brotarem devem ser retirados para serem plantadas nas casas vazias. O objetivo do Bingo Banana é que o agricultor complete as quadras com as 100 touceiras de bananeira. Este trabalho foi conduzido em área de dois agricultores no município de Mãe do Rio, Estado do Pará. Os dois agricultores completaram seus Bingos Banana, com 100 mudas, após 12 meses de plantio. Passados 18 meses de plantio, 50% das touceiras encontravam-se em produção e 2 anos foi o período necessário para os Bingos Banana alcançarem a produção nas 100 touceiras.

Palavras-chave: Transferência de Tecnologia. Difusão de tecnologia. Agricultura Familiar. Mudanças. Jogo.

* Engenheiro Agrônomo, Especialista em Marketing e Agronegócio, Analista da Embrapa Amazônia Oriental. Trav. Dr. Enéas Pinheiro, s/n, Bairro do Marco, CEP 66.095-100, Belém/PA. E-mail: moises.modesto@embrapa.br

** Engenheiro Agrônomo, MSc em Agronomia, Pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental. E-mail: raimundo.brabo-alves@embrapa.br

*** Engenheiro Agrônomo, DSc em Agronomia, Analista da Embrapa Amazônia Oriental. E-mail: antonio.menezes@embrapa.br

ABSTRACT

In family farmers communities of Pará, on religious events and regional festivals, the bingo game is always present as a way of raising funds for the community. It was with this perception that this game has been adapted to create the Bingo Banana, a teaching method aimed at the diffusion of banana cultivars, generated by Embrapa, tolerant to major pests and diseases, and the banana cultivation system, in the form of a playful game, to facilitate understanding and motivate farmers to deploy their banana plantations. Bingo Banana begins with the supply of 16 banana seedlings to farmers, and a folder with a sketch, similar to a bingo card, divided into 100 squares, which are the number of seedlings to fill the bingo card, with recommendations for planting and the main required cultivation techniques for banana. The 16 seedlings are planted in the central squares of the card. As a rule of the game, in each clump it is only permitted the existence of two suckers, others that sprout should be removed to be planted in empty squares. The goal of Bingo Banana is that the farmer complete the blocks with 100 clumps of banana. This study was conducted in an area of two farmers in the municipality of Mãe do Rio, State of Pará. The two farmers completed their Bingos Banana, with 100 plants, 12 months after planting. After 18 months of planting, 50% of the clumps were in production and two years was the period necessary to achieve the Bingos Banana production in 100 clumps.

Keywords: Technology Transfer, Diffusion of Technology, Family Farming, Seedlings, Game.

1 INTRODUÇÃO

De 1998 até 2000 o Estado do Pará se destacou como maior produtor de banana do Brasil com 77.662 toneladas e 13,7% da produção brasileira (IBGE, 2000), seguido pelos Estados da Bahia, São Paulo, Amazonas e Pernambuco. Atualmente, São Paulo é o maior produtor de banana e o Estado do Pará ocupa a 5ª posição com 588.655 toneladas de banana e 8,3% da produção brasileira (IBGE, 2014).

A cultura da bananeira ocupa, no Brasil, o segundo lugar em volume de frutas produzidas e a terceira posição em área colhida. Entre as frutas mais consumidas nos domicílios das principais regiões metropolitanas do país, a banana somente é superada pela laranja. Consumidas pelas mais diversas camadas da população, faz-se presente na mesa dos brasileiros não apenas como sobremesa, também como alimento, com consumo per capita em torno de 25 kg.ano⁻¹ (MORREIRA et al., 2009). De acordo com IBGE, 2014, a produção brasileira de banana está distribuída por todo o território nacional, sendo a Região Nordeste a maior produtora (34,6%), seguida das regiões Sudeste (32,02%), Sul (15,83%), Norte (13,49%) e Centro-Oeste (4,05%).

A bananicultura é uma das atividades de maior relevância para o agronegócio da Região Norte do Brasil, principalmente para o Estado do Pará que passou de maior produtor do Brasil para importador de banana, cujo o consumo per capita situa-se em torno de 60 kg.ano⁻¹. A banana é, portanto, uma das principais bases alimentares da população paraense. Apesar de a região apresentar

excelentes condições de clima e solo para a produção de banana de alto padrão de qualidade, ainda é preciso suprir, em grande parte, a baixa eficiência na produção e no manejo de pós-colheita de frutos.

Não há registro no IBGE do município de Mãe do Rio, Estado do Pará, como produtor de banana, porém a Secretaria Municipal de Agricultura no intuito de apoiar agricultores familiares para produzir alimentos para a merenda escolar, estabeleceu entre seus objetivos incentivar o cultivo da bananeira. Para tanto, convidou a Embrapa Amazônia Oriental para conduzir ações de capacitação de técnicos e agricultores sobre o sistema de produção da bananeira, bem como a distribuição de mudas.

Ocorre que a cultura da bananeira apresenta sérios problemas fitossanitários com destaque para o mal-do-panamá causado pelo fungo *Fusarium oxysporum* f.sp. *cubense*, para a sigatoca-amarela provocado pelo fungo *Mycosphaerella musicola* Leach (fase sexuada) ou *Pseudocercospora musae* (Zimm) Deighton (fase assexuada) e pela sigatoca-negra, causada pelo fungo *Mycosphaerella fijiensis* Morelet forma imperfeita: *Paracercospora fijiensis* (Morelet) Deighton. Esta doença vem sendo considerada a mais temida no mundo e no Brasil é considerada praga quarentenária A2 de importância econômica potencial para a área posta em perigo pela mesma e pode causar até 100 % de perda na produção de bananas (*Musa* spp.) em cultivares suscetíveis (HOMMA, 2001; BENCHIMOL et al., 2006).

Estudos realizados por Trindade et al. (2002), dentre os componentes da cadeia produtiva que têm contribuído para a baixa produtividade dos bananais, destaca-se a elevada incidência de doenças, como: sigatoka-amarela (*Mycospharella musicola*), sigatoka-negra (*Mycospharella fijiensis*), mal-do-Panamá (*Fusarium oxysporum f. sp cubensis*) e moko ou mucha-bacteriana (*Pseudomonas solanacearum*).

Existem medidas integradas de controle genético, cultural e químico que se forem adotadas é possível conviver

com essas doenças. Destaca-se o controle genético, utilizado por meio de distribuição de mudas de cultivares tolerantes a essas doenças, como a opção mais econômica e eficaz, principalmente no caso do município de Mãe do Rio que não dispõe de área de cultivo de bananeira. Foi com objetivo de difundir tecnologias de manejo da cultura e da cultivar BRS Pacoua por ser mais produtiva e tolerante a pragas e doenças que o Bingo Banana foi idealizado e implementado em área de agricultores familiares.

2 IMPORTÂNCIA DA PRODUÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DE MUDAS SADIAS

A modernização da agricultura depende de novas tecnologias desenvolvidas pelas universidades, instituições e empresas de pesquisas tecnológicas. Uma das formas de se transferir tecnologias para agricultores familiares consiste em induzir a mudança de hábitos por meio de práticas simples de serem adotadas nos sistemas de produção, como é o caso do Trio da Produtividade da Mandioca (ALVES et al. 2008) que tem no seu escopo orientações para seleção de manivas-sementes.

No caso de produção de mudas, cada nova cultivar é um novo conjunto de combinações de genes que definem o potencial genético das plantas. Novas cultivares, juntamente com preparo de área sem uso do fogo, aplicação adequada de fertilizantes, de irrigação e tratamentos culturais mais intensivos tem sido a forma de modernização do setor agrícola familiar.

A elevação da taxa de utilização de sementes e mudas melhoradas em culturas de maior caráter socioeconômico,

tem aumentado a produtividade agrícola brasileira e estimulado a organização da iniciativa privada para assumir crescentes responsabilidades na produção e comercialização. Neste contexto, a produção de sementes e mudas desponta como mais uma alternativa para os agricultores paraenses, que poderão diversificar suas atividades no setor primário, porém precisa ser estimulada e organizada.

A transferência de tecnologias por meio da distribuição de sementes e mudas melhoradas consiste no principal processo de incorporação dos conhecimentos e tecnologias geradas e/ou adaptadas pela pesquisa, sendo o principal veículo do progresso tecnológico na área agrícola. Consiste no elo/insumo inicial da cadeia agro-industrial e alimentar. Sem sementes e mudas com origem garantida e com qualidade comprovada é muito difícil desenvolver uma agricultura sustentável e competitiva.

3 METODOLOGIA DO BINGO BANANA

Os jogos invadiram a sociedade em escala mundial pelos computadores, tablets, smartphones e também como ferramenta pedagógica. O bingo tem origem italiana e surgiu por volta de 1530 e sua profissionalização como negócio lucrativo ocorreu no século XX pelo vendedor de brinquedos Edwin S. Lowe, grande empreendedor em Nova York, tornando-se um dos jogos mais populares do mundo.

Observou-se que nas comunidades de agricultores familiares paraenses, principalmente por ocasião das confraternizações, festivais regionais e eventos religiosos, o bingo sempre está presente como forma de angariar fundos em prol da comunidade. Foi com esta percepção que se adaptou o jogo na criação do Bingo Banana que se trata de um processo para facilitar a adoção de conteúdos técnicos sobre o manejo e cultivo da bananeira permitindo que o agricultor conduza seu próprio bananal, desenvolvendo habilidades e entendendo melhor a aplicação de tecnologias na prática, sendo uma forma divertida, competitiva e interativa de inovação tecnológica.

O Bingo Banana consiste em um método pedagógico para agricultores familiares visando a difusão de cultivares de bananeira geradas pela Embrapa, tolerantes às principais pragas e doenças e do sistema

de cultivo da bananeira, na forma de um jogo lúdico, para facilitar o entendimento e motivar os agricultores a implantarem seus bananais, seguindo as técnicas recomendadas pela pesquisa. O Bingo Banana se inicia com o fornecimento a cada agricultor de um kit, contendo 16 mudas de bananeira, do tipo chifre ou chifrinho (Figura 1) e um folder com recomendações e orientações para plantio e dos principais tratamentos culturais para o cultivo da bananeira. Também contém um croqui de orientação aos agricultores, semelhante a uma cartela de bingo, dividido em 100 quadrinhos que correspondem ao número de mudas para preenchimento da cartela. As 16 mudas recebidas são imediatamente plantadas nas casas centrais da cartela (Figura 2).

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 (mãe, filha, neta), conforme as recomendações descritas no sistema de produção da cultura (CORDEIRO, 2003). Os demais perfilhos que brotarem devem servir de mudas para serem plantadas nas casas vazias. O objetivo do bingo banana é que o agricultor complete as quadras com as 100 touceiras de bananeira. No conjunto de agricultores selecionados o que primeiro completar o desafio, recebe um prêmio de reconhecimento.

Figura 1. Mudas tipo chifrinho da variedade BRS Pacoua utilizada na implantação do Bingo Banana

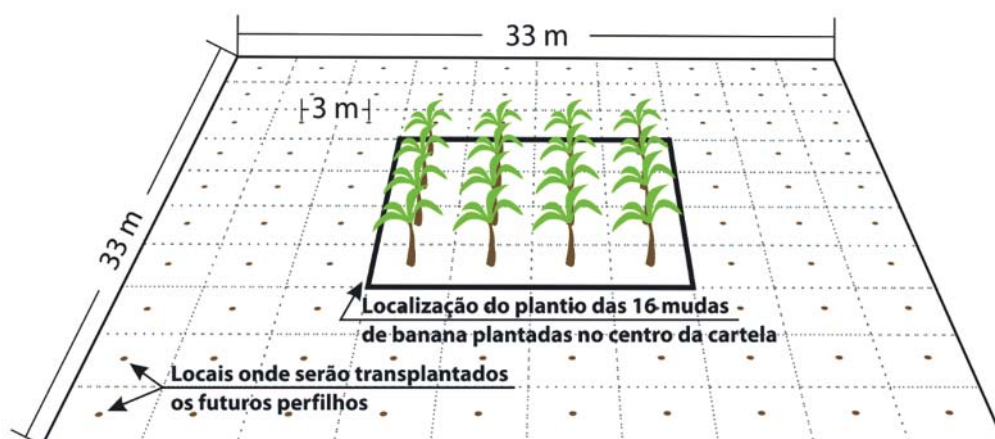


Foto: Antônio Menezes, data.

Para implantação do bingo banana os agricultores ficam encarregados de selecionar uma área no tamanho de 33m x 33m, preparar o solo seguindo as orientações da Roça Sem Fogo (ALVES; MODESTO JÚNIOR, 2011) e fazer o plantio inicial das

16 mudas de bananeiras no centro da quadra, no espaçamento de 3m x 3m (Figura 2) descritas no verso da cartela. Esta área foi dimensionada no tamanho de 1089 m² de tal maneira que não interfira nas atividades já desenvolvidas pelo agricultor.

Figura 2. Croqui da área do Bingo Banana mostrando a localização do plantio inicial das 16 mudas de bananeira entregues ao agricultor



Fonte: Imagem: Vítor Lobo.

3.1 Recomendações técnicas

As recomendações repassadas aos agricultores correspondem às quatro principais práticas agrícolas do sistema de produção da bananeira, conforme seguem:

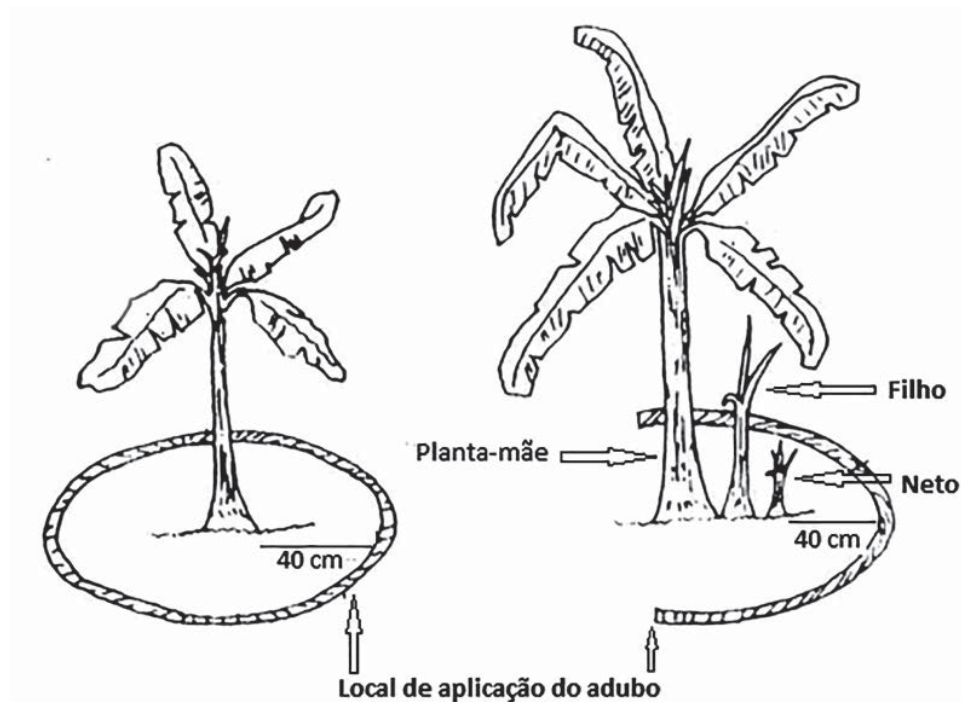
1 – **Preparo de área:** preparar a área sem uso do fogo seguindo as orientações da Roça Sem Fogo (ALVES; MODESTO JÚNIOR, 2011). Este processo permite manter a biomassa da capoeira cobrindo o solo, evitando a erosão, manutenção da umidade, sendo benéfico para a bananeira que é exigente em água. A fertilidade do solo também é melhorada pela liberação gradativa de macro e micronutrientes provenientes da mineralização da matéria orgânica proveniente da biomassa da capoeira.

2 – **Desbaste das touceiras e seleção de mudas:** desbastar as touceiras sempre que nascerem novos perfilhos depois da formação da família, ou seja: “mãe”, “filho” e “neto”. Daí em diante todos os perfilhos que surgirem podem ser retirados para plantio. A retirada das mudas deve ser feita quando os perfilhos atingirem de 20 a 40 cm de tamanho, sendo aproveitados como mudas para plantio nas casas vazias do Bingo Banana, até completar 100 touceiras.

3- **Tratos culturais (desbrotas e capinas):** deve-se fazer o corte de brotos germinados de tocos remanescentes da capoeira e as capinas devem ser feitas ao redor da touceira de bananeira num raio de até 1,5 m, a fim de evitar a concorrência do mato, mantendo-se a palhada (restos de mato) como cobertura morta no solo ao redor das touceiras.

4- **Adubação:** fazer adubação conforme análise de solo, com base nas exigências da cultura. Em locais onde ocorre período seco definido, fazer adubação no plantio e no período chuvoso, parcelado 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 a 20 cm de largura. Se a planta estiver adulta com o filho e 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 conforme Figura 3.

Figura 3 - Local de aplicação do adubo em cobertura na fase de desenvolvimento da bananeira a 40 cm de distância da planta solteira, do filho ou do neto



Fonte: dados da pesquisa.

3.2 O processo de transferência de tecnologia em mãe do rio

Consistiu em ações integradas de capacitação continuada envolvendo um curso inicial para 50 pessoas, entre técnicos e agricultores familiares, instalação de duas Unidades de Observação (UO), e dois dias de campo, momentos em que se efetuaram distribuição de kits de mudas para 20 novos agricultores do município de Mãe do Rio. Durante o evento inicial de capacitação dos técnicos e agricultores foi negociado uma gincana em que o agricultor que completasse o bingo (formação do bananal com 100 touceiras em produção) seguindo as orientações técnicas do processo, receberia um prêmio de reconhecimento, no caso um certificado, mas que poderia ser um kit de ferramentas, entre outros.

O processo de instalação do Bingo Banana foi inicialmente conduzido em parceria com a Secretaria Municipal de Agricultura de Mãe do Rio, Estado do Pará, nas áreas de dois agricultores familiares em 10 de maio de 2013, pertencentes à comunidade Nossa Senhora do Perpétuo Socorro. Os tratos culturais e adubação foram realizados conforme a disponibilidade de recursos financeiros dos agricultores assistidos. Utilizou-se na adubação de plantio 4 litros de esterco de frango por cova (cama de aviário), 100 g/cova de NPK formulação 10-28-20 e 60g/cova de KCl. No segundo ano, aplicou-se 300 g/planta de NPK formulação 10-28-20, parcelados em três vezes no período chuvoso.

Utilizou-se a cultivar BRS Pacoua que é um híbrido tetraploide (AAAB), gerado na Embrapa Mandioca e Fruticultura, em Cruz das Almas, Bahia, resultante do cruzamento da cultivar Pacovan (AAB) com o diploide Calcutta 4 (AA). Apresenta bom perfilhamento, porte médio-alto, com bom desenvolvimento e rendimento, idênticas às da ‘Pacovan’. Os frutos são do tipo “prata”

4 RESULTADOS

Como resultado dessa primeira iniciativa, observou-se nas duas UOs que os Bingos Banana com 100 mudas foram completados após 12 meses de plantio. Na Figura 4 observa-se o bananal com 15 meses de idade, com as plantas da extremidade ainda

menores que a cultivar materna, porém o sabor é semelhante. Ela se diferencia da ‘Pacovan’ por ser resistente à sigatoka-amarela e ao mal-do-panamá, além de medianamente suscetível a sigatoka-negra. Apresenta produtividade média de aproximadamente 25 t ha⁻¹ por ano. Sob condições de solo de boa fertilidade, apresenta rendimento médio de até 40 t ha⁻¹ por ano.

em desenvolvimento vegetativo. Passados 18 meses de plantio, 50% das touceiras encontravam-se em produção e 2 anos foi o período necessário para os Bingos Banana alcançarem a produção nas 100 touceiras (Figura 5).

Figura 4 - Bingo Banana com 15 meses de idade, com as plantas da extremidade ainda em desenvolvimento vegetativo



Fonte: dados da pesquisa.

Figura 5 - Bingo Banana com 2 anos de idade, com todas as plantas produzindo



Fonte: dados da pesquisa.

4.1 Investimento inicial

A cultura da bananeira é muito exigente em água podendo consumir entre 15 litros água/dia em dias completamente nublados até 30 litros de água/dia, em dias ensolarados (CORDEIRO, 2003). Em locais onde ocorrem períodos secos definidos recomenda-se investir na instalação de sistemas de irrigação. Basicamente, a escolha do sistema de irrigação deve levar em conta o tipo de solo (arenoso, argiloso ou textura média), tipo de clima, a evapotranspiração e a umidade relativa do ar.

No segundo ano de cultivo da bananeira, os dois agricultores selecionados optaram

pela montagem de um sistema de irrigação por gotejamento superficial, devido ser de baixo custo e com grande probabilidade de aplicar água nas zonas de maior concentração das raízes das plantas, porém sugere-se cuidado nas operações de tratos culturais para não danificar as tubulações que ficam expostas na superfície do solo. O investimento foi na ordem de R\$ 3.822,00, com materiais suficientes para irrigar área equivalente a quatro Bingos Banana (400 touceiras), considerando que os agricultores selecionados já estão expandindo o bananal (Tabela 1).

Tabela 1 - Materiais para o sistema de irrigação por gotejamento superficial necessários para quatro Bingos Banana

| Materiais | Unidade | Quantidade | Preço Unitário (R\$) | Total |
|---|----------|------------|----------------------|-----------------|
| | hora/Máq | | | |
| Tanque escavado | . | 2,0 | 150,00 | 300,00 |
| Bomba sapo com válvula | und. | 1,0 | 315,00 | 315,00 |
| Disjuntor monofásico | und. | 1,0 | 80,00 | 80,00 |
| Cimento | saco | 10,0 | 28,00 | 280,00 |
| Tijolo de seis furos | mil | 0,6 | 320,00 | 192,00 |
| Caixa d'água de 3000 litros | und. | 1,0 | 1220,00 | 1.220,00 |
| Mão de obra | h/d | 5,0 | 70,00 | 350,00 |
| Tubo PVC de 40 mm (linha principal) | vara | 5,0 | 17,00 | 85,00 |
| Mangueira de polietileno de baixa densidade de ½ polegada | m | 600 | 0,60 | 360,00 |
| Gotejador | und. | 400 | 0,55 | 220,00 |
| Borracha de vedação | und. | 400 | 0,10 | 40,00 |
| Adaptadores de ½ polegada | und. | 400 | 0,50 | 200,00 |
| Adesivo plástico 850 g | unid. | 1 | 30,00 | 30,00 |
| Outras conexões | unid. | 1 | 150,00 | 150,00 |
| TOTAL | - | - | - | 3.822,00 |

Fonte: dados da pesquisa.

Legenda: hora/máquina – custo por hora de um trator com escavadeira; h/d – diária de um pedreiro.

4.2 Custos de implantação e produção de banana até 2,5 anos

Os custos de implantação e manutenção do bananal são mostrados na Tabela 2. O custo total de implantação no primeiro ano foi de R\$ 934,94, sendo o preparo da área correspondendo a 39,57% do custo total. A bananeira é uma cultura muito exigente em água, porém não houve necessidade de investimento em irrigação no primeiro ano devido a permanência da biomassa da

capoeira proveniente do preparo de área seguindo as orientações da Roça Sem Fogo e irrigação 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 na ordem de R\$ 657,20 o equivalente a 47,95% dos custos de produção.

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

| Descrição | Unid. | Quant. | Valor (R\$) 1º ANO | | | Valor (R\$) 2,5º ANO | | |
|--|-------|--------|--------------------|---------------|---------------|----------------------|-----------------|---------------|
| | | | Unitário | Total | (%) | Unitário | Total | (%) |
| 1. Preparo do solo | - | - | - | 370,00 | 39,57 | - | - | - |
| Demarcação da área e piqueteamento | h/d | 1,0 | 35,00 | 35,00 | 3,74 | - | - | - |
| Broca, corte rente ao solo | h/d | 4,0 | 35,00 | 140,00 | 14,97 | - | - | - |
| Retirada da lenha | h/d | 1,0 | 35,00 | 35,00 | 3,74 | - | - | - |
| Operação de motosserra | h/d | 1,0 | 160,00 | 160,00 | 17,11 | - | - | - |
| 2. Sistema de irrigação | - | - | - | - | - | - | 657,20 | 47,95 |
| Depreciação anual do sistema de irrigação | ano | 1 | - | - | - | 382,20 | 382,20 | 27,88 |
| Manutenção anual do sistema de irrigação | ano | 1 | - | - | - | 200,00 | 200,00 | 14,59 |
| Energia elétrica durante 5 meses da irrigação | mês | 5 | - | - | - | 15,00 | 75,00 | 5,47 |
| 3. Insumos/Plantio | - | - | - | 267,44 | 28,61 | - | 113,44 | 8,28 |
| Abertura de 100 covas | h/d | 2,0 | 35,00 | 70,00 | 7,49 | - | - | - |
| Calcário dolomítico | kg | 10,0 | 0,35 | 3,50 | 0,37 | - | - | - |
| Esterco de galinha | saco | 8 | 5,00 | 40,00 | 4,28 | - | - | - |
| Adubo NPK (100 g/planta) | kg | 10 | 2,10 | 21,00 | 2,25 | - | - | - |
| Adubo NPK (300 g/planta/ano) | kg | 30 | - | - | - | 2,10 | 63,00 | 4,60 |
| Adubo KCl (60 g/planta/ano) | kg | 6 | 1,74 | 10,44 | 1,12 | 1,74 | 10,44 | 0,76 |
| Aplicação dos adubos | h/d | 1,5 | 35,00 | 52,50 | 5,62 | 40,00 | 40,00 | 2,92 |
| Plantio | h/d | 2,0 | 35,00 | 70,00 | 7,49 | - | - | - |
| 3. Tratos culturais | - | - | - | 262,50 | 28,08 | - | 520,00 | 37,94 |
| Duas desbrotas com facão | h/d | 1,0 | 35,00 | 35,00 | 3,74 | - | - | - |
| Capina manual | h/d | 1,5 | 35,00 | 52,50 | 5,62 | 40,00 | 120,00 | 8,76 |
| Irrigação manual eventual | h/d | 5 | 35,00 | 175,00 | 18,72 | - | - | - |
| Irrigação por gotejamento durante 5 meses | h/d | 10 | - | - | - | 40,00 | 400,00 | 29,18 |
| 4. Colheita | - | - | - | 35,00 | 3,74 | - | 80,00 | 5,84 |
| Colheita de cachos | h/d | 1,0 | 35,00 | 35,00 | 3,74 | 40,00 | 80,00 | 5,84 |
| Sub-total | - | - | - | 934,94 | 100,00 | - | 1.342,64 | 100,00 |
| 5. Custos de frete para comercialização | - | - | - | 19,00 | - | - | 78,00 | - |
| Transporte externo por cacho no primeiro ano | Cacho | 38 | 0,50 | 19,00 | - | - | - | - |
| Transporte externo por cacho no segundo ano | Cacho | 156 | - | - | - | 0,50 | 78,00 | - |
| 6. Total geral | | | | 953,94 | | | 1.420,64 | - |

Fonte: dados da pesquisa.

Legenda: h/d – homem por dia de trabalho.

No primeiro ano houve uma produção de 38 cachos, com média de 6 pencas com uma dúzia de bananas comercializáveis, enquanto que no segundo ano a produção foi de 156 cachos. O agricultor classificou as pencas

conforme o tamanho, grandes (60%) e pequenas (40%) e comercializou na feira municipal de Mãe do Rio ao preço médio unitário de R\$ 3,60. Observa-se na Tabela 2 as receitas obtidas nos dois anos de cultivo do Bingo Banana.

Tabela 3 - Receitas obtidas no 1º e 2º, 5º ano de cultivo da bananeira no Bingo Banana, 2013 a 2015

| Receita | Unidade | 1º ANO | | | 2,5º ANO | | |
|-----------------|-----------------------|--------|------|---------------|----------|------|-----------------|
| | | Quant. | R\$ | Total | Quant. | R\$ | Total |
| Venda de Banana | Pencas com 12 bananas | 228,00 | 3,60 | 820,80 | 936 | 3,60 | 3.369,60 |
| Venda de carvão | Saco | 18,00 | 5,00 | 90,00 | - | - | - |
| Total | - | - | - | 910,80 | - | - | 3.369,60 |

Fonte: dados da pesquisa.

Realizou-se a análise financeira para determinação da Receita Bruta que corresponde às operações normais de vendas da produção. Os Custos Operacionais correspondem aos custos de produção e de comercialização da produção. A Margem Bruta refere-se ao lucro líquido obtido pela diferença entre a Receita Bruta e o Custo Operacional. A relação Benefício/Custo foi obtida pela divisão entre a receita bruta e o custo operacional.

O Ponto de Nivelamento em dinheiro que é o momento quando despesas e lucros se igualam, ou seja, quando o produto deixa de custar e passa a dar lucro, foi obtido pela razão entre o custo operacional e o número de pencas comercializadas e o ponto de nivelamento em pencas de banana obtido

pela razão entre o custo operacional e o preço da penca com 12 bananas comercializadas pelo agricultor no valor médio de R\$ 3,60. A margem de segurança do sistema foi gerada pela diferença entre o custo operacional e a receita bruta, dividindo-se pela receita bruta em percentagem.

Analisando-se os dados da Tabela 3 percebe-se no primeiro ano uma margem bruta negativa indicando um prejuízo de R\$43,14, bem próximo do ponto de equilíbrio. Já no segundo ano, quando o Bingo Banana fica completo e todas as plantas entraram em produção a margem bruta foi de R\$ 1.920,96 com uma relação benefício/custo de 2,33 que indica que para cada real investido retornou R\$2,33 com a venda de bananas.

Tabela 4 - Indicadores de rentabilidade do sistema no 1^o e 2^o ano de cultivo da bananeira no Bingo Banana

| Especificações | 1^o ANO | 2,5^o ANO |
|-------------------------------|--------------------------|----------------------------|
| Receita bruta (R\$) | 910,80 | 3.369,60 |
| Custo operacional (R\$) | 953,94 | 1.448,64 |
| Margem bruta (R\$) | (43,14) | 1.920,96 |
| Relação Benefício/Custo (B/C) | 0,95 | 2,33 |
| Ponto de nivelamento (R\$) | 4,18 | 1,55 |
| Ponto de nivelamento (Pencas) | 264,98 | 402,40 |
| Margem de segurança (%) | 4,74 | (57,01) |

Fonte: dados da pesquisa.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O processo de transferência de tecnologia denominado Bingo Banana se constituiu em uma alternativa de inovação tecnológica por intermédio da adoção de tecnologias pelos agricultores familiares sobre o sistema de cultivo da bananeira e propagação de cultivares melhoradas.

No caso específico do município de Mãe do Rio, além da introdução da cultura da bananeira no setor produtivo, o Bingo Banana vem viabilizando o fornecimento da fruta para

consumo na merenda escolar, numa parceria entre a Secretaria Municipal de Agricultura, CONAB e os agricultores familiares.

O cultivo da bananeira no Bingo Banana vem se constituindo em um processo de transferência de tecnologias para agricultores familiares que não dispõem de capital para aquisição de mudas melhoradas, pois promove rentabilidade ao agricultor a partir do segundo ano de cultivo.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a Prefeitura Municipal de Mãe do Rio nas pessoas do Secretário Municipal de Agricultura Sr. Isaias Martins de Castro e da Técnica em Agropecuária Marciane Silva que não mediram esforços na condução deste trabalho.

Os autores expressam seus reconhecimentos aos agricultores Francisco

das Chagas Santos e Luiz Gonzaga Moreira pelo trabalho dedicado na condução do Bingo Banana e da Roça sem Fogo. Suas contribuições foram, e continuarão sendo, fundamentais para que a pesquisa agropecuária e a transferência de tecnologia consolidem-se cada vez mais na Amazônia.

REFERÊNCIAS

ALVES, R. N. B.; MODESTO JÚNIOR, M. de S. ANDRADE, A. C. da S. **O Trio da Produtividade na Cultura da Mandioca: Estudo de caso de adoção de tecnologias na região no Baixo Tocantins, estado do Pará.** IN: CONGRESSO DA ABIPTI 2008. Campina Grande-PB, ABIPTI, junho, 2008. 1.CD-ROM. Disponível em: http://www.cnpma.embrapa.br/boaspraticas/download/Trio_Produtividade_Cultura_Mandioca.pdf. Acesso em: 02 de jun. 2015.

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

BENCHIMOL, R.L.; VERZIGNASSI, J. R.; MATOS, A. P.; SANTOS, M. F.; POLTRONIERI, L. S.; TREMACOLDI, C. R.; SILVA, C. M. **Sigatoca-Negra: Disseminação e Estratégias de Controle no Estado do Pará.** Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2006. 3p. (Embrapa Amazônia Oriental. Comunicado Técnico, 183). Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/409743/1/Com.tec183.pdf>. Acesso em: 02 de jun. 2015.

CORDEIRO, Z. J. M. (Org.) Irrigação. In: __. **Sistema de produção de banana para o Estado do Pará.** Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2003. (Embrapa Mandioca e Fruticultura. Sistema de produção, 9). Versão eletrônica. Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Banana/BananaPara/irrigacao.htm>>. Acesso em: 30 jul. 2015.

CORDEIRO, Z. J. M. (Org.) Tratos Culturais. In: __. **Sistema de produção de banana para o Estado do Pará.** Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2003. (Embrapa Mandioca e Fruticultura. Sistema de produção, 9). Versão eletrônica. Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Banana/BananaPara/irrigacao.htm>>. Acesso em: 21 set. 2015.

HOMMA, A. K. O.; CARVALHO, R. A.; MENEZES, A. J. E. **Custo de produção de banana no Sudeste Paraense.** Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2001. 20p. (Embrapa Amazônia Oriental. Circular Técnica, 21). Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/403361/1/CircTecOriental21.pdf>. Acesso em: 02 de jun. 2015.

IBGE. Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA. Levantamento Sistemático da Produção Agrícola. **Produção de Banana, 2000.** Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/listabl.asp?c=1613&z=t&o=11> . Acesso em: 02 de jun. 2015.

IBGE. Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA. Levantamento Sistemático da Produção Agrícola. **Produção de Banana, 2014**. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/acervo/acervo9.asp?e=c&p=LA&z=t&o=26>. Acesso em: 09 de out. 2015.

MOREIRA, A.; PEREIRA, J. C. R.; FONTES, J. R. A.; GASPAROTTO, L. FANCELLI, M.; PEREIRA, M. C. N.; ARRUDA, M. R. **Cultura da Bananeira no Estado do Amazonas**. Manaus, AM: Embrapa Amazônia Ocidental, 2009. 66 p. (Embrapa Amazônia Ocidental. Sistema de produção; 4).

MENEZES, A.J.E.A. de; OLIVEIRA, R.P. de; ALVES, R.N.B.; GAZEL FILHO, A.B.; BERNARDO NETO, I. **Avaliação de cultivares de bananeira na microrregião do Guaná, Pará**. Belém: Embrapa-CPATU, 1998. 18p. (Embrapa-CPATU. Boletim de Pesquisa, 199).

TRINDADE; D. R.; TABOSA, S. A.; LEITE, M. A. N.; POLTRONIELI, L. S.; DUARTE, M. L. R. **Doenças da bananeira no Estado do Pará**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2002. 8 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Circular Técnico, 27).