

**Controle Alternativo do
Moleque-da-Bananeira e Manejo
de Hortas Agroecológicas em
Comunidades do Semiárido Nordestino**



ISSN 1808-9992

Dezembro, 2012

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

Documentos 252

Controle Alternativo do Moleque-da-Bananeira e Manejo de Hortas Agroecológicas em Comunidades do Semiárido Nordestino

Alineaurea Florentino Silva

Mairon Moura da Silva

Luiz Manoel de Santana

Andréa Nunes Moreira

José Roberto Brito Pereira

Sebastião Antônio Santos Amorim

Carla Regine Reges Silva França

Ana Paula Guimarães Santos

Rosemary Barbosa de Melo

Embrapa Semiárido

Petrolina, PE

2012

Esta publicação está disponibilizada no endereço:
<http://www.cpsa.embrapa.br>

Exemplares da mesma podem ser adquiridos na:

Embrapa Semiárido

BR 428, km 152, Zona Rural
Caixa Postal 23 56302-970 Petrolina, PE
Fone: (87) 3866-3600 Fax: (87) 3866-3815
sac@cpsa.embrapa.br

Comitê de Publicações da Unidade

Presidente: Maria Auxiliadora Coêlho de Lima
Secretário-Executivo: Anderson Ramos de Oliveira
Membros: Ana Valéria Vieira de Souza
Andréa Amaral Alves
Gislene Feitosa Brito Gama
José Maria Pinto
Juliana Martins Ribeiro
Magna Soelma Beserra de Moura
Mizael Félix da Silva Neto
Patrícia Coêlho de Souza Leão
Sidinei Anunciação Silva
Vanderlise Giongo
Welson Lima Simões

Supervisor editorial: Sidinei Anunciação Silva
Revisor de texto: Sidinei Anunciação Silva
Normalização bibliográfica: Sidinei Anunciação Silva
Foto da capa: Mairon Moura da Silva e Alineaurea Florentino Silva
Editoração eletrônica: Nivaldo Torres dos Santos
1ª edição (2012): Formato digital

Todos os direitos reservados.

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

É permitida a reprodução parcial do conteúdo desta publicação desde que citada a fonte.

**CIP - Brasil. Catalogação na publicação
Embrapa Semiárido**

Controle alternativo do moleque-da-bananeira e manejo de hortas agroecológicas em comunidades do Semiárido nordestino / Alineaurea Florentino Silva... [et al.]. – Petrolina: Embrapa Semiárido, 2012.

44 p. (Embrapa Semiárido. Documentos, 252).

ISSN 1808-9992

1. Banana. 2. *Cosmopolites sordidus*. 3. Praga de planta. 4. Horticultura. 5. Alface. 6. Pimentão. 7. Coentro. 9. Pesquisa agrícola. 10. Vale do São Francisco. I. Título. II. Série.

CDD 631.584

© Embrapa 2012

Autores

Alineaurea Florentino Silva

Engenheira-agrônoma, M.Sc. em Fitotecnia,
pesquisadora da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE.
alineaurea.silva@embrapa.br

Mairon Moura da Silva

Engenheiro-agrônomo, D.Sc. em Fitotecnia, UFRPE,
Unidade Acadêmica de Garanhuns, PE.

Luiz Manoel de Santana

Engenheiro-agrônomo, M.Sc. em Fitotecnia,
CODEVASF, 3a. SR, Petrolina, PE.

Andréa Nunes Moreira de Carvalho

Engenheira-agrônoma, D.Sc. em Entomologia
Agrícola, Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia, Sertão Pernambucano, IF - Sertão, PE.

José Roberto Brito Pereira

Engenheiro-agrônomo, D.Sc. em Irrigação e
Drenagem, professor do Instituto Federal de
Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo.

Sebastião Antônio Santos Amorim

Engenheiro-agrônomo, M.Sc. em Fitotecnia, professor
do Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia do Sertão Pernambucano, IF - Sertão, PE.

Carla Regine Reges Silva França

Bióloga, M.Sc. em Agronomia, Universidade Federal
do Vale do São Francisco.

Ana Paula Guimarães Santos

Engenheira-agrônoma, M.Sc. em Agronomia,
professora da Universidade Federal do Ceará.

Rosimary Barbosa de Melo

Bacharel em Economia Rural, M.Sc. em Administração
Rural e Comunicação Rural, professora do IF Sertão
Pernambucano, Petrolina, PE.

Apresentação

Nos últimos anos temos percebido um aumento na demanda por alimentos isentos de resíduos químicos e produzidos com respaldo na sustentabilidade, ou seja, com viabilidade econômica, social e ambiental. Não se trata de uma tendência para culturas específicas, mas para toda a produção de alimentos.

A produção de banana é considerada uma das atividades agrícolas mais importantes no Brasil, que é dos maiores produtores e consumidores da fruta. Alguns desafios são impostos à cultura como o controle de pragas que podem comprometer a qualidade dos frutos e, em alguns casos, a sua viabilidade econômica, como o moleque-da-bananeira. Quando se considera a produção de alimentos com o uso mínimo de defensivos e a produção orgânica, esses desafios tornam-se ainda maiores.

No Brasil, as principais experiências com produção orgânica envolveram hortaliças e essa tecnologia vem se consolidando a cada dia, principalmente por causa da conscientização da população que tem demandado por alimentos saudáveis e produzidos em base sustentável.

Neste contexto, a Embrapa Semiárido desenvolveu ações em comunidades rurais no Município de Petrolina, PE pautadas em princípios de agroecologia e focadas no fortalecimento da agricultura familiar. Essas ações deram origem a este trabalho, que está dividido em duas partes. A primeira trata do controle alternativo do moleque-da-bananeira. A segunda trata de hortas agroecológicas comunitárias. Traz resultados interessantes de experiências com agroecologia. Representa, enfim, mais um registro das ações da Embrapa Semiárido na melhoria da produção de alimentos no Semiárido brasileiro.

Natoniel Franklin de Melo
Chefe-Geral da Embrapa Semiárido

Sumário

Introdução	6
Campo de Pesquisa Participativa do Projeto Maria Tereza	10
Campo de Pesquisa Participativa do Núcleo 4 do Projeto de Irrigação Senador Nilo Coelho	14
Campo de Aprendizagem Tecnológica de Horta Agroecológica Comunitária em Nova Descoberta, Petrolina, PE	17
Campo de Pesquisa Participativa sobre a Permanência das Características Químicas do Biofertilizante Vairo Preparado na Comunidade de Nova Descoberta	20
Campo de Pesquisa Participativa sobre a Adaptação de Diferentes Variedades de Alface em Cultivo Agroecológico na Comunidade de Nova Descoberta	25
Campo de Aprendizagem Tecnológica: Comportamento Econômico e Produtivo da Horta Comunitária Agroecológica de Nova Descoberta .	29
Campo de Pesquisa Participativa de Cultivo de Diferentes Espécies em Horta Agroecológica Comunitária com a Utilização de Água de Poço ..	33
Agradecimentos	37
Referências	37
Anexo A	40

Controle Alternativo do Moleque-da-Bananeira e Manejo de Hortas Agroecológicas em Comunidades do Semiárido Nordeste

Alineáurea Florentino Silva; Mairon Moura da Silva; Luiz Manoel de Santana; Andréa Nunes Moreira; José Roberto Brito Pereira; Sebastião Antônio Santos Amorim; Carla Regine Reges Silva França; Ana Paula Guimarães Santos; Rosemary Barbosa de Melo

Introdução

O Brasil é o segundo maior produtor de bananas do mundo, produzindo mais de 6,7 milhões de toneladas, numa área de 483 mil hectares, constituindo parte importante da renda dos agricultores familiares e da alimentação das camadas mais carentes da população. De modo geral, é cultivada em pequenas propriedades, sendo responsável pela fixação do homem no campo e geração de emprego rural, especialmente para as camadas da população com menor grau de escolaridade. A produção de banana é distribuída por todas as regiões do País, sendo a Região Nordeste a maior produtora, seguida das regiões Sudeste, Norte, Sul e Centro-Oeste. O Estado de São Paulo é o maior produtor brasileiro, chegando a mais de 1 milhão de toneladas em 2011 (ANUÁRIO..., 2011). Apesar da sua importância em termos de área cultivada e geração de renda para o pequeno produtor, a bananicultura é considerada como atividade de baixo investimento e fácil penetração no mercado local e entorno.

O Semiárido brasileiro abriga mais de 70% dos estabelecimentos rurais de base familiar do País e caracteriza-se por uma grande diversidade agroecológica e socioeconômica, baixa precipitação pluviométrica e distribuição irregular de chuvas (SILVA et al., 2000). Nele, são explorados sistemas agrícolas de base familiar que ainda possuem baixa eficiência de produção, responsáveis por uma predominante economia de subsistência e por uma contínua degradação dos seus recursos naturais.

O Semiárido mantém, ainda, duas realidades agrícolas. Além da predominante, principalmente em termos de extensão das áreas cultivadas e agropecuária dependente de chuva; cultivos irrigados (em áreas aptas esse fim) também são explorados em unidades de base familiar. Entre esses cultivos, a bananeira representa uma importante fonte de renda para as famílias de perímetros irrigados localizados na região.

O Polo Petrolina/Juazeiro, situado no Semiárido nordestino, no Submédio do Vale do São Francisco, é formado pelos municípios de Petrolina, Lagoa Grande, Santa Maria da Boa Vista e Orocó, em Pernambuco, e Juazeiro, Sobradinho, Casa Nova e Curaçá, na Bahia, tendo apresentado acelerado crescimento da produção agrícola irrigada (FRANÇA, 2000). Atualmente, apenas o estado de Pernambuco possui uma área de aproximadamente 44 mil hectares com uma produção, em 2008, em torno de 390.000 toneladas (IBGE, 2009).

A banana pode ser considerada a cultura símbolo da transição dos produtores familiares dos cultivos temporários para a fruticultura perene. Isso porque, bastam 7 meses para que as plantas já estejam produzindo e gerando capital. O cultivo da banana no Submédio do Vale do São Francisco é quase exclusivo dos agricultores familiares que produzem em 4.000 hectares. Nessa região, empresários que se dedicam a esse cultivo, o executam em apenas 431 hectares, com áreas de 2 a 5 hectares por produtor (EMBRAPA, 2004).

Embora o Brasil figure como um grande produtor e consumidor, a bananicultura nacional ainda apresenta sérios problemas nas fases de produção e pós-colheita, com perdas de até 40% (ALMEIDA et al., 2000). Todavia, os incentivos para o aumento da produtividade, da competitividade e de lucro agregam-se aos fatores de geração de ações de risco ambiental, uma vez que intensificam a exploração do ambiente natural e o uso de tecnologias que, quando usadas de forma inadequada, aumentam a degradação dos ecossistemas e diminuem a qualidade do ambiente.

Os princípios agroecológicos que devem ser aplicados à realidade do Semiárido baseiam-se na produção de fitomassa local, no aproveitamento de toda a área e todas as espécies disponíveis na propriedade (valorizando-se as perenes) e no enriquecimento dos fluxos de água e de fertilidade (solo) existentes. Essas orientações são um consenso entre a sociedade civil, instituições públicas e organizações não governamentais (ONGs).

Os danos causados por pragas são um dos fatores que concorrem para a baixa produtividade dos bananais brasileiros. Além disso, esses danos podem interferir na qualidade do produto, depreciando seu valor no mercado. O controle de pragas alinhado aos princípios do manejo integrado de pragas (MIP) deve ser preferencialmente realizado por meio de técnicas eco-compatíveis que visem manter a população de insetos abaixo do nível de dano econômico (BOTTON, 2001).

Das pragas que ocorrem frequentemente nos bananais, a broca-dorizoma ou moleque-da-bananeira, *Cosmopolitus sordidus* (Germar), é a mais severa, ocasionando perdas de até 80%, por causa da redução da colheita e da qualidade do produto. Entretanto, a simples ocorrência de pragas não justifica a adoção de medidas unilaterais de controle. Sabe-se que o bananal, como qualquer outro agroecossistema, interage com o meio e, nesse contexto, pode-se afirmar que o manejo adequado do pomar, bem como o respeito aos inimigos naturais, são condições predisponentes para a obtenção de colheitas satisfatórias, sem prejuízo ao ambiente e com menores custos de aplicações de agrotóxicos (FANCELLI, 1999, 2000).

A ocorrência de doenças ocasionadas por entomopatógenos decorre de sua dispersão, viabilidade, concentração de esporos e capacidade de infectar o inseto alvo, bem como da suscetibilidade do hospedeiro ao fungo. Fatores ambientais como temperatura, umidade e luminosidade também devem ser considerados para o sucesso do agente de controle biológico (RIBEIRO, 2011).

O uso de microrganismos entomopatogênicos no controle de pragas tem sido amplamente difundido. Em escala comercial, destaca-se o *Beauveria bassiana*, que é um fungo cosmopolita, observado em mais de 200 espécies de artrópodes. Dentre essas, muitas são pragas importantes na agricultura como: bicudo (*Anthonomus grandis*), mosca-branca (*Bemisia* sp.), brocas (*Hypothenemus hampei*, *Diatraea saccharalis*), ácaro (*Tetranychus* spp.), formigas (*Atta* sp.), cigarrinhas (*Mahanarva* spp., *Deois* sp., *Zulia entreriana*), vaquinha (*Cetoma* sp.), moleque-da-bananeira (*Cosmopolites sordidus*) e cupim-de-montículo (*Cornitermes cumulans*). Wright (1993) observou que o fungo *B. bassiana* pulverizado em adultos do bicudo-do-algodoeiro tem eficiência de controle equivalente ao tratamento com inseticida.

Os agricultores familiares do Semiárido brasileiro ainda não adotam o controle de *C. sordidus* com iscas de pseudocaule por causa da falta

de conhecimento e/ou, falta de confiança na sua eficácia, embora os métodos tenham eficácia comprovada. Tais limitações têm levado à busca de métodos mais eficazes e práticos. O uso de feromônios sintéticos tem sido indicado por aumentar a eficiência das iscas sem a necessidade de aumento da mão-de-obra. Os produtos biológicos à base de fungos entomopatogênicos também têm sido estudados.

Atualmente, a olericultura básica também representa atividade muito importante para o trabalhador rural, que pode se dedicar a ela para produzir hortaliças para o próprio consumo, como atividade comercial, suplementação alimentar e melhoria na qualidade de vida através de técnicas simplificadas, auxiliando-os no cultivo de uma horta comunitária. Pode ser adotada ainda, com o objetivo de utilizar uma área disponível na localidade, aproveitando, sempre, os recursos disponíveis na propriedade em um sistema agroecológico e sustentável.

O avanço na consolidação da agroecologia trouxe para o dia a dia das organizações o desafio de perceberem o quadro social, cultural e econômico numa perspectiva mais ampla. A organização e a produção eram desafios que vinham sendo vencidos, porém, acabavam esbarrando nos processos que extrapolam os limites das propriedades e das comunidades rurais: a necessidade da comercialização, do intercâmbio, que sempre esteve presente nas atividades agrícolas, e talvez esse tenha sido, e continue sendo, um dos maiores entraves para o desenvolvimento e a expansão da agricultura familiar (ALTIERI, 2002).

Agricultores experimentadores são protagonistas da atividade produtiva que geram e transformam bens para seu consumo e comercialização. São agricultores familiares que desenvolvem atividade produtiva em sua propriedade e normalmente possuem experiências inovadoras geradas pela necessidade de sobrevivência, ou simplesmente para facilitar seu trabalho no dia a dia. A conscientização da importância de uma agricultura sustentável também contribuirá para a melhoria das condições de segurança alimentar dessa população.

A adoção de tecnologias de produção pode ser facilitada quando são conhecidas pelo produtor por meio de técnicas ou métodos que permitam a interação direta na propriedade. Assim, a instalação de Campos de Pesquisa Participativa em propriedade familiar também pode servir para avaliar tecnologias, como a eficiência do uso de iscas de pseudocaule, feromônio sintético e *B. bassiana* no controle de *C. sordidus*, ou mesmo a adoção de tecnologias agroecológicas aplicáveis

às hortas familiares e comunitárias. Neste trabalho são relatadas experiências do uso dessas tecnologias numa abordagem metodológica diferenciada em áreas de irrigantes familiares nos projetos de irrigação Nilo Coelho e Bebedouro, localizados no Município de Petrolina, PE.

Campo de Pesquisa Participativa do Projeto Maria Tereza

As atividades foram desenvolvidas no Projeto Maria Tereza, Distrito de Irrigação Senador Nilo Coelho, em Petrolina, PE, em uma área pertencente a um produtor familiar. Essa área, de aproximadamente três hectares, era cultivada com bananeiras da variedade Grand Naine (Grupo AAA), com cerca de 18 meses. Foram requisitos para a escolha da área: o interesse do produtor, a presença da praga moleque-da-bananeira na cultura, facilidade de acesso, bem como a participação do proprietário e de seus filhos nas atividades.

Nessa área, foi realizado um monitoramento inicial com iscas tipo telha para conhecimento da população de *Cosmopolites sordidus*. Posteriormente, foi feita a intervenção. Os tratamentos consistiram de feromônio sexual sintético + isca tipo telha; feromônio + isca + o fungo entomopatogênico *Beauveria bassiana*, isca + *B. bassiana* e apenas a isca. As avaliações foram realizadas em oito épocas, num intervalo de 8 dias cada. O feromônio utilizado foi formulado em sachês plásticos de liberação controlada. O trabalho foi conduzido em delineamento em blocos casualizados em esquema fatorial, com cinco repetições.

As armadilhas utilizadas foram confeccionadas com garrafas plásticas descartáveis recortadas ao meio e com a parte superior invertida sobre a inferior, para evitar a saída do inseto atraído pelo feromônio sexual, a uma distância mínima de 30 m. As armadilhas foram enterradas, ficando com a parte superior rente à superfície do solo, facilitando a entrada do inseto, e a isca na parte superior. Foi colocado um sachê por armadilha, o qual foi trocado a cada 30 dias. O fungo foi preparado numa formulação em óleo e aplicado na parte interna da isca com auxílio de um pincel.

As iscas de pseudocaule com e sem o fungo (formulação em óleo), foram trocadas a cada 15 dias.

As contagens dos insetos nas armadilhas e nas iscas foram efetuadas semanalmente. Todos os insetos foram coletados e encaminhados ao laboratório, onde foram mantidos em câmara úmida para a confirmação da ação do controle biológico.

Todas as atividades para a implantação e condução do Campo de Pesquisa Participativa foram realizadas de maneira participativa em que a interação produtor-estudante-pesquisador foi determinante para o bom andamento da pesquisa.

Verificou-se que as armadilhas com feromônio foram mais eficientes na captura de insetos diferindo-se das demais, exceto na sexta avaliação, na qual a armadilha com pseudocaule e *B. bassiana* não diferiu da armadilha com pseudocaule e feromônio, sugerindo efeito sinérgico entre o feromônio e o caimônio (pedaços de pseudocaule de bananeira), indicando o sucesso da técnica de coleta massal do moleque-da-bananeira com o uso do feromônio de agregação sintético (Tabela 1). A tecnologia associada às técnicas culturais pode reduzir a população da praga no bananal a um nível que não cause dano econômico.

Tabela 1. Número de indivíduos (moleques-da-bananeira) capturados em bananal da variedade Grand Naine nas diferentes armadilhas. Projeto de Irrigação Senador Nilo Coelho, Petrolina, PE, 2006.

Avaliação	Armadilha*			
	Pseudocaule + feromônio	Pseudocaule + feromônio + <i>B. bassiana</i>	Pseudocaule + <i>B. bassiana</i>	Pseudocaule
1	3,5387 A	3,4901 A	1,2191 B	1,2386 B
2	3,4849 A	3,2766 A	1,3096 B	1,1613 B
3	4,3976 A	2,9761 A	0,7687 B	1,1898 B
4	3,2718 A	3,2896 A	1,0827 B	0,9810 B
5	3,8854 A	3,9265 A	1,3239 B	1,5744 B
6	2,6797 AB	3,1529 A	1,2316 BC	1,1169 C
7	4,0307 A	3,9703 A	1,3807 B	1,4760 B
8	3,9091 A	3,1301 A	1,0710 B	0,9643 B

As médias seguidas de mesma letra na linha não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. *Valores transformados para raiz quadrada.

Após a incubação dos insetos, verificou-se que as armadilhas compostas apenas de pseudocaule apresentaram médias menores de insetos infectados na primeira, segunda e quinta avaliação, não diferindo das armadilhas com pseudocaule + *B. bassiana* e pseudocaule + feromônio na primeira e pseudocaule + *B. bassiana* na segunda avaliação (Tabela 2).

Tabela 2. Número de indivíduos (moleque-da-bananeira) infectados por *Beauveria bassiana* por armadilha nas oito avaliações em bananal da variedade Grand Naine. Projeto de Irrigação Senador Nilo Coelho, Petrolina, PE, 2006.

Avaliação	Armadilha*			
	Pseudocaule + feromônio	Pseudocaule + feromônio + <i>B. bassiana</i>	Pseudocaule + <i>B. bassiana</i>	Pseudocaule
1	1,2392 AB	1,4656 A	0,3424 AB	0,1265 B
2	2,5550 A	1,9446 A	1,3717 AB	0,7318 B
3	1,1827 A	1,0485 A	0,4603 A	0,0894 A
4	0,2828 A	0,8293 A	0,3054 A	0,0000 A
5	2,6919 A	2,6432 A	1,0303 B	0,9661 B
6	0,6000 A	0,8472 A	0,0000 A	0,0000 A
7	0,8000 A	0,6899 A	0,0894 A	0,0894 A
8	0,9292 A	0,6000 A	0,0894 A	0,0894 A

As médias seguidas de mesma letra na linha não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. *Valores transformados para raiz quadrada.

A infecção da praga ocorre, normalmente, via tegumento, onde o fungo germina em 12 a 18 horas. Após 72 horas da inoculação, o inseto apresenta-se colonizado, com formação de grande quantidade de conídios de *B. bassiana* (Figura 1). Esses conídios podem ser dispersos no ambiente, infectando assim outros insetos. Alguns fatores são relevantes para o estabelecimento dos isolados do fungo, como umidade relativa em torno de 90% e temperaturas na faixa de 23 °C a 28 °C, com limite mínimo de 5 °C e máximo de 35 °C, dependendo do isolado.



Figura 1. Moleque-da-bananeira colonizado por *Beauveria bassiana*.

Amaral (2006) verificou um nível de controle de 100% do moleque-da-bananeira com a aplicação de *B. bassiana* após 2 anos consecutivos. A redução para um nível aceitável no campo promoveu um aumento no número de produtores envolvidos e divulgação para outras comunidades e municípios. Houve a expansão de mais de 460% de área beneficiada pelo controle biológico de 23,86 para 112 hectares em 1 ano.

A sensibilização e mobilização dos produtores para a prática do controle integrado do moleque-da-bananeira foi iniciada a partir de capacitações realizadas na Associação de Produtores do Núcleo 6, Petrolina, PE. A realização de Dia de Campo para a apresentação dos resultados causou boa repercussão entre os produtores familiares. Foram apresentados armadilhas, feromônios e iscas. Também foram demonstradas técnicas de produção de biofertilizantes e controle de formigas com manipueira. Após o Dia de Campo e capacitações, verificou-se, por meio de questionário, que 72,6% dos produtores aderiram à técnica do monitoramento, utilizando iscas atrativas (62,5%) ou com o uso do feromônio (34,4%), diminuindo, dessa forma, o número de pulverizações para o controle do moleque e, conseqüentemente, melhorando a qualidade ambiental da sua área e do produto final (Tabela 3).

Tabela 3. Grau de aceitação dos produtores de banana sobre as técnicas de manejo de pragas apresentadas no Dia de Campo, Petrolina, PE.

Manejo de pragas	Quando você pretende usar?				
	Imediatamente (%)	Daqui a alguns meses (%)	Daqui a alguns anos (%)	Nunca (%)	Não sabe (%)
Monitoramento de pragas	72,6	10,0	11,5	3,5	2,4
Uso do Feromônio	34,4	28,1	30,8	0	6,7
Uso de Iscas atrativas	62,5	26,5	0	0	11,0
Uso do fungo <i>Beauveria bassiana</i>	32,3	41,7	12,8	0	13,2
Uso correto e seguro dos agrotóxicos (venenos)	54,6	15,8	16,4	4,3	8,9

Campo de Pesquisa Participativa do Núcleo 4 do Projeto de Irrigação Senador Nilo Coelho

O trabalho foi conduzido em uma área comercial de aproximadamente um hectare de banana, cultivada com a variedade Pacovan, no Projeto de Irrigação Senador Nilo Coelho, Núcleo-4 (PISNC N-4), na cidade de Petrolina, PE (Figura 2).

O estudo foi instalado em blocos casualizados, com cinco tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos consistiram de: feromônio sintético + isca tipo telha; fungo entomopatogênico *B. bassiana* (comercial) + isca tipo telha; fungo entomopatogênico *B. bassiana* (Embrapa 1) + isca tipo telha; fungo entomológico *B. bassiana* (Embrapa 2) + isca tipo telha e apenas isca tipo telha sem adição de produto (testemunha).

No tratamento com o feromônio, foram utilizadas armadilhas confeccionadas com garrafas plásticas descartáveis seccionadas a aproximadamente 15 cm abaixo da tampa (parte superior). Em seguida, a parte superior foi invertida e encaixada na parte inferior da garrafa, para evitar a saída do inseto, atraído pelo feromônio sexual. A distância mínima entre uma armadilha e outra foi de 30 m. Em cada armadilha, foi colocado um sachê trocados a cada 45 dias, e uma isca (Figura 2).



Fotos: Mairon Moura da Silva

Figura 2. Armadilha tipo pet com feromônio (a); armadilha enterrada no solo (b) e armadilha com a isca por cima (c).

No tratamento com fungo entomológico *B. bassiana* foram utilizados três tipos de formulações, sendo uma comercial e duas preparadas na Embrapa, todas em pó. Utilizou-se 10 g do produto por isca, que foram trocadas a cada 15 dias.

As contagens foram efetuadas semanalmente. Os insetos coletados foram encaminhados ao laboratório da Embrapa e mantidos em observação, para a confirmação da ação do controle biológico. Observou-se que apenas a armadilha *Beauveria* (Embrapa 2) + pseudocaule teve ação de controle significativamente menor na sétima avaliação (Tabela 4). Nas demais avaliações não houve diferenças entre as armadilhas. No tratamento com o feromônio, foi utilizada apenas uma armadilha por bloco, enquanto no tratamento sem o feromônio, três armadilhas, o que contribuiu para o equilíbrio de ação de controle entre os tratamentos. O bananal possuía área de um hectare e o plantio apresentava espaçamento maior, o que também contribuiu para os resultados apresentados.

Tabela 4. Número de insetos (moleque-da-bananeira) capturados por armadilha em cada coleta em bananal da variedade Pacovan. Projeto de Irrigação Senador Nilo Coelho, Petrolina, PE, 2006.

Avaliações	Pseudocaule	Feromônio + pseudocaule	Armadilha		
			<i>Beauveria</i> Embrapa 1 + pseudocaule	<i>Beauveria</i> comercial + pseudocaule	<i>Beauveria</i> Embrapa 2 + pseudocaule
1	3,13 A	4,13 A	3,47 A	3,37 A	4,04 A
2	2,25 A	2,70 A	3,29 A	2,21 A	3,04 A
3	4,28 A	4,36 A	4,37 A	4,08 A	4,54 A
4	3,66 AB	2,17 B	2,86 AB	2,83AB	2,96 AB
5	3,62 AB	2,60 B	4,37 AB	3,60 AB	3,35 AB
6	3,34 A	2,36 A	3,24 A	2,58 A	2,86 A
7	2,68 BC	4,46 AB	3,49 ABC	2,44 BC	2,11 C
8	2,29 A	3,30 A	2,31 A	2,15 A	2,01 A
9	2,09 A	3,14 A	2,40 A	1,90 A	2,64 A
10	3,13 A	4,13 A	3,47 A	3,37 A	4,04 A

As médias seguidas de mesma letra na linha não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Nos insetos capturados não se verificou diferença no crescimento do entomopatógeno entre os tipos de armadilhas. O estabelecimento dos isolados do fungo pode ter sido influenciado por fatores como umidade relativa do ar e temperatura, como também do isolado. A variabilidade natural de isolados de fungos entomopatogênicos oriundos de moleques e insetos não alvos infectados em áreas de cultivo de bananeira deve ser explorada. Silva (2001) verificou em algodoeiro que isolados de *B. bassiana* de diferentes hospedeiros e regiões geográficas foram diferentes quanto à patogenicidade ao bicudo-do-algodoeiro (*Anthonomus grandis*).

Neste trabalho não foi verificado efeito do controle comportamental na redução de danos no rizoma, aumento do vigor das plantas, produção e melhoria da qualidade dos frutos.

O controle biológico aparece como uma alternativa tecnológica de baixo impacto com potencial para contribuir no estabelecimento do equilíbrio biológico do moleque-da-bananeira no agroecossistema aumentando a produtividade, a renda e consequentemente a melhoria da qualidade de vida dos agricultores familiares da comunidade.

Aprendizado

O feromônio de agregação sintético foi eficiente na captura da praga moleque-da-bananeira, *C. sordidus*, quando utilizado em associação com partes da planta (pseudocaules), em iscas atrativas. Apesar de os agentes de controle biológico serem alternativa promissora no controle do moleque-da-bananeira, devem ser empregados num sistema de manejo integrado e não como uma medida de controle isolada.

Campo de Aprendizagem Tecnológica de Horta Agroecológica Comunitária em Nova Descoberta, Petrolina, PE

A comunidade de Nova Descoberta fica a 40 km do Município de Petrolina, PE e resultou da implantação do Perímetro Irrigado de Bebedouro. Apesar de estar inserida num contexto de agricultura irrigada, a comunidade é constituída, em sua grande maioria, de trabalhadores que sobrevivem da prestação de serviços avulsos nas propriedades adjacentes. Nessa comunidade existe a Associação de Moradores de Nova Descoberta (AMOND), cujas reivindicações buscam soluções para melhorar a qualidade de vida local.

Uma das solicitações dos moradores da comunidade de Nova Descoberta era a implantação de uma horta comunitária agroecológica que gerasse ocupação para mulheres que não executam atividades de cunho econômico, bem como para possibilitar maior acesso a alimentos de alto valor nutritivo, como as hortaliças, sem uso de agrotóxicos.

A primeira reunião na comunidade permitiu a coleta de informações sobre as principais aspirações dos moradores: quais espécies hortícolas teriam maior aceitação, quem seriam os responsáveis por

cada atividade, as datas das reuniões, treinamentos, visitas, etc. Os participantes da reunião mostraram-se interessados e concordaram em trabalhar na horta em comunidade, revezando-se quando necessário. Além disso, na mesma ocasião foi coletada amostra de solo da área que seria utilizada para a possível correção do mesmo ou recomendação de adubação. Com essa análise, observou-se que o solo apresentava as seguintes características: pH = 6,7; C.E. = 0,24d/S/m; P = 7 mg dm⁻³; K = 0,30 cmol_c dm⁻³; Ca = 2,4 cmol_c dm⁻³; Mg = 0,7 cmol_c dm⁻³; Na = 0,01 cmol_c dm⁻³; Al = 0,05 cmol_c dm⁻³; H+Al = 1,32 cmol_c dm⁻³; S = 2,24 cmol_c dm⁻³; CTC = 3,39 cmol_c dm⁻³; V = 66%. Ainda foram observadas as seguintes características físicas: areia = 91%, silte = 7% e argila = 2%, densidade real = 2,66 g cm⁻³, densidade aparente = 1,66 g cm⁻³.

Com os resultados da análise de solo, elaborou-se uma recomendação de adubação para os canteiros que foram implantados com as hortaliças escolhidas. A recomendação da adubação inicial, bem como outros procedimentos realizados em hortas comunitárias, foi tema do primeiro treinamento realizado com a comunidade.

Adotou-se o uso de composto orgânico com o objetivo de minimizar as despesas com a compra de esterco e intensificar o uso de matéria orgânica na área. Como se trata de uma horta comunitária, existe a necessidade do cultivo de um maior número possível de espécies e, com isso, a exigência por matéria orgânica aumenta. A adubação, neste sentido, precisa corrigir as deficiências naturais do solo sem, no entanto, superestimar nem subestimar a necessidade das espécies cultivadas. Ao todo, foram demandadas 11 espécies de hortaliças, porém, foram escolhidas apenas as quatro mais citadas para dar início aos trabalhos. O composto orgânico (resultado de processo controlado de decomposição microbiana de oxidação e oxigenação de uma massa heterogênea de matéria orgânica no estado sólido e úmido, chegando à maturação, humificação e mineralização de determinados componentes) supre a demanda nutricional de várias espécies e por isso foi um dos insumos indicados para ser utilizado na horta. Para não aumentar os custos e pensando na sua sustentabilidade, foi sugerido o preparo de composto na comunidade, reduzindo ainda mais a dependência por insumos externos.

Além da necessidade de uma adubação que satisfaça um maior número possível de espécies, o uso do composto orgânico proporciona diversas vantagens em relação ao cultivo sem composto, como por exemplo:

- a) Redução da despesa com compra de esterco, que geralmente tem alto preço na região.
- b) Redução da quantidade de ervas espontâneas ou invasoras com o processo de compostagem que promove aquecimento da pilha.
- c) Melhoria nas características físicas do solo permitindo o crescimento de espécies como cenoura e beterraba.
- d) Melhora a capacidade de tamponamento do solo, o que é bastante salutar principalmente em sistema agroecológico e com um grande número de espécies implantadas.
- e) Menor temperatura do solo nas horas mais quentes do dia quando comparado com sistema sem uso de compostos orgânicos.
- f) Manutenção da fertilidade do solo por mais tempo quando comparado com o uso de adubos de solubilidade alta.

A comunidade mostrou-se bastante interessada em preparar e utilizar o composto orgânico e, como se tratava de uma horta agroecológica, um dos primeiros passos foi organizar um treinamento sobre o preparo e uso de compostos orgânicos.

Biofertilizantes são substâncias líquidas preparadas com matéria orgânica (esterco) e diversos outros aditivos. Enquanto o composto possui liberação lenta de nutrientes o biofertilizante tem uma liberação mais rápida atuando de maneira eficaz quando as plantas estão precisando de suplementação nutricional imediata. Existem diversos tipos de biofertilizantes, porém, na comunidade de Nova Descoberta, optou-se por utilizar o de preparo fácil e de baixo custo, portanto, recomendou-se o biofertilizante Vario (SANTOS, 1992, citado por SILVA et al., 2007).

Foi organizado um treinamento teórico-prático com a comunidade para a demonstração do preparo e uso de biofertilizantes, incluindo outras práticas utilizadas em cultivos agroecológicos (palhadas, diversificação e rotação de culturas, etc.). Após o preparo do biofertilizante a

comunidade iniciou o uso, porém, surgiu a dúvida de até quando o mesmo estaria apto a ser utilizado, por isso, realizou-se a avaliação das características do biofertilizante ao longo do tempo.

Campo de Pesquisa Participativa sobre a Permanência das Características Químicas do Biofertilizante Vairo Preparado na Comunidade de Nova Descoberta

Biofertilizantes líquidos são produtos naturais obtidos da fermentação de materiais orgânicos com água, na presença ou ausência de ar (processos aeróbicos ou anaeróbicos). Podem possuir composição altamente complexa e variável, dependendo do material empregado, contendo quase todos os macro e microelementos necessários à nutrição vegetal. Além disso, por ser um produto obtido da fermentação, com a participação de bactérias, leveduras e bacilos, quando aplicado devidamente pode possuir, também, efeito fito-hormonal, fungicida, bacteriológico, nematicida, acaricida e de repelência contra insetos. Atua, portanto, como um protetor natural das plantas cultivadas contra doenças e pragas, com menos danos ao ambiente e sem perigo para a saúde humana (SILVA et al., 2007).

O uso de biofertilizantes líquidos pode atenuar os problemas do produtor em sistemas agroecológicos ou em conversão, podendo ser utilizado tanto como produto repelente de insetos-pragas como em nutrição das plantas, com o objetivo de suplementar nutricionalmente os cultivos (DUENHAS, 2004).

Os biofertilizantes líquidos podem ser utilizados em cultivos organopônicos em substituição aos adubos químicos comerciais, o que permite o cultivo em áreas com impedimentos para cultivo em solo. Na elaboração das soluções nutritivas organopônicas é necessário conhecer os elementos existentes no biofertilizante a ser diluído, de maneira a manter o bom estado nutricional dos cultivos.

A análise química para a determinação dos teores dos elementos nos biofertilizantes foi realizada com uso de digestão. Esse procedimento pode revelar teores de elementos diferentes do que estariam disponíveis as plantas, pois com o processo de digestão, os

componentes orgânicos são mineralizados e os resultados certamente não refletem o teor prontamente disponível em solução. Esse aspecto torna-se importante tanto para cultivos organopônicos quanto para a recomendação com o objetivo de nutrir as plantas.

O uso de biofertilizantes nos cultivos de oleráceas agroecológicas é uma opção importante por causa do ciclo curto desse tipo de planta, que nem sempre pode esperar pela disponibilidade lenta de nutrientes dos fertilizantes orgânicos. Os biofertilizantes podem ser preparados na própria comunidade que fará seu uso, porém, a validade ou tempo de duração do mesmo, com permanência das características químicas necessárias ainda é uma dúvida entre os usuários. Por isso, na realização deste trabalho, avaliou-se a permanência das características químicas do biofertilizante preparado na comunidade.

A horta foi implantada com a participação de todos os membros da comunidade. Desde o início das atividades foram realizadas práticas para permitir o cultivo agroecológico. Uma dessas práticas foi o preparo de biofertilizantes para ser aplicado no solo ou nas folhas dos cultivos. Recomendou-se não aplicar o biofertilizante diretamente sobre folhas e frutos que são consumidos crus para evitar a contaminação desses alimentos.

Diversas espécies foram cultivadas na horta e dentre elas destacaram-se alface (*Lactuca sativa*), tomate (*Lycopersicon esculentum*), pimentão (*Capsicum annuum*), pepino (*Cucumis sativus*), beterraba (*Beta vulgaris* L.), cenoura (*Daucos carota*), rúcula (*Eruca sativa*) e couve (*Brassica oleracea*). Durante o desenvolvimento da horta, não foi utilizado nenhum tipo de inseticida sintético; apenas receitas repelentes como: extrato de pimenta, alho e sabão, e manipueira (extrato de mandioca) para o controle de pragas como a formiga. Além da aplicação desses produtos naturais, sugeriu-se o uso de biofertilizante para nutrição das plantas e repelência de insetos, o que foi imediatamente aceito pela comunidade.

A partir de um treinamento sobre práticas agroecológicas, preparou-se o biofertilizante Vairo com esterco e água, na proporção de 50% de cada um dos materiais. Após o preparo, foi recomendada a homogeneização do produto diariamente e após 30 dias iniciassem as aplicações (SILVA et al., 2007). Para a utilização do biofertilizante recomendou-se que as pessoas retirassem a quantidade necessária para uso e fizessem a reposição com água. Quando se iniciou o uso do biofertilizante, foram realizadas coletas semanais de amostras para análise, diretamente da caixa onde o mesmo foi preparado.

A comunidade utilizou em torno de 2 L semanais do biofertilizante repondo o volume gasto com água. Foram realizadas dez amostragens semanais e quinzenais do líquido após o início do uso. As amostras coletadas foram levadas ao Laboratório de Análises de Plantas, Água e Tecido Vegetal da Embrapa Semiárido, para a determinação dos teores de macro e microelementos (N, P, K, Ca, Mg, S, B, Cu, Fe e Mn) e sódio.

Para complementar o trabalho sobre biofertilizante na comunidade de Nova Descoberta, foi aplicado um questionário para 20 representantes das famílias da comunidade consultando sobre os benefícios do uso desse novo produto, as facilidades, as dificuldades, o incremento na renda, quais culturas deram melhor resposta à aplicação do biofertilizante e outras observações feitas no dia a dia. Na comunidade, houve grande aceitação do uso de biofertilizantes. Das pessoas que responderam o questionário, 80% conceituaram o uso de biofertilizante como bom, e 20% como ótimo.

As pessoas colaboraram ativamente nas coletas das amostras do biofertilizante, providenciando a chegada das mesmas o mais rápido possível ao laboratório. Observou-se que os moradores que utilizavam o biofertilizante acreditavam em sua eficácia e atuação sobre a repelência de insetos e nutrição das plantas. Com a aplicação do questionário, observou-se, também, que 80% das pessoas classificaram a horta como boa e ótima, após o uso do biofertilizante ou observaram alguma melhora, enquanto apenas 10% afirmaram que a horta estava regular e outros 10% afirmaram que não viram diferenças após o uso do biofertilizante (Figura 3).

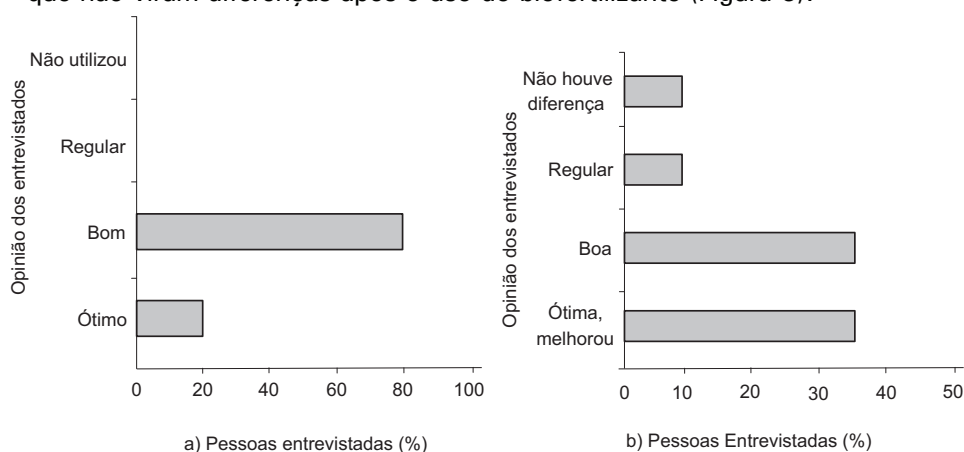


Figura 3. Percentual de entrevistados que expressaram opinião sobre como foi o uso (a) e após uso do biofertilizante (b) na comunidade de Nova Descoberta, 2006.

Das pessoas que responderam ao questionário, 70% afirmaram que as plantas se comportaram igualmente à aplicação do biofertilizante e 30% afirmaram que houve diferença entre as espécies, sendo a cebolinha (*Allium fistulosum*) e o coentro (*Coriandrum sativum*) as que mostraram algum tipo de benefício mais expressivo (Tabela 5). Diversos autores confirmam os efeitos benéficos dos biofertilizantes sobre o crescimento das plantas, quando (DUENHAS, 2004; SILVA et al., 2007; VAIRO DOS SANTOS, 1992), sendo aplicado diretamente nas folhas ou mesmo no solo, na forma de fertirrigação.

Tabela 5. Resposta dos entrevistados sobre uso de biofertilizante na horta agroecológica da comunidade de Nova Descoberta, 2006.

Perguntas feitas à comunidade	Sim	Não	Observações
	(% dos entrevistados)		
Alguma espécie não se adaptou ao biofertilizante?	0	100	
Alguma espécie se adaptou mais do que outras ao biofertilizante?	30	70	Cebolinha e coentro foram mencionados
A renda familiar melhorou após uso do biofertilizante?	50	50	
Acha que deve continuar aplicando o biofertilizante	100	0	

O biofertilizante foi utilizado desde seu preparo até o mês de dezembro de 2006, quando foi renovado o estoque. Apesar disso, as coletas para análise finalizaram em agosto de 2006 para que o laboratório pudesse processar as amostras e liberar os resultados em tempo de elaborar o relatório final. Com os resultados, observou-se que cada nutriente comportou-se de maneira diferente com o passar do tempo. Logo após o preparo do biofertilizante, o mesmo possuía em torno de 3,48 g kg⁻¹ de nitrogênio e 8,0 g kg⁻¹ de potássio; os elementos mais importantes do ponto de vista nutricional para a maioria das hortaliças (Tabela 6). Os teores desses e dos outros elementos oscilaram nas demais amostragens por causa da constante liberação do esterco (parte sólida) para o biofertilizante (parte líquida).

Tabela 6. Análise química da parte líquida do biofertilizante utilizado na Horta Agroecológica Comunitária de Nova Descoberta, 2006.

Elemento	N	P	K	Ca	Mg	S	B	Cu	Fe	Mn	Zn	Na
Coleta	g kg ⁻¹						mg kg ⁻¹					
12/maio	3,48	0,27	8,00	0,95	0,05	0,53	1,83	12	328	23,5	27,7	300
24/maio	2,03	0,31	6,00	0,14	0,15	0,44	9,13	1,1	37,5	0,1	5,2	170
31/maio	2,90	0,01	2,50	0,36	0,15	0,31	4,69	5,4	41,70	5,50	10,30	110
12/jun.	3,19	0,01	3,00	0,37	0,21	0,31	1,56	7,2	70,70	11,60	7,20	130
19/jun.	2,90	0,01	3,00	0,41	0,21	0,31	1,56	5,5	60,40	10,20	12,40	120
21/jun.	2,03	0,01	3,00	0,30	0,18	0,31	2,87	11,1	78,60	12,70	19,30	130
29/jun.	5,51	0,24	6,00	0,31	0,25	0,49	15,83	9,0	96,80	28,10	13,50	250
17/jul.	2,32	0,13	9,50	0,11	0,31	0,5	3,91	8,0	54,8	2,0	3	240
27/jul.	1,74	0,007	6,75	1,50	0,24	1,05	8,61	33,8	242	34,6	70,1	510
23/ago.	2,00	0,08	6,20	6,30	0,30	1,57	7,69	4,0	203	8,0	41	300

No biofertilizante, os únicos elementos que apresentaram tendência gradual de aumento com o tempo foi o magnésio e o enxofre. Possivelmente, esses elementos possuem um padrão de liberação mais rápido que os outros. Para os outros elementos, a única explicação para o fato de não ter uma tendência lógica de seus teores de nutrientes no biofertilizante, é que existe uma liberação constante dos mesmos à medida que ocorre a decomposição do esterco que foi adicionado no momento do preparo.

Um ponto também importante a ser analisado num trabalho como este é a metodologia de análise. Todas as amostras coletadas foram analisadas com a mesma metodologia usada para tecido vegetal, porém, acredita-se que é necessário definir formas mais eficientes que apresentem resultados mais reais de teores de elementos em soluções nutritivas orgânicas como os biofertilizantes (SILVA et al., 2006).

Aprendizados

O biofertilizante foi uma tecnologia bem aceita pelos produtores da Horta Agroecológica da Comunidade de Nova Descoberta.

O preparo e uso do biofertilizante Vairo permitiram resultados satisfatórios nas espécies cultivadas na Horta Agroecológica de Nova Descoberta.

Campo de Pesquisa Participativa sobre a Adaptação de Diferentes Variedades de Alface em Cultivo Agroecológico na Comunidade de Nova Descoberta

O trabalho foi desenvolvido na comunidade de Nova Descoberta. A área selecionada para a implantação da horta foi dividida em pequenos lotes (canteiros) em janeiro de 2006, gerando área suficiente para o trabalho de 25 famílias. Cada canteiro possuía 18 m de comprimento e 1,0 m de largura e cada família ficou responsável por nove canteiros no total. Como adubação de base foi adicionado esterco em todos os canteiros e em seguida cada família iniciou a adubação de acordo com a recomendação. A adubação posterior de cada canteiro foi recomendada conforme as normas prescritas para agricultura orgânica (BRASIL, 2003) dirigindo, assim, todo o trabalho de maneira que na continuidade os agricultores não tivessem dificuldade em certificar suas áreas como orgânicas. Assim, foi recomendado para a adubação: esterco caprino curtido, composto orgânico, torta de mamona, fosbahia, sulfato de potássio e o biofertilizante Vairo; todos os produtos permitidos para a agricultura orgânica e de fácil preparo e aquisição.

Toda a estrutura para permitir o umedecimento dos canteiros (irrigação) foi montada também em janeiro, com a colocação das caixas d'água, torneiras e outros acessórios. Cada família recebeu sementes de alface, tomate, pimentão, pepino, beterraba, cenoura, rúcula e couve para cultivo.

Durante o desenvolvimento da horta, não foi utilizado nenhum tipo de inseticida convencional, conforme discutido nos treinamentos realizados e, para a redução da população de algum inseto que pudesse se tornar praga, foi indicado o uso de receitas de repelentes naturais como extrato de pimenta, alho e sabão, e manipueira (extrato de mandioca).

Foi aplicado um questionário na comunidade sobre o trabalho com biofertilizante e também sobre as culturas mais utilizadas pela mesma para cultivo e comercialização na horta agroecológica de Nova Descoberta. Foi possível observar maior aceitação por espécies com maior preferência nos mercados locais.

Dentro do contexto agroecológico e após o período inicial de adaptação, uma nova atividade foi proposta para a comunidade: um ensaio com variedades de alface, pois era uma das espécies mais bem aceitas. Assim, em junho de 2006 foram distribuídas sementes de três variedades de alface (Olinda, Elba e Cristina), que foram escolhidas com base na aceitação pela população local (crespas) e disponibilidade no mercado de Petrolina com preço acessível. A colheita foi realizada em agosto de 2006 com a colaboração da comunidade em todas as etapas, desde a pesagem até a avaliação visual com notas para cada variedade. Foram tomadas medidas de diâmetro de cabeça (cm), diâmetro de caule (cm), peso fresco de cabeça (g), número de folhas e aceitação pela comunidade (notas de 0 a 10).

De acordo com o levantamento realizado por meio do questionário aplicado na comunidade, observou-se que as espécies mais cultivadas na horta agroecológica de Nova Descoberta foram coentro, alface e pimentão, sendo citadas por 100%, 70% e 60% dos respondentes, respectivamente (Figura 4). Dentre as espécies mais cultivadas, as mais comercializadas eram coentro e alface, citadas por 100% e 35% dos entrevistados (Figura 5).

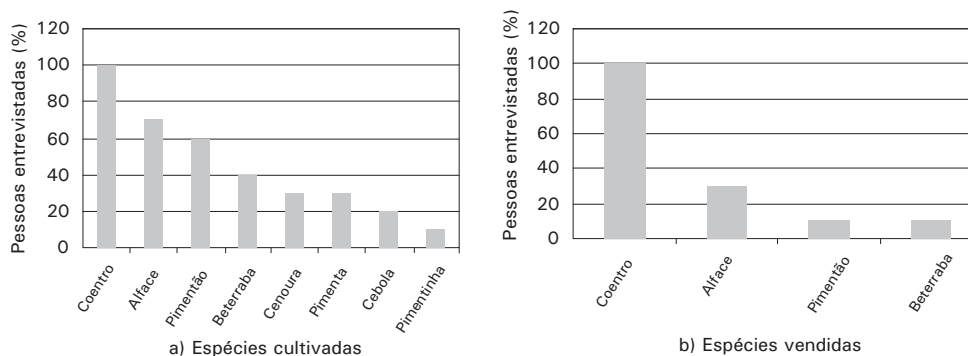


Figura 4. a) Percentual de entrevistados que afirmaram cultivar e b) comercializar as diferentes espécies na comunidade de Nova Descoberta, 2006.

A aplicação do questionário forneceu informações que contribuíram para o norteamento do trabalho com as cultivares de alface, que se mostrou como uma espécie de representatividade para cultivo e comercialização. Neste trabalho, observou-se, de maneira geral, que a variedade Olinda foi a que apresentou maior produção de cabeça na maioria das áreas cultivadas (Tabela 7).

Na avaliação geral da horta, feita pelos produtores, os mesmos apresentaram algumas dificuldades o que possibilitou concluir que a horta precisava de ajustes estruturais, principalmente, quanto à comercialização. Além do aprendizado das novas práticas agroecológicas, foi possível despertar nos moradores da comunidade o interesse por atividades produtivas que gerassem renda e contribuíssem para uma melhor qualidade de vida. As culturas de melhor resultado e produtividade na horta de Nova Descoberta foram as folhosas coentro e alface, pois além de serem mais rápidas, elas não apresentaram grandes problemas fitossanitários. Para os moradores da comunidade, essas hortaliças mostraram-se rentáveis.

Tabela 7. Avaliação de cultivares de alface da Horta Agroecológica de Nova Descoberta, 2006.

Sistema produtivo	Variedade	Peso Cabeça fresca (g/planta)	Nº de Folhas/Planta	Diâmetro cabeça (cm)	Diâmetro caule (cm)	Preferência do produtor (0-10)
1	Olinda	273,89 a	22,33 a	31,83 a	1,85 a	8,50 a
	Elba	287,71 a	21,96 a	33,83 a	1,72 ab	8,625 a
	Cristina	267,08 a	18,17 b	32,00 a	1,49 b	8,375 a
	C.V.	19,86	7,65	4,92	9,69	9,66
2	Olinda	322,71 a	20,83 a	32,25 a	1,84 a	9,7 a
	Elba	258,96 a	22,21 a	33,13 a	1,65 a	9,5 a
	Cristina	264,58 a	21,08 a	32,08 a	1,84 a	9,0 a
	C.V.	12,41	7,83	7,84	8,79	3,58
3	Olinda	209,17 a	17,75 a	31,08 a	1,74 a	9,13 a
	Elba	126,88 b	15,58 a	26,04 a	1,25 b	5,75 b
	Cristina	216,46 a	16,79 a	30,46 a	1,62 a	8,75 a
	C.V.	20,29	11,46	10,58	8,25	16,08
4	Olinda	328,75 a	23,17 a	39,08 a	1,76 a	9,00 a
	Elba	188,75 b	21,08 b	31,08 b	1,49 b	7,75 a
	Cristina	238,96 b	23,67 a	34,50 b	1,55 b	7,75 a
	C.V.	11,11	3,85	5,94	5,91	7,90

Foi feita uma avaliação da produção da horta de cada proprietário e do uso do biofertilizante. Foram feitos questionamentos sobre a forma de utilização, a eficiência, a produção das hortaliças, as vantagens e desvantagens do uso do biofertilizante e a avaliação geral da horta pelo produtor. Os dados foram trabalhados de forma que cada produtor revelasse a hortaliça mais rentável no sistema produtivo.

As dificuldades que os produtores apontaram na última avaliação foram: problemas com formigas, dificuldades na comercialização dos produtos, alegando não ter um mercado certo nem disporem de condições financeiras para se deslocarem para comercializar em localidades vizinhas, como Lagoa Grande. Alegaram, ainda, baixa produção, destacando o coentro e a beterraba, embora nem todos plantassem essa última. Apresentaram-se descontentes por não conseguirem cultivar alface no período mais quente e de alta radiação solar e gostariam de dispor de uma área coberta, ou sombreada, para o cultivo da alface, concluindo que a horta poderia ser adaptada para essa finalidade.

Aprendizados

Durante o ano 2006, coentro, alface e pimentão foram as culturas mais cultivadas na Horta Agroecológica da comunidade de Nova Descoberta.

A cultivar de alface Olinda foi a mais produtiva e aceita pela comunidade.

A partir da implantação da Horta Comunitária em Nova Descoberta, pôde-se observar melhoria das perspectivas de vida para a população da comunidade. Observou-se, também, a inserção dos filhos de agricultores na implantação da horta.

As dificuldades enfrentadas pela comunidade para a condução do trabalho e venda dos produtos não impediram a continuidade dos trabalhos na horta após término do período de acompanhamento pelos técnicos das instituições responsáveis pelo projeto.

Campo de Aprendizagem Tecnológica: Comportamento Econômico e Produtivo da Horta Comunitária Agroecológica de Nova Descoberta

As atividades realizadas de forma comunitária requerem organização e espírito coletivo, principalmente quando se trata de procedimentos agroecológicos. A sustentabilidade do sistema e a regularidade da produção são alguns dos desafios que precisam ser vencidos, mesmo considerando-se as dificuldades em processos que extrapolam os limites das propriedades e das comunidades rurais, como comercialização e intercâmbio, que sempre estão presentes nas atividades agrícolas e, talvez, tenham sido e continuem sendo, alguns dos maiores entraves para o desenvolvimento e expansão da agricultura familiar (TEDESCO, 2006).

As hortaliças (folhosas, raízes, ou mesmo caules) desempenham importante papel na nutrição humana como fonte de vitaminas, sais minerais e fibras (BRITO; FREITAS, 2004), porém, são pouco consumidas em algumas regiões, principalmente nas comunidades carentes distantes dos grandes centros. O cultivo de hortaliças, quando realizado em áreas próximas às residências, podem tornar-se em uma atividade prazerosa e geradora de emprego e renda (BRITO; FREITAS, 2004; GUIMARÃES, 2005). A aplicação dos princípios agroecológicos se baseia no uso dos recursos naturais próprios, sem defensivos químicos (ALTIERI, 2002). Para as hortaliças, é um caminho essencial a ser seguido, haja vista a necessidade de consumo de alimentos frescos, crus e saudáveis, sem resíduos de defensivos.

As atividades foram desenvolvidas na comunidade de Nova Descoberta. Foram realizadas reuniões periódicas com os dirigentes da associação, com associados e as instituições na própria sede. Nas reuniões foram tratados assuntos como: aração do solo, divisão dos lotes para as famílias participantes, organização das ferramentas, construção de reservatório de água, elaboração de escala com rodízio para irrigação dos canteiros, dentre outros assuntos.

Para a análise do solo, os agricultores foram orientados a coletar amostras na profundidade de 0 cm a 20 cm. A área foi gradeada e

dividida em 25 lotes de 18 m x 18 m, totalizando nove canteiros com 1 m de largura e 17 m de comprimento por lote. A construção dos canteiros de todos os lotes foi realizada com auxílio de enxada, ciscador e linha de anzol. A adubação orgânica foi feita com esterco de caprino/ovino (7 L/m²), material mais abundante na região por causa das criações. Também foi utilizada a torta de mamona (0,8 kg/m²), fosfato de rocha (0,250 kg/m²) e sulfato de potássio. A escolha dos adubos, pesagem e adubação foi orientada e acompanhada.

A irrigação foi realizada com regadores com água obtida de caixas d'água distribuídas na área da horta e abastecidas por um sistema de tubulação a partir de rede de irrigação. Para uma melhor dinâmica na irrigação, uma vez que ao se utilizar toda a água das caixas era necessário esperar o seu enchimento, foi elaborada uma escala de irrigação com rodízio entre os agricultores.

Após reunião, os agricultores decidiram iniciar as atividades da horta com o cultivo do coentro, cebolinha e alface. O semeio foi realizado em sementeira para posterior transplante para os canteiros cobertos com palha de coqueiro para conservação da umidade do solo.

Posteriormente, iniciou-se o cultivo de tomate, pimentão e cenoura. As sementes foram separadas equitativamente entre os agricultores.

Com o início da germinação, foi retirada a cobertura. O controle de pragas foi realizado com concentrado de pimenta com álcool e alho, fumo e alho, além de manipueira. Também foram utilizados extrato de nim, extrato pirolenhoso e *Bacillus thuringiensis*. Foram feitos replantios e o controle manual de plantas invasoras no leito do canteiro e com enxada entre os canteiros.

O plantio das hortaliças foi realizado conforme as experiências de cada família (parcelas familiares), promovendo-se, em seguida, treinamentos, para a discussão sobre as melhores formas de conduzir os trabalhos, sempre de maneira participativa, com o objetivo de se estabelecer um sistema agroecológico sustentável, social, ambiental e econômico. Foram realizados, em diferentes momentos, treinamentos em cultivo de olerícolas, cooperativismo, conservação do solo, elaboração de biofertilizantes e compostagem com a participação do IF Sertão Pernambucano – Campus Petrolina, Embrapa Semiárido e Codevasf. Realizou-se, também, o acompanhamento da produção e venda dos produtos de cada família para a realização da análise de viabilidade econômica. Foram promovidas, ainda, reuniões para a definição das etapas a serem seguidas. Também foram realizados intercâmbios com

agricultores da Horta do Cemic, no Bairro de Gercino Coelho (Petrolina) e de Cacimba do Baltazar, proporcionando uma visão do funcionamento de outras hortas.

Houve um planejamento entre os agricultores para a definição de quais espécies e suas respectivas áreas que seriam cultivadas. As espécies foram divididas entre os integrantes de tal forma que cada um cultivasse duas, evitando-se a grande oferta de algumas olerícolas. Durante e no final dos treinamentos, os produtores tiveram a oportunidade de verificar procedimentos anteriormente realizados de forma menos eficiente, como também de aprender novas técnicas de cultivo de olerícolas que posteriormente foram exploradas na horta.

Analisando-se o comportamento econômico da horta comunitária de Nova Descoberta, constatou-se que o coentro foi a cultura de maior importância econômica para os produtores, respondendo por quase 85% do lucro (Figura 5). A alface foi responsável por mais de 13% do lucro. As demais culturas, no conjunto, alcançaram apenas 2,3% do valor total comercializado pela horta. Este quadro pode estar associado à experiência que os produtores já tinham com o cultivo do coentro e da alface, que são duas folhosas bastante cultivadas em canteiros domésticos, ao contrário do que aconteceu com as demais culturas. Entretanto, é importante salientar que após o domínio das técnicas de manejo, a cenoura e a beterraba são culturas que certamente terão maior importância, visto que são bastante demandadas por consumidores de produtos orgânicos. Os procedimentos agroecológicos utilizados pelos agricultores como: compostagem, uso de biofertilizantes foliares e cultivo de culturas intercalares, foram bem aceitos e, certamente, incrementarão os rendimentos e permitirão maior sustentabilidade do sistema agroecológico na comunidade. Com a continuidade do processo de conversão agroecológica outras culturas poderão ter seu cultivo ampliado com o objetivo de diversificar cultivos na comunidade.

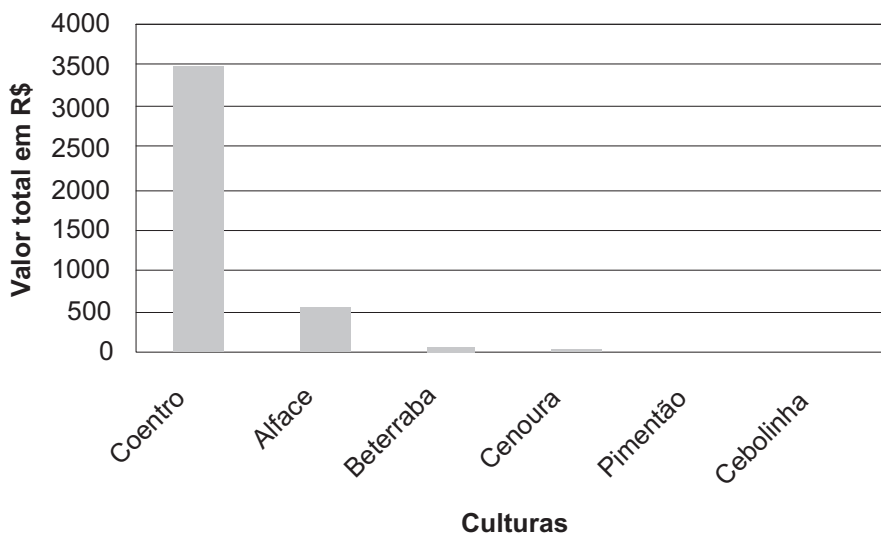


Figura 5. Desempenho econômico dos produtos hortifrutícolas da horta comunitária de Nova Descoberta.

Aprendizados

A implantação da Horta Comunitária em Nova Descoberta proporcionou às famílias envolvidas a possibilidade de aprender novas técnicas de cultivo de olerícolas em base agroecológica, envolvendo todos os membros das famílias. Essa atividade propiciou, além da suplementação alimentar, incremento financeiro, o que pode ser ampliado frente à crescente demanda por produtos orgânicos.

A participação e o compartilhamento de conhecimentos possibilitaram uma vivência com processos de mudança e valorização do trabalho realizado por agricultores familiares, como também o fortalecimento do capital humano e social na busca por alternativas que possibilitem o melhor convívio com o Semiárido.

Campo de Pesquisa Participativa de Cultivo de Diferentes Espécies em Horta Agroecológica Comunitária com a Utilização de Água de Poço

Até bem pouco tempo, água de qualidade e em abundância eram os primeiros pré-requisitos para a instalação de uma horta, seja ela convencional ou orgânica; familiar ou comunitária. Na maioria das comunidades rurais da região semiárida, água de qualidade é disponível apenas para consumo humano, sendo todas as demais atividades realizadas com águas de poços, cacimbas, barreiros e cacimbões, normalmente com qualidade inferior aos padrões requeridos para irrigação. Essas águas geralmente apresentam teores de sais em níveis pouco recomendados para irrigação de culturas agrícolas, sob risco de salinização da área.

Apenas uma análise do perfil do solo poderá indicar a possibilidade da atividade agrícola com a água disponível, quando esta estiver fora dos padrões recomendados para irrigação.

O interesse em proporcionar uso adequado da água existente na cacimba do Baltazar foi a razão pela qual se iniciou estudos envolvendo técnicos da Embrapa e Codevasf. Para a instalação da horta, foi aberto um perfil para análise do solo e drenabilidade do mesmo.

Além da abertura e análise do perfil do solo para conhecimento detalhado da formação do mesmo, foi avaliada a drenabilidade do local que juntamente com o conhecimento da qualidade da água permitiu recomendações de instalação da horta sem possibilidade de salinização.

O trabalho foi desenvolvido com o objetivo de incentivar o cultivo de hortas comunitárias e, conseqüentemente, estimular o espírito de cooperativismo e associativismo na comunidade, proporcionando o acesso a uma melhor alimentação, bem como contribuindo para um melhor relacionamento entre os membros da comunidade, diminuindo a ociosidade e suplementando a renda familiar.

A comunidade Cacimba do Baltazar foi escolhida para a implantação do projeto depois de visitas, quando foram realizadas análises das condições financeiras, educacionais, estruturais e alimentares. Assim, em setembro de 2005, procedeu-se a escolha da área para a

implantação da horta e análises de solo e água. A princípio, foi cogitada pela comunidade a possibilidade de utilização de duas áreas próximas à uma pequena cacimba que provém de uma nascente localizada em um serrote. É essa cacimba que dá nome à localidade.

Após a análise, observaram-se as seguintes características do solo: M.O. = 6,10 g/kg; pH (H₂O) = 6,2; C.E. = 0,16 dS/m; Ca²⁺ = 2,2 cmol_c.dm⁻³; Mg²⁺ = 0,6 cmol_c.dm⁻³; Na⁺ = 0,02 cmol_c.dm⁻³; K⁺ = 0,25 cmol_c.dm⁻³; Al³⁺ = 0,05 cmol_c.dm⁻³; H+Al = 0,99 cmol_c.dm⁻³; CTC = 4,06 cmol_c.dm⁻³; P = 15 mg/kg.

Analisando-se a água da cacimba, foram observadas as seguintes características: pH = 7,1; C.E. = 1,08 dS/m; Ca²⁺ = 2,7 mmol_c.L; Mg²⁺ = 0,9 mmol_c.L; Na⁺ = 7,3 mmol_c.L; K⁺ = 0,9 mmol_c.L; CO₃²⁻ = 0 mmol_c.L; HCO₃⁻ = 6,60 mmol_c.L; SO₄²⁻ = 0,20 mmol_c.L; Cl⁻ = 4,90 mmol_c.L; dureza total – CaCO₃ = 180 mg/L; resíduo seco = 975 mg/L; resíduo mineral = 810 mg/L; sedimento = 165 mg/L; Na = 61,9%; relação de adsorção de sódio = 5,45. Além da análise da água e do solo, foi aberto um perfil para conhecimento do tipo de solo e do nível de drenagem da área para evitar salinização, tendo em vista que a água é classificada como C3S1 (Anexo A).

Inicialmente foram contempladas oito famílias e a área foi loteada em 64 canteiros de 6 m de comprimento por 1 m de largura, com 2 m de distanciamento da cerca e 80 cm de espaçamento entre canteiros. Cada família ficou responsável por oito canteiros que foram levantados conforme a experiência de cada uma, sendo recomendada a altura de 15 cm a 20 cm para favorecer a drenagem da área.

O solo para a primeira safra foi apenas adubado com uma lata de esterco caprino por canteiro e o plantio das sementeiras foi realizado em 24 de janeiro de 2006, cultivando-se: coentro, alface, pimentão, tomate, beterraba, cenoura e cebolinha. O fornecimento de água, via irrigação manual com auxílio de regadores, utilizou água com qualidade C3S1. Não foi utilizado nenhum tipo de inseticida sintético; apenas receitas repelentes como extrato de pimenta alho e sabão, manipueira (extrato de mandioca) para formiga, além da utilização de biofertilizantes, com destaque para o Vairo, por ser simples e prático no seu preparo e apresentar os melhores resultados. Também foi utilizado o *Bacillus thuringiensis* como controle biológico para lagarta-desfolhadora, um dos maiores problemas enfrentados pelos produtores de Cacimba do Baltazar. Além disso, uma virose observada no

pimentão e o fundo-preto no tomate tornaram-se problemas bastante significativos para a produção, pois seu controle só foi possível com medidas que reduziram a produção.

Nas recomendações para a adubação, além do esterco caprino curtido, do biofertilizante e da matéria orgânica proveniente de compostagem, foram utilizados: fosfato natural, sulfato de potássio e calda bordalesa. Como inseticida ou repelente, foram usados óleo de nim e extrato pirolenhoso, conhecimento adquirido pelos produtores nos treinamentos realizados sobre agroecologia.

Foi feito acompanhamento periódico da horta e os dados da produção de cada agricultor foram registrados para a avaliação econômica final. Esses dados foram trabalhados de forma que cada produtor percebesse quais das hortaliças eram rentáveis no sistema produtivo (Figura 6). Além do aprendizado das novas práticas agroecológicas, foi possível despertar nos moradores da comunidade o interesse por atividades produtivas e que contribuem para uma melhor qualidade de vida.

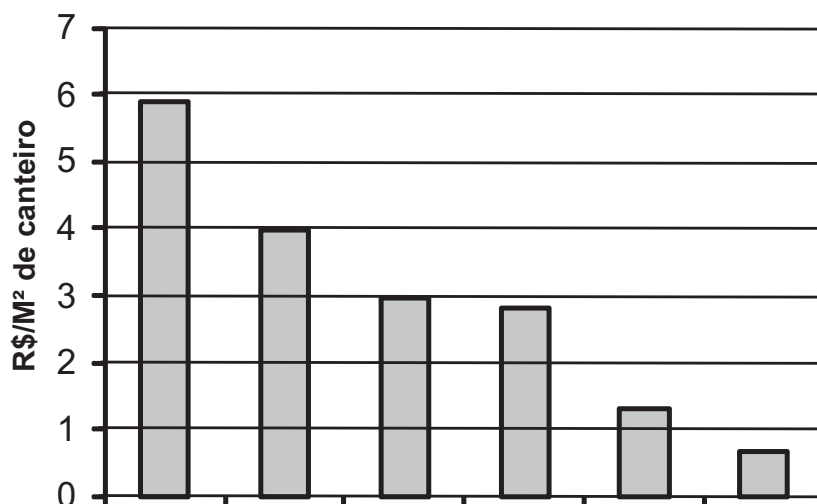


Figura 6. Desempenho econômico das famílias da horta comunitária de Cacimba do Baltazar. Petrolina, PE, 2006.

Observou-se que, apesar das dificuldades enfrentadas pela comunidade para a realização das atividades na horta e comercialização da produção, os agricultores apresentavam interesse em continuar com as atividades, o que foi constatado com a ampliação da área utilizada. As culturas que apresentaram melhor desempenho econômico na horta da Cacimba do Baltazar foram as folhosas coentro e alface, pois além de serem mais rápidas, não tiveram grandes problemas fitossanitários (Figura 7). Para os agricultores, essas hortaliças mostraram-se rentáveis e apropriadas para a dinamização da economia local.

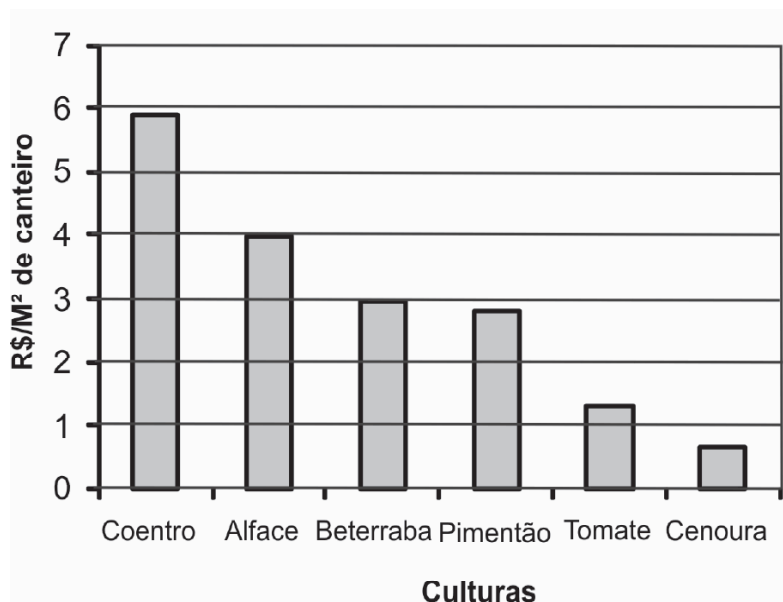


Figura 7. Desempenho econômico da horta comunitária da Cacimba do Baltazar. Petrolina, PE, 2006.

Apesar de não ter produção expressiva, o tomate mostrou-se como uma alternativa interessante por ser de natureza agroecológica, sem resíduos de pesticidas, portanto, com grande possibilidade de inserção no mercado. Os agricultores mostraram interesse em fundar uma associação com o objetivo buscar melhorias para a comunidade como: assistência técnica; acesso à educação, incluindo ensino profissionalizante e desenvolvimento de projetos coletivos. Os agricultores demonstraram, ainda, interesse em ampliar a área cultivada e implantar um sistema de irrigação por gotejamento. Outras informações sobre essa comunidade podem ser obtidas em Silva et al. (2008).

Aprendizados

Deve ser dada maior importância pelo poder público a trabalhos dessa natureza, pois, além de não exigirem grande infraestrutura e recursos financeiros, podem contribuir para a melhoria da alimentação e incremento de renda, configurando-se, portanto, em uma importante tecnologia social.

Foi possível o cultivo da horta em sistema agroecológico utilizando-se água da cacimba, mesmo sendo esta classificada como C_3S_1 .

Agradecimentos

Ao CNPq, ao Instituto Federal do Sertão Pernambucano - Campus Petrolina, à Embrapa Semiárido, à Codevasf - 3ª SR e ao COEP Petrolina.

Referências

ALMEIDA, C. O. de; SOUZA, J. da S.; CORDEIRO, Z. J. M. Aspectos socioeconômicos. In: ALVES, G. J. (Ed.). **Banana**: produção: aspectos técnicos. Brasília, DF: Embrapa Comunicação para Transferência de tecnologia, 2000. 143 p. (Frutas do Brasil, 1).

ALTIERE, M. **Agroecologia**: bases científicas para uma agricultura sustentável. Guaíba: Agropecuária, 2002. 592 p.

AMARAL, M. M. Controle biológico do “moleque-da-bananeira” em sistemas agroflorestais na Floresta Atlântica Litoral do Paraná, **Revista Brasileira de Agroecologia**, Cruz Alta, v. 1, n. 1, p. 1.305-1.310, 2006.

ANUÁRIO BRASILEIRO DA FRUTICULTURA: 2011. Santa Cruz do Sul: Gazeta Santa Cruz, 2011. p. 23.

BOTTON, M. Monitoramento e manejo. **Cultivar: hortaliças e frutas**, Pelotas, v. 1, n. 6, p.18-20, 2001.

BRASIL. Lei nº 10.831, de 23 de dezembro de 2003. Dispõe sobre a agricultura orgânica e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 24 dez. 2003. Disponível em: < https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/2003/L10.831.htm>. Acesso em: 21 mar. 2006.

BRITO, W. de A.; FREITAS, M. A. A. **Horta orgânica: segurança alimentar do campo à mesa**. Aracaju: Emdagro, 2004. 22 p. il. (Emdagro. Série Tecnologia Agropecuária, 6).

DUENHAS, L. H. **Cultivo de melão: aplicação de esterco, de biofertilizantes e de substâncias húmicas via fertirrigação**. 2004. 73 f. Tese (Doutorado em Irrigação e Drenagem) – Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba.

EMBRAPA. Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semiárido. Agricultura familiar. Petrolina, 2004. Disponível em: www.cpatia.embrapa.br. Acesso em: 13 de setembro de 2004.

FANCELLI, M. Pragas. In. ALVES, E. J. (Ed.). **A cultura da banana: aspectos técnicos, socioeconômicos e agroindustriais**. Brasília, DF: Embrapa-SPI; Cruz das Almas: Embrapa-CNPMPF, 1999. p. 409-451.

FANCELLI, M. Pragas. In. CORDEIRO, Z.J.M. (Ed.). **Banana: produção, aspectos técnicos**. Brasília, DF: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia, 2000. p. 92-100. (Frutas do Brasil, 1).

FRANÇA, F. M. C. **Documento referencial do pólo de desenvolvimento integrado Petrolina/Juazeiro**. Fortaleza: Banco do Nordeste, 2000. 43 p.

GUIMARÃES FILHO, C. **Território de Acauã: relatório de consultoria em planejamento e gestão de políticas públicas**. Petrolina: Projeto FAO - UTF/BRA/064/BRA, 2005. 48 p. il. Ações estratégicas para viabilizar a implementação e o alcance dos resultados do Programa Fome Zero.

IBGE. **Sistema IBGE de Recuperação Automática: SIDRA**. Rio de Janeiro, 2009. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/agric/default.asp?t=2&z=t&o=11&u1=23&u3=1&u4=1&u5=1&u6=1&u2=23>>. Acesso em: 29 dez. 2009.

RIBEIRO, L. M. **Revisão bibliográfica: controle biológico de pragas por meio de *Beauveria bassiana***. 2011. 10 f. Monografia (Licenciatura em Biologia) – Universidade de Brasília, Brasília, DF.

SILVA, A. F.; PINTO, J. M.; FRANÇA, C. R. R. S.; FERNANDES, S. C.; GOMES, T. C. de A.; SILVA, M. S. L. da; MATOS, A. N. B. **Preparo e uso de biofertilizantes líquidos**. Petrolina: Embrapa Semi-Árido, 2007. 4 p. (Embrapa Semi-Árido. Comunicado técnico, 130).

SILVA, C. A. D. Seleção de isolados de *Beauveria bassiana* patogênicos ao bicudo-do-algodoeiro, **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 36, n. 2, p. 243-247, 2001.

SILVA, F. B. R.; SANTOS, J. C. P. dos; SOUZA NETO, N. C. de; SILVA, A. B. da; RICHE, G. R.; TONNEAU, J. P.; CORREIA, R. C.; BRITO, L.T. de L.; SILVA, F. H. B. da; SOUZA, L. de G. M. C.; SILVA, C. P. da; LEITE, A. P.; OLIVEIRA NETO, M. B. de. **Zoneamento agroecológico do Nordeste do Brasil: diagnóstico e prognóstico**. Recife: Embrapa Solos - Escritório Regional de Pesquisa e Desenvolvimento Nordeste; Petrolina: Embrapa Semi-Árido, 2000. 1 CD-ROM. (Embrapa Solos. Documentos, 14).

SILVA, A. F.; GOMES, T. C. de A.; SANTANA, L. M. de; FERNANDES, S. C.; FRANÇA, C. R. R. S. Características de compostos orgânicos preparados com bagaço de coco e capim elefante. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROECOLOGIA, 4., 2006, Belo Horizonte. Construindo horizontes sustentáveis: anais. Belo Horizonte: EMATER-MG, 2006. 1 CD-ROM.

SILVA, A. F.; SILVA, P. C. G. da; ARAÚJO, G. G. L. de; OLIVEIRA, L. M. S. R. de; MARTINS, M. J.; FRAFÁN, N. M. G.; PEREIRA, M. A. T.; SANTOS, D. dos; ARCOVERDE, M. da S.; SANTOS, A. P. G.; ARAÚJO FILHO, J. M. de; SILVA, R. L. F.; MENEZES, M. A. F. de. Diagnóstico socioeconômico ambiental e produtivo da comunidade Cacimba do Baltazar. Petrolina: Embrapa Semi-Árido, 2008. 44 p. il. (Embrapa Semi-Árido. Documentos, 215). Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CPATSA-2009-09/40204/1/SDC215.pdf>>. Acesso em: 14 out. 2012.

TEDESCO, J. C. **Agrodiversidade, agroecologia e agricultura familiar**: velhas e novas faces de um processo de desenvolvimento na região de Passo Fundo: pós -anos 90. Passo Fundo: Ed. da Universidade de Passo Fundo, 2006. 206 p. il.

VAIRO DOS SANTOS, A. C. **Biofertilizante líquido**: o defensivo agrícola da natureza. 2 ed. rev. Niterói: EMATER-RJ, 1992. 16 p. (Agropecuária Fluminense, 8).

WRIGHT, J. E. Control of the boll weevil (Coleoptera: Curculionidae) with *Naturalis-L*: a mycoinsecticide, **Journal of Economic Entomology**, Lanham, v. 86, n. 5, p. 1.355-1.358, 1993.

Anexo A

Solos da Cacimba do Baltazar

O solo estudado na Cacimba do Baltazar, no local adjacente ao poço, pertence à classe dos Neossolos Regolíticos (Regossolos) e está relacionado com material coluvial resultante do intemperismo de rochas graníticas do Pré-Cambriano. Vale destacar que no seu entorno predominam solos da classe dos Planossolos, que apresentam grandes restrições de profundidade e drenagem. Geomorfologicamente, a área corresponde a uma pequena superfície de pediplanação disposta no sopé de uma elevação (inselbergue).

São solos profundos e bem drenados com textura arenosa, por isso, podem ser considerados aptos para a produção de hortaliças e, por causa de sua granulometria arenosa e boas condições de drenagem, podem receber a aplicação de água pesada – como a disponível no poço próximo – desde que se faça o acompanhamento da drenagem da terra durante os ciclos de cultivo.

Perfil do solo

Projeto: Cacimba do Baltazar

Data: 23/11/2005

Perfil (nº): 1

Perfil (nº de campo): 1

Classificação: NEOSSOLO REGOLÍTICO Eutrófico psamítico fase Caatinga hiperxerófila relevo plano

Localização: Estrada carroçável que vai para a Comunidade Cacimba do Baltazar, distando 6 km da BR 428 (Petrolina – Lagoa Grande), 36 km de Petrolina. Município de Petrolina, PE. Coordenadas 9°00´S. 40°22´W. Altitude: 350 m.

Situação e declividade: Superfície de pediplanação, com cerca de 2% de declividade, em sopé de elevação (inselbergue).

Geologia: Rochas graníticas do Pré-Cambriano.

Material de origem: Solo desenvolvido da intemperização de rochas graníticas.

Relevo local: Plano.

Relevo regional: plano e suave ondulado.

Pedregosidade: Ausente no local e na maior parte da área de ocorrência desse solo.

Rochosidade: Ausente no local, mas na área de ocorrência da unidade nota-se rochosidade da ordem de 10%.

Erosão: Laminar ligeira.

Drenagem: Acentuadamente drenado.

Vegetação primária: Caatinga hiperxerófila.

Clima: 4aTh – Semiárido acentuado com precipitação anual da ordem de 400 mm a 600 mm, concentrada entre dezembro e abril; temperatura média diária variando de 23 °C a 33 °C (temperatura mínima superior a 18 °C); e evapotranspiração potencial de 6 mm/dia a 8 mm/dia.

Uso atual: Sem uso agrícola.

Examinadores: Antonio Cabral Cavalcanti e Alineaurea Florentino Silva.

Descrição morfológica:

A – 0 – 30 cm; bruno escuro (7,5YR 3,5/4, úmido) e bruno (7,5YR 5/4, seco); areia franca; fraca pequena blocos subangulares e grãos simples; ligeiramente duro, muito friável, não plástico e não pegajoso; transição difusa e plana.

C₁ – 30 – 70 cm; bruno amarelado escuro (10YR 4/4, úmido) e bruno amarelado (10YR 5/4, seco); areia franca; fraca pequena blocos subangulares e grãos simples; ligeiramente duro, friável, não plástico e não pegajoso; transição difusa e plana.

C₂ – 70 – 100 cm; bruno amarelado (10YR 5/4, úmido) e bruno claro acinzentado (10YR 6/3, seco); areia franca; fraca pequena blocos subangulares e grãos simples; ligeiramente duro, friável, não plástico e não pegajoso; transição clara e ondulada (40-60cm).

C₃ – 100 – 120 cm+; bruno (10YR 5/3, úmido) e bruno muito claro acinzentado (10YR 6,5/3, seco); areia franca; grãos simples e fraca pequena blocos subangulares; duro, firme, não plástico e não pegajoso.

Raízes: Poucas a comuns finas e poucas médias no horizonte A, poucas no C₁ e raras no C₂.

Observações: 1) Este perfil representa um solo pouco espesso, típico desta classe na área em estudo.

Fotos



Figura 1. Local estudado.



Figura 2. Local estudado, vendo-se ao fundo a pequena elevação (inselbergue). – Nivaldo deixar apenas a imagem do homem que está fazendo a escavação.



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



CGPE 10295