

PRODUÇÃO AGROECOLÓGICA COMO ALTERNATIVA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL: O CASO DE ENGENHO VELHO, JOÃO PESSOA – PB

**Tânia Maria de ANDRADE (1), Vicente Félix da SILVA(2), Hermes de Oliveira MACHADO
FILHO(3), Polena do Nascimento PEIXOTO(4), Juliane Moraes da SILVA (5)**

(1)CEFET-PB, Avenida 1º de Maio 720, Fone: 32083047, Fax: 3208 3080, e-mail

taniamaria_andrade@yahoo.com.br

(2) CEFET- PB agropitia@yahoo.com.br;

(3) CEFET-PB filohermes@yahoo.com.br;

(4) CEFET - PB polena9@yahoo.com.br;

(5) CEFET - PB juumoraes@yahoo.com.br

RESUMO

O presente trabalho visa descrever as atividades desenvolvidas na capacitação e implantação de manejo em sistemas de produção e cultivo de hortaliças e frutas, com base na agricultura orgânica. As ações vem beneficiando os agricultores da comunidade, em João Pessoa – PB e estão pautadas no resgate e valorização da cultura local, promovendo o plantio de alimentos orgânicos, aumentando a auto-estima do grupo. Esse estudo faz parte do conjunto de ações comunitárias do projeto: APOIO AO EMPREENDEDORISMO EM COMUNIDADES DE BAIXA RENDA PARA INCLUSÃO DE JOVENS E SEUS FAMILIARES NA CADEIA PRODUTIVA DO TURISMO RURAL SUSTENTÁVEL, financiado pelo Programa das Nações Unidas - PNUD e Ministério do Desenvolvimento Social para o Combate a Fome - MDS. Possui como proponente o CEFET-PB, executor das ações em parceria com a OSCIP Escola Viva Olho do Tempo - EVOT, com a Fundação de Educação Tecnológica e Cultural da Paraíba - FUNETEC e diversos colaboradores locais. O objetivo da nossa pesquisa consiste em estabelecer uma linha de construção teórica-prática, com uma abordagem mais profunda sobre o uso do solo e suas possibilidades de manejo sustentável para a região. Adotou-se a metodologia de Estudo de Campo onde busca-se motivar a comunidade com discussões sobre a problemática em suas lavouras, trabalha-se a caracterização físico-química do solo e outros recursos naturais, bem como o levantamento das dificuldades operacionais, relatadas pelos agricultores. Esse trabalho tem consistido em acompanhar e por em prática as alternativas de uso de defensivos e fertilizantes naturais para segurança de agricultura familiar saudável. Identifica-se *in loco* as pragas mais comuns nas plantações, prepara-se adequadamente as soluções biodefensivas no controle de pragas adotando-se técnicas simples e de fácil aquisição para a própria comunidade, trabalhando tanto a recuperação de plantios danificados como também a produção de mudas. Desta forma busca-se melhorar a qualidade dos produtos gerados, da economia e da questão ecológica local, pela agricultura familiar.

Palavras-chave: Agroecologia; Sustentabilidade; Recursos Naturais; Agricultura Familiar; Comunidade de Engenho Velho.

1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho constitui-se uma das ações do Projeto Turismo Rural Sustentável, financiado pelo Programa das Nações Unidas (PNUD) e Ministério do Desenvolvimento Social e Combate a Fome (MDS). O Centro Federal de Educação Tecnológica da Paraíba é agência implementadora. Conta com diversos parceiros e colaboradores e tem como objetivo geral promover um conjunto integrado de ações nas comunidades beneficiárias, capacitando jovens e seus familiares para inclusão na cadeia produtiva visando o desenvolvimento sustentável e a consolidação do turismo rural sustentável. Seu período de vigência compreende julho de 2006 a dezembro de 2007.

A pesquisa constitui-se em um Estudo de Campo realizado nas comunidade de Engenho Velho localizada no Vale do Baixo Gramame, João Pessoa - PB. As aulas práticas e oficinas de capacitação em agroecologia vêm ocorrendo inicialmente no Sítio Mandala do senhor Hermes. O principal objetivo é capacitar os agricultores no manejo das práticas agroecológicas em sítios de forte influencia do meio urbano, o que nos coloca em uma situação diferenciada.

Nesta perspectiva iniciou-se as atividades em julho de 2006 criando diálogos com os agricultores locais, visando a sistematização das ações de capacitação a partir do contexto e necessidade do grupo localizado nesta comunidade. Elaborou-se a ementa do curso, o conteúdo programático inicial teórico e prático, cronograma de atividades, as análises laboratoriais do solo, a caracterização das pragas da lavoura, a carga horária e definição dos sítios onde ocorreriam as aulas. Decidiu-se que as vivências seriam primeiramente realizadas em Sr. Hermes, pelo fato de já existir uma mandala construída em parceria com a Agência Mandala, um ambiente rico para trabalhar vários aspectos relacionados com o manejo agrícola.

O programa de atividades foi ministrado *in loco* e a partir das dificuldades reais de cada grupo familiar em suas unidades produtivas. Dessa forma, buscou-se priorizar as necessidades locais, a fim de solucionar de forma prática os problemas enfrentados no processo produtivo, tanto o individual como do coletivo.

Levou-se em consideração, que deveriam ser abordados alguns temas fundamentais em ciências agrícolas para o grupo beneficiário, através do levantamento dos “porquês”. A importância da água, solo e vegetação; noção de pH (neutralidade, acidez e alcalinidade), troca catiônica de bases trocáveis do solo, cobertura vegetal, controle biológico de pragas, diversidade biológica (fauna e flora), conflitos sociais de terras e temas especiais da atualidade.

Ocorreram também, análises físico-químicas de solos para averiguar o grau de fertilidade dos mesmos nas comunidades através dos parâmetros ambientais: pH, condutividade elétrica, acidez trocável, carbono orgânico, teor de umidade relativa, Dureza (Ca^{2+} e Mg^{2+}).

O cronograma de capacitação vem sendo construído priorizando a flexibilidade de tempo da comunidade e se adequando às demandas deste mesmo grupo. Assim, as aulas foram alongadas para respeitar a ciclo de plantio e a disponibilidade do tempo dos agricultores locais.

Delegou-se atividades a cada um que compõe a equipe: agricultores, técnicos, bolsistas, parceiros e gestores do projeto. Trabalhar em conjunto, para execução de um pleno desenvolvimento das atividades e comunhão de saberes a todos, constitui-se premissa do projeto Turismo Rural Sustentável.

O estímulo a práticas agroecológicas é uma alternativa imprescindível ao desenvolvimento sustentável local, possibilitando um impulso na inclusão dessa comunidade no mercado de trabalho e geração de economia solidária. É uma forma economicamente ideal para um modelo de sociedade do futuro, sustentada corretamente nos pilares econômicos, ecológicos e sociais.

2. AGRICULTURA ORGÂNICA E AGROECOLOGIA

Agricultura orgânica é um conjunto de processos de produção agrícola que parte do desígnio básico de que a fertilidade é função direta da quantidade de matéria orgânica contida no solo e junto com a ação de microorganismos presentes nesses compostos biodegradáveis, possibilita o suprimento de elementos minerais e químicos necessários ao desenvolvimento das culturas, muito mais eficiente que se estivesse em uma agricultura convencional, caracterizada por uma expressiva necessidade de adição de produtos industrializados (pesticidas e agrotóxicos) para uma produção de excedentes livre de pragas, sem analisar as condições ecológicas do ambiente e super adicionando nutrientes e tóxicos nas plantações, para o posterior consumo humano (AHRENS, 2006; PRIMAVESI, 2002; e PINHEIRO, 1998).

Complementarmente, a existência de um abundante micro e macrofauna, favorecem a criação de um ambiente com alta biodiversidade (BUFFALOE, 1974), diminuindo os desequilíbrios resultantes da intervenção humana na natureza. Produzindo uma alimentação adequada e ambiente vantajoso para o desenvolvimento de plantas mais vigorosas e mais resistentes a pragas e doenças, resultando numa comunidade humana mais satisfeita e saudável.

A utilização de insumos que tenham como base recursos minerais não-renováveis ou compostos sintéticos (fertilizantes, agrotóxicos, etc.) não é compatível com esse processo, pois representa uma intervenção brusca nas características do solo, na fisiologia das plantas e animais e, conseqüentemente, no ambiente, além de ser potencialmente prejudicial à saúde do homem (MIDIO, 1997).

No Brasil essa prática é pouco difundida, apesar da sua vastidão de terras agricultáveis. A prática da monocultura é ainda prevalecida sobre a filosofia agrícola no nosso país, devido ser a agricultura a principal fonte da economia brasileira (PRIMAVESI, 2002).

Os núcleos de agricultura orgânica surgiram, na década de 70, com o movimento da revolução verde e contra a sociedade contemporânea consumista (ORMOND et al, 2002). Nesses primeiros passos, os produtos agroecológicos eram repassados diretamente do produtor ao consumidor, numa prática sem intermediários, e conseqüentemente mais sociável, pois se estabeleciam vínculos no processo de comercialização.

Com o crescimento da consciência ambiental no Brasil e no mundo, essa prática veio se difundindo mais rapidamente e se estruturando em cooperativas de produção e chegando até na culinária de restaurantes e nas prateleiras de grandes supermercados, mostrando-se como uma produção viável e mais uma opção para os consumidores, além de serem produtos ecologicamente corretos e potencialmente saudáveis (ORMOND et al, 2002).

3. METODOLOGIA

Adotou-se a metodologia de Estudo de Campo que à luz de Marconi e Lakatos (2004), está pautada em um modelo de investigação que procura diagnosticar a área e o objeto de estudo e entender o significado do sistema próprio dos entrevistados. O caso de Engenho Velho consiste em duas etapas distintas e interligadas:

3.1. Aulas teóricas e práticas *in loco* – levanta-se as dificuldades encontradas nas áreas de plantio e estudo, põe-se na prática alternativas de soluções agroecológicas e elabora-se material didático como apostilas de fácil leitura.

Abaixo encontra-se algumas figuras relacionadas com as atividades ministradas ao longo das capacitações.



Figura 1 – Materiais utilizados nas aulas práticas



Figura 2 – Momento de pulverização

3.2. Coletas e análises de água, solos e insetos – surgem como necessidade de caracterização e avaliação desses componentes ambientais com o propósito de complementar o conhecimento dos agricultores.

3.2.1. Das análises de água - foram coletadas amostras no Sítio Mandala do Sr. Hermes e no poço Riacho dos Cavalos, tendo como propósito avaliação qualitativa para fins de irrigação. As análises foram realizadas nos laboratórios da Área de Meio Ambiente do CEFET-PB, contando com o apoio do Projeto Monitoramento da Qualidade de Águas, ligada a coordenação de Projetos. Os atributos avaliados seguiram a metodologia adotada pelo referido laboratório e em conformidade com a American Public Health Association (APHA, 2006), Disponível em: <<http://www.standardmethods.org>>. Acesso em: 29 ago. 2007.

Os atributos ambientais analisados foram: pH; cor; turbidez; alcalinidade total; acidez total, residual e carbônica; cloretos, dureza de cálcio, magnésio, colimetria total e fecal.

3.2.1.1.pH: ou potencial hidrogeniônico das águas naturais possuem valores de pH variando entre 5 e 9, no entanto é recomendável utilizar uma faixa mais estreita, para mananciais utilizáveis em sistemas públicos de abastecimento.

3.2.1.2 Turbidez: da água é atribuída principalmente a partículas sólidas em suspensão. Pode ser provocada por plâncton, algas, detritos orgânicos e outras substâncias como zinco, ferro, compostos de manganês e areia. A turbidez pode reduzir a eficiência do processo de cloração, pela proteção física dos microorganismos de contato direto com os desinfetantes.

3.2.1.3 Alcalinidade é causada por sais alcalinos presentes na água, principalmente de sódio e cálcio e mede a capacidade da água de neutralizar os ácidos. As diversas espécies de alcalinidade dependem do valor do pH, temperatura e força iônica.

3.2.1.4 Acidez Total pode ser interpretada como a capacidade da água em resistir às mudanças de pH causadas pelas bases. A acidez carbônica e a residual é devida a absorção na atmosfera e também de origem biológica (FUNASA, 1999).

3.2.1.5. Dureza Total: é definida como a soma dos cátions polivalentes expressados numa quantidade equivalente de CaCO_3 dissolvidos em meio líquido. A maioria total destes cátions são de cálcio ou de magnésio. A ingestão destes íons pode causar prejuízos à saúde. A dureza de cálcio é a dureza proporcionada pelos bicarbonatos de cálcio, que além de resistirem à ação do sabão produzem incrustações pela ação do calor formando subprodutos insolúveis que se precipitam (FUNASA, 1999). A dureza de magnésio é devida à presença de sulfatos, cloretos e nitratos de cálcio e magnésio dissolvidos na água e causa processos parecidos como a dureza de cálcio.

3.2.1.6. Coliformes – são indicadores microbiológicos de contaminação da água. Os coliformes totais são bacilos gram-negativos aeróbios ou anaeróbios facultativos, não formadores de esporos, oxidase-negativos, capazes de desenvolver na presença de sais biliares ou agentes tensoativos que fermentam a lactose com produção de ácido gás e aldeído a $35,0 \pm 0,5^\circ\text{C}$ em 24-48 horas, e que podem apresentar atividade da enzima β -galactosidase. Os coliformes termotolerantes são subgrupo das bactérias do grupo coliformes que fermentam a lactose a $44,5 \pm 0,2^\circ\text{C}$ em 24 horas; tendo como principal representante a *Escherichia coli*, de origem exclusivamente fecal. A maioria de suas cepas são inofensivas, entretanto, algumas cepas são patogênicas tanto aos humanos quanto a diversos animais. . (MINISTÉRIO DA SAÚDE, PORTARIA 518, 2004).

3.2.2. **Das análises de solos** – As coletas foram realizadas em três pontos dentro da Mandala, em condições distintas de tratos culturais. Foi utilizado o manual técnico da EMBRAPA – Métodos de Pesquisa em Fertilidade do Solo – para a análise de solos. Todos foram realizados no laboratório de solos do CEFET-PB, pela equipe técnica e estagiários do projeto. Os atributos avaliados foram: pH, textura, cor, teor de umidade; condutividade elétrica; acidez; íons de cálcio e magnésio; e carbono orgânico, considerados atributos básicos em fertilidade dos solos.

3.2.2.1. A textura do solo refere-se à proporção relativa em que se encontram, em determinada massa de solo, os diferentes tamanhos de partículas. Refere-se, especificamente, às proporções relativas das partículas ou frações de areia, silte e argila na terra fina seca ao ar (TFSA). É a propriedade física do solo que menos sofre alteração ao longo do tempo. É muito importante na irrigação porque tem influência direta na taxa de infiltração de água, na aeração, na capacidade de retenção de água, na nutrição, como também na aderência ou força de coesão nas partículas do solo. Os teores de areia, silte e argila no solo influem diretamente no ponto de aderência aos implementos de preparo do solo e plantio, facilitando ou dificultando o trabalho das máquinas. Influi também, na escolha do método de irrigação a ser utilizado.

3.2.2.2. Cor do solo é uma característica facilmente determinada através da comparação direta. Esse fenômeno está diretamente ligado a presença de óxidos de ferro (solos avermelhados), materiais de origem orgânica (solos escuros).

3.2.2.3. Teor de umidade (%) é expresso pela relação entre a quantidade de água e a soma do total de outros componentes (matéria seca) que constituem o grão. Para efeito de secagem, armazenagem e processamento, considera-se que estes sejam os únicos componentes do grão. É possível determinar a quantidade de água que foi removida ou adicionada a um produto quando se tem o conhecimento da sua umidade inicial e da nova umidade (final), após a modificação de seu estado, passando por certo período de tempo (3 horas), em estufa controlada (103°C).

3.2.2.4. pH é o símbolo para a grandeza físico-química de potencial hidrogeniônico. Essa grandeza é um índice que indica o grau de acidez, neutralidade ou alcalinidade de um meio qualquer.

O solo ideal para a maior parte das plantas tem pH entre 5 e 6, porém há culturas que exigem pH maior que 7. A medição do pH pode ser feita enviando amostra do solo para um laboratório e medindo num pHmetro.

3.2.2.5. Condutividade elétrica é uma medida física que busca especificar o caráter elétrico de algum material, ou seja, o quanto um material pode conduzir uma corrente elétrica se induzida. A condutividade elétrica do solo pode ser medida por contato, fazendo passar uma corrente elétrica em eletrodos isolados, ou indiretamente, com o uso de corrente induzida por campo eletromagnético. Trabalhamos a medição desse parâmetro como uso do sensor de condutividade, ou condutivímetro PoliControl®.

3.2.2.6. A acidez dos solos pode ser dividida em dois tipos: acidez ativa e acidez potencial. A acidez ativa é o hidrogênio dissociado, ou seja, na solução do solo na forma de H^+ e é expressa em valores de pH. A acidez potencial divide-se em acidez trocável e acidez não trocável. A acidez trocável refere-se aos íons H^+ e Al^{3+} que estão retidos na superfície dos colóides do solo por forças eletrostáticas. A quantidade de hidrogênio trocável em condições naturais parece ser pequena. A acidez não trocável é representada pelo hidrogênio de ligação covalente, associado aos colóides com carga negativa variável e aos compostos de alumínio. A acidez potencial corresponde à soma da acidez trocável e da acidez não trocável do solo. Na prática, a acidez que devemos corrigir é a acidez potencial, pois é a que limita o crescimento das raízes e ocupa espaço nos colóides, possibilitando que nutrientes essenciais fiquem livres na solução e sejam lixiviados.

3.2.2.7. Os Íons Ca^{2+} e Mg^{2+} são produtos da decomposição do calcário no solo e minimizar (neutralizam) os efeitos da acidez natural dos solos tropicais e promover o desenvolvimento do sistema radicular das plantas, e consequentemente melhorarem a absorção de água e minerais do solo. Dessa forma alimentando o solo como bases naturais, se obter uma melhor disponibilidade de cálcio para os vegetais e auxiliando em sua nutrição e desenvolvimento do plantio. Os teores de magnésio no solo se comportam de forma semelhante ao do cálcio, sendo esses dois íons indispensáveis aos processos bioquímicos na fotossíntese de uma forma geral.

3.2.2.8 Carbono orgânico é o elemento fundamental na constituição das moléculas orgânicas. O carbono utilizado primariamente pelos seres vivos está presente no ambiente, combinado ao oxigênio e formando as moléculas de gás carbônico presentes na atmosfera ou dissolvidas nas águas dos mares, rios e lagos. O carbono passa a fazer parte da biomassa através do processo da fotossíntese. Os seres fotossintetizantes incorporam o gás carbônico atmosférico, transformando-se em moléculas orgânicas. O carbono orgânico do solo é aquele composto de origem orgânica, ou seja, dos subprodutos da decomposição animal ou vegetal no solo.

3.2.3. **Da captura de insetos** – Realizou-se em caráter demonstrativo de simples identificação dos indivíduos por família ou gênero, contando com a observação em lupas estereoscópicas. Trabalhamos algumas chaves práticas de identificação das pragas encontradas observando a morfologia externa e relações ecológicas dessas espécies com o ambiente agrícola. Foram coletados manualmente: o grilo da lavoura (*Acheta sp*); ácaros da família *Tetranychidae*; também coletadas cochonilhas brancas (*Pseudococcus spp*); e algumas formigas pretas (*Lasius niger*) também para visualização em lupa estereoscópica. Para o grilo da lavoura utilizamos uma isca natural feita de fubá fermentado.

4. ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS

4.1. **Dos resultados das análises de água** - apresentaram aspectos favoráveis à utilização dos recursos hídricos para a irrigação, conforme enquadramentos da água em classes de uso, dispostos na Resolução CONAMA nº. 357.

Tabela 1 – Quadro demonstrativo das análises físico-químicas e bacteriológicas do Riacho Poço dos Cavalos

• PARÂMETRO	UNIDADES	RESULTADOS	VALORES MÁXIMOS PERMITIDOS PARA QUE UMA ÁGUA SEJA CONSIDERADA POTÁVEL
Aspecto “In Natura”	-	Límpida	Límpida
Sabor	-	Não Objetável	Não Objetável
Odor, a frio	-	Não Objetável	Não Objetável
Odor, a quente	-	Não Objetável	Não Objetável
Temperatura	(°C)	Ambiente	-
Cor (Pt/Co)	mg/L ou UH	2,0	15 (Port. Nº 518-MS)
Turbidez	mg/L ou UT	2,4	5 (Port. Nº 518-MS)
pH	-	7,45	6,0 a 9,5 (Port. Nº 518-MS)
Alcalinidade Total (CaCO ₃)	mg/L	233,0	-
Acidez Total	mg/L	38,0	-
Acidez Carbônica	mg/L	11,0	-
Acidez Residual, Orgânica ou Mineral	mg/L	27,0	-
Dureza Total	mg/L	208,0	500 (Port. Nº 518-MS)
Dureza de Cálcio	mg/L	180,0	-
Dureza de Magnésio	mg/L	10,0	-
Condutividade Elétrica	mS/cm	0,34 x 10 ⁻²	-
Colimetria Total	NMP/100mL	3200,0	CONAMA nº357
Coliformes Termotolerantes	NMP/100mL	900,0	CONAMA nº357

*Média aritmética de dois pontos de coleta no mesmo local de estudo

Os resultados apresentados na tabela 1 demonstram que a água analisada é apropriada ao cultivo de irrigação de hortaliças e frutíferas, pois o nível de coliformes e demais atributos avaliados se enquadram na Resolução CONAMA Nº357 que trata da classificação das águas e seu potencial de uso. Porém, a mesma água não

deve ser utilizada para consumo humano de acordo com a portaria N°. 518 do Ministério da Saúde, que trata especificamente de água para consumo humano.

Tabela 2. Quadro demonstrativo das análises físico-químicas e bacteriológicas do Sítio Mandala – Sr.Hermes.

• PARÂMETRO	UNIDADES	RESULTADOS	VALORES MÁXIMOS PERMITIDOS PARA QUE UMA ÁGUA SEJA CONSIDERADA POTÁVEL
Aspecto “In Natura”	-	Límpida	Límpida
Sabor	-	Não Objetável	Não Objetável
Odor, a frio	-	Não Objetável	Não Objetável
Odor, a quente	-	Não Objetável	Não Objetável
Temperatura	(°C)	Ambiente	-
Cor (Pt/Co)	mg/L ou UH	0,0	15 (Port. N° 518-MS)
Turbidez	mg/L ou UT	0,0	5 (Port. N° 518-MS)
pH	-	5,2	6,0 a 9,5 (Port. N° 518-MS)
Alcalinidade Total (CaCO ₃)	mg/L	9,0	-
Acidez Total	mg/L	9,0	-
Acidez Carbônica	mg/L	4,0	-
Acidez Residual, Orgânica ou Mineral	mg/L	5,0	-
Dureza Total	mg/L	76,0	500 (Port. N° 518-MS)
Dureza de Cálcio	mg/L	0,0	-
Dureza de Magnésio	mg/L	76,0	-
Cloretos (Cl ⁻)	mg/L	7,09	250 (Port. N° 518-MS)
Condutividade Elétrica	mS/cm	-	-
Colimetria Total	NMP/100mL	>23,0	CONAMA n°357
Coliformes Termotolerantes	NMP/100mL	>23,0	CONAMA n°357

4.2 Das análises dos solos – coletaram-se três amostras com tratos culturais diferenciados. Foram comparados entre si os atributos ambientais dispostos no quadro demonstrativo exposto abaixo. As coletas foram realizadas no Sítio Mandala a saber:

- P1 – Mandala, - ponto tratado com Adubo Orgânico;
- P2 – Mandala, - ponto tratado com calcário (CaCO_3);
- P3 – Mandala - ponto sem tratos culturais.

3. Quadro demonstrativo das análises do solo do Sítio Mandala – Engenho Velho.

PARÂMETRO	PONTOS DE COLETAS		
	P1	P2	P3
Aspecto “In Natura” – Cor	Escuro	Cinzeno	Castanho
Teor de Umidade	15,00	13,00	13,00
pH	06,55	07,17	06,37
Condutividade Elétrica	34,00	67,00	78,00
Acidez Trocável	40,40	01,30	22,00
Íons Ca^{2+} e Mg^{2+}	06,00	16,70	25,00
Carbono Orgânico	11,18	8,30	10,30

Analisando os resultados acima, podemos afirmar que em todos os pontos coletados os valores apresentados encontram-se em conformidade com os critérios de uso do solo em agricultura (EMBRAPA, 1991). O solo tratado apresentou maior teor de umidade, acidez trocável e carbono orgânico com baixa condutividade elétrica, o que caracteriza um solo com indicadores favoráveis à produtividade. Todavia, não foi possível identificar o grau de fertilidade, em função da não determinação dos macro nutrientes (NPK) e densidade bacteriana de mesófilas aeróbias totais do solo.

4.3 Das identificações de insetos – realizou-se a identificação no local das culturas e preparou-se as soluções agroecológicas logo em seguida. A tabela a seguir, demonstra a praga identificada e a substância preparada para combatê-la.

4. Quadro demonstrativo de identificação de praga/produto inibidor para o sítio Mandala – Engenho Velho.

INSETO	PRODUTO	PREPARAÇÃO	CULTIVARES
grilo da lavoura (<i>Acheta sp</i>)	Calda Sulfocáustica	Dissolve-se 100g de enxofre e 150g de cal simples em solução aquosa formando uma mistura semi-sólida, levando-se em fogo brando até o alaranjar do líquido. Após o repouso do líquido sulfocáustica noutro recipiente, esfriando, esp era-se decantar a borra de cal e enxofre.	Hortalças
ácaros da família <i>Tetranychidae</i>	Calda Sulfocáustica	Idem	Pimentão da folha grossa;

cochonilhas brancas (<i>Pseudococcus spp</i>),	Calda Sulfocáustica	Idem	Diversas frutíferas e hortaliças
formigas pretas (<i>Lasius niger</i>),	Formicida Natural	Dissolve-se 1 quilo de açúcar mascavo e uma saca de estrume seco em ½ do conjunto em água. Após uma semana aplica-se nos formigueiros até enchacar. Repete-se o procedimento até o controle biológico funcionar.	Plantas de um modo geral
percevejo de renda (<i>Vatiga spp</i>)	Calda Sulfocáustica	Idem	Mandioca, quiabo e beringela
broca do coqueiro (<i>Rhinostomus</i>)	Calda Bordalesa	Utiliza-se 50mL de sulfato de cobre, 150mL de cal hidratada, 50mL de detergente neutro (fixador). Dissolve lentamente o sulfato no recipiente e o leite de cal em outro recipiente. Misturam-se as duas soluções, adiciona 5L de água, meche o preparado e deixa descansar por algum tempo. Acrescenta-se o detergente neutro.	Coqueiro e mangueira.

Dessa forma, trabalhamos o controle de pragas bem conhecidas na lavoura, com medidas ecologicamente corretas e economicamente viáveis por parte dos agricultores, pondo em prática o modo de produção agroecológica na comunidade.

Após todas essas atividades, montou-se um material didático para ser distribuído entre os membros da comunidade, onde se discutiu e registraram-se os conceitos fundamentais em agroecologia, os procedimentos de manejo de pragas e cuidados específicos.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

- O esclarecimento sobre a implantação e desenvolvimento do manejo agroecológico como alternativa viável à agricultura familiar, desde que empregado numa linguagem adequada para a compreensão dos agricultores, é facilmente apreendido por eles;
- O projeto propôs uma vivência com temas diversos o que permitiu uma construção multi e interdisciplinar, simultaneamente, a todos os membros participantes tanto da comunidade beneficiária como do apoio técnico. Nada foi discutido sem correlação com o contexto local;
- Realizou-se a caracterização físico-química e bacteriológica de amostras de água para fins de irrigação, apresentando resultado qualitativo favorável ao manejo agrícola, deixando os agricultores mais tranquilos com relação ao aproveitamento deste recurso;
- Identificaram-se as pragas mais comuns no plantio de espécies de hortaliças e fruteiras bem como a utilização da solução adequada para o combate das mesmas. Foi considerado o conhecimento prático mais importante para os agricultores;
- Observamos através de diálogos com os moradores locais, que o fácil acesso a produtos agrícolas em mercadinhos ou quitandas próximas tem sido razões de acomodação e resistência à nova prática;
- Os sítios agrícolas apresentam situações bastante peculiares, em função do seu entorno sofrer uma forte pressão antrópica. São circundados pela realidade urbana que apresentam problemáticas sociais comuns a toda periferia das grandes cidades;

REFERÊNCIAS

AHRENS, D. C. (coordenador). **Abordagem Sistêmica no Centro-Sul do Paraná**. Londrina: Instituto Agrônomo do Paraná, 2006. 79p. (IAPAR. Boletim Técnico, 68)

ANDRADE, Tânia Maria. [Et all] **Programa de Apoio as Comunidades de Baixa Renda e Integração Solidária das Cadeias Produtivas** João Pessoa/PB, 2004. Programa de Pesquisa em Extensão – PROEXT. Centro Federal de Educação Tecnológica da Paraíba.

APHA. American Public Health Association (2006), Disponível em: <<http://www.standardmethods.org>>. Acesso em: 29 agosto 2007.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria N.º 518, de 25 de Março de 2004.**

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA **RESOLUÇÃO N.º 357**, de 17 de março de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. In: <http://www.cetesb.sp.gov.br/Agua/praias/res_conama_357_05.pdf>. Acesso em: 24 out. 2007.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria N.º 518**, de 25 de março de 2004. Estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, e dá outras providências. In: <http://www.agrolab.com.br/portaria%20518_04.pdf>. Acesso em: 24 out. 2007.

UFFALOE, N.D. **Diversidade de Plantas e Animais** (Trad. CORRÊA, D.D. e LAMBERTI, A.) São Paulo: Edgard Blücher; Ed. Da Universidade de São Paulo, 1974.

CROCOMO, W.B. (organizador) **Manejo Integrado de Pragas**. Botucatu: Editora Universidade Estadual Paulista; São Paulo: CETESB, 1990.

EMBRAPA. **Métodos de Pesquisa em Fertilidade do Solo**. Brasília: EMBRAPA – Secretaria de Administração Estratégica, 1991.

EBATER. **Mecanização Agrícola – Tração Animal, pulverização manuais**. Brasília; Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural, 1983.

FREITAS, G.J. **Análises Físico-Químicas do Solo**. João Pessoa: CEFET-PB, 2003.

FUNASA. **Manual técnico de análises de água para o consumo humano**. Brasília: Ministério da Saúde: Fundação Nacional da Saúde, 1999.

LEITE, E.P. [et all]. Avaliação Preliminar dos Recursos Hídricos do Riacho Poço dos Cavalos, em João Pessoa – PB, para fins de Irrigação em Agricultura Familiar. **Projeto de Apoio ao Empreendedorismo em Comunidades de Baixa Renda e para Inclusão de Jovens e seus Familiares na Cadeia Produtiva do Turismo Rural Sustentável**. João Pessoa: Centro Federal de Educação tecnológica da Paraíba, 2006. (Relatório Técnico)

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia Científica**. 4. ed. rev. São Paulo: Atlas, 2004.

MIDIO, A.F. MARTINS, D.I. **Herbicidas em alimentos: aspectos gerais, toxicológicos e analíticos**. São Paulo: Livraria Varela, 1997.

ORMOND, J.G.P.; et all. **Agricultura Orgânica: Quando o Passado é Futuro**. Rio de Janeiro: Disponível em: <<http://www.bndes.gov.br/conhecimento/bnset/set1501.pdf>>, 2002. Acesso em 29 ago. 2007.

PINHEIRO, S. **Agricultura ecológica e a máfia dos agrotóxicos no Brasil**. Rio de Janeiro: Edição dos Autores, 1998.

PRADO, H. A Pedologia Simplificada. **Arquivo do Agrônomo – N.º 1 DEZEMBRO/95** (2ª edição – ampliada e totalmente modificada). Campinas: KP Potafos, 1995.

PRIMAVESI, A. **Manejo ecológico do solo: a agricultura em regiões tropicais**. São Paulo: Nobel, 2002.

ROSIQUE, I.R. CHEIN, L.A. **Fundamentos de Botânica**. São Paulo: FTD, 1976.

SEABROOK, P. **Manual Prático e Completo de Horticultura**. (trad. BARROS, M.A.L.) São Paulo: Círculo do Livro, 1981.

STORER, T.I. [et all] **Zoologia Geral**. (Trad. FROCHLICH, C.G.; CORRÊA, D.D.; e SCHENZ, E.) São Paulo: Ed. Nacional, 1984.