

**UMA PROPOSTA DE PESQUISA EM SISTEMAS DE PRODUÇÃO: -
O SISTEMA INTEGRADO DE PRODUÇÃO AGROECOLÓGICA
“FAZENDINHA AGROECOLÓGICA KM 47”**

Dejair L. de ALMEIDA¹, José Guilherme M. GUERRA¹,
Raul de Lucena D. RIBEIRO², Antônio Carlos de S.
ABBOUD², Sylvio R. de CARVALHO³ & Alberto FEIDEN⁴.

¹ Pesquisador da Embrapa Agrobiologia; ² Professor Adjunto da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; ³ Pesquisador da Embrapa Solos – Pesagro–RIO; ⁴ Difusor de Tecnologia da Embrapa Agrobiologia, Km47 da Antiga Rodovia Rio – São Paulo, CEP 23851-970, Seropédica, RJ. E-mail: agrob@cnps.embrapa.br.

RESUMO

O Sistema Integrado de Produção Agroecológica (SIPA), implantado em 1993, representa um espaço destinado ao exercício da agroecologia. Compõe-se de 59 ha, no Município de Seropédica, Baixada Fluminense, sendo organizado com base na integração lavoura-pecuária e envolvendo plena diversificação de cultivos e algumas criações. O manejo privilegia práticas de controle à erosão e a manutenção da fertilidade dos solos. Agrotóxicos e adubos nitrogenados altamente solúveis (industriais) não são utilizados. No SIPA tem sido demonstrada a viabilidade desse manejo alternativo, tendo em vista que um número considerável de espécies de hortaliças e fruteiras é cultivado no Sistema, com resultados satisfatórios em termos de produtividade, sanidade e padrão comercial dos produtos colhidos. Aves poedeiras, suínos e bovinos são criados com sucesso sem o emprego rotineiro de medicamentos alopáticos e pesticidas, mostrando o potencial do manejo alternativo. Diversos projetos de pesquisa, incluindo temas de teses de pós-graduação, têm sido conduzidos no SIPA e proporcionado resultados importantes para a agricultura orgânica. Além do monitoramento de parâmetros edafo-biológicos dos componentes do Sistema, relacionam-se as seguintes linhas de pesquisas mais específicas: adequação de leguminosas por meio de

consórcios e rotações com as culturas econômicas; introdução e avaliação do desempenho de cultivares de olerícolas e frutíferas sob manejo orgânico; estimativas do valor biológico e nutricional de produtos obtidos no SIPA; avaliação de consórcios entre hortaliças folhosas e de raiz; estudos sobre o plantio direto e cultivo mínimo de hortaliças de fruto sem o emprego de herbicidas; investigações sobre formas alternativas de manejo para produção animal, especialmente com respeito à nutrição e ao controle de ecto e endoparasitas. Além dessas pesquisas e de outras, que deverão trazer resultados capazes de beneficiar agricultores interessados em adotar práticas agroecológicas, o SIPA tem tido papel relevante na motivação de estudantes e profissionais das ciências agrárias que constantemente o visitam ou que nele estagiam.

INTRODUÇÃO

O conhecimento gerado pela pesquisa científica no setor agrícola é indiscutível e resultou em aumento significativo da produção de alimentos e riquezas. Contudo, esse conhecimento foi sistematizado, via difusão de tecnologias, de forma pontual, dando ênfase somente à máxima produtividade e praticamente voltado para as grandes áreas de culturas exportáveis, geradoras de divisas. Além disso, foram deixados em plano secundário os aspectos antropológicos, sociais e ecológicos, o que acarretou desequilíbrio dos agroecossistemas e, em consequência, sérios problemas de conservação ambiental e migrações internas, concentrando a população nas cidades e esvaziando o meio rural.

O relatório do National Research Council (1989), EUA, concluiu que os sistemas alternativos bem manejados usam sempre menos insumos químicos sintéticos (pesticidas, fertilizantes e antibióticos) nas unidades de produção, quando comparados com os convencionais. O uso reduzido desses insumos diminui os custos de produção e melhora a capacidade de o sistema suportar condições ambientais e sanitárias adversas, sem necessariamente afetar a produtividade. Esse relatório

* MERRIL, M.C. Eco-agriculture: a review of its history and philosophy. *Biological Agriculture & Horticulture*, v. 1, p.181-210, 1983.

sugeriu, ainda, que a agricultura alternativa pode ser uma saída para pequenos produtores rurais de baixa renda, espalhados pelo mundo inteiro.

Apesar de existirem diferentes abordagens conceituais dentro do movimento alternativo, como agricultura orgânica, biológica, natural, ecológica, biodinâmica e permacultura, todas estão aglutinadas em torno de uma base filosófica que ressalta a agricultura como uma atividade mais criativa que mecânica, porque é, fundamentalmente, um processo biológico e vivo, em oposição ao modelo tecnológico e industrial* .

Embora no Brasil existam hoje centenas de milhares de trabalhadores rurais sem-terra, pequenos e médios produtores descapitalizados, além de movimentos agroecológicos organizados ,que poderiam ser beneficiários de tecnologias alternativas em bases científicas, a pesquisa agropecuária tem demonstrado pouca capacidade de resposta aos problemas desses segmentos da sociedade. A existência e sucesso de unidades de produção orgânica dependem da contínua geração de conhecimento, face à sua complexidade e às suas particularidades, que possibilitará melhor aproveitamento dos recursos naturais, além de proporcionar melhores condições de vida, no campo e nas cidades, e preservação do ambiente.

O projeto “Manejo em Agricultura Orgânica” da EMBRAPA/CNPAB tem dentro de suas ações o subprojeto “Sistema Integrado de Produção Agroecológica”, implantado no campus do km 47, Seropédica, RJ, em parceria, oficializada através de convênio, da EMBRAPA/CNPAB e CNPS, UFRRJ e PESAGRO-RIO, com a finalidade de criar um espaço, hoje conhecido como “Fazendinha”, para o exercício da agricultura orgânica.

A área do SIPA é de 59ha e a região caracteriza-se pela concomitante elevação da temperatura média do ar e início do período chuvoso em outubro, estendendo-se até março. Frequentemente, uma estiagem prolongada ocorre nos meses de janeiro e/ou fevereiro. Nos meses de junho, julho e agosto, nota-se uma queda na temperatura, mantendo-se, porém, amena; a precipitação nesse período cai para valores muito baixos, com a ocorrência esporádica de chuvas. Os solos são podzólicos vermelho-amarelos e planossolos de baixa fertilidade.

O Sistema está sendo estruturado buscando a exploração racional das potencialidades locais e dentro de uma estratégia que procura contribuir para dar sustentabilidade e estabilização à atividade produtiva no meio rural, priorizando:

- usar recursos locais, sempre que possível;
- obter a máxima reciclagem de nutrientes;
- integrar as atividades de produção animal com as de produção vegetal;
- alcançar auto-suficiência de nitrogênio, por meio de reciclagem e fixação biológica de N_2 , usando intensamente a rotação e a diversificação de culturas;
- minimizar as perdas de nutrientes por percolação e erosão;
- manter o equilíbrio nutricional das plantas e evitar situações de estresse, de modo a que seus mecanismos de defesa não sejam alterados e possam se manifestar;
- manter as populações de fitoparasitas e ervas invasoras em níveis toleráveis, sem o emprego de técnicas que representem impactos negativos de natureza ecotoxicológica;
- intensificar a utilização de espécies arbóreas no Sistema;
- estabelecer práticas de manejo alternativo de bovinos, suínos e aves;
- produzir insumos biológicos, de valor comprovado, que possam ser repassados a agricultores interessados;
- realizar, através de pesquisadores de áreas específicas (Solos, Fitotecnia, Botânica, Fitossanidade, Sanidade Animal, etc) monitoramento científico, obedecendo a uma visão holística;

ORGANIZAÇÃO DO SIPA E METODOLOGIA ADOTADA NO PERÍODO 1993-1997

Ainda no primeiro ano de sua implantação, a área do SIPA foi dividida em glebas, através de um mapeamento de solos, que observou parâmetros de fertilidade, topografia e aptidão. As áreas mais arenosas e baixas foram destinadas à formação de pastagens, sendo algumas, mais degradadas, reservadas à constituição de estandes florestais diversificados, com vistas à sua recuperação ou recomposição

ambiental. Por sua vez, os terrenos mais férteis, correspondentes às áreas altas de solo podzólico vermelho-amarelo, foram destinadas à lavoura. As instalações para criação de suínos e de aves poedeiras, além do minhocário, ficaram situadas próximas ao estábulo e ao curral já existentes, a fim de facilitar o manejo. Construiu-se um lago, abastecido por nascentes próprias que fornecem o volume d'água requerido às irrigações. Esses são, quase sempre, efetuadas por aspersão, a partir de reservatório junto ao qual operam as bombas elétricas. A irrigação mostrou-se imprescindível, tendo em vista a distribuição desuniforme de chuvas, característica da região, além das necessidades de se evitar o déficit hídrico intensificado pelas temperaturas elevadas que ocorrem com frequência durante os períodos de estiagem.

A adubação das lavouras tem sido efetuada através da incorporação de esterco de "curral", fresco ou curtido, por ocasião do plantio das espécies herbáceas (hortaliças, cereais). Além do esterco, as covas ou sulcos têm recebido uma mistura de termofosfato Yoorin e cinza de lenha, visando ao aporte de macro (P e K) e micronutrientes.

As fruteiras recebem adubação similar nas covas de plantio, variando-se as quantidades em função das análises de solo e das exigências de cada espécie cultivada. Adubações de "cobertura" têm sido conduzidas empregando-se esterco de "cama" de aviário.

Inicialmente, os solos sofreram correções da acidez pela incorporação de quantidades de calcário dolomítico baseadas nas análises.

As práticas de adubação e correção do solo acima mencionadas têm proporcionado incrementos substanciais dos níveis de fertilidade, acarretando produtividade satisfatória da maioria das culturas estabelecidas. Essas produtividades são também decorrentes das práticas culturais destinadas a reduzir perdas de nutrientes via erosão e lixiviação. Na medida do possível, os solos têm sido protegidos mediante coberturas vivas, seja com a própria vegetação espontânea, manejada através de roçadas periódicas, seja pela introdução de leguminosas em consórcios ou rotações, que servem, também, como fontes de nitrogênio biologicamente fixado. Quando capinas tornam-se necessárias, procura-se, sempre que viável, fazê-las de modo seletivo, deixando as leguminosas espontâneas (dentre as quais se destaca a

Indigofera hirsuta, conhecida como anileira).

As árvores frutíferas, por seu turno, estão, na maioria das vezes, dispostas em curvas de nível, formando “cordões” espaçados de cerca de 20m e que beiram as áreas de cultivo de plantas de ciclo curto. Com essa estratégia, conseguem-se efeitos benéficos, tanto em relação à proteção contra a erosão, quanto através da ação “quebra-ventos”, que favorecem aqueles cultivos. Além disso, as fruteiras são irrigadas praticamente sem custos adicionais, uma vez que se beneficiam do próprio sistema de aspersão instalado para as olerícolas ou cereais, principalmente durante os meses de inverno, quando as estiagens são frequentemente prolongadas.

A integração lavoura-pecuária sofreu um atraso ditado por dificuldades, de caráter circunstancial, no que concerne à formação de pastagens. Optou-se, recentemente, pela utilização de certas espécies forrageiras mais adaptadas às condições edafoclimáticas da Baixada Fluminense (como o Napier) e pelo manejo de capins espontâneos na região (como o Colonião), em lugar de variedades mais exigentes, antes tentadas e que não se mostraram adequadas.

Os pequenos animais, contudo, têm sido parcialmente alimentados com milho, restos ou refugos de hortaliças, além de raízes (mandioca e batata doce), produzidos na “Fazendinha”. Procedendo-se assim, a administração de rações industriais balanceadas pôde ser significativamente reduzida.

Os cultivos diversificados parecem contribuir, de modo considerável, para a manutenção de níveis populacionais toleráveis de pragas e agentes de doenças das espécies vegetais plantadas. Fora algumas exceções (ex. *Ceratomyxa arcuata*) atacando folhagem e nódulos radiculares de caupi), os danos por fitoparasitas têm sido diminutos. No que tange às hortaliças, a formação de mudas protegidas em telados com cobertura de plástico tem, certamente, sua importância no controle de determinados parasitas de início de ciclo. Por sinal, o substrato usado no abastecimento de bandejas de isopor (plantágios), onde é feita a semeadura, é preparado a partir de insumos orgânicos, localmente produzidos, como esterco, composto e vermicomposto.

Além das ações experimentais que serão comentadas, o SIPA tem tido importância como instrumento de motivação e repasse de informações a respeito de práticas agroecológicas. Assim é que, a par

de um número de aulas práticas lá ministradas para alunos do CTUR (Colégio Técnico da UFRRJ) e de nível superior (cursos de graduação e pós-graduação em Ciências Agrárias da UFRRJ), o SIPA tem sido constantemente visitado por grupos organizados de estudantes de primeiro e segundo graus, oriundos de outras escolas e de outros municípios, além de profissionais e agricultores da região e de fora dela.

Talvez de relevância ainda maior seja o fato de que a “Fazendinha” funciona como um local apropriado à experimentação e condução de projetos de tese em agroecologia. Sem um ambiente (agroecossistema) diversificado e integrado, prescindindo do emprego de pesticidas e adubos minerais de alta solubilidade (particularmente os nitrogenados), comparações entre diferentes tratamentos a nível de manejo seriam inviáveis, posto que estariam sofrendo interferências do sistema convencional.

Produção Vegetal

Hortaliças

Têm sido cultivadas, em regime bio-intensivo, as seguintes espécies e variedades ou cultivares: Alface (lisa, crespa e americana), Abóbora (verde e seca ou madura), Aipim de mesa, Batata Doce, Brocoli (ramoso e de cabeça), Berinjela, Beterraba, Cebolinha, Cenoura, Chicórea, Chuchu, Couve, Espinafre, Inhame, Milho em espiga, (comum, doce e pipoca), Pimentão, Quiabo, Rabanete, Repolho, Salsa e Vagem, demonstrando boa produção e rentabilidade.

Foram tentadas diversas introduções, a saber: araruta, cúrcuma (falso açafraão), cará e batata baroa. Dessas, as três primeiras mostraram bom potencial, enquanto a última não apresentou adaptabilidade satisfatória.

Fruteiras

Conforme mencionado, a maioria das espécies frutíferas vem sendo cultivada em “cordões” margeando áreas de lavoura branca, hortaliças encanteiradas e/ou cereais. Neste caso estão a pupunha, o coqueiro anão, diversos tipos de enxertos cítricos e a maior parte das

acerolas. A pupunha vem apresentando desenvolvimento normal nos trechos dos “cordões” que recebem irrigação; nos trechos não irrigados seu desenvolvimento está muito aquém do desejável, indicando que o plantio em larga escala na região pode ser problemático. Há necessidade de mais tempo para que se possa decidir sobre recomendações de sua introdução na Baixada.

O coqueiro anão, por sua vez, tem revelado bom desempenho, livre, até o momento, da incidência de pragas e doenças comuns nos cultivos comerciais das vizinhanças. No entanto, há que se esperar pelas fases de florescimento e frutificação, que ainda não ocorreram, para se aquilatar, com maior segurança, as possibilidades de seu cultivo orgânico. Diversas progênies foram introduzidas, sendo que o anão-verde suplanta nitidamente, em desenvolvimento vegetativo, os anão-amarelo e anão-vermelho. Os enxertos de cítricos foram colocados nos mesmos “cordões” dos coqueiros, entremeados com estes últimos. O seu crescimento é considerado razoável, com algumas laranjeiras iniciando a produção de frutos. As plantas encontram-se livres da fumagina e do ataque de coccídeos, porém a larva minadora (*Phyllocristis citrella*), recentemente introduzida no Brasil, tem ocasionado problemas à brotação. Observa-se, entretanto, que o nível de incidência dessa praga varia com a época do ano, provavelmente em razão de oscilações populacionais e/ou de possíveis inimigos naturais.

Quanto às aceroleiras, a produção tem sido alta, com as plantas saudias e bem formadas. “Quebra-ventos” com guandu, cana-de-açúcar ou *C. juncea* parecem favorecer a cultura, bastante sujeita à ação prejudicial dos ventos. Tem-se procurado selecionar indivíduos com características agronômicas e comerciais desejáveis (tamanho e paladar dos frutos, produtividade, simetria da copa etc). A partir dessas seleções, mudas foram produzidas e já se encontram no campo mostrando boa performance.

Outras espécies estão sendo cultivadas isoladamente, ou seja, sem constituir consórcios com lavouras anuais. Neste caso situam-se a banana, fruta-do-conde, maracujá, mamão, graviola e romã. O bananal está formado com diferentes cultivares (‘Prata Manteiga’, ‘Prata Anã’, ‘Pacova’ e ‘Missore’). É cedo para que se possa ter uma idéia mais clara a respeito da adaptabilidade desse material genético ao sistema de produção orgânica. As variedades de porte mais alto sofreram com a

prevalência de ventos fortes em 1997, mas, antes disso, produziram, em quantidade, cachos de bom padrão, tanto em número de pencas quanto em tamanho de frutos. A cultivar 'Prata Anã', mais recentemente introduzida, foi proveniente de micropropagação e apresenta os primeiros cachos, de características promissoras. De modo geral, a bananicultura encontra-se livre de pragas e doenças, sendo que irrigações por micro-aspersão e a cobertura do solo com *A. pinto* parecem práticas viáveis, que, no entanto, devem ser melhor pesquisadas.

As plantas de pinha (fruteiras-do-conde) estão plantadas em nível, havendo um talhão mais velho e outro recém-transplantado. O talhão iniciado em 1994 já proporcionou duas safras, com os frutos atingindo padrão satisfatório e sem ocorrência da broca (*Cerconota anonella*). O solo do pomar é mantido coberto pela vegetação espontânea, periodicamente roçada, sendo que, durante o período mais frio do ano, as plantas sofrem podas de formação e contenção da copa.

A cultura do maracujá vem sendo conduzida de duas maneiras. A tradicional, formando renques tutorados, ou em parreiras idênticas àquelas comumente usadas para chuchu. As observações, ainda de caráter preliminar, indicam que o sistema de parreira é mais eficiente, bastando um número reduzido de plantas para fornecer produção similar àquela obtida de um número muito maior de plantas tutoradas em renques. As parreiras são manejadas de forma simples, através de roçadas periódicas da vegetação espontânea e do "coroamento" das covas de maracujá localizadas marginalmente. Já os renques têm o solo coberto com *A. pinto*, associação esta que parece beneficiar a cultura em vários aspectos (aporte de nitrogênio, controle de erosão, ciclagem de nutrientes e manutenção do equilíbrio hídrico).

Os primeiros cultivos de mamão feitos na "Fazendinha" não tiveram o sucesso esperado. As plantas foram muito afetadas pelo vírus da "mancha anelar" e pelo ácaro branco (*Polyphagotarsonemus latus*), produzindo muito pouco, em consequência. Já no ano de 1997 obteve-se um melhor desempenho, com produtividade satisfatória e incidência bem menor de pragas e doenças. Seleções de plantas produtivas, de porte mais baixo e frutos de padrão comercial, foram efetuadas. As sementes foram submetidas a tratamento térmico (70° C, 96h, em estufa de ventilação forçada) e forneceram mudas para o

plântio de 1998. Por enquanto, ainda não se dispõem de dados suficientes sobre a cultura do mamão pelo sistema orgânico, que subsidiem recomendações técnicas para a região.

As gravioleiras, provenientes de sementes da região produtora de Una, Estado da Bahia, mostram boa sanidade e ótimo desenvolvimento vegetativo. Estão também plantadas em curva de nível, na área limítrofe com os pastos cercados. Em 1997 sofreram a primeira poda, destinada a conter o porte e formar a copa. Neste último ano (1998) foi instalado um pomar misto de romã e acerola, sendo que as plantas de romã vêm se comportando de modo promissor no consórcio.

Cereais

O milho tem sido cultivado anualmente em lavouras “solteiras” ou, principalmente, consorciadas. Esses consórcios incluem leguminosas (mucuna preta, caupi, feijão de porco e *C.juncea*) e hortaliças (repolho, jiló). Também, com frequência, o milho é cultivado em sistema de rotação com as hortaliças de inverno, servindo assim de adubo verde. Dentre as variedades para fins diversos, destacam-se ‘BR201’, ‘BR106’, ‘Nitro-Flint’, ‘Doce Tropical’ e ‘Pipoca’. Quanto ao sorgo granífero, quatro cultivares foram introduzidas (‘CMSx213’, ‘CMSx214’, ‘BR501’ e ‘BR601’), com a finalidade de testar seu comportamento, tanto para produção de massa verde e cobertura do solo em sistemas de rotação, quanto para produção de grãos destinados à alimentação dos animais. Em relação à produção de massa verde, destacou-se a cultivar ‘BR601’, enquanto que a cultivar ‘BR501’ foi a melhor para produção de grãos.

Leguminosas

Diversas espécies têm sido utilizadas em sistemas de consórcio ou rotação. Há indicações, necessitando comprovação, de que o consórcio entre batata doce e *C. juncea* torna-se recomendável. A leguminosa é semeada entre as ramas de batata nos próprios camalhões, sendo ambos os plantios feitos no mesmo dia. A crotalaria cresce normalmente e as produções de batata têm sido comparáveis àquelas da cultura “solteira”. Com o aipim, *C.juncea* e caupi têm sido cultivados nas entrelinhas, semeados imediatamente após a capina da

cultura principal. Esses consórcios têm proporcionado controle satisfatório de ervas invasoras, além de boas colheitas de aipim (bem acima das médias nacionais). Já com o feijão de porco, os resultados foram aparentemente negativos, em função de competição por água disponível em épocas secas. O *A.pintoï* (amendoim forrageiro) vem revelando adaptabilidade ao local, usado para cobertura viva em cultivos de banana e maracujá. O manejo através de roçadas periódicas tem possibilitado competitividade com representantes da vegetação espontânea, especialmente *Cyperus rotundus* (tiririca). Plantios diretos de abóbora têm sido conduzidos, com sucesso, após consórcios de milho e mucuna preta. Neste caso, a mucuna é semeada entre plantas de milho nas carreiras, em seguida à capina e amontoa, ou ao final do ciclo da cultura. O feijão guandu é rotineiramente utilizado para formação de cortinas em curvas de nível e, mais recentemente, consorciado em faixas com hortaliças de fruto, visando ao aporte de nitrogênio e proteção contra o efeito de ventos.

Outros cultivos

Cana-de-açúcar

O canavial, formado em 1995 com a variedade 'CB45-3', teve ótimo desenvolvimento, sem ocorrência de pragas e doenças, proporcionando rendimentos não só como alimento fornecido aos rebanhos da "Fazendinha", mas também pelas vendas para o comércio de caldo de cana. O talhão inicial já foi multiplicado, sendo que observações estão sendo procedidas quanto ao uso de "cordões" de cana para efeito de proteção contra ventos fortes e contra a erosão. Por ocasião dos plantios de cana, *C.juncea* tem sido consorciada (semeada nas entrelinhas), o que reduziu o número de capinas de maneira significativa.

Recomposição ambiental (áreas degradadas de pasto)

Foram estabelecidos plantios de estandes agroflorestais, incluindo espécies arbóreas pioneiras, nativas ou exóticas, e climáceas ameaçadas de extinção, endêmicas ou exclusivas da Mata Atlântica.

As espécies pioneiras *A. manjium* e *A. holocericea* já atingiram porte acentuado e capaz de assegurar o sombreamento necessário aos plantios subsequentes em cada estande.

Até o momento, fazem parte dos estandes, além das duas pioneiras acima citadas, as seguintes espécies: Chico Pires, Pata-de-Vaca, Jacarandá Paulista, Andiroba, Urucum, Jussara, Andá-Assu, Sobrasil, Jequitibá Branco, Paineira.

Monitoramento de cerca de “moirões vivos” de *Gliricidia sepium* e *Erythrina variegata*

Foi feita uma cerca, utilizando-se estacas de *Gliricidia sepium* e *Erythrina variegata*, as quais, após um ano, já se encontravam totalmente estabelecidas, sustentando a cerca e produzindo lenha resultante da poda de manejo, além dos benefícios para o solo, animais e meio ambiente.

Produção Animal

A partir de 1996, com a chegada do Médico Veterinário Ricardo José Bottecchia, que desempenha atividade na “Fazendinha” como bolsista da FAPERJ, tornou-se possível um acompanhamento técnico mais preciso dos animais em criação. O rebanho bovino, constituído de 24 vacas mestiças criadas em regime de campo, foi manejado sem o emprego de produtos químicos industriais para controle de ectoparasitas e vermes. O carrapato (*Boophilus microplus*) foi bem controlado pelo uso periódico da vacina “CBC Carrapatina”, nas doses recomendadas pelo fabricante. Já o berne (*Dermatobia hominis*) foi combatido mediante aplicações tópicas de óleo mineral queimado e através de pulverizações dos animais com EM-5 (Microrganismos Eficazes-Fundação Mokiti Okada). Alguns casos de mamite foram tratados, com sucesso, por meio de aplicações localizadas de ocitocina. A média de produção leiteira situou-se em torno de 7L /animal/dia, sendo oportuno ressaltar que os pastos não se encontravam em bom estado. As vacas foram monitoradas para brucelose e tuberculose, não tendo havido casos positivos em relação a tais doenças. Medicamentos de natureza homeopática e fitoterápica têm sido

experimentados, com resultados positivos para determinados problemas; da mesma forma, o uso de própolis no tratamento de infecções tem funcionado em algumas instâncias.

Em 1997, um plantel de 104 galinhas poedeiras da raça Label Rouge e 10 galos Plymouth Barrada vem sendo manejado através de pastoreio rotativo em quatro piquetes de Coast-Cross. A partir de um galinheiro central, onde ficam os ninhos e onde é fornecida a ração concentrada em comedouros automáticos, as aves têm acesso aos piquetes, permanecendo durante sete dias em cada um. Dessa maneira, cada piquete “descansa” por períodos de três semanas, suficientes para sua recomposição. Existe ainda um “terreiro” de solo limpo, contíguo ao abrigo, onde são administrados os alimentos oriundos da própria “Fazendinha”. Esses alimentos vão desde soro de leite e minhocas, para suplementação proteica, até restos e refugos de colheitas, rami e grãos. A postura tem-se mantido em níveis satisfatórios, variando de 53% a 95%, com média de 69%. Os ovos têm apresentado excelentes características (tipo “caipira”), sendo bastante procurados para compra. Rações balanceadas industriais são ainda fornecidas, mas o manejo alimentar adotado tem permitido significativa redução dessas rações. Até o momento, não foram diagnosticados casos de doença crônica respiratória (coriza) ou de coccidiose. Os pintos foram vacinados, por ocasião de sua chegada, contra New Castle a boubá aviária.

A criação de suínos é ainda incipiente, sendo objetivo do SIPA testar raças rústicas e resistentes a parasitoses e agentes infecciosos, além de menor dependência de rações industriais. Atualmente, o plantel constitui-se de quatro marrãs, sendo duas da raça Sorocaba e duas mestiças (Pirapitinga x Macau). O reprodutor, também mestiço, está sendo cruzado com as porcas Sorocaba, buscando aliar atributos de ganho de peso (conversão alimentar), carcaça (menos gordurosa), prolificidade e rusticidade. Os suínos são alimentados com produtos colhidos na “Fazendinha”, mas ainda recebem alguma ração balanceada adquirida no comércio. Até o momento, não se verificaram incidências elevadas de ecto ou endoparasitas.

ESTUDOS REALIZADOS NO SISTEMA INTEGRADO DE PRODUÇÃO AGROECOLÓGICA

Embora o objetivo do SIPA não seja a pesquisa nos moldes tradicionais de campo experimental (pesquisa em “parcelinas”), ela contudo é um espaço de pesquisa, onde se procura principalmente monitorar de forma interdisciplinar os mais diferentes efeitos dos sistemas de produção propostos. Dentro desta proposta estão sendo realizados os seguintes estudos:

- 1 Biodiversidade de rizóbio
- 2 Comportamento da biomassa microbiana do solo (BMS) em função da cobertura vegetal
- 3 Efeito da solarização do solo sobre a população infestante de tiririca (*Cyperus rotundus*)
- 4 Avaliação do modo de plantio e do espaçamento entre plantas na produção de rizomas de araruta (*Maranta arundinacea L.*)
- 5 Efeito de diferentes densidades de plantio de leucena para a formação de legumineira
- 6 Cultivo do maracujá com aplicações foliares de produtos de origem biológica
- 7 Avaliação preliminar de substratos alternativos para produção de mudas de alface em bandejas
- 8 Avaliação de viabilidade econômica de olerícolas em sistemas agroecológicos de produção
- 9 Estrutura de um fragmento de floresta secundária de encosta em Seropédica, Estado do Rio de Janeiro
- 10 Monitoramento da população de minhocas (*Oligochaeta*)
- 11 Comparação da mesofauna edáfica e do banco de sementes de invasoras em áreas submetidas a manejo orgânico ou convencional

PROJETOS DE PESQUISA CONDUZIDOS COMO PARTE DE TESES DE PÓS-GRADUAÇÃO

Da mesma maneira, embora não seja o objetivo principal, já foram realizados os trabalhos de pesquisa de duas teses de mestrado e uma de doutorado, aproveitando os sistemas de produção do SIPA.

Título: "Desempenho de olerícolas consorciadas e cultivadas sob manejo orgânico".

Ailena Sudo - aluna do curso de Mestrado em Fitotecnia da UFRRJ.
Orientadores - José Guilherme Marinho Guerra (CNPAB/EMBRAPA);
Dejair Lopes de Almeida (CNPAB/EMBRAPA) e Raul de Lucena D. Ribeiro (I.B./UFRRJ)

Título: "Monitoramento dos teores de nitrato e amônia no solo e em hortaliças produzidas sob manejo orgânico"

Ricardo Miranda Braga – aluno do curso de Mestrado em Fitotecnia da UFRRJ.
Orientador – Antônio Carlos de S. Abboud (IA/UFRRJ)

Título: "Balanço de nitrogênio em diferentes sistemas de produção orgânica para milho e caupi (*Vigna unguiculata*)"

Marco Hödtke -aluno do curso de Doutorado da Universidade de Bonn (Institut für Organischen Landbau, Katzenburgweg), Alemanha.
Orientadores -Ulrich Köpke (Universidade de Bonn)
Dejair Lopes de Almeida (CNPAB/EMBRAPA)

AÇÕES FUTURAS

- Implantação de 1ha de café 'Conilon' (1500 plantas), sendo que a metade será sombreada mediante o plantio prévio de estacas de eritrina (Mulungú). Diversas experiências deverão ser conduzidas na lavoura, especialmente quanto ao controle biológico de pragas do cafeeiro;
- Intensificação de experiências de plantio direto de hortaliças de fruto, mediante rotações com aveia preta + caupi no inverno e milho + mucuna preta no verão. Será avaliada a produtividade e, sobretudo, o controle de ervas invasoras. Os estudos serão acompanhados de monitoramento dos níveis de fertilidade, mesofauna, biomassa microbiana e parâmetros físicos do solo;
- Ensaio comparativos com cultivares de hortaliças submetidas a manejo orgânico. Incluem-se aí as culturas de melancia, pimentão e beterraba, que deverão ser primeiramente abordadas;
- Estudos sobre consórcios entre leguminosas e olerícolas, estando já em andamento um projeto de tese que busca avaliar o consórcio entre pimentão e guandu sob vários aspectos;
- Ensaio visando à avaliação do efeito de épocas de plantio de leguminosas, para melhor adequá-las ao sistema, encontram-se em fase de instalação.
- Agentes de bio-controle, principalmente fungos entomopatogênicos dos gêneros *Cladosporium*, *Metarrhizium*, *Beauveria* e *Glyocadium*, serão avaliados com referência a diversas pragas de hortaliças e fruteiras;
- Avaliações sobre o consórcio entre milho e feijão de porco, em relação aos mesmos parâmetros do trabalho já comentado sobre o consórcio entre milho e caupi,
- Comparações entre variedades de aipim, sob o manejo orgânico adotado no SIPA, procurando detectar diferenças em produtividade e qualidade das raízes colhidas (cozimento, sobre-vida pós-colheita etc);
- Renovar e continuar o acompanhamento de plantel de aves poedeiras, buscando reduzir, progressivamente o aporte de rações industriais, através de sua substituição por insumos localmente produzidos;

- Idem, com relação aos suínos, além de observações sobre o comportamento de raças rústicas, objetivando adequar a criação a manejo alternativo;
- Manejar alternativamente um rebanho de novilhas mestiças até antes das partições, submetendo-o a confinamento parcial para recolhimento do esterco necessário às lavouras do SIPA;
- Avaliação do efeito de leguminosas, em sistema de rotação com cultivos de hortaliças, sobre a população infestante do nematóide de galhas (*Meloidogyne spp.*) no solo;
- Validação de tecnologias geradas no SIPA, em estabelecimentos rurais situados em regiões de produção do Estado do Rio de Janeiro, através do projeto inter-institucional “Rede Agroecologia-Rio”, recentemente aprovado para financiamento pela RECOPE (FAPERJ/FINEP).

EQUIPE TÉCNICA

NOME	ESPECIALIDADE	INSTITUIÇÃO
Adriana M. de Aquino	Fauna do Solo	Embrapa Agrobiologia
Ailena Sudo	Fitotecnia	UFRRJ
Alberto Feiden	Difusão	Embrapa Agrobiologia
Antonio C.de S. Abboud	Sistemas Agroecológicos	UFRRJ
Ariane Luna Peixoto	Botânica	UFRRJ
Avílio A. Franco	Agrosilvicultura	Embrapa Agrobiologia
Dejair L. de Almeida	Adubação Verde	Embrapa Agrobiologia
Edna R. de Souza	Bioquímica, Extensão	UFRRJ
Eliane M.R. da Silva	Micorriza	Embrapa Agrobiologia
Fujio Akiba	Fitossanidade	UFRRJ
Gilberto Brasil Lignon	Sanidade Animal	Embrapa Agrobiologia
Gonzalo E. Moya Borja	Entomologia Veterinária	UFRRJ
Helvécio De-Polli	Microbiologia	Embrapa Agrobiologia
Irmair da S. Coelho	Fitotecnia	Col. Técnico UFRRJ
João Bosco V. Gomes	Solos	Embrapa Solos
José A. de A. Salgado	Fitotecnia	FAPERJ
José A.R.Pereira	Difusão	Embrapa Agrobiologia
José G.M. Guerra	Química do Solo	Embrapa Agrobiologia
Luis Augusto de Aguiar	Fitossanidade	UFRRJ
Luís M. S. Magalhães	Silvicultura	UFRRJ
Marcelo G. Teixeira	Fitotecnia	Embrapa Agrobiologia
Marco A. de A. Leal	Estatística	PESAGRO-RIO
Maria A. S.de A. Anami	Entomologia	PESAGRO-RIO
Maria C. A. Fernandes	Fitossanidade	PESAGRO-RIO
Marília P. Stephan	Bioquímica	CTAA
Marta dos S. F. Ricci	Ciclagem de Res. Orgânicos	Embrapa Agrobiologia
Norma G. Rumjanek	Bioquímica	Embrapa Agrobiologia
Paulo A. da Eira	Solos	Embrapa Solos
Paulo F. de O. Dias	Pastagens	PESAGRO-RIO
Raul de L.D. Ribeiro	Fitossanidade	UFRRJ
Renato L. de Assis	Difusão	Embrapa Agrobiologia
Renato L.M. O. Passos	Zootecnia	PESAGRO-RIO
Ricardo José Bottecchia	Sanidade Animal	FAPERJ
Sylvio R. de Carvalho	Pastagens	Embrapa Solos