



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO  
X CONGRESSO BRASILEIRO  
V SEMINÁRIO DO DF E ENTORNO  
**12-15 SETEMBRO 2017**  
**BRASÍLIA- DF, BRASIL**

**Tema Gerador 9**

Manejo de Agroecossistemas  
e Agricultura Orgânica



## **Sistema integrado de produção agroecológica para produção de leite orgânico em Resende – RJ**

*Integrated system of agroecological production for organic milk production in Resende – RJ*

SANAVRIA, Argemiro<sup>1</sup>; OLIVEIRA, Leonardo<sup>2</sup>; MACHADO, Leandro Maia<sup>3</sup>;  
MORAIS, Marcia Cardoso de <sup>4</sup>; MIRANDA, Pedro Henrique da Cunha <sup>5</sup>

<sup>1</sup>Médico Veterinário, PhD - Laboratório de Doenças Parasitárias. Departamento de Epidemiologia e Saúde Pública. Instituto de Veterinária. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Seropédica. RJ. Brasil. argemirosanavria@yahoo.com.br ; <sup>2</sup>Zootecnista, MSc, Consultor do SEBRAE-RJ leonardozoo@hotmail.com; <sup>3</sup> Engenheiro Agrônomo, Coordenador técnico do SIPA Vó Divina-Fazenda Ribeirão Raso, leandro.maiamachado@yahoo.com.br ; <sup>4</sup> Médica Veterinária, marciamoraismcm@gmail.com, <sup>5</sup> Estudante 4º semestre - medicina veterinária - UnG- Universidade Guarulhos pedroh.c.miranda@hotmail.com .

**Tema Gerador: Manejo de Agroecossistemas e Agricultura Orgânica**

### **Resumo**

O projeto propõe a construção de um Sistema Integrado de Produção Agroecológica - SIPA, numa propriedade em Resende, sul do Rio de Janeiro. O sistema integra a produção vegetal: cultura do milho, sistema rotacionado de pastagens de capins brachiaria, plantas de leucena e moringa em sombreamento, fertilização orgânica das pastagens com uso de resíduos proveniente de sobras e aplicação de biofertilizante, com a produção animal de bovinos leiteiros em atenção às normas de conversão para a produção orgânica. Os animais são criados a pasto, recebem doses diárias de sal com princípios homeopáticos, além de produtos fitoterápicos para combater as principais doenças e concentrados em suplementação. O sistema foi fundamentado para uma ciclagem dos nutrientes, ampliação das interações ambientais e fomento à diversidade biológica. Os Resultados iniciais mostram uma crescente atividade biológica com um incremento da fertilidade dos solos e melhorias nos índices relativos ao manejo dos animais.

**Palavras-chave:** agroecologia; agricultura orgânica; bovinocultura de leite.

### **Abstract**

The project proposes the construction of an Integrated Agroecological Production System - IAPS, in a property in Resende, south of state of Rio de Janeiro. The system integrates crop production: maize crop, rotational system of pastures of brachiaria grass, leucena and moringa plants under shading, organic fertilization of pastures with waste from leftovers and application of biofertilizer, with the dairy cattle animal production In accordance with the conversion standards for organic production. The animals are raised on pasture, receive daily doses of salt with homeopathic principles, as well as herbal products to combat the main diseases and concentrate on supplementation. The system was based on a cycling of nutrients, expansion of environmental interactions and promotion of biological diversity. The initial results show an increasing biological activity with an increase of the fertility of the soils and improvements in the indices related to the management of the animals.

**Key-words:** agroecology; organic agriculture; dairy cattle.



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO  
X CONGRESSO BRASILEIRO  
V SEMINÁRIO DO DF e ENTORNO  
**12-15 SETEMBRO 2017**  
**BRASÍLIA- DF, BRASIL**

**Tema Gerador 9**

Manejo de Agroecossistemas  
e Agricultura Orgânica



## Contexto

Considerando o desejo de se edificar uma produção agrícola e pecuária de forma sustentável e integrada por parte do proprietário atual, o senhor Raimundo Messias de Oliveira um filho de produtores rurais de Minas Gerais que migrou para a região no início dos anos 60 e edificou uma sólida e bem-sucedida trajetória pelo ramo logístico de transportes, foi adquirida a Fazenda Ribeirão Raso em março de 2016, localizada em Resende, sul do Estado do Rio de Janeiro, com 266 ha, nas coordenadas latitude  $22^{\circ}29'59.72''S$  e de longitude  $44^{\circ}24'14.65''O$  pelo sistema WGS84, tendo por altitude seu ponto médio de 501 m, variando de 441 m a 562 m. Essa propriedade fora no passado recente (conforme pesquisas nos órgãos de assistência técnica e defesa agropecuária do Estado, além de fotos áreas retiradas do programa google earth) uma propriedade destinada à produção de essências florestais, (eucaliptos como ainda hoje pode ser encontrada na vizinhança), seguida pela exploração de pecuária leiteira e, nos últimos anos, pecuária de corte e criação de equinos, todos seguindo o modelo de produção empregado sem as devidas considerações para com a preservação da fertilidade de solos e recursos de água e florestais. As estruturas de produção destinadas a pecuária leiteira, apresentavam-se em desuso e obsoletas; as estruturas de manejo de equinos tinham baixa funcionalidade, apesar de ainda estarem em condições regulares de uso. As estruturas de produção vegetal, como pastos, capineiras e cercas mostravam-se, no geral, com regulares condições de uso. Os pastos estendiam-se em grandes áreas sem as necessárias divisões (glebas de 20 a 40 ha), com processos de empobrecimento da fertilidade devido ao manejo praticado, onde não se observava o retorno e incremento dos nutrientes exportados pelas colheitas (prática comum na região). A propriedade apresenta ainda uma boa estrutura de reserva de água em açudes artificiais, havendo apenas a necessidade de limpeza e sistematização da coleta e escoamento de águas, além de sua adequação ambiental frente a legislação vigente.

Esta experiência relata o processo inicial de construção de um sistema de produção integrado onde as atividades agropecuárias e ecológicas estão interligadas, ou seja, a conciliação das explorações agrícolas e ambientais em mesmo espaço, visando: a geração de conhecimento e a difusão de técnicas e práticas de manejo baseadas nos princípios da agroecologia.

## Descrição da experiência

Conforme destaca Gliessman (2000), “a ciência agroecologia deriva de duas outras ciências: a ecologia e a agronomia, que seguiram por caminhos distintos, principalmente no século XX”. Afirma o autor: “A ecologia ocupou-se principalmente do estudo de sis-



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO  
X CONGRESSO BRASILEIRO  
V SEMINÁRIO DO DF e ENTORNO  
**12-15 SETEMBRO 2017**  
**BRASÍLIA- DF, BRASIL**

**Tema Gerador 9**

Manejo de Agroecossistemas  
e Agricultura Orgânica



temas naturais, enquanto a agronomia tratou da aplicação de métodos de investigação científica à prática da agricultura”. O dilema da distinção e compartimentalização entre a ciência pura e a natureza, de um lado, e a ciência aplicada e o esforço humano, do outro, resultou na separação dos olhares e percepções das relações, como se estas pudessem ser assim separadas e simplificadas, assim a visão sistêmica para os campos de estudo da agroecologia tornam-se cada vez mais necessários e importantes. Almeida (2003 p. 07) descreve um Sistema Integrado de Produção Agroecológico – SIPA, como o desenho de sistemas produtivos complexos e diversificados, através da manutenção de policultivos anuais e perenes associados à pecuária. Conforme descreve Paulus, (2013), um organismo ou sistema é maior que a soma de suas partes, isto é, possui propriedades que não se encontram em suas partes isoladas, nessa perspectiva o autor sugere a existência de propriedades dos agroecossistemas que são: produtividade, estabilidade, sustentabilidade, equidade e autonomia. Funcionalmente, o sistema é caracterizado pelo manejo através do qual os componentes, interagindo entre si, transformam os insumos em produtos (Khatounian, 2001). Partindo desses princípios, passamos ao planejamento e criação de um desenho do sistema que observasse tais preceitos em sua estrutura e funcionamento. Conforme ainda sugere Khatounian (2001), detalhou-se os subsistemas de produção animal e vegetal constantes da unidade, fez-se um levantamento das instalações existentes, das fontes de alimentação de água, elaborou-se índices de desempenho a serem buscados, de formas de processamento e comercialização; além disso foram elencadas culturas prioritárias, áreas para cultivo e suas rotações, áreas de pasto e de reservas naturais. Ao final do trabalho preliminar, todo o sistema foi pensado visando à conversão para a agricultura ecológica, elaborando-se uma lista de entraves à luz do sistema completo, de modo a identificar aqueles cuja solução tenha o maior impacto possível no sentido de desencadear a solução de outros entraves. Agruparam-se as prioridades para grau necessário de enfrentamento: imediato, de médio e de longo prazo, buscando a restauração da interdependência entre as unidades e de sua sustentabilidade. Definidos os pontos-chave e os desafios, passou-se à busca das soluções específicas. Os desafios, que envolveram as questões ou práticas de natureza tecnológica, foram superados através de visitas em outras propriedades e unidades de pesquisa, que praticam sistemas ou atividades correlatas buscando-se a opção de melhor encaixe. Khatounian, (2001) sugere que deva existir um limite à assimilação de mudanças em cada ciclo de produção, propondo que, de modo geral, apenas três modificações importantes devam ser implementadas por ano agrícola. Partiu-se para a implementação e união dessas relações de produção agrícola e animal numa trama maior, sem descuidar-se de todas as inter-relações que o sistema exige junto aos seus atributos: econômicos, ambientais,



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO  
X CONGRESSO BRASILEIRO  
V SEMINÁRIO DO DF E ENTORNO  
**12-15 SETEMBRO 2017**  
**BRASÍLIA- DF, BRASIL**

**Tema Gerador 9**

Manejo de Agroecossistemas  
e Agricultura Orgânica



sociais e humanos. Os aspectos ambientais retrataram uma necessidade de recomposição de áreas do entorno de nascentes e das faixas marginais dos corpos hídricos da propriedade. Tal ação inciou-se com a vedação do acesso de animais nessas áreas e o plantio ou livre crescimento de espécies nativas nos locais considerados críticos. As áreas de matas nativas existentes foram avaliadas sob a ótica da implantação de corredores de vegetação interligando-as.

Na avaliação dos recursos hídricos observou-se um bom conjunto de nascentes e reservatórios de água bem distribuídos pela propriedade, exceto o açude localizado junto ao antigo curral. O açude apresentava uma grande quantidade de material orgânico acumulado, fruto da exploração leiteira realizada no local por muitos anos, onde todo esterco e material orgânico era destinado para o corpo do reservatório, com base nos sistemas de escoamento dos efluentes. Assim, foi observado a potencialidade deste material para utilização como insumo para melhoria da fertilidade do solo das áreas de produção vegetal, sendo feita a retirada dos resíduos orgânicos existentes para renovação de seu espaço e sistematização de sua estrutura.

Considerando os Resultados das análises de fertilidade, o solo apresentou baixos níveis de fertilidade. Assim, buscou-se dimensionar a capacidade operacional e logística, bem como de recursos disponíveis, para restaurá-la, já que é a base de todo o sistema de produção. Retratando o princípio da funcionalidade do sistema e suas inter-relações, bem como avaliação de todos os custos envolvidos, optou-se pelo aproveitamento dos resíduos orgânicos provenientes do açude citado para áreas previamente escolhidas para a implantação dos módulos de produção vegetal e pastagem rotacionada. Foram retirados do reservatório em questão, 146 caminhões (capacidade nominal individual de 6 m<sup>3</sup>) de material orgânico, perfazendo um total de 876 m<sup>3</sup>, que foram distribuídas da seguinte forma: o módulo de produção vegetal, com uma área total de 2,4 ha ou 24.000 m<sup>2</sup>, recebeu um total de 516 m<sup>3</sup>; e a área do módulo de pastagem rotacionada, com uma área total de 4,7 ha ou 47.181 m<sup>2</sup>, recebeu um total de 360 m<sup>3</sup> do material.

Para o módulo de produção vegetal optou-se pelo cultivo do milho, variedade Al Avaré, para a produção de grãos de forma a se obter um dos principais ingredientes da formulação das dietas suplementares dos animais em produção na atividade leiteira. A implantação seguiu pela deposição do material proveniente do reservatório, com a sua distribuição e incorporação através de aração e gradagem mecanizada na área. O preparo da área contou ainda com a aplicação de pó de rocha, na dosagem de 800 kg por ha (agosto de 2016); em seguida, aplicou-se calcário dolomítico na dosagem de 1200 kg por ha em (setembro de 2016), com sua incorporação na camada de 0 a 20 cm.



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO  
X CONGRESSO BRASILEIRO  
V SEMINÁRIO DO DF e ENTORNO  
**12-15 SETEMBRO 2017**  
**BRASÍLIA- DF, BRASIL**

**Tema Gerador 9**

Manejo de Agroecossistemas  
e Agricultura Orgânica



Para o módulo de pastagens em pastejo rotacionado aproveitou-se a pastagem de brachiaria (*Brachiaria decumbens*) existente enquanto a fertilidade dos solos no módulo não atingir níveis de disponibilidade de nutrientes que permitam a implantação de espécies mais exigentes. A implantação seguiu os mesmos procedimentos de preparação, remineralização, correção e adubação descritos anteriormente para o módulo de produção vegetal. A pastagem recuperou-se rapidamente em função da grande quantidade de sementes existentes na área, além da brotação vigorosa de material vegetativo existente. Realizou-se a irrigação por aspersão para acelerar o processo de recomposição da área. Nesse espaço foi implementado local com sombra natural de livre acesso para os animais, bebedouro com água limpa e em quantidade para atender os mesmos. Os piquetes também receberam mudas de plantas de leucena (*Leucaena leucocephala*) e moringa (*Moringa oleifera*) plantadas em linhas simples num espaçamento de 6 m, alternadas, com o objetivo de fornecer sombra e matéria verde para os animais. O módulo foi sistematizado em piquetes, com cercas elétricas, de dimensões variando de 2500 a 3000 m<sup>2</sup>, além disso foi reservada faixa marginal para regeneração natural junto do corpo hídrico que margeia o módulo. Finalmente foram adquiridos os animais, oriundos de propriedades da região conduzidas em sistema convencional de produção, sendo estes submetidos às pastagens e manejo sobre a ótica da produção orgânica. Nesse quesito, buscou-se implementar o que hoje se convencionou chamar de “bem-estar animal”, Costa (2012 apud FRASER, 1999, p. 30) assim define o termo como: (1) sentir-se bem, ou seja, não ser submetido a estados desagradáveis, como ao medo e a dor, por tempo prolongado; (2) ter bom funcionamento, ou seja, ter saúde, crescimento, fisiologia e comportamento não comprometidos; (3) ter uma vida natural, ou seja, levar uma vida que permita o desenvolvimento e o uso de suas adaptações naturais.

## Resultados

Dentro da ótica da necessidade de ser autossuficiente em alimento para os animais da propriedade, já que torna-se cada vez mais difícil encontrar alimentos orgânicos ou não oriundo de cultivo com sementes geneticamente modificadas, e por base ser importante promover a implantação de módulos de pastagens sobre um manejo ecológico, os cultivos apresentaram Resultados satisfatórios. A cultura do milho obteve um rendimento em torno de 2600 kg/ha, não havendo durante o ciclo da cultura problemas que atingissem níveis de danos econômicos relativos a pragas e doenças, apenas foi observado um aumento significativo no custo de manejo da cultura com relação ao emprego de capina manual, já que houve uma intensa proliferação da planta espontâ-



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO  
X CONGRESSO BRASILEIRO  
V SEMINÁRIO DO DF e ENTORNO  
**12-15 SETEMBRO 2017**  
**BRASÍLIA- DF, BRASIL**

**Tema Gerador 9**

Manejo de Agroecossistemas  
e Agricultura Orgânica



nea conhecida como tiririca (*Cyperus rotundus*). Outra observação importante é que, em função do material proveniente do reservatório apresentar natureza de deposição e acúmulo diversos, a cultura apresentou diferenças de desenvolvimento. Com relação aos módulos de pastagem rotacionada foi observada uma significativa diferença nos locais onde houve uma maior aplicação de material orgânico e nos locais onde as doses foram menores, mesmo tendo toda a área recebido as mesmas quantidades de pó de rocha e calcário dolomítico, não houve problemas com a espécie de planta espontânea conhecida como tiririca (*Cyperus rotundus*), já que a brachiaria (*Brachiaria decumbens*) teve um rápido crescimento e estabelecimento na área. A capacidade de suporte animal no módulo observado para o período se situa em 5 UA/ha, porém acreditamos que esse número deva se reduzir com o advento do período de inverno, mesmo quando submetidos à irrigação.

Com relação a atividade biológica, no início do projeto em março de 2016, não eram observados nos pastos da propriedade a presença de decompositores de massas fecais dos bovinos, as massas fecais dos animais introduzidos na propriedade acabavam por se tornar intactas (mumificadas), não permitindo uma efetiva ciclagem da matéria orgânica, tal fato pode ser devido a diversos fatores entre eles BIANCHIN (1998) constatou que o uso de produtos carrapaticidas/inseticidas tipo “Pour on” nos bovinos atua como repelente à atuação biológica de besouros coprófagos (*Coleoptera; scarabaeidae*) reduzindo sensivelmente a sua atividade biológica. Passado um período (06 meses), dos animais submetidos ao manejo descrito para a propriedade, as pastagens já apresentaram intenso processo de colonização das massas fecais por agentes biológicos. Acreditamos que o agrupamento e caracterização destes indivíduos deva ser um importante tema de estudo para a pesquisa no processo de ciclagem da matéria orgânica e suas interações com a redução de outros problemas sanitários dos rebanhos bovinos sob manejo agroecológico.

O grande desafio proposto neste relato foi a descrição da transformação de um sistema de produção agropecuário convencional para o sistema de produção agroecológico, envolvendo as análises dos fatores e recursos disponíveis de forma a se aproveitar todas as oportunidades disponíveis; reavaliando, a cada ciclo de produção, as novas demandas e desafios para a edificação/estabilização do sistema de produção agroecológico.



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO  
X CONGRESSO BRASILEIRO  
V SEMINÁRIO DO DF e ENTORNO  
**12-15 SETEMBRO 2017**  
**BRASÍLIA- DF, BRASIL**

**Tema Gerador 9**

Manejo de Agroecossistemas  
e Agricultura Orgânica



## Agradecimentos

Ao proprietário da fazenda Ribeirão Raso, Sr Raimundo Messias de Oliveira, por acreditar ser possível implementar um Sistema Integrado de Produção Agroecológica para conciliar os interesses econômicos e ambientais. Ao gerente da propriedade, Carlos Roberto Miranda, o Bebeto, que não mediu esforços e condições para o desenvolvimento e implantação do projeto, acreditando que um novo modelo de produção é possível baseado na produção agroecológica.

## Referências Bibliográficas

- ALMEIDA, D. L. de; GUERRA, J. G. M.; RIBEIRO, R. de L. D. Sistema integrado de produção agroecológica: uma experiência de pesquisa em agricultura orgânica. Seropédica: Embrapa Agrobiologia, 2003.37 p. (Embrapa Agrobiologia. Documentos, 169)
- ALTIERI, Miguel; Agroecologia: a dinâmica produtiva da agricultura sustentável / Miguel Altieri. – 4.ed. – Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2004.
- BIANCHIN, Ivo; ALVES, RG de O.; KOLLER, Wilson W. Efeito de carrapaticidas/inseticidas “Pour-on” sobre adultos do besouro coprófago africano *Onthophagus gazella* Fabr.(Coleoptera: Scarabaeidae). Embrapa Gado de Corte-Artigo em periódico indexado (ALICE), 1998.
- COSTA, João H. C. Bem-estar animal em rebanhos leiteiros no noroeste de Santa Catarina. 2012. 92 f. Dissertação (Mestrado em Agroecossistemas) – Pós-graduação em Agroecossistemas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.
- CONWAY, G.R. The Properties of agroecosystems. Agricultural Systems. Great Britain, v.24, n.2, p.95- 117, 1987.
- FERNÁNDEZ, X. S. A Sustentabilidade nos Modelos de Desenvolvimento Rural: uma análise aplicada de agroecossistemas. Lagoas-Marcosende: Universidade de Vigo, 1995. 265 p. Tese Doutorado em Economia - Universidade de Vigo, Lagoas-Marcosende, 1995.
- GLIESSMAN, Stephen. R; Agroecologia. Porto Alegre: UFRGS, 2000. p. 51-52.
- KHATOUNIAN, Carlos. A; A reconstrução ecológica da agricultura / C. A. Khatounian. - Botucatu : Agroecológica, 2001.
- PAULUS, Gervasio, Princípios de ecologia aplicados à agroecologia [recurso eletrônico] / Ana Paula Cavalheiro de Andrade... [et al.]; [organizado por] Ana Paula Cavalheiro de Andrade. – Dados eletrônicos (1 arquivo; 19,4 megabytes). – Curitiba: Instituto Federal do Paraná, 2013.