

**14893 - Levantamento econômico para implantação e renda direta oriunda de Unidade de Referência em Sistema Agroflorestal baseado em horticultura**

*Economic survey for deployment and direct income derived from Reference Unit in Agroforestry System based on horticulture*

OLIVEIRA, Piero F. C. de <sup>1</sup>; CAMARGO, Ricardo C. R. de <sup>2</sup>; CANUTO, João C.<sup>3</sup>; GALVÃO, Aline C.<sup>4</sup>

1 Bolsista Embrapa Meio Ambiente, [piero\\_oliveira@yahoo.com.br](mailto:piero_oliveira@yahoo.com.br); 2 Pesquisador Embrapa Meio Ambiente, [ricardo@cnpma.embrapa.br](mailto:ricardo@cnpma.embrapa.br); 3 Pesquisador Embrapa Meio Ambiente, [canuto@cnpma.embrapa.br](mailto:canuto@cnpma.embrapa.br); 4 Bolsista Embrapa Meio Ambiente, [licarol\\_galvao@yahoo.com.br](mailto:licarol_galvao@yahoo.com.br)

**Resumo:** A discussão sobre produção rural sustentável no campo vem ganhando espaço nos últimos anos, devido aos impactos ambientais gerados pelos sistemas convencionais de produção agrícolas, baseados na aplicação intensiva de agrotóxicos e fertilizantes químicos. O Grupo de Pesquisa em Agroecologia da Embrapa Meio Ambiente no trabalho de fortalecimento da agroecologia tem utilizado a instalação de Unidades de Referência-UR no Estado de São Paulo como ferramentas metodológicas para o desenvolvimento e disseminação de práticas e processos agroecológicos. Na região de Franca (Restinga-SP), foi instalada uma UR que integra um sistema agroflorestal, com a produção de hortaliças e de vermicompostagem. Tal modelo de produção tem sido monitorado com a utilização de indicadores de sustentabilidade (ambientais, econômicos e sociais) que tem demonstrado ser uma alternativa viável de geração de renda no campo, preservação ambiental e melhoria da qualidade de vida dos agricultores envolvidos.

**Palavras-chave:** Agroecologia, horticultura orgânica, agricultura ecológica, vermicompostagem.

**Abstract:** A discussion on sustainable agricultural production in the field has been gaining ground in recent years due to the environmental impacts generated by the conventional agricultural production, based on the intensive use of pesticides and chemical fertilizers. The Researcher Agroecology Team from Embrapa Environment on the work to strengthen agroecology, have used the installation of Reference Units-RUs in the state of São Paulo as methodological tools for the development and dissemination of agroecological practices and processes. In the region of Franca was installed a RU (Restinga-SP), which integrates an agroforestry system, with the production of vegetables and vermicomposting. This production model has been monitored using sustainable indicators (environmental, economic and social) that has proven that this system could be a viable alternative for income generation in the field, environmental preservation and improving the quality of life of the farmers involved.

**Keywords:** Agroecology, organic horticulture, ecological agriculture, vermicomposting.

### **Introdução**

O modelo de agricultura atual, fruto da “revolução verde”, que desencadeou um intenso processo de mecanização no campo, é totalmente dependente da utilização de insumos externos, como os adubos químicos e defensivos. Nesse contexto, o uso intensivo de agrotóxicos, visando o controle de pragas e doenças têm gerado enormes impactos negativos, tanto do ponto de vista ambiental, como na saúde do trabalhador rural. O Brasil, como país agrícola, também adotou esse modelo e apesar de ser destaque mundial na produção de várias “commodities” tem sua produção calcada na utilização maciça de agroquímicos.

Segundo a Associação Brasileira de Saúde Coletiva (Abrasco), o Brasil ocupa o primeiro lugar no ranking de consumo de agrotóxicos no mundo. Um terço dos alimentos consumidos cotidianamente pelos brasileiros está contaminado pelos agrotóxicos, indica o estudo da Abrasco de 2012. Enquanto nos últimos dez anos o mercado mundial de agrotóxicos cresceu 93%, o brasileiro aumentou 190%. Em 2008, o Brasil ultrapassou os Estados Unidos e assumiu a liderança, representando uma fatia de quase 20% do consumo mundial de agrotóxicos e movimentando, só em 2010, cerca de US\$ 7,3 bilhões – mais que os EUA e a Europa.

Segundo dados da Agência de Vigilância Sanitária (ANVISA) e da Universidade Federal do Paraná (UFPR) compilados do dossiê da Abrasco de 2012, na safra correspondente ao período entre o 2º semestre de 2010 e o 1º semestre de 2011, o mercado nacional de venda de agrotóxicos movimentou 936 mil toneladas de produtos. As lavouras de soja, milho, algodão e cana-de-açúcar representam juntas 80% do total das vendas do setor. Dentro da produção de hortaliças, a estimativa é de que de quatro a oito litros por hectare de agrotóxicos é utilizado, em média. “Pode-se constatar que cerca de 20% da comercialização de ingrediente ativo de fungicida no Brasil é destinada ao uso em hortaliças”, destaca o estudo da Abrasco.

Como contraponto a esse modelo de produção, injusto socialmente e nocivo ao meio ambiente, surgiram diversas vertentes de manejos sustentáveis, como a agricultura biodinâmica, agricultura orgânica, agricultura natural e agroecologia. Sob uma ótica holística a Agroecologia considera diferentemente do modelo do agronegócio, não apenas os aspectos técnicos e comerciais da produção, mas toda propriedade e seu entorno, os diversos ambientes e recursos naturais envolvidos, o homem, seus aspectos sociais e culturais, gerando um olhar filosófico e reflexivo sobre a produção de alimento e o papel do homem e da natureza nesse contexto.

Como uma ciência de base multidisciplinar, a agroecologia visa conhecer e observar o funcionamento da natureza, seus processos biológicos, os fatores bióticos e abióticos, ciclos, interações e sinergismos envolvidos, para que sejam incorporados aos modelos e sistemas de produção. Dessa maneira, buscasse impactar o mínimo possível o meio ambiente, gerando sistemas de produção biodiversos, independentes de insumos externos, produzindo alimentos com maior base nutricional e isentos de contaminação por agrotóxicos.

O trabalho em questão faz uma análise econômica com base em uma Unidade de Referência -UR em Sistema Agroflorestal (SAF) desenvolvida pelo Grupo de Agroecologia da Embrapa Meio Ambiente.

### **Metodologia**

Essa UR é uma das três URs que foram instaladas, no âmbito do Projeto “Geração, adaptação e transferência de tecnologias para o desenvolvimento rural sustentável da região de Franca, SP” em execução desde 2011 e que é coordenado pelo Núcleo de Agroecologia da Embrapa Meio Ambiente.

A figura da UR foi uma estratégia metodológica utilizada pelo grupo técnico que coordena a proposta. A instalação de URs como ferramentas metodológicas, visa ao utilizar uma área física para a aplicação, desenvolvimento e validação de práticas agroecológicas de produção, se tornar um local para a troca de saberes e

experiências entre os diversos públicos locais e para a disseminação dos preceitos agroecológicos de produção.

Essa Unidade de Referência, denominada “SAF-HORTA” foi instalada em junho de 2011 em um lote de produção de um dos agricultores assentados do Assentamento 17 de Abril em Restinga - SP. Seu objetivo era de ao integrar elementos arbóreos e a produção de vermicomposto, a um sistema de produção de hortaliças, trazer maior equilíbrio e independência de insumos externos a um sistema tradicionalmente exigente de alta fertilidade do solo e muito demandante de insumos químicos externos.

Sabidamente o sistema de produção olerícola é altamente dependente de altos níveis de insolação, assim o planejamento desse SAF devia, sobretudo considerar o movimento solar na área, o pleno desenvolvimento dos elementos arbóreos, seu porte e tipo de copa e sua conseqüente influência no sombreamento na área. Dessa forma, houve um planejamento de estratificação, onde na parte mais externa do desenho ficaram as árvores, depois as hortaliças de maior porte (tomates, pimentões, pimentas, etc.) com os extratos diminuindo até chegarmos ao centro do terreno, onde foram localizados os canteiros das hortaliças de menor porte (folhosas e tubérculos), o minhocário e a área de compostagem, conforme esquema apresentado na Figura 1.

A área total da UR foi inicialmente de 5000m<sup>2</sup>, como modelo padrão para todas as URs instaladas pelo projeto. Atualmente, o desenho se expandiu por interesse do agricultor responsável pela UR, com o plantio de mais árvores nas áreas de seu entorno e utilização de faixas para culturas anuais (feijão, milho).

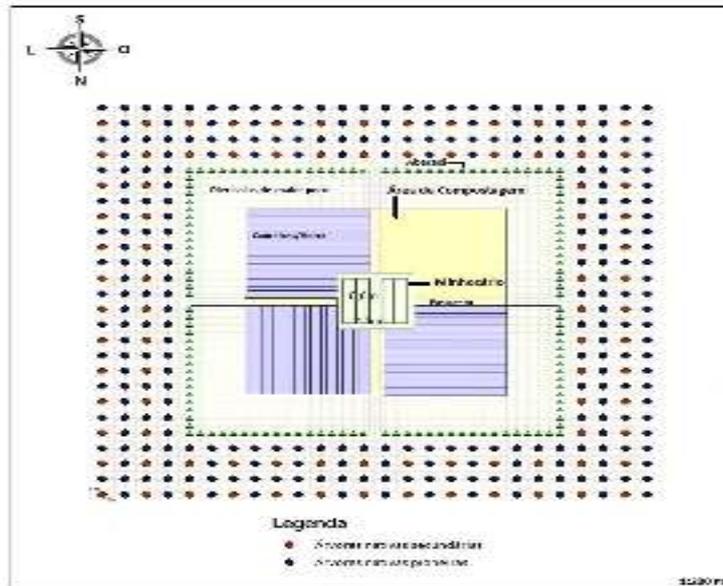


FIGURA 1. Planta baixa de representação da UR SAF Horta, com as faixas de árvores na parte mais externa do desenho, os quadrantes de produção de verduras (canteiros) e da compostagem e no centro do desenho os canteiros da minhocultura.

## Resultados e discussões

Com o desenho dimensionado e validado pelo público alvo, seguiu-se o levantamento técnico de todas as etapas e elementos necessários para sua transferência do papel para o campo, desde os insumos a serem utilizados (baseados na análise de solo efetuada do local), como a quantidade de mudas de árvores nativas, abacaxi e hortaliças, bem como das sementes de adubação verde e as matrizes de minhocas destinadas ao minhocário. Foi também calculada a necessidade do material a ser utilizado para irrigação dos canteiros de hortaliças e para a cerca do entorno da UR, bem como sistematizado a quantidade de mão de obra e de maquinário utilizado para o preparo do terreno, como segue detalhado na tabela abaixo.

TABELA 1. Custo de Implantação UR SAF Horta.

<b>SAF HORTA</b>				
<b>Adubação Verde</b>				
	Quantidade	Unidade	Preço unitário	TOTAL
Nabo Forrageiro	0,5	Kg	R\$ 2,60	R\$ 1,30
Aveia Preta	2,1	Kg	R\$ 1,30	R\$ 2,73
Aveia Amarela	2,1	Kg	R\$ 1,30	R\$ 2,73
Tremoço	2	Kg	R\$ 1,60	R\$ 3,20
				<b>R\$ 9,96</b>
<b>Insumos</b>				
	Quantidade	Unidade	Preço unitário	TOTAL
K-Mag	40	Kg	R\$ 1,10	R\$ 44,00
Composto ( Cama de frango + palha de café)	350	Kg	R\$ 0,17	R\$ 59,50
Yorin	40	Kg	R\$ 1,05	R\$ 42,00
Esterco	4000	Kg	R\$ 0,13	R\$ 500,00
Calcário	500	Kg	R\$ 0,18	R\$ 90,00
				<b>R\$ 735,50</b>
<b>Mudas</b>				
	Quantidade	Unidade	Preço unitário	Total (R\$)
Nativas	352	mudas	R\$ 2,50	R\$ 880,00
Hortaliças	12	bandejas	R\$ 8,50	R\$ 102,00
Abacaxi	92	mudas	R\$ 0,90	R\$ 82,80
				<b>R\$ 1.064,80</b>
<b>Outros materiais</b>				
	Quantidade	Unidade	Preço unitário	Total (R\$)
Minhocas	3	litros	R\$ 55,60	R\$ 166,80
Canos	63	metros	R\$ 2,00	R\$ 126,00
Cercas	200	metros	R\$ 1,00	R\$ 200,00
				<b>R\$ 492,80</b>
<b>HORA MÁQUINA</b>				
	Quantidade	Preço	Total	
	7 horas	R\$ 100/h	<b>R\$ 700</b>	
				<b>CUSTO TOTAL UR R\$ 3.003,06</b>
				<b>CUSTO TOTAL 1 hectare R\$ 12.012,24</b>

Nesse levantamento procurou-se também extrapolar o valor total para um hectare para fins de melhor visualização em outras situações prevendo-se uma escala maior de produção. Nota-se que a maior parcela do valor total corresponde a elementos que são adquiridos apenas no início do processo, uma vez que no sistema proposto a produção de insumos para a adubação dos canteiros de verduras passa a vir da minhocultura, inclusive com excedente de produção passível de ser comercializado outra fonte de renda para o agricultor.

A adubação verde, por exemplo, produz sementes viáveis para plantios subsequentes, enquanto a infraestrutura adquirida (irrigação e cerca) tem longa vida útil, se pagando em pouco tempo com a própria produção da área. Dessa forma, por meio de técnicas de manejo agroecológicas, pode-se alterar substancialmente a fisionomia da paisagem dessa área de implantação da UR, que era de pastagem degradada de braquiária, com ganhos diretos a fertilidade do solo e sustentabilidade para uma produção limpa e economicamente viável e rentável em uma pequena área. A partir da implantação da UR, um plano de monitoramento foi montado de

modo a registrar, sistematizar e analisar as informações e os dados de produção e custo inerentes aos processos produtivos inseridos no sistema. Detalhadamente há o levantamento da receita oriunda da UR no período de Julho de 2011 até Junho de 2012.

Nesse período o produtor teve uma receita total de R\$ 4.688,98 oriunda das hortaliças produzidas na UR, valor alcançado pela comercialização de uma grande gama de produtos, tais como: alface, chicória, cebolinha, salsinha, berinjela, pimentão, couve, jiló, espinafre, couve flor, mostarda, rúcula, almeirão e repolho. Cerca de 90% desse valor total foi obtido através da entrega dos produtos à Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB). Porém, sentindo a necessidade de abertura de novos mercados, buscou-se com os responsáveis pela UR, formas alternativas de comercialização, que pudessem agregar maior valor aos produtos. Sendo assim, foi idealizada uma proposta de formação de “cestas” com produtos variados, para serem comercializadas na cidade. Foi estabelecida uma parceria, que assumiu a função de buscar os produtos no assentamento, montar as cestas e efetuar a venda direta aos moradores de Franca, enquanto ao agricultor ficou com a função de produção, seleção e pós colheita. Esta se mostrou, a princípio, uma boa maneira de escoamento do produto, principalmente pelo recebimento à vista pelo valor unitário das cestas e a possibilidade de criação de um vínculo direto com os consumidores, o que muitas vezes leva à fidelidade na aquisição de produtos.

### **Conclusões**

O agricultor familiar não pode ser refém de tecnologias e produtos que aumentam o custo de produção, degradam o meio ambiente e a saúde dos próprios trabalhadores que os manipulam. Todo esse “pacote” criado após a revolução verde, o qual hoje é conhecido como “sistema convencional de produção”, é imposto como única solução viável economicamente ao produtor, que por baixo acesso a outras informações investe sua capacidade produtiva seguindo as diretrizes desse sistema.

A UR desenvolvida no assentamento 17 de Abril vem cumprindo o objetivo de ser um local de experiências e troca de saberes para o público local, uma vez que vários dias de campo ocorreram nesse período, abordando aspectos da produção de hortaliças, minhocultura e SAF em um manejo agroecológico. Como adicional essa pequena área ainda se tornou uma fonte de geração de renda, o que não era o foco principal. Podemos destacar também a melhoria da autoestima dos agricultores envolvidos, que historicamente utilizavam insumos químicos e agrotóxicos em sua produção. O local também vem cumprindo sua finalidade de local de referência, sendo alvo de visitas e exemplo para outros assentados, que vem implantando algumas das práticas aplicadas na UR. Com o desenvolvimento do extrato arbóreo, os aspectos de sustentabilidade do sistema, também serão reforçados.

### **Referências bibliográficas:**

ALTIERI, M. A. 1999. **Agroecologia**: bases científicas para una agricultura sustentable. Montevideo: Editorial Nordan, 1999. 339 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE SAÚDE COLETIVA. **DOSSIÊ ABRASCO: Um alerta sobre o impacto dos agrotóxicos na saúde/ Parte 1 - Agrotóxicos, Segurança Alimentar e Nutricional e Saúde**. Rio de Janeiro, junho de 2012

GOMES, L. G. F. F. *Novela e sociedade no Brasil*. Niterói: EdUFF, 1998.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE SAÚDE COLETIVA. **DOSSIÊ ABRASCO: Um alerta sobre o impacto dos agrotóxicos na saúde/ Parte 2 - Agrotóxicos, saúde, ambiente e sustentabilidade**. Rio de Janeiro, junho de 2012