



## **Análise Qualitativa e Comparativa do Solo na Implantação de um Sistema Agroflorestal**

### **Qualitative and Comparative Soil Analysis in the Implantation of an Agroforestry System**

MARQUARDT, Thomas Augusto<sup>1</sup>; PINTO, Leonardo de Barros<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Engenharia Agrônômica, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP), email: thorob@uol.com.br; <sup>2</sup>Professor da Faculdade de Ciências Agrônômicas, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, email: leonardo.pinto@unesp.br

### **Eixo temático: Manejo de Agroecossistemas de Base Ecológica**

**Resumo:** Este trabalho busca expor as mudanças geradas numa área de 1245m<sup>2</sup> manejada convencionalmente por mais de 50 anos, agora à implantação de um Sistema Agroflorestal (SAF). Por meio de análises químicas do solo, analisou-se quais os efeitos gerados em alguns índices de fertilidade e qualidade do mesmo: o teor de matéria orgânica, a soma de bases, o V%, a CTC e o pH. A implantação visou técnicas conservacionistas e protecionistas para com o solo, deixando-o permanentemente coberto, diminuindo os efeitos da erosão, e praticando um policultivo permanente e progressivo, seguindo princípios de sucessão ecológica e estratificação. As análises indicaram um incremento em todos os índices avaliados, demonstrando como a tecnologia agroflorestal pode ser utilizada sem a dependência de insumos externos, tornando-se autossustentável ao longo dos anos e gerando alimentos de qualidade, podendo também ser um grande agente recuperador de recursos naturais.

**Palavras-Chave:** Solo; SAF; Agricultura; Erosão.

**Keywords:** Soil; Agroforestry System; Agriculture; Erosion.

### **Contexto**

A implantação do SAF foi realizada na Estância Sho Yoshikawa, localizada em Botucatu, São Paulo, onde por mais de 50 anos o solo vem sendo cultivado convencionalmente. Desta forma, procurou-se observar as mudanças geradas no agroecossistema através de 3 sucessivas análises químicas do solo num período de 1 ano (01/06/18-01/06/19). A área a ser implantada possui 1245m<sup>2</sup> e faz divisa com um SAF (6 meses mais antigo) e com uma área de plantio convencional de hortaliças. Também foi feita análises destas áreas com fins comparativos.

O manejo convencional do solo tende a causar sérios problemas ao longo dos anos, por apenas considerá-lo um suporte estático para as raízes, podendo erodir o solo, poluir a água e assorear corpos d'água. A agricultura e toda tecnologia nela empregada deve ser entendida como sendo própria de cada local, criando condições favoráveis para o desenvolvimento vegetal (PRIMAVESI, 1980); (SÁ et al., 2010).

A tecnologia “agrofloresta” se demonstra adequada às condições tropicais em do local estudado. Considera-se o solo como uma expressão dinâmica resultante da interação de fatores como raízes, microrganismos, componentes minerais etc., que



atuam ao mesmo tempo e se influenciam mutuamente. (PRIMAVESI; PRIMAVESI, 2018).

Esta experiência, portanto, buscou aplicar os principais manejos agroflorestais numa área manejada convencionalmente por muitos anos, desta forma, as diferenças geradas pela constante deposição de matéria verde podada, adubação orgânica, ciclagem de nutrientes intensificada, superpopulação do solo com raízes, além do conseqüente incremento na atividade microbiológica no solo, teriam o potencial de causar um efeito transformador na área.

### Descrição da Experiência

A área possui 1245m<sup>2</sup> distribuídos em 83m no sentido Norte-Sul e 15 no Leste-Oeste, formando 10 canteiros compridos; possui um formato retangular e foi subdivida em 83 unidades retangulares de 10mx1,5m, de 15m<sup>2</sup>.

Posteriormente, foram atribuídas funções aos canteiros, a fim de atender as demandas do Sistema: 2 canteiros tinham como objetivo principal o fornecimento de matéria orgânica e biomassa para todos os demais, 6 que seriam cultivados com culturas anuais, e outros 2, com culturas arbóreas, seguindo o planejamento espaço-temporal de uma Agrofloresta.

Cada canteiro foi inicialmente preparado, com esterco de aves curtido, Yorin, Pó de Rocha e Torta de Mamona, além de que em cada palmo de cada unidade de 15m<sup>2</sup> foi colocado uma “telha” de bananeira (figura 3) e hortaliças. Entretanto, como cada canteiro tinha sua função, as culturas consorciadas com os elementos hortícolas variavam, conforme mostra a figura 1 a seguir:

|             |                                  |
|-------------|----------------------------------|
| CANTEIRO 1  | Adubação Verde                   |
| CANTEIRO 2  | Hortaliças                       |
| CANTEIRO 3  | Hortaliças                       |
| CANTEIRO 4  | Hortaliças                       |
| CANTEIRO 5  | Árvores diversas e Bananeiras    |
| CANTEIRO 6  | Hortaliças                       |
| CANTEIRO 7  | Hortaliças                       |
| CANTEIRO 8  | Hortaliças                       |
| CANTEIRO 9  | Árvores diversas e Bananeiras    |
| CANTEIRO 10 | Barreira de vento/adubação verde |

**Figura 1.** Tabela do esquema de funções desempenhadas pelos elementos de cada canteiro, de cada um dos 10 canteiros.



Antes mesmo de começar a implantação coletou-se a primeira análise de solo. A segunda foi realizada dia 14/02, aproximadamente na metade do período, e a última, no final.



**Figura 2.** Área antes da implantação do SAF ao centro e à esquerda. A direita no topo, separado pelo canteiro 10 (vide Figura 1), um pedaço da área de plantio convencional de hortaliças.



**Figura 3.** Canteiro praticamente finalizado, sendo possível observar as “telhas” de bananeira a cada palmo e a cobertura nas entrelinhas. Posteriormente, o canteiro ainda seria coberto com poda de árvores trituradas.



Com o passar do tempo, as primeiras hortaliças saem do sistema e as culturas de ciclo mais longo e estratos mais altos dominam seus respectivos canteiros, assim como nas linhas destinadas aos elementos anuais uma constante rotação de culturas acontece, diversificando a produção e aumentando a biodiversidade dos canteiros, acima e abaixo da superfície do solo.

Ao final da experiência conseguiu-se observar diversas mudanças em relação aos valores iniciais, sobretudo, quando comparado ao solo destinado a horticultura convencional. O solo do SAF passou a reter mais água e a produzir muita biomassa vegetal, além de ter adquirido uma coloração mais escura, visto que este recebera constantemente matéria orgânica disposta em cobertura (esta proveniente de outros canteiros, restos culturais de milho e poda triturada de árvores vinda do Viveiro Municipal de Botucatu). O solo sempre esteve coberto, durante quase todo o período, ora com plantas espontâneas, em outros momentos pela matéria orgânica proveniente implantação do SAF, e pelas próprias culturas inseridas no Sistema.



**Figura 4.** Resultado da implantação do SAF após 11 meses. Nesta figura pode-se observar uma grande diferença entre como a área era antes e como é no final da experiência.

## Resultados

As análises indicaram que ocorreu uma mudança significativa no solo, em que índices importantes de fertilidade e qualidade do solo para a produção vegetal foram



modificados. O teor de matéria orgânica no solo foi de 41 no início para 48g/dm<sup>3</sup>; o pH (CaCl<sub>2</sub>) de 4,7 para 5,5; A Soma de Bases (SB) foi de 49 para 80 mmol/dm<sup>3</sup>; a CTC sofreu um acréscimo, passando de 97 para 110mmol/dm<sup>3</sup>; o V%, por sua vez passou de 51 para 70. Com o passar dos anos e o desenvolvimento do sistema, o solo, portanto, tem o potencial de chegar cada vez mais ao estado que consideramos fértil à produção vegetal, resistente às ações erosivas e de ótima capacidade de armazenamento de água.

Além disso, pode-se observar um grande aumento na biodiversidade de insetos, polinizadores e predadores que apareceram no sistema conforme o SAF ia se desenvolvendo. A implantação resultou num aumento da produção de biomassa e incrementou indicadores de qualidade e fertilidade importantes para a produção vegetal. Pode-se concluir que esta tecnologia é apropriada para as condições tropicais e têm potencial para recuperar solos e preservar a água, além de fornecer alimentos saudáveis e gerar seus próprios insumos, tornando o sistema com o passar dos anos cada vez mais autossustentável.

Os recursos naturais são as grandes riquezas de cada Estado, sendo o estudo e a preservação do solo a chave para a prosperidade (BERTONI; LOMBARDI NETO, 2010).

### Referências bibliográficas

BERTONI, José; LOMBARDI NETO, Francisco. **Conservação do Solo**. 7. ed. São Paulo: Ícone, 2010. p.

PRIMAVESI, Ana. **O manejo ecológico do solo: A agricultura em regiões tropicais**. São Paulo: Nobel S/a, 1980. 541 p.

PRIMAVESI, Ana; PRIMAVESI, Artur. **A biocenose do solo na produção vegetal & Deficiências minerais em plantas**. São Paulo: Expressão Popular, 2018. 607 p.

SÁ, I, B.; CUNHA, T. J.F.; TEIXEIRA, A. H. C.; ANGELOTTI, F.; DRUMOND, F. M. **Desertificação no Semiárido brasileiro**. ICID+18 2a Conferência Internacional: Clima, Sustentabilidade e Desenvolvimento em Regiões Semiáridas, Fortaleza, 2010