



## **Unidade Demonstrativa De Pomares Domésticos Em Sistema Agroflorestal: Produção De Frutas O Ano Inteiro**

### **Demonstration Unit of Domestic Orchards in an Agroforestry System: Year-round Fruit Production**

**Felipe Chade de Quadra**

[fequadra@gmail.com](mailto:fequadra@gmail.com)

Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, Paraná, Brasil

**Moeses Andriago Danner**

[moesesdanner@utfpr.edu.br](mailto:moesesdanner@utfpr.edu.br)

Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, Paraná, Brasil

**Vanessa Santin Guerra**

[Vanessa.santin.guerra@gmail.com](mailto:Vanessa.santin.guerra@gmail.com)

Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, Paraná, Brasil

#### **RESUMO**

O intuito do desenvolvimento de atividades relacionadas a instalação de pomares domésticos, busca de alguma forma desenvolver métodos, testar técnicas e apresentá-las de modo informativo e acessivo ao público em geral com fácil entendimento. Quais são os principais problemas enfrentados? Quais os benefícios de exercer a instalação de pomares em sistema agroflorestal? Estes também são temas abordados no estudo, escolha de espécies condizentes com clima, região, hidrologia e demais fatores, além também de métodos de condução para tornar possível tal sistema se tornar autossustentável e capaz de melhorar significativamente fatores como solo e em casos maiores geração de microclima típico do local. Metodologias de divulgar informação foram utilizadas para tornar possível acesso do público aos materiais referentes ao estudo através de vídeos informativos que descrevem passos e possíveis cuidados necessários incluindo suas formas de manejo e qual aplicada sob o mesmo. Técnicas de propagação de diferentes espécies também foram testadas no intuito de facilitar e constatar os métodos mais efetivos. Demonstrando-se promissor em melhora de quesitos de solo e indução de formação de microclima próprio.

**PALAVRAS-CHAVE:** Agrofloresta. Pomares. Frutíferas.

#### **ABSTRACT**

The purpose of developing activities related to the installation of domestic orchards, seeks to somehow develop methods, test techniques and present them in an informative and accessible way to the general public with easy understanding. What are the main problems faced? What are the benefits of installing orchards in an agroforestry system? These are also topics covered in the study, choosing species consistent with climate, region, hydrology and other factors, as well as driving methods to make It is possible for such a system to become self-sustainable and capable of significantly improving factors such as soil and, in greater cases, the generation of a microclimate typical of the location. Methodologies for disclosing information were used to make it possible for the public to access the materials related to the study through informative videos that describe steps and possible necessary precautions, including their forms of management and which ones applied under it. Propagation techniques of different species were also tested in order to facilitate and verify the most effective methods. Proving to be promising in improving soil requirements and inducing the formation of its own microclimate.



**KEYWORDS:** Agroforestry. Orchards. Fruits.

## INTRODUÇÃO

Os sistemas agroflorestais (SAFs) constituem uma alternativa de produção agropecuária que minimiza o efeito da intervenção humana. Imitando o ambiente natural pela consorciação de várias espécies dentro de uma área, eleva-se a diversidade do ecossistema e são aproveitadas as interações benéficas entre as plantas de diferentes ciclos, portes e funções (Sanchez, 1995; Young, 1997).

A plantação de SAFs tem emergido como uma alternativa de uso da terra para pequenos agricultores da América Tropical, devido ao seu potencial de reduzir a degradação do solo e diminuir a pressão sobre as áreas de florestas (Mcgrath et al., 2000; Smith et al., 1998). Os SAFs caracterizam-se pela combinação de espécies arbóreas com culturas agrícolas e, ou, com animais domésticos, simultaneamente, ou alternados no tempo e no espaço (Dubois et al., 1996)

A utilização destes sistemas tem sido, nas últimas décadas, bastante difundida como alternativa para recuperação de áreas degradadas, atribuindo-se à combinação de espécies arbóreas com culturas agrícolas e, ou, animais a melhoria nas propriedades físico-químicas de solos degradados, bem como na atividade de microrganismos, considerando a possibilidade de um grande número de fontes de matéria orgânica (Mendonça et al., 2001; Reinert, 1998). Esses sistemas, embora não restaurem aspectos importantes das comunidades florestais, como estrutura e biodiversidade, podem, se bem planejados, aproximar-se ecologicamente dessas comunidades, recuperando funções essenciais para a sustentabilidade, como a ciclagem de nutrientes, além de fornecerem alguma renda ou produção de subsistência ao produtor rural (MacDicken & Vergara, 1990).

Os benefícios e vantagens do uso de SAFs sobre a conservação e restauração do ambiente florestal esta relatada em diversas publicações (Mcneely; Scherr, 2003; Schroth et al., 2004; Schroth et al., 2011; Vieira et al., 2009), que apontam a característica dos SAFs de aliar a coexistência e interação do uso da terra com a conservação. Reconhecem que, com a utilização de SAFs, a necessidade de abertura de novas áreas para a agricultura pode diminuir, pois as práticas utilizadas nesses sistemas são favoráveis à conservação dos recursos naturais, como o solo (Campanha et al., 2007), os recursos hídricos, entre outros; podem servir de suporte à conservação da biodiversidade biológica e para a recuperação de áreas degradadas (Souza; Piña-Rodrigues, 2013).

Espécies leguminosas apresentam vantagem adicional por estabelecerem simbiose com bactérias fixadoras de N<sub>2</sub> atmosférico. Resultados de pesquisas indicaram que plantios de leguminosas beneficiam a regeneração natural de espécies nativas (Campello, 1999; Chada et al., 2004). Resultado que se apresenta mais elevado com introdução de diferentes espécies de plantas ao sistema de plantio que pode ser consorciado também com espécies de gramíneas.

Os sistemas de cultivo agrícola são caracterizados pela contínua retirada da produção sem práticas que reponham os nutrientes retirados pelas plantas, o que causa deterioração das características físicas, químicas e biológicas dos solos em decorrência da redução dos teores de matéria orgânica e dos nutrientes (Perez-Marin et al., 2006).

Os SAFs podem apresentar desenhos ou arranjos simples, com poucas espécies por unidade de área, ou complexos, com grande diversidade de espécies, cujos benefícios nem sempre são fáceis de quantificar. Podem, ainda, basear-se na sucessão natural das florestas, desde as pioneiras, passando pelas secundárias, até atingir as espécies clímax, ou apenas se caracterizar por consórcios ou cultivos em aleias, desde que se faça presente o componente florestal em conjunto com as espécies agrícolas (Vivan, 1998).

Este trabalho teve como objetivo apontar benefícios e vantagens do uso de SAFs na agricultura familiar, especialmente pela implantação de uma unidade demonstrativa, contendo a estrutura na forma de pomar doméstico para produção de frutas o ano inteiro.



## MATERIAIS E MÉTODOS

O projeto se trata basicamente de todas as fases referentes a instalação de pomares domésticos em sistema agroflorestal, desde implantação, escolha de espécies condizentes com a região, manutenção incluindo adubações de cobertura, coroamento de plantas, roçadas e podas.

A área destinada a instalação do pomar encontra-se localizada na área experimental do campus UTFPR Pato Branco com as seguintes coordenadas: Longitude 331072.48 m E; Latitude 7103705.70 m S com altitude de 766 metros e área de 2500m<sup>2</sup>, o tipo de solo é classificado como Latossolo vermelho distroferico típico.

Para plantio das mudas foi realizado o revolvimento do solo no plantio com auxílio de enxada rotativa movido a tomada de força de um trator agrícola, o solo encontrava-se muito compactado, impossibilitando o bom desenvolvimento do sistema radicular e dificultando muito o processo de plantio, para plantio foi realizado trincheiras de 40cm\*40cm com 50cm de profundidade, também foi utilizado adubo de formulação comercial 08-20-20, N-P-K no momento de plantio.

O delineamento utilizado foi inteiramente casualizado seguindo apenas linhas de plantio e respeitando o espaçamento necessário para cada espécie para facilitar a limpeza e manutenção do mesmo.

Para identificação das espécies foi elaborado um croqui na ferramenta Excel, este que é atualizado sempre que necessário e sempre que há alguma alteração, replantio ou mortalidade de mudas.

Dentre as espécies utilizadas podemos citar algumas como frutíferas nativas incluindo jaboticabeira (*Plinia cauliflora*), pitanga (*Eugenia uniflora*), guabiroba (*Campomanesia xanthocarpa*), cereja-do-mato (*Eugenia involucrata*), ingá (*Inga feuillei*), frutíferas domésticas como a laranja (*Citrus X sinensis*), tangerina (*Citrus reticulata*), ponkan (*Citrus poonensis*), manga (*Mangifera indica*), maçã (*Malus domestica*), abacaxi (*Ananas comosus*), pêssago (*Prunus pérsica*), abacate (*Persea americana*), banana (*Musa*) e arbóreas como a araucária (*Araucaria angustifolia*), ipê-roxo (*Handroanthus impetiginosus*) e aroeira-pimenteira (*Schinus terebinthifolia*).

Parte das mudas utilizadas para o plantio são de espécies nativas da região e as mesmas foram cultivadas na estufa da UTFPR campus Pato Branco e as demais espécies frutíferas foram adquiridas de viveiristas da região por meio de recursos destinados ao mesmo.

Para auxiliar no estabelecimento das mudas foi utilizado sistema de irrigação por aspersor com regas de duas a três vezes por semana final de tarde com uma hora de duração, sendo suspensa somente nos dias com boa precipitação, também foi realizado algumas regas manuais de todas as mudas, no dia de plantio e nas primeiras semanas seguintes também foi necessário o uso de baldes para rega mais intensa das mudas que passaram por grande déficit hídrico.

As limpezas de manutenção eram realizadas com o coroamento de 1 metro no entorno das plantas sempre que necessário variando nas diferentes épocas do ano a frequência com qual era feito, a roçada era realizada no resto da área possibilitando a formação de boa camada de cobertura verde e aumento do teor de matéria seca sobre o solo.

Os cuidados com formigas que foi o maior dos problemas até estabelecimento das mudas era realizado com o uso de iscas ou com a aplicação manual de inseticida em pó diretamente na entrada dos ninhos ou sob grande quantidade de formigas que contaminavam toda colônia ao retornar para o ninho.

Pós estabelecimento das mudas foi realizado a primeira adubação de cobertura com cama de aviário no entorno de todas as mudas, foi utilizado um balde de 10 litros como medida e espalhado na área já coroada no entorno das mudas, a segunda adubação de cobertura foi realizada 3 meses após o estabelecimento das mudas seguindo as mesmas dosagens da primeira aplicação, a terceira adubação realizou-se 9 meses após o



estabelecimento das mudas utilizando um balde de 20 litros como medida seguindo os mesmos padrões das demais adubações.

Foi necessário o replantio de algumas mudas devido à morte por intempéries e ataque de formigas, as mudas repostas receberam o mesmo manejo das demais com adubações de cobertura e limpezas de manutenção.

Para aumento do teor de matéria verde foi realizado semeio de lab-lab (*Lablab purpureus*) que por se tratar de uma leguminosa com habito tipo liana gera grande quantidade de massa, também se adicionou palhada de aveia cultivada em outra área.

Como método de divulgação dos resultados e das técnicas que apresentam grande eficiência para a implantação de pomares domésticos em sistema agroflorestal foi realizado a gravação de vídeos informativos elencando principais passos e cuidados ao realizar o mesmo.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Houve significativa melhora nos quesitos físicos e estruturais do solo por meio de comparação de resultados obtidos anteriormente, diminuindo significativamente a compactação e com a presença de grande quantidade de agregados consistentes e bem estruturados apresentando grande capacidade de infiltração e retenção de água auxiliando em grandes períodos de estiagem não sendo mais necessário a utilização do sistema de irrigação, também foi notado aumento significativo da biota deste solo que apresenta grande quantidade de macroporos produzidos pela movimentação de insetos e raízes que já passaram pela decomposição.

O aumento do teor de matéria seca também foi outro fator importante alcançado durante a execução do projeto, pois até implantação do sistema agroflorestal se tratava de uma área destinada a outros experimentos e encontrava-se solo exposto, mal estruturado, compactado e com quase nenhuma atividade biológica, revertendo totalmente tais fatores após 2 anos desde a implantação do mesmo.

Imagem 1- Área pré-implantação



Fonte: Autoria própria.

Imagem 2- Área pós-implantação



Fonte: Autoria própria.

A disponibilização de vídeo informativo foi realizada através de uma plataforma web para postagem de vídeos disponível no link: <https://sites.google.com/view/professormoesesdanner/projetos>, o projeto contava também com a disponibilização de cartilha informativa além de também dias de campo para acesso da comunidade e troca de informação, porém tais propostas não foram alcançadas devido a fatores que impossibilitaram o mesmo, como o surto pandêmico ocorrido no início de 2020, coincidindo com as fases mais importantes do processo de instalação que seriam os dias destinados a visita e abertura a





comunidade para possibilitar a participação de agricultores e produtores rurais especialmente pequenos produtores familiares que teriam interesse na instauração de tal sistema em suas propriedades.

Apesar de não ter alcançado todas as metas propostas ao projeto foi de grande aprendizado além de instaurar um sistema que já iniciara sua produção possibilitando a continuidade do mesmo e juntamente com os métodos de instalação se pode apresentar os resultados já obtidos e vantagens de se implantar um pomar doméstico em sistema agroflorestal.

O projeto se mantém em funcionamento sob responsabilidade de outro grupo, devido ao curto período acompanhado pós implantação do pomar não foi possível a obtenção de resultados quantitativos, atendo-se somente a apresentação de melhorias em aspectos visuais e estruturais do solo.

## CONCLUSÃO

Os sistemas Agroflorestais na forma de pomares domésticos são um importante sistema de manejo para realizar o cultivo de diversas espécies de frutíferas de forma sustentável equilibrada e com alto potencial de maximizar os ganhos de pequenas propriedades e de produtores familiares que atuam basicamente com agricultura de subsistência.

O sistema agroflorestal possibilita a formação de um ambiente muito diverso onde se torna possível o cultivo e produção não só de frutíferas, mas também de diversas espécies vegetais, pois por se tratar de um sistema em equilíbrio o mesmo passa a se tornar autossustentável e reduz drasticamente a necessidade ou extingue o uso de agroquímicos convencionais, necessários para o plantio e para manutenção de um sistema produtivo.

A diversificação pode se tornar uma alternativa inteligente para reestruturação de um ambiente danificado ou para diversificar as fontes de renda e vertentes produtivas de uma pequena propriedade, que precisa em uma mesma área aumentar ao máximo a capacidade produtiva daquele sistema, pois ele é o responsável por manter a família na propriedade.

## AGRADECIMENTOS

Ao professor Moeses Danner, por ter sido meu orientador e ter desempenhado tal função com dedicação e amizade, também a UTFPR por disponibilizar bolsa e a estrutura para execução do mesmo, aos órgãos responsáveis PROREC e DIRGRAD e a minha colega de estágio.

## REFERÊNCIAS

CAMPANHA, M. M. et al. Análise comparativa das características da serrapilheira e do solo em cafezais (coffea arabica L.) Cultivados em sistema Agroflorestal e em monocultura, na zona da mata MG. **Revista Árvore**, v.31, n.5, p.805-812, 2007.

CAMPELLO, E. F. C. **A Influência de leguminosas arbóreas fixadoras de nitrogênio na sucessão vegetal em áreas degradadas na Amazônia**. 1999. 121f. Tese (Doutorado em Ciência Florestal) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 1999.

DUBOIS, J.C.L.; VIANA, V.M. & ANDERSON, A.B. **Sistemas e práticas agroflorestais para a Amazônia. Manual agroflorestal para a Amazônia**. Rio de Janeiro, REBRAF, 1996. v.1. p.2-27.

MACDICKEN, K. G.; VERGARA, N. T. **Introduction to agroforestry**. In: MACDICKEN, K. G.; VERGARA, N. T. (Eds.). *Agroforestry: classification and management* New York: John Wiley & Sons, 1990. p. 1-30.



MCNEELY, J. A.; SCHROTH, G. Agroforestry and biodiversity conservation traditional practices, present dynamics, and lessons for the future. **Biodiversity and Conservation**, v.15, n.2, p.549-554, 2006.

REINERT, D. J. **Recuperação de solos em sistemas agropastoris**. In: DIAS, L. E.; MELLO, J. W. V (Eds.). Recuperação de áreas degradadas Viçosa: UFV, SOBRADE, 1998. p. 163-176.

SANCHEZ, P.A. **Science in agroforestry. Agroforestry Systems**, v.30, p.5-55, 1995.

SMITH, N.; DUBOIS, J.; CURRENT, D. & CLEMENT, C. **Experiências agroflorestais na Amazônia Brasileira: restrições e oportunidades**. Brasília, Banco Mundial, 1998. 120p.

SOUZA, M. C. S.; PIÑA-RODRIGUES, F. C. M. Desenvolvimento de espécies arbóreas em sistemas agroflorestais para recuperação de áreas degradadas na floresta ombrófila densa, Paraty, RJ. **Revista Árvore**, v.37, n.1, p.89-98, 2013.

VIVAN, J. L. **Agricultura e Florestas: princípios de uma interação vital**. Guaíba: Agropecuária, 1998. 207 p.