

ASPECTOS BASICOS DO MANEJO ADAPTATIVO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS

Agroecologia e Produção Agrícola Sustentável

Afonso Peche Filho¹

Luiz Henrique Freguglia Aiello²

Bruno Vicente Marques³

Pedro Maranha Peche⁴

Sonia Elisabete Pereira⁵

Resumo

O manejo adaptativo é uma teoria de gestão que tem sido aplicada amplamente em diferentes áreas de estudos e práticas de conservação dos recursos naturais. O manejo adaptativo pode ser definido como qualquer “forma de manejo” que estimula, quando necessárias, mudanças periódicas nos objetivos e protocolos de manejo, em resposta aos dados de monitoramento e outras novas informações. O manejo adaptativo é um processo de manejar sistemas ecológicos que reconhecem a incerteza ubíqua nesse manejo e usa monitoramento e o método científico para avaliar a efetividade do manejo, aprender sobre ele, e melhorá-lo quando necessário. O trabalho mostra os resultados práticos de uma proposta de manejo adaptativo em Sistemas Agroflorestais em Plantio Direto – SAFsPD na região de Pedro de Toledo - SP em plena Serra do Mar. O tempo total gasto foi de 455 minutos ou 57 diárias por área trabalhada. Em mutirão contando com 12 componentes, cada área foi implantada em uma semana de trabalho. De uma forma geral cada área teve implantadas 40 sp de árvores nativas, 2 sp de palmito (juçara e pupunha), 14 tipos de fruteiras, hortaliças de folhas, frutos, temperos e medicinais além de 100 pés de mandioca e 25000 pés de milho. Todas as operações foram manuais e a marcação em nível foi feita com “nível de mangueira”. De uma forma geral todos os agricultores ficaram satisfeitos, com a esperança de poder adotar totalmente a produção em SAFs.

Palavras-chave: recomposição florestal, agroflorestas, agroecologia, agricultura familiar, gestão ambiental.

¹ Pesquisador Dr.- Instituto Agrônomo de Campinas, Engenharia e automação, afonsopeche@gmail.com.

² Eng. Agrônomo da Associação Mata Ciliar e mestrando Instituto Agrônomo de Campinas, luiz.aiello@mataciliar.org.br.

³ Aluno de Doutorado, Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais, Instituto de Ciência e Tecnologia UNESP-Sorocaba, Av. Três de Março, nº 511, Sorocaba, SP, bv.marques@unesp.br.

⁴ Pos-doutorando Dr., UFLA – Lavras – MG pedmpeche@gmail.com

⁵ Bióloga – MS, Instituto Agrônomo de Campinas, Engenharia e Automação- spereira@iac.sp.gov.br

INTRODUÇÃO

A conservação ambiental está embutida em sistemas complexos, em constante mutação, onde é impossível ter informações completas como pré-condição para a concepção e implantação de ações ou políticas, nestas condições a adaptação desempenha um papel fundamental. O manejo adaptativo é uma teoria de gestão que tem sido aplicada amplamente em diferentes áreas de estudos e práticas de conservação dos recursos naturais. Para SALAFSKY, 2001, o manejo adaptativo incorpora pesquisas sobre ações de conservação integrando o monitoramento para avaliar resultados buscando sistematicamente se adaptar e aprender. Para DURIGAN & RAMOS, 2013, manejo adaptativo pode ser definido como qualquer “forma de manejo que estimula, quando necessárias, mudanças periódicas nos objetivos e protocolos de manejo, em resposta aos dados de monitoramento e outras novas informações”. Para OLIVEIRA & DIDIER 2016 manejo adaptativo é um processo de manejar sistemas ecológicos que reconhecem a incerteza ubíqua nesse manejo e usa monitoramento e o método científico para avaliar a efetividade do manejo, aprender sobre ele, e melhorá-lo quando necessário. Para BORRINI-FEYERABEND et al 2007 o manejo adaptativo é fundamentalmente uma forma de incorporar a reflexão à ação para melhorar a prática de conservação e aprendizagem. De acordo com GRANEMANN 2017, o manejo adaptativo contribui com a questão sociocultural, pois adota uma visão complexa sob ecossistemas e une o conhecimento popular e científico, o que contribui para uma compreensão mais profunda da dinâmica da realidade. Estudando adaptação de sistemas agroflorestais, SCHEMBERGUE et al 2017 afirmam que as práticas agroflorestais podem retardar ou reverter à degradação do solo. Para GONÇALVES & VIVAN, 2012 o manejo de sistemas Agroflorestais (SAFs) permite combinar produção agrícola, serviços ambientais e a melhoria das condições de vida dos produtores rurais. Neste sentido, a EMBRAPA 2014, afirma que os sistemas agroflorestais são uma opção viável entre os sistemas de produção sustentáveis existentes, com o principal objetivo de contribuir para a segurança alimentar e o bem-estar social e econômico dos produtores rurais. Para CANUTO et al, 2018, a notória a situação de insustentabilidade social, econômica e ecológica a que a chamada “revolução verde” e essa constatação nos obrigam a pensar em padrões diferentes, ou seja, em uma agricultura propositiva no combate ao caos socioecológicos que já começamos a vivenciar. PORRO & PORRO, 2015, afirmam que a análise contribui para desmistificar dicotomias associadas à interpretação histórica do modo de produção camponês, como é o caso dos discursos sobre a aparente resistência destas comunidades ao engajamento na pecuária, o que de fato ocorrera somente durante períodos de conflitos agrários.

Para GOMES et al. 2018, os sistemas agroflorestais vêm se tornando sistemas produtivos que potencializam a produção de forma sustentável equilibrando ganhos econômicos, sociais e ambientais. Segundo LIN 2007, uso de sistemas agroflorestais deve ser considerada uma potencial estratégia adaptativa para os agricultores em áreas que sofrerão extremos climáticos e flutuação da umidade do solo. O conceito de SAFs promoveu o papel crítico das árvores na redefinição da agricultura nos trópicos e no avanço de uma metodologia que pode efetivamente mudar a face da agricultura em todo o mundo. O trabalho mostra os resultados práticos de uma proposta de manejo adaptativo em Sistemas Agroflorestais em Plantio Direto – SAFsPD na região de Pedro de Toledo - SP em plena Serra do Mar.

METODOLOGIA

A partir de uma concepção teórica foi desenvolvido um projeto de manejo adaptativo tendo um modelo teórico para instalação de 9 áreas demonstrativas em propriedades da agricultura familiar localizadas em diferentes ambientes da Serra do Mar no território municipal de Pedro de Toledo – SP. (figura 1). No planejamento a base para o desenvolvimento do modelo teórico de referência foi a partir da proposta um Sistema Agroflorestal Regenerativo Análogo – SAFRA, apresentado por CAMPELLO et al 2006. Os procedimentos iniciais para implantação foram adaptados a partir da proposta de VIVAN 1998 para a construção de roteiros básicos de sistemas agroflorestais regenerativos. Para tanto cada uma das nove áreas a vegetação está sendo adaptada de forma diferente sempre seguindo a sequência produtiva mais interessante comercialmente. Os SAFsPD foram compostos por espécies florestais, fruteiras, graníferas e hortaliças. O método de instalação foi de sequências operacionais georreferenciadas obedecendo 5 operações básicas: marcação em nível, roçada em linha, coveamento, fertilização e plantio. As instalações foram feitas em mutirão pelos próprios agricultores monitorados por técnicos do CEA/IAC. Para cada uma das operações foram determinados tempos de execução e posterior análise numérica para caracterização de rendimento operacional. Para cada uma das áreas foram obtidas cartas temáticas georreferenciadas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na figura 1 é possível constatar que o modelo esquemático de “arranjo teórico” construído com base na recomposição florestal recomendada para recuperação florística da área. Esse “arranjo teórico” tem a finalidade de servir como “base de cálculos”.

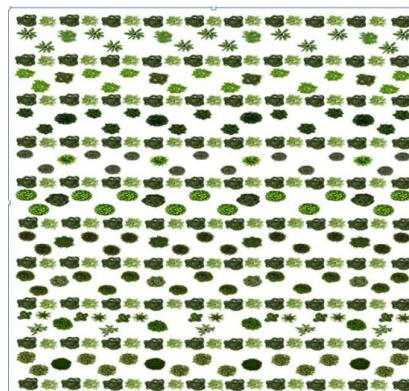


Figura 1 – “Arranjo teórico” para planejamento e orçamentação de um módulo de 1ha.

A proposta é ter um modelo teórico de referência, principalmente para planejamento, são faixas de 1000m² (10 X 100 m), criando a oportunidade de fazer cálculos numa escala linear facilitando a orçamentação, estimativa com mudas, insumos e atividades operacionais. O modelo teórico estima inicialmente, em 1 ha, a introdução de 100 árvores, nativas (10 x 10m), 200 mudas de palmeiras, 250 mudas de fruteiras, 100 pés de café e 2000 metros de canteiros para hortaliças além de um espaço com potencial para 25000 pés de milho e área equivalente para feijão e outra cultura de grãos. A partir da base teórica foram adaptados e instalados nove áreas com SAFs modelo SAFRA adaptados. Todas as áreas foram instaladas em nível adotando o sistema plantio direto com aproveitamento integral da flora nativa existente no local. Os carregadores e caminhos sempre que possível foram implantados em nível e os trechos verticais foram locados de forma descontraída evitando longas lançantes em declive. Através da figura 2 é possível observar três exemplos da adaptação do modelo teórico no campo.



Figura 2 – Imagens georreferenciadas de “arranjos adaptativos” de SAFs às áreas agrícolas da Serra do Mar – Pedro de Toledo - SP.

O tempo total gasto foi de 455 minutos ou 57 diárias por área trabalhada.

Em mutirão contando com 12 componentes, cada área foi implantada em uma semana de trabalho, precisamente 4,75 dias.

De uma forma geral cada área teve implantadas 40 sp de árvores nativas, 2 sp de palmito (juçara e pupunha), 14 tipos de fruteiras, hortaliças de folhas, frutos, temperos e medicinais além de 100 pés de mandioca e 25000 pés de milho.

Todas as operações foram manuais e a marcação em nível foi feita com “nível de mangueira”.

CONCLUSÕES

- Os SAFs estão implantados e iniciando a gestão de produção com muitas dúvidas e incertezas.
- Os resultados do trabalho em mutirão foram muito satisfatórios permitindo implantar nove áreas em diferentes localidades do município.
- De uma forma geral todos os agricultores ficaram satisfeitos, com a esperança de poder adotar totalmente a produção em SAFs.

REFERÊNCIAS

- BORRINI-FEYRABEND, G.; PIMBERT, M.; FAVAR, M. T.; KOTHARI, A.; RENAND, Y.; Sharing power: A global guide to collaborative management of natural resources. Earthscan, UR – EUA. 473P. 2007
- CANUTO, J.C.; URCHEI, M.A.; CAMARGO, R.C.R.; Conhecimento como base para a construção de Sistemas Agrícolas Biodiversos. IN: Sistemas Agroflorestais – experiências e reflexões. João Carlos Canuto – Editor Técnico. Brasília, DF. EMBRAPA. 185 – 196 - 238p. 2018
- DURIGAN, G.; RAMOS, V.S.; Manejo adaptativo: primeiras experiências na restauração de ecossistemas. São Paulo. Páginas & Letras Editora Gráfica. 66p. 2017
- GOMES, H.B.; CULLEN JUNIOR, L.; SOUZA, A.S.; CAMPOS, N.R.; MARIN, W.S.L.; Sistemas Agroflorestais: perspectivas e desafios na ampliação de sistemas produtivos sustentáveis para a agricultura familiar no Pontal do Paranapanema. IN: Sistemas Agroflorestais – experiências e reflexões. João Carlos Canuto – Editor Técnico. Brasília, DF. EMBRAPA. 79 – 92 - 238p. 2018
- GONÇALVES, A. L. R; VIVAN, J. L. Agroforestry and conservation projects in Brazil: carbon, biodiversity, climate, and people. 2012. Disponível em: <https://www.naturskyddsforeningen.se/sites/default/files/dokument-media/agroforestry_and_conservation_digital_print_on_screen_display.pdf/>. Acesso em: 10 de fevereiro. 2019.
- GRANEMANN, M. L., Extensão florestal e o manejo adaptativo: Estratégias para o planejamento de propriedade da agricultura familiar e conservação de remanescentes florestais. UFSC – Curitiba – SC. TCC. 93p. 2017
- LIN, B.B.; Agroforestry management as an adaptive strategy against potential microclimate extremes in coffee agriculture. Science Direct. Agricultural and Forest Meteorology, Michigan; V. 144, 85–94p. 2007
- OLIVEIRA, L.C.; DIDIER, K. O que precisamos saber para o sucesso de um bom monitoramento? Dicas baseadas nos padrões abertos de conservação. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Revista Biodiversidade Brasileira. Brasília. Vol.6 -1: 48 – 60p. 2016
- PORRO, R.; PORRO, N.S.M.; Identidade social, conhecimento local e manejo adaptativo de comunidades tradicionais em babaçuais no Maranhão. Revista Ambiente & Sociedade – São Paulo, v. XVIII. n 1. 1-20p. 2015.
- SALAFSKY, N.; MARGOLUIS, R.; REDFORD, K; Adaptive Management: A Tool for Conservation Practitioners. 2001. 100p. Disponível: <http://www.fosonline.org/wordpress/wpcontent/uploads/2010/06/AdaptiveManagementTool.pdf> Acesso: 16 de fevereiro 2019
- SCHEMBERGUE, A; CUNHA, D. A.; CARLOS, S. M.; PIRES, M.V.; FARIA, R.M.; Sistemas Agroflorestais como Estratégia de Adaptação aos Desafios das Mudanças Climáticas no Brasil. Brasília. Rev. Econ. Sociol. Rural. Vol.55 Rural vol.55 no.1, jan. /Mar. 2017
- EMBRAPA AGROFLORESTAS. Sistemas agroflorestais: conceitos e considerações. 2014. Disponível em: <Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-produtos-processos-e-servicos/-/produto-servico/112/sistemas-agroflorestais-safs> >. Acesso em: jun. 2019.