



## IV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE AGROPECUÁRIA SUSTENTÁVEL I CONGRESSO INTERNACIONAL DE AGROPECUÁRIA SUSTENTÁVEL

01 a 03 de Agosto de 2012 – Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS

### 2.2. Serviços Ambientais e Domesticação da paisagem através de Agrofloresta

R. O. Silva<sup>1</sup>, W. Steenbock<sup>2</sup>, P. Sogabe<sup>3</sup>, L.G. Salmon<sup>4</sup> C. E. Seoane<sup>5</sup>, L. C. M. Froufe<sup>5</sup>

<sup>1</sup>- Pesquisador da Cooperafloresta.

<sup>2</sup>- Pesquisador do ICMBio.

<sup>3</sup>- Graduanda de Agroecologia, UFPR; estagiária da Embrapa Florestas.

<sup>4</sup>- Graduando de Gestão Pública, UFPR; estagiário da Embrapa Florestas.

<sup>5</sup>- Pesquisador da Embrapa Florestas.

**Resumo:** O objetivo deste trabalho foi estudar a domesticação de paisagens e serviços ambientais da Agrofloresta praticada pela Cooperafloresta no Vale do Ribeira, através de entrevistas, análise fitossociológica e estimativas de biomassa e carbono na vegetação. Há dois métodos de domesticação de paisagem: Parcelas de Manejo Intensivo (PMI) e Parcelas Sem Intervenção Direta (PSD). As PSD são as atuais matrizes da paisagem destas propriedades. Nas PMI identificamos 222 espécies vegetais. A biomassa de carbono variou entre 39,56 e 129,06 Mg C ha<sup>-1</sup> e a taxa anual de incremento de carbono variou de 6,59 a 21,51 Mg C ha<sup>-1</sup>. As Agroflorestas promovem restauração da floresta tropical e a fixação de carbono.

**Palavras Chave:** Sistema Agroflorestal, Agroecologia, serviço ambiental.

**Abstract:** The aim of this research was to study Cooperafloresta Agrofloresta's landscape domestication and environmental service, through interviews, Phytossociological analysis and plant biomass and carbon estimates. There are two landscape domestication methods: Intensive management plots (PMI) e No Direct Intervention Plots (PSD). PSD are the actual landscape matrix in these properties. In PMI we identified 222 plant species. Carbon biomass varied from 39.56 to 129.06 Mg C ha<sup>-1</sup> and the annual carbon increment rate from 6.59 to 21.51 Mg C ha<sup>-1</sup>. Agroflorestas promote tropical forest restoration and higher carbon fixation rates.

**Key Words:** Agroforestry System, Agroecology, Environmental Services.

## Introdução

Vários estudos recentes estão caracterizando os mecanismos de formação das paisagens sob a influência humana. A domesticação das paisagens para a produção de alimentos e madeira geralmente decresce tanto a resiliência do ecossistema quanto os serviços ambientais. Sistemas de produção que contribuam positivamente para a resiliência do ecossistema e ofereçam serviços ambientais devem ser buscados, estudados e incentivados (FROUFE *et al.*, 2011). Neste contexto, um sistema promissor é o Sistema Agroflorestal Multiestratificado Sucessional Agroecológico Participativo, popularmente conhecido como Agrofloresta.

O Vale do Ribeira, entre as divisas dos estados Paranaense e Paulista, encontra-se inserido no mais preservado mosaico de Mata Atlântica do Brasil. Ali a agricultura praticada tradicionalmente era a de coivara e os agricultores sobreviviam principalmente da produção de feijões. A Cooperafloresta, uma organização de 112 famílias rurais, vem há mais de quinze anos transformando a situação econômica e social de seus associados através de Agroflorestas. Os associados em pouco mais de uma década triplicaram suas rendas (COSTA-E-SILVA, 2011) e melhoraram consideravelmente sua alimentação (FONINI, 2011) e sua qualidade de vida (BRAGA, 2011). A Cooperafloresta vende uma variedade de aproximadamente 130 produtos *in natura*, entre frutas, legumes, tubérculos e produtos processados. Os atuais mercados incluem mercados institucionais do governo, feiras livres e vendas no varejo (PEREZ-CASSARINO, 2011).

O objetivo deste trabalho foi identificar e discutir aspectos relacionados a Agrofloresta em termos de domesticação de paisagens e determinar os efeitos da agrofloresta sobre os serviços ambientais relacionados a diversidade de plantas e estocagem de carbono.

## Material e Métodos

Para identificar aspectos de domesticação de paisagens associados a Agrofloresta, nós entrevistamos famílias de associados sobre usos anteriores praticados antes da associação à Cooperafloresta e mapeamos *in loci* os atuais usos de terra e classes de idade das Agroflorestas com o apoio de técnicas de Sistema de Posicionamento Geográfico (GPS). Para determinar os efeitos da Agrofloresta sobre a diversidade de plantas e potencial de estocagem de carbono, nós conduzimos uma análise fitossociológica em 12 Parcelas de Manejo Intensivo (PMI), com diferentes idades entre 3 e 15 anos, considerando árvores e arbustos com pelo menos 1,5 m de altura. Foram medidos a altura e o diâmetro na altura do peito (DAP), que foram utilizados para estimar biomassa e carbono na vegetação, através das análises de correlação de Pearson.

## Resultados e Discussão

A Agrofloresta deve ser denominada corretamente de 'Sistema Agroflorestal Multiestratificado Sucessional Agroecológico Participativo'. Multistratificado pois é composto de vários estratos produtivos, do herbáceo ao arbóreo; é sucessional pois sua implantação e manejo buscam uma analogia aos processos da sucessão natural da floresta tropical; é agroecológico, e oficialmente certificado com tal, por ter sustentabilidade econômica, ambiental e social; e participativo por que a tomada de decisões, as implantações, os manejos e a comercialização são realizadas coletivamente.

Na média cada propriedade tem 22,1 hectares. Em média, 13,9% de uma propriedade tem florestas em estado de regeneração avançada. Nós distinguimos dois métodos de domesticação de paisagem: Parcelas de Manejo Intensivo (PMI) e Parcelas Sem Intervenção Direta (PSD). Ao longo dos últimos quinze anos, uma média de 38% da área total da propriedade foi convertida a PMI. Geralmente as PMI são implantadas na primavera e a cada ano o tamanho das novas implantações vem diminuindo, pela percepção de que parcelas menores porém melhores planejadas e manejadas dão melhores resultados que parcelas maiores. As PMI atuais tem geralmente 600 metros quadrados, dez vezes menor que as mais antigas. Na PSD não há intervenção direta, ali ocorrendo portanto os processos naturais de sucessão secundária. Nas PSD se intenciona acumular biomassa, fertilidade e biodiversidade, que oferecerão condições iniciais otimizadas para as futuras PMI. As PSD são as atuais matrizes da paisagem destas propriedades, sendo encontradas em toda a propriedade com exceção das PMI, e incluem as PMI antigas não mais manejadas e os remanescentes de floresta nativa.

Nós identificamos 222 espécies vegetais, grande parte destas arbóreas (tabela 1), e das quais 77% eram espécies nativas do local. Há na média 6.800 indivíduos/ha. A diversidade e densidade arbórea das agroflorestas são maiores do que as de regenerações secundárias vizinhas, das mesmas idades (45 espécies; 3,620 indivíduos/ha). Já que inicialmente perto de 100% das árvores encontradas nas PMI foram plantadas, nós encontramos uma correlação positiva entre riqueza e árvores plantadas ( $r=0.628$ ;  $p=0.021$ ). A biomassa de carbono variou entre 39,56 e 129,06 Mg C ha<sup>-1</sup> e teve uma alta correlação positiva com a idade da PMI ( $r=0,742$ ,  $p=0,004$ ). A taxa anual de incremento de carbono variou de 6,59 a 21,51 Mg C ha<sup>-1</sup>, valores significativamente maiores do os encontrados em florestas de regeneração secundárias.

### Conclusões

As Agroflorestas da Cooperafloresta oferecem uma gama de serviços ambientais, incluindo a promoção da diversidade arbórea, a restauração da floresta tropical e a fixação de carbono. A Agrofloresta é um exemplo sábio de domesticação da natureza pois seus dois métodos, rotacionando no espaço e no tempo, resultam em uma paisagem produtiva sob intenso processo de restauração.

### Agradecimentos

Ao Projeto Agroflorestar, da Cooperafloresta/Petrobrás; ao Projeto Agroflorestas, da Embrapa.

### Literatura citada

BRAGA, P.C. **Resistência e autonomia na construção do sujeito agroflorestal.** Dissertação de mestrado, Programa de pós graduação em Meio Ambiente e Desenvolvimento - MADE – UFPR. 2011.

COSTA E SILVA, L. **As necessidades e fontes de informação para a comercialização de produtos agroecológicos na Região Metropolitana de Curitiba: um estudo de caso na Cooperafloresta.** Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Ciência, Gestão e Tecnologia da Informação, UFPR. 2011.

FROUFE, LCM; RACHVAL, MFG; SEOANE, CES. Potencial de Sistemas Agroflorestais Multiestrata para sequestro de carbono em áreas de ocorrência de Floresta Atlântica. **Pesquisa Florestal Brasileira**, v. 31, n. 66, pp143-154, 2011.

FONINI, R. **Agrofloresta e Alimentação: estratégias de adaptação de um grupo quilombola em Barra do Turvo (SP)**. Dissertação de mestrado, Programa de pós graduação em Meio Ambiente e Desenvolvimento - MADE – UFPR. 2011.

PEREZ-CASSARINO, J. **A construção social de mecanismos alternativos de mercado no âmbito da Rede Ecovida de Agroecologia**. Tese de Doutorado, Programa de Pós-Graduação em Meio Ambiente e Desenvolvimento, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2011.