

FORMAÇÃO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS COM ESPÉCIES NATIVAS DA MATA ATLÂNTICA E ESPÉCIES EXÓTICAS NÃO INVASORAS, PARA RECOMPOSIÇÃO DE RESERVA LEGAL EM PROPRIEDADES DE AGRICULTORES FAMILIARES DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

Resultados preliminares

Aldo Bezerra de Oliveira¹; Luiz Antônio Antunes de Oliveira¹; Renato Barbosa da Cruz²;
Givanildo Miguel da Silva³; Fabrício Gonçalves Marques³

(¹Pesquisador da Pesagro-Rio; ²Bolsista FAPERJ - INT; ³Estagiário)

INTRODUÇÃO

Atualmente, há somente 12,5% de florestas do bioma Mata Atlântica, quando considerados os fragmentos de floresta nativa acima de 3 hectares. Acima de 100 hectares, há 8,5% de remanescentes (FUNDAÇÃO S.O.S Mata Atlântica, 2017). Apesar desses números, com a regulamentação do novo código florestal, em 2013, e a necessidade de adequação ambiental das pequenas propriedades rurais, surgem novos horizontes de restauração da biodiversidade vegetal, principalmente em regiões onde predomina a agricultura familiar, como é o caso do Rio de Janeiro.

Conforme Resolução nº 134, de 14.01.2016, do INEA (Instituto Estadual do Ambiente), com base no código florestal, é permitida à pequena propriedade rural a exploração de Sistemas Agroflorestais em áreas protegidas, usando-se 50% de espécies nativas da Mata Atlântica de fitofisionomia local (mínimo de 15 espécies) e 50% de espécies exóticas não invasoras, com a utilização de até 25% da população de uma mesma espécie exótica (RIO DE JANEIRO, 2016). No Estado do Rio de Janeiro, 75% das propriedades rurais são constituídos por agricultores familiares, inseridos em mais de 500 microbacias, das quais 366 já se encontram sendo trabalhadas, reunindo mais de 41 mil pequenos produtores rurais, com algum tipo de ação do poder público (RIO DE JANEIRO, 2011).

No presente estudo, a seringueira participa como a principal exótica não invasora, uma espécie arbórea da região amazônica que já vem sendo estudada pela Pesagro-Rio desde 2004, apresentando ótimos resultados (OLIVEIRA, et al., 2009; OLIVEIRA et al., 2014; OLIVEIRA, et al., 2016). A Heveicultura pode ser considerada alternativa de produção viável para a redução de problemas socioeconômicos e também ambientais, visto que é uma cultura que fixa o homem no campo e é altamente adaptada a áreas degradadas, capaz de estabilizar e recuperar tais áreas. Além de contribuir para a mitigação dos efeitos climáticos devido ao sequestro de carbono, tanto na biomassa vegetal, quanto no solo, a cultura apresenta vida útil de até 40 anos, sendo a extensão desse período produtivo determinada, principalmente, pela intensidade de extração do látex (CARMO, et. al., 2003; GARCIA; LIMA, 2000). Para as condições da agricultura familiar, durante a fase de crescimento das espécies arbóreas, algumas atividades anuais foram desenvolvidas, até a fase em que o sombreamento da floresta em formação não permitia mais o desenvolvimento das espécies anuais. A partir desse estágio, deu-se início ao plantio de espécies vegetais sombreadas, nativas e/ou exóticas. Ao final desse estágio, a densidade do número de

indivíduos da floresta será considerada definitiva. Nesse estágio do plantio de espécies sombreadas, estão sendo utilizados a juçara, o cupuaçu, o cacau sombreado e outras, de forma que se possa gerar renda da floresta, com a colheita do látex da seringueira e dos frutos das espécies sombreadas, sem afetar o processo de restauração vegetal através das espécies do sistema agroflorestal.

A presente pesquisa vem sendo desenvolvida na Comunidade de Vala Preta – Magé – RJ, em parceria com os agricultores familiares da Associação dos Pequenos Produtores Rurais de Vala Preta e Adjacências – APPRVPA. A mesma se justifica pela necessidade de desenvolver tecnologias que viabilizem a formação de florestas que gerem renda ao agricultor familiar, sem afetar o processo de restauração ambiental, pois nenhuma espécie vegetal que constitui a população das plantas da floresta em formação é removida.

OBJETIVO

Implantar e conduzir “florestas sustentáveis” em áreas degradadas de produção e de proteção ambiental, de forma participativa com comunidades de agricultores familiares, com vistas à restauração da biodiversidade ambiental e a retornos econômicos e sociais para as propriedades de agricultores familiares. Capacitar agentes comunitários, restaurar a biodiversidade em ambientes degradados usando no mínimo 15 espécies nativas da Mata Atlântica e espécies exóticas que possam oferecer produtos de valor econômico, colhidos da floresta sem afetar a biodiversidade em formação, de acordo com a legislação.

METODOLOGIA

Unidade de Pesquisa Participativa implantada na Comunidade de Vala Preta, Microbacia de Cachoeira Grande, Piabetá, Magé – RJ a partir de 2011, no sítio São José, do Sr. Romeu Alves da Silva, com área aproximada de 6 hectares, sendo 2 hectares em área mais elevada, onde a Unidade foi implantada, e 4 hectares em área de baixada, onde a família faz uma produção mais intensiva de olerícolas, aipim, milho, quiabo, e, principalmente, palmito pupunha. A área mais elevada estava sempre ocupada com capim colônio, onde, no inverno seco, sempre ocorriam queimadas.

Na implantação, o capim foi roçado e, posteriormente, foram feitas leiras que, ao longo do tempo, foram se decompondo. Foram implantados, a seguir, em plantio direto, cerca de 2 hectares de seringueira, em maio/junho de 2011. Em novembro do mesmo ano, cerca de 1,2 hectare foi plantado com espécies nativas da Mata Atlântica, formando um Sistema Agroflorestal inicialmente com a seringueira anteriormente plantada, compondo os seguintes sistemas:

Sistema 1 – Seringueira em fileiras duplas x espécies nativas x espécies sombreadas, no topo do morro – 500 seringueiras x 750 nativas por hectare (com fase em Sistema Agrossilvipastoril no período de crescimento das árvores).

Sistema 2 – Seringueira em fileira simples x espécies nativas x outras culturas (olerícolas e fruteiras sombreadas), na encosta – 504 seringueiras x 504 nativas por hectare (com fase em Sistema Agrossilvipastoril no período de crescimento das árvores).

Sistema 3 – Seringueira x feijão caupi x cana-de-açúcar x espécies sombreadas – Sistema Agroflorestal Sequencial – 504 seringueiras por hectare.

Desde o plantio da seringueira, a partir do primeiro ano da implantação, algumas espécies vegetais anuais foram exploradas, principalmente hortaliças.

No segundo ano da implantação, após o crescimento inicial das árvores/arbustos, foi iniciada a criação de galinha caipira nos Sistemas Agroflorestais em formação nos Sistemas 1 e 2 “Seringueira x Nativas”, iniciando-se em setembro de 2012.

A partir de janeiro de 2013, iniciou-se a produção de ovos, que se prolongou até o final do ano de 2015 (fase em Sistema Agrossilvipastoril). Nos Sistemas 1 e 2 estão sendo plantadas, atualmente, as espécies arbóreas e arbustivas sombreadas, com o objetivo de finalizar a formação dos sistemas agroflorestais que possam se transformar em florestas para a recomposição de reserva legal.

A partir desta fase, as espécies arbóreas e arbustivas são preservadas no local, podendo aumentar o número de indivíduos e/ou espécies por processos naturais, uma vez que as espécies exóticas não serão replantadas quando finalizar o ciclo de produção do plantio inicial, colhendo-se apenas a produção oferecida pelas mesmas, de acordo com a legislação ambiental vigente para o segmento da agricultura familiar.

PARÂMETROS QUE ESTÃO SENDO OBSERVADOS

- Condições do solo onde inicialmente foi implantada a Unidade de Pesquisa.
- Acompanhamento das características, físicas, químicas e biológicas do solo sob condições dos tratamentos na "Unidade de Pesquisa" e no solo contendo apenas o colônio, quando do início dos trabalhos.
- Anotações de todas as atividades desenvolvidas na área da pesquisa, com controle de colheita e comercialização dos produtos, levantamento de toda a renda proveniente dos produtos retirados das áreas dos sistemas agroflorestais.
- Levantamento do lençol freático, dentro das áreas dos sistemas agroflorestais descritos, bem como no seu entorno.
- Levantamento de toda a renda produzida na área dos sistemas agroflorestais, bem como de mão de obra da família absorvida por tais atividades.
- No final da implantação da "Floresta Sustentável", fazer o ajustamento da composição da floresta usando as espécies sombreadas, de forma que a mesma esteja composta por no mínimo 50% de espécies nativas da Mata Atlântica com mínimo de 15 espécies e no máximo 50% de espécies exóticas não invasoras, contendo até 25% da população de uma mesma espécie, compondo assim as condições de atendimento da legislação ambiental vigente, em áreas de propriedades de agricultor familiar.

DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS AGROFLORESTAIS

Sistema Agroflorestal (com fase em Sistema Agrossilvipastoril) - Sistema 1 - Área de 6.000 m² do topo do morro: Espécies exóticas (Seringueira em fileira dupla) x Espécies Nativas x Pequenos Animais x Espécies Sombreadas. Seringueira com espaçamento de 10,0m x 6,0m x 2,5m – densidades de 500 plantas/hectare. Densidade de espécies nativas – 750 plantas/ha.

Sistema Agroflorestal (com fase em Sistema Agrossilvipastoril) - Sistema 2 - Área de 6.000 m² de meia encosta, Seringueira (fileiras simples) x Espécies Nativas x Outras Culturas (olerícolas e fruteiras sombreadas) x Pequenos Animais. Seringueira no espaçamento de 6,60m entre fileiras e 3,0m entre plantas – densidade de 504 plantas de seringueira e nativas, respectivamente, por hectare.

Sistema Agroflorestal Sequencial - Sistema 3 - Área de meia encosta. Seringueira (fileira simples) x Feijão de Corda x Cana-de-açúcar x Espécies Sombreadas – Área de 8.000 m². Seringueira implantada no espaçamento de 6,60m x 3,00m.

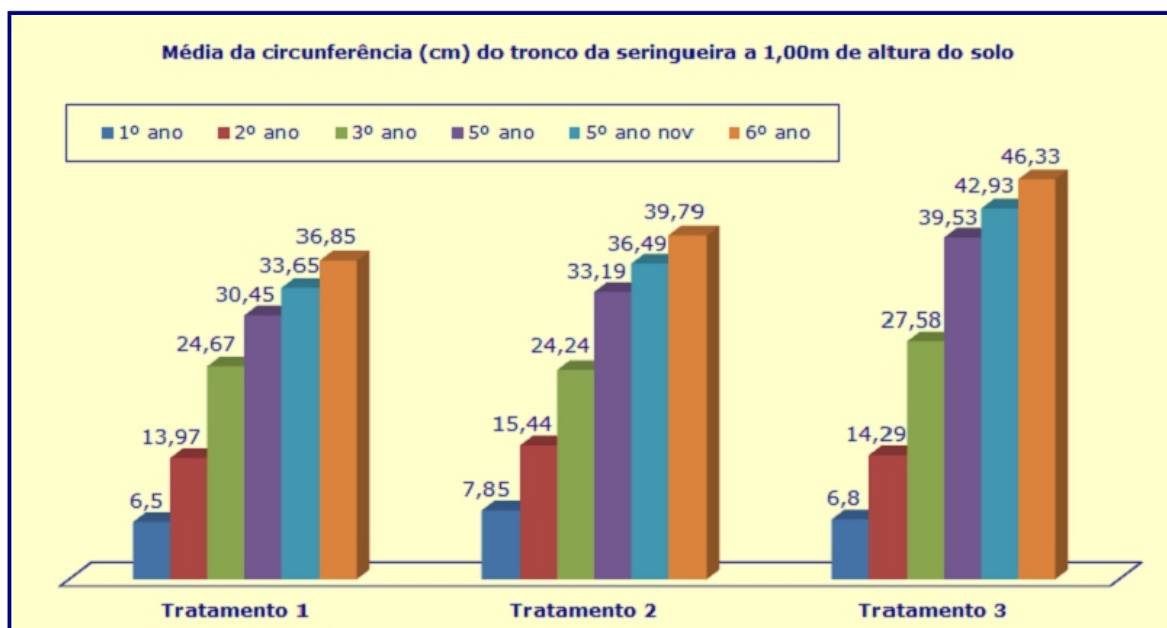
Espécies nativas da Mata Atlântica utilizadas nos tratamentos 1 e 2.*

NOME VULGAR	NOME CIENTÍFICO	FAMÍLIA
Araçá verdadeiro	<i>Pisidium cattleianum</i> Sabine	Myrtaceae
Ingá	<i>Inga vera</i> subsp. <i>Affinis</i> (DC) T.D.Penn.	Fabaceae-mimosoideae
Jacarandá bico de pato	<i>Machaerium nyctitans</i> (Vell.) Benth	Fabaceae-Faboideae
Paineira rosa	<i>Ceiba spciosa</i>	Malvaceae
Palmeira jussara	<i>Euterpe edulis</i>	Arecaceae
Pata-de-vaca	<i>Bauhunia fortificata</i> Link	Fabaceae-Cercideae
Pau jacaré	<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart)J.F.Macbr.	Fabaceae-mimosoideae
Saboneteira	<i>Sapindus saponaria</i> L.	Sapindaceae
Sobrasil	<i>Colubrina glandulosa</i> (Perkins)	Rhamnaceae
Tarumã	<i>Vitex montevidensis</i> Cham.	Lamiaceae
Vinhático de espinho	<i>Chloroleucon tortum</i> (Mart.) Pittier	Fabaceae-mimosoideae

* As quatro espécies nativas da Mata Atlântica que estão faltando serão completadas com o plantio das espécies sombreadas, quando se terá 15 espécies nativas, conforme previsto na legislação.

RESULTADOS PRELIMINARES

MONITORAMENTO DO CRESCIMENTO DA SERINGUEIRA



Até o momento, aos seis anos de plantio do módulo, o Sistema 3 apresenta as árvores de seringueira com taxa de crescimento anual maior que as árvores dos Sistemas 1 e 2, e estes não têm diferença significativa entre si no desenvolvimento das seringueiras, tanto no topo do morro quanto na meia encosta. É necessário o acompanhamento contínuo do experimento para iniciar a colheita de látex, aos seis anos e meio de idade do seringal, que ocorrerá em outubro/novembro de 2017, para que os dados avaliados sejam referência para os resultados de potencial de sangria e produção de borracha natural nos diferentes sistemas do projeto. Contudo, para a agricultura familiar, o sistema agrossilvipastoril em questão, nos Sistemas 1 e 2, mostrou-se ótima alternativa de renda e ocupação de área ociosa na propriedade, obtendo retorno econômico com a venda de ovos - 25 dúzias por dia - ao preço médio de R\$4,00/dúzia; além de apresentar bom potencial quanto ao desenvolvimento do seringal. Isto significou retorno de cerca de R\$ 3.000,00 mensais num período de 3 anos (2013 – 2015).

Um dos propósitos da introdução do sistema agroflorestal na propriedade foi o aproveitamento de área pouco utilizada pelo agricultor, introduzindo uma modalidade de manejo conservacionista do solo que pudesse proporcionar benefícios não somente financeiros, mas também ganhos ambientais. Outro exemplo de renda obtida a curto prazo foi o feijão de corda, implantado no sistema agroflorestal (Sistema 3 - seringueira x feijão x cana). Foram colhidas 50 caixas de feijão de corda em 2.500 m² que, com a caixa comercializada a R\$ 50,00, gerou renda de R\$ 2.500,00 na área plantada. Os exemplos do feijão de corda e da galinha caipira, que têm demanda na Baixada Fluminense, são relevantes, e podem gerar renda no período de desenvolvimento vegetativo do seringal e das espécies nativas. Outros cultivos anuais foram explorados na área, como também foi dada continuidade aos cultivos de citros remanescentes na área quando da implantação.

Os resultados parciais mostram geração de renda para o agricultor familiar por meio dos produtos gerados nos sistemas agroflorestais e agrossilvipastoril em sintonia com o uso sustentável do solo. Estão sendo criadas e mantidas florestas sustentáveis na propriedade em áreas declivosas e ociosas que estavam em processo de degradação, com a manutenção das espécies nativas da Mata Atlântica e das seringueiras, que somadas às espécies arbóreas e/ou arbustivas sombreadas, formarão a floresta proposta.

CONCLUSÕES PRELIMINARES

Até a presente fase de formação da floresta, houve retornos econômicos ao longo do processo, ressaltando-se a renda gerada pela criação de galinha caipira até a fase atual (6 anos e meio), sendo possível afirmar que é viável a formação de "Sistemas Agroflorestais" para recomposição de reserva legal em áreas da agricultura familiar, de acordo com a legislação ambiental.

Já se tornam visíveis as mudanças nas características do solo nas áreas dos Sistemas Agroflorestais, o que está sendo confirmado pelos resultados de análises das características físicas, químicas e biológicas.

Mudanças nas condições hídricas (umidade do solo) na área do Sistema Agroflorestal e no seu entorno já estão sendo percebidas na propriedade.

O núcleo familiar da propriedade demonstra satisfação à medida que a floresta vai tomando sua arquitetura definitiva.

REFERÊNCIAS

CARMO, C. A. F. S.; ALVARENGA, A. P.; MENEGUELLI, N. A.; LIMA, J. A. S.; MOTTA, P. E. F. Estimativa do carbono orgânico estocado na fitomassa do clone IAN 873 em solos da região da Zona da Mata de Minas Gerais. Boletim de pesquisa e desenvolvimento. Rio de Janeiro. ISSN 1678-0892, 2003.

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA. **SOS Mata Atlântica**. Disponível em: <https://www.sosma.org.br/tag/fundacao-sos-mata-atlantica/>. Acesso em: 20 abr. 2017.

GARCIA, N. C. P.; LIMA, P. C. Cultura da seringueira. Viçosa, MG: EPAMIG/CTZM, 2000. 13p. (Apostila da 71ª. Semana do Fazendeiro).

OLIVEIRA, A. B. de; CARMO, C. A. F. de S. da, CRUZ, R. B. da (Coord.). **A cultura da seringueira no Estado do Rio de Janeiro: perspectivas e recomendações técnicas**. Niterói: PESAGRO-RIO, 2009. 136 p. OLIVEIRA, A. B. de; CRUZ, R. B. da; MARQUES, F. G. **Formação de florestas sustentáveis para a agricultura familiar por meio da implantação de sistemas agroflorestais com espécies nativas**

da Mata Atlântica x exóticas não invasoras x pequenos animais, nas condições do Rio de Janeiro. Niterói: Pesagro-Rio, 2016. 4 f. Documento distribuído no lançamento do Projeto Água do Rio das Flores. Valença, RJ: INEA, 2016. Digitado.

OLIVEIRA, A. B. de; CRUZ, R. B. da; SILVA, G. M. da. **Estudos prospectivos com a heveicultura em sistemas agroflorestal e agrossilvopastoril integrados à propriedade familiar no município de Magé – RJ.** Niterói: Pesagro-Rio: Programa Rio Rural, 2014. 15 f. Disponível em: <<http://www.pesagro.rj.gov.br/downloads/riorural/32%20UPP%20Heveicultura%20em%20sistemas%20agroflorestal%20e%20agrossilvopastoril.pdf>>. Acesso em: 11 abr. 2017.

RIO DE JANEIRO (Estado). Instituto Estadual do Ambiente. **Resolução INEA nº 134**, de 14 de janeiro de 2016. Define critérios e procedimentos para a implantação, manejo e exploração de sistemas agroflorestais e para a prática do pousio no estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2016. 20 f. Disponível em: <http://www.inea.rj.gov.br/cs/groups/public/@inter_pres_aspres/documents/document/zew/mte0/~edisp/inea0114899.pdf>. Acesso em: 17 abr. 2017.

RIO DE JANEIRO (Estado). Secretaria de Agricultura e Pecuária. Superintendência de Desenvolvimento Sustentável. **Financiamento adicional ao Projeto de Desenvolvimento Rural Sustentável em Microbacias Hidrográficas do Estado do Rio de Janeiro.** Niterói, 2011. 202 f. Programa Rio Rural.

FOTOS ILUSTRATIVAS



Figura 1: Condições da área antes da implantação dos Sistemas Agroflorestais.
Agricultor parceiro Romeu Alves da Silva, Microbacia de Cachoeira Grande, Comunidade de Vala Preta – Magé.
Maio de 2011 (Foto: Renato Barbosa da Cruz)



Figura 2: Início do plantio dos Sistemas Agroflorestais.
Agricultor parceiro, Romeu Alves da Silva, Microbacia de Cachoeira Grande, Comunidade Vala Preta – Magé.
Novembro de 2011 (Foto: Renato Barbosa da Cruz)



Figura 3: Início da formação dos Sistemas Agroflorestais Seringueira x Espécies Nativas.
Agricultor parceiro, Romeu Alves da Silva, Microbacia de Cachoeira Grande, Comunidade Vala Preta – Magé.
Janeiro de 2012 (Foto: Renato Barbosa da Cruz)



Figura 4: Sistema Agrossilvipastoril Seringueira x Espécies Nativas x Galinha Caipira (2012-2014). Agricultor parceiro, Romeu Alves da Silva, Microbacia de Cachoeira Grande, Comunidade Vala Preta – Magé. Setembro de 2013 (Foto: Renato Barbosa da Cruz)



Figura 5: Floresta em formação dos Sistemas Agroflorestais com 6,5 anos de idade. Agricultor parceiro, Romeu Alves da Silva, Microbacia de Cachoeira Grande, Comunidade Vala Preta – Magé. Outubro de 2017 (Foto: Renato Barbosa da Cruz)



Figura 6: Vista interior da floresta em formação, faltando ainda o plantio das espécies sombreadas. Agricultor parceiro, Romeu Alves da Silva, Microbacia de Cachoeira Grande, Comunidade Vala Preta – Magé. Outubro de 2017 (Foto: Fabrício Gonçalves Marques)