

## **Implantação de sistemas agroflorestais em propriedades rurais familiares no Noroeste do Rio Grande do Sul.**

*Implementation of agroforestry systems in family rural properties in the northwest of Rio Grande do Sul.*

POPPE, Jean Lucas<sup>1</sup>; VIONE, Gilmar Francisco<sup>2</sup>;  
BRAUN, Joney Cristian<sup>3</sup>; HÜLLER, Alexandre<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões – São Luiz Gonzaga/RS. jlucaspoppe@gmail.com; <sup>2</sup>Associação Riograndense de Empreendimentos de Assistência Técnica e Extensão Rural. vione@emater.tche.br; <sup>3</sup>Associação Riograndense de Empreendimentos de Assistência Técnica e Extensão Rural. jbraun@emater.tche.br; <sup>4</sup>Secretaria Estadual do Meio Ambiente e Infraestrutura. alexandre.huller@hotmail.com

### **Eixo Temático: Desenho e manejo de agroecossistemas de base ecológica e em transição**

#### **Resumo**

A Agroecologia orienta processos de uso e manejo dos recursos naturais e conduz ao desenvolvimento rural mais sustentável e à proteção do meio ambiente. Este estudo objetiva apresentar o panorama socioambiental associado aos processos de implantação de sistemas agroflorestais em propriedades rurais familiares na região Noroeste do Rio Grande do Sul, avaliando o engajamento das famílias com os processos de implantação e manejo dos sistemas agroflorestais, o desenvolvimento das mudas em campo e a importância de estratégias educacionais para o alcance das expectativas socioambientais. Os sistemas agroflorestais foram compostos por 535 mudas (incluindo 39 espécies arbóreas florestais e frutíferas). Entre as espécies florestais nativas, aquelas que melhor se desenvolveram no sistema foram: *Cedrela fissilis*, *Parapiptadenia rigida*, *Enterolobium contortisiliquum*, *Handroanthus albus*, *H. avellanadae*, *Peltophorum dubium*, *Jacaranda micrantha*, *Luehea divaricata* e *Cordia trichotoma*. A falta de mão de obra para o manejo dos sistemas foi a principal dificuldade percebida. Ações contínuas de educação ambiental são fundamentais para a obtenção de bons resultados relacionados a produção do sistema proposto, bem como para a conservação da biodiversidade. Assim, os sistemas agroflorestais implantados estão contribuindo para o desenvolvimento socioambiental local mais sustentável e tem potencial para a formação e o fortalecimento de uma nova cultura de utilização dos recursos naturais por meio da recuperação da biodiversidade regional.

**Palavras-chave:** Agroecologia; Biodiversidade; SAF; Socioambiental; Sustentabilidade.

**Keywords:** Agroecology; Biodiversity; AFS; Socio-environmental; Sustainability.

#### **Contexto**

Este estudo objetiva apresentar o panorama socioambiental associado aos processos de implantação de sistemas agroflorestais em propriedades rurais familiares na região Noroeste do Rio Grande do Sul, avaliando o engajamento das famílias com os processos de implantação e manejo dos sistemas agroflorestais, o desenvolvimento das mudas em campo e a importância de estratégias educacionais para o alcance das expectativas socioambientais.

## Descrição da Experiência

Problemas relacionados à simplificação do meio ambiente, redução da biodiversidade, empobrecimento dos solos e o esgotamento dos recursos hídricos viáveis à vida promovem debates em escala global e movem as sociedades em busca de novos conhecimentos e propostas de instrumentos técnicos, políticos, legais e culturais capazes de promover uma relação mais sustentável entre Sociedade e Meio Ambiente (CAPORAL et al., 2009). Na tentativa de mitigar os danos ao meio ambiente na região noroeste do estado do Rio Grande do Sul, práticas agrícolas mais sustentáveis foram propostas, buscando orientar processos de uso e manejo dos recursos naturais, de forma a ampliar a inclusão social e fortalecer a segurança alimentar e nutricional em pequenas propriedades rurais de caráter familiar.

Ações que incentivem a manutenção da biodiversidade nativa e dos serviços ecossistêmicos na região Noroeste do Rio Grande do Sul são recomendadas por especialistas (PROBIO, 2007), considerando que a paisagem regional natural (transição entre os biomas Pampa e Mata Atlântica) está bastante alterada por conta de processos históricos de interação entre sociedade, meio ambiente e matriz produtiva agrícola (soja e trigo) (COREDE MISSÕES, 2017). Nesse cenário, os sistemas agroflorestais representam uma forma de produção agrícola mais sustentável em uma perspectiva socioambiental e econômica para diferentes ecossistemas (MICCOLIS et al., 2016). Além de conservar a biodiversidade, os sistemas agroflorestais são capazes de otimizar a ciclagem de nutrientes e melhorar a qualidade produtiva, hídrica e estrutural dos solos (JOSÉ, 2009).

Apesar disso, existem algumas dificuldades na aceitação, entendimento e implantação dos sistemas agroflorestais, pois, além da necessidade de conhecimentos agroecológicos e sobre as características ambientais locais, o elemento cultural é muito forte na relação entre sociedade e meio ambiente, conseqüentemente, novas estratégias e modelos de produção nem sempre são aceitos (LIMA et al., 2013). Nesse sentido, o presente estudo busca apresentar as conquistas e os desafios socioambientais associados aos processos de implantação de sistemas agroflorestais em propriedades rurais familiares na região Noroeste do Rio Grande do Sul.

Dezesseis famílias participam do projeto de implantação dos sistemas agroflorestais, as quais foram escolhidas por manifestarem interesse em estratégias de produção mais sustentáveis e que viabilizem a conservação da biodiversidade regional. Em cada propriedade foi realizado um diagnóstico físico-químico do solo e das características fitofisionômicas do local para, juntamente com cada família, ser selecionada a área mais adequada para a implantação do sistema agroflorestal.

Os sistemas agroflorestais foram implantados em áreas de 0,5 e 1,0 ha. Em média, foram distribuídos para cada beneficiário, por hectare de área, duas toneladas de calcário (cerca de quatro semanas antes do plantio), 25 kg de NPK (5-20-20), 40 kg de superfosfato triplo e 20 kg de cloreto de potássio. A gradagem do solo foi realizada para a incorporação do calcário. A adubação ocorreu após o plantio, sendo

de superfície para reduzir o risco de morte das plantas pelo contato do adubo com o sistema radicular, havendo a incorporação do adubo no solo, manualmente, com o uso de enxadinha de mão, mas obedecendo uma distância segura de 7 cm a partir do colo da muda. Tutoros foram instalados após a finalização de todo o procedimento de plantio e de adubação.

Foram plantadas 535 mudas florestais e frutíferas em cada hectare, havendo dois momentos de plantio: setembro de 2019 e de 2020. As mudas foram plantadas em um espaçamento intercalado de aproximadamente 3x4 metros, tentando seguir, tanto quanto possível, os princípios da sucessão (combinando espécies pioneiras e secundárias), da estratificação (espécies com diferentes alturas e formatos de copas) e da diversificação (incluindo 39 espécies arbóreas florestais e frutíferas).

As espécies frutíferas foram distribuídas no sistema de modo a facilitar a coleta dos frutos pelos produtores, sendo assim distribuídas em “setores”. A inclusão de mudas exóticas de eucalipto serve para promover o sombreamento inicial do sistema, atuando como espécie pioneira no processo sucessional, posteriormente, estas serão extraídas de modo a não prejudicar as demais árvores, permanecendo apenas as espécies florestais e frutíferas nativas.

Para a subsistência inicial das famílias, supressão de plantas espontâneas e proteção dos solos e das mudas em estágios iniciais de desenvolvimento, mudas de espécies anuais ou bianuais (batata-doce, cucurbitáceas, milho, feijão, mandioca, hortaliças, plantas alimentícias não convencionais (PANCs), plantas adubadeiras (*Crotalaria ochroleuca* e Margaridão (*Tithonia diversifolia*)) e plantas medicinais) foram plantadas junto aos berços das mudas arbóreas e nas entrelinhas do sistema. Ainda, para promover a participação de organismos polinizadores no sistema e favorecer processos naturais de regeneração ambiental, caixas de *Apis mellifera* e/ou de Jataí (*Tetragonisca fiebrigi*) foram incluídos nos sistemas agroflorestais.

O monitoramento do desenvolvimento dos sistemas agroflorestais foi realizado por meio de visitas trimestrais às propriedades rurais para avaliação do crescimento e da taxa de sobrevivência das mudas em campo, a partir da medição e contagem das mesmas. Nestes momentos, o diagnóstico do grau de engajamento e do entendimento dos produtores rurais familiares com relação aos processos de implantação dos sistemas agroflorestais foram avaliados a partir dos resultados observados em campo, entre eles se: (i) os solos haviam sido adequadamente preparados antes do plantio das mudas, (ii) as mudas haviam sido plantadas e distribuídas no sistema em conformidade com o planejamento temporal e estrutural, (iii) as capinas seletivas foram realizadas sempre que necessário e (iv) os membros da família se envolveram com as ações de implantação dos sistemas agroflorestais.

## Resultados

Entre as espécies florestais nativas selecionadas para constituir os sistemas agroflorestais aquelas que melhor se desenvolveram e foram mais abundantes nas observações e contagens em campo foram: Cedro (*Cedrela fissilis*), Angico

Vermelho (*Parapiptadenia rigida*), Timbaúva (*Enterolobium contortisiliquum*), Ipê (*Handroanthus albus* e *H. avellaneda*), Canafístula (*Peltophorum dubium*), Caroba (*Jacaranda micrantha*), Açoita-cavalo (*Luehea divaricata*) e Louro (*Cordia trichotoma*), as quais são indicadas por diversos autores para plantio em áreas de recuperação e preservação ambiental, por apresentarem algumas características favoráveis, tais como rápido desenvolvimento relativo, boas taxas de sobrevivência e tolerância a longos períodos de insolação (PORTELA et al., 2001), especialmente quando são transferidas do viveiro ao campo com tempo adequado de desenvolvimento e quando os solos são adequadamente preparados.

Porém, condições climáticas adversas dificultaram o desenvolvimento dos sistemas agroflorestais, ou seja, a ocorrência de estiagem nos seis meses após o plantio inicial gerou um cenário de desmotivação e preocupação. Para contornar esta situação climática foram inseridos nos sistemas mudas de batata-doce, cucurbitáceas, milho, mandioca, hortaliças, plantas alimentícias não convencionais (PANCs), plantas medicinais, *Crotalaria ochroleuca* e margaridão (*Tithonia diversifolia*) com a finalidade de proteger as mudas florestais e de promover o enriquecimento nutricional dos solos (CAPORAL et al., 2009), além da produção de alimentos para a subsistência e promoção da segurança alimentar das famílias. Tais estratégias de cobertura dos solos e proteção dos berços das mudas são originalmente reconhecidas nos sistemas agroflorestais pela função de contenção das adversidades climáticas e regulação dos índices de umidade e insolação nos sistemas.

Uma alternativa motivacional foi promover o envolvimento das famílias em oficinas de manejo de meliponíneos e *Apis mellifera* (Hymenoptera, Apidae) com posterior entrega de caixas e enxames às famílias, buscando valorizar a biodiversidade e favorecer os processos naturais de regeneração nos sistemas agroflorestais e em áreas adjacentes. Ainda, a coleta, o cultivo e a venda de colônias de meliponíneos e de mel podem ser uma fonte de renda aos produtores, facilitada pela baixa necessidade de manutenção dos enxames, além da atuação direta destes insetos nos processos de polinização de diversas culturas agrícolas. Ações educacionais voltadas ao treinamento e ao convencimento dos beneficiários sobre a importância do projeto em que estes estão inseridos, bem como da necessidade de cumprimento das etapas e ações sugeridas pela equipe técnica, foram fundamentais para assegurar o entusiasmo e o engajamento dos membros das famílias com a proposta agroflorestal.

Porém, mesmo entre as famílias que cumpriram com as metodologias propostas, algumas dificuldades foram apontadas, destacando-se a falta de tempo dos membros das famílias para o manejo do sistema e, também, a falta de mão de obra disponível para contratação na área rural para as tarefas de plantio e manejo das áreas agroflorestadas nos períodos adequados. Sendo que, a demanda por mão de obra é elevada para que a diversificação produtiva idealizada para os sistemas agroflorestais represente, verdadeiramente, rendimento econômico, qualidade alimentar e recuperação e conservação ambiental e, portanto, exige tempo e dedicação dos membros da família. Desse modo, diante de tais dificuldades vivenciadas, sugere-se o planejamento de custeio para terceirização de pelo menos

parte destes serviços em projetos de implantação de sistemas agroflorestais. Por outro lado, o engajamento dos membros das famílias com os processos de implantação dos sistemas agroflorestais fortaleceu os laços com o meio ambiente, favorecendo a conservação do ambiente natural nas propriedades, debates e trocas de experiências sobre a agricultura mais sustentável. Em âmbito regional, houve uma divulgação dos sistemas agroflorestais como estratégia de recuperação ambiental e valorização da biodiversidade nativa, incluindo a entomofauna polinizadora (ameaçada regionalmente por práticas agrícolas insustentáveis), e promoção do bem-estar dos trabalhadores rurais.

Então, apesar das dificuldades apresentadas, a proposta é inovadora na região de abrangência do projeto e, assim, acredita-se que os sistemas agroflorestais implantados estão contribuindo para o desenvolvimento socioambiental local mais sustentável e tem potencial para a formação e o fortalecimento de uma nova cultura de utilização dos recursos naturais por meio da recuperação da biodiversidade regional.

### Referências bibliográficas

CAPORAL, F.R.; COSTABEBER, J.A.; PAULUS, G. **Agroecologia: uma ciência do campo da complexidade**. Brasília, 2009, 111 p.

COREDE MISSÕES. (2017) **Plano Estratégico de Desenvolvimento da região das Missões**. Disponível em: <<http://planejamento.rs.gov.br/upload/arquivos/201710/09152209-plano-missoes.pdf>>. Acesso em: 03 mar. 2018

LIMA, G.L. de; AZEVEDO, P.H.; BARROS, F.F.C.; BÍLIO, R.S.; GARCIA, S.S. Implicações socioambientais dos sistemas agroflorestais em unidades produtivas na região do Vale do Guaporé mato-grossense. **Revista Acadêmica: Ciências Agrárias e Ambientais**, v. 11, p. 137-149, 2013.

JOSÉ, S. Agroforestry for ecosystem services and environmental benefits: an overview. **Agroforestry Systems**. v. 76, p. 1-10, 2009.

MICCOLIS, A.; PENEIREIRO, F.M.; MARQUES, H.R.; VIEIRA, D.L.M.; ARCOVERDE, M.F.; HOFFMANN, M.R.; REHDER, T.; PEREIRA, A.V.B. **Restauração Ecológica com Sistemas Agroflorestais: como conciliar conservação com produção**. Opções para Cerrado e Caatinga. Brasília: Instituto Sociedade, População e Natureza – ISPN/Centro Internacional de Pesquisa Agroflorestal – ICRAF, 2016. 266 p.

PORTELA, R.C.Q.; SILVA, I.L.; PIÑA-RODRIGUES, F.C.M. Crescimento inicial de mudas de *Clitoria fairchildiana* Howard e *Peltophorum dubium* (Spreng) Taub em diferentes condições de sombreamento. **Ciência Florestal**, v. 11, p. 163-170, 2001.

PROBIO. **Cobertura vegetal do Bioma Pampa**. Relatório Técnico. Centro de Ecologia. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 2007. 31 p.