



## **Descrição de um sistema agroflorestral adaptado às condições de semiaridez** *Description of an agroforestry system adapted to semi-arid conditions*

AGUIAR, Maria Ivanilda de<sup>1</sup>; SILVA, Pedro Victor Castro<sup>1</sup>; SILVA, Fred Denilson Barbosa da<sup>1</sup>, CÁ, Jorge<sup>2</sup>; BARBOSA, Lidomar Silva<sup>3</sup>; CARDOSO<sup>1</sup>, Edson Lopes<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro Brasileira, ivanilda@unilab.edu.br; pvictorcastro1996@gmail.com; freddenilson@unilab.edu.br; lidomarsilva12@gmail.com; edsoncardoso89@hotmail.com; <sup>2</sup>Universidade Federal do Ceará, ca2.jorge@hotmail.com

### **Eixo temático: Manejo de Agroecossistemas de Base Ecológica**

**Resumo:** Pretende-se descrever o desenho, implantação e manejo de um SAF adequado à realidade de agricultores familiares do semiárido cearense, visando a adoção de estratégias para melhoria da produção e conservação dos recursos naturais, eliminando-se o uso de queimadas. O desenho do SAF foi elaborado em conjunto por professores, agricultores, estudantes e técnicos. O SAF foi implantado em 2016, por meio das técnicas de raleamento e enleiramento, preservando-se todas as espécies nativas arbóreas presentes na área. Em 2017 e 2018, foram cultivados arroz e milho e em 2019 está sendo cultivado leguminosas com objetivo de melhor atributos do solo. O SAF apresenta vantagens, como, possibilidade de cultivos permanentes na mesma áreas, melhoria da fertilidade do solo, fornecimento de produtos madeireiros, conservação dos recursos naturais, dentre outros.

**Palavras-Chave:** Cultivo de arroz; Caatinga; Agrobiodiversidade.

**Keywords:** Rice cultivation; Caatinga; Agrobiodiversity.

### **Contexto**

Os sistemas agroflorestrais (SAFs) são considerados de estágios mais avançados da agricultura sustentável, pois possibilitam a prática de plantios consorciados, com plantas alimentícias tradicionais, espécies de alto valor forrageiro e arbóreas nativas, permitindo recuperar ou conservar a cobertura vegetal de uma área sem isolá-la da atividade produtiva. Apesar da prática de plantar alimentos junto com espécies arbóreas ser milenar em algumas regiões do mundo, no nordeste brasileiro ela tem sido utilizada apenas em pequena escala, geralmente nos quintais das casas. No entanto, para que haja uma maior integração entre as atividades agrícolas, silvícolas e pastoris é necessário que este tipo de cultivo seja expandido para as áreas de roçados e capoeiras. Assim poderá também diminuir a utilização do fogo e do desmatamento, contribuindo para uma produção mais sustentável. Araújo Filho et al. (2010) destacam a importância dos SAFs como tecnologias sociais para o semiárido, por contribuir para o desenvolvimento de comunidades rurais. Entretanto, para que as experiências com SAFs obtenham sucesso, e realmente contribuam para o desenvolvimento local, os projetos devem ser adaptados às condições dos agricultores. As propostas de implantação de SAFs devem levar em consideração a adaptação das espécies cultivadas às condições climáticas da região e aos tipos de consórcios a serem adotados, bem como, o nível tecnológico a ser adotado e às condições socioambientais de cada realidade. Desta forma, a implantação de SAFs deve surgir de um processo de pesquisa participativa, seguido das fases de



implantação, monitoramento e sistematização, que também devem ser feitas de forma participativa. Para que isso aconteça, os projetos pilotos devem ser planejados com a participação de técnicos e agricultores e o manejo, quando possível, executado pelos agricultores (FRANCO; VASCONCELOS, 2011). A construção participativa de plantios agroflorestais resulta em revalorização dos conhecimentos históricos e articulação aos conhecimentos da equipe técnica a respeito do manejo produtivo, uso dos recursos locais disponíveis e conservação dos recursos naturais (DESTEFANI et al., 2009). Neste sentido, o Grupo de Ensino, Pesquisa e Extensão em Conservação do Solo pela utilização de Sistemas Agroflorestais (CONSAF), formado por professores e estudantes do curso de Agronomia da UNILAB e apoiado pela Pró-Reitoria de Extensão Arte e Cultura da UNILAB, desenvolve o projeto de título “Desenvolvimento participativo de sistema agroflorestal: alternativa para produção sustentável da agricultura familiar” desde 2016, pensando os SAFs como importantes tecnologias para a produção local equilibrada com o meio ambiente. O projeto atua junto a agricultores dos municípios de Redenção-Ceará, objetivando o desenvolvimento e implantação de sistemas agroflorestais adequadas à realidade destes agricultores. Dentre as ações do projeto, em 2016, foi proposto o estabelecimento de um sistema agroflorestais (SAF Piloto), adaptado às condições do semiárido, na Fazenda Experimental Piroás, da UNILAB, em Redenção-CE, planejado e implantado juntamente por agricultores, estudantes, professores e técnicos.

## **Descrição da Experiência**

O SAF foi implantado na Fazenda Experimental, pertencente à Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB), localizada no distrito Piroás, no município de Redenção-CE. A temperatura média anual da região varia de 26° e 28°C, com pluviosidade média anual de 1.026,0 mm, com estação chuvosa concentrada no período de janeiro a abril (IPECE, 2017). De acordo com Koppen (1923), o clima do local é classificado como Aw', ou seja, tropical chuvoso.

O SAF, denominado SAF Piloto, foi implantado em uma área de 635 m<sup>2</sup>. O desenho e manejo desta área foi idealizado, conjuntamente por professores, estudantes, técnicos e agricultores, como uma alternativa para reduzir o uso de queimadas na região. A ideia de se trabalhar com SAF na região surgiu nas aulas de Práticas Agrícolas, nas quais em conversas com os agricultores, eles relatavam problemas de perda de nascentes e intensificação das secas, provavelmente pelo efeito de desmatamentos e queimadas. Porém, os agricultores não se sentiam confiantes para fazer a conversão de suas áreas produtivas, por não compreender totalmente como se daria a produção nestes sistemas de manejo. Assim, surge a necessidade de visualizar/experimentar como se dará a produção das culturas locais, sem o uso tradicional da queimada (que prepara a terra para cultivo) e em consórcio com as árvores.

Antes da instalação do SAF, realizou-se o levantamento preliminar das espécies vegetais, por meio da contagem do número de indivíduos por espécies. A partir do levantamento das espécies arbóreas nativas presentes na área, fez-se a seleção de



indivíduos para o raleamento. A etapa de raleamento e enleiramento foram realizadas junto com os agricultores (Figura 1A e 1B) e as espécies a serem cultivadas escolhidas dentre as mais cultivadas por eles em seus roçados.

O desenho do SAF seguiu o modelo proposto por Araújo Filho et al., (2010), de acordo com o qual, o componente arbóreo é formado por espécies nativas, naturalmente presentes na área, dispostas de forma aleatória, na proporção aproximada de 3 árvores a cada 100 m<sup>2</sup>. A cada 4 m de distância perpendicular ao sentido do maior declive foram formadas leiras, aproveitando galhos e troncos das árvores que sofreram raleamento. Apesar de as árvores que foram preservadas serem dispostas aleatoriamente, há predomínio destas próximas às leiras. Entre as leiras estabelece-se os cultivos de arroz (*Oryza sativa*) e milho (*Zea mays*), sendo que o arroz ocupa cerca de 90% da área, enquanto o milho foi disposto nas proximidades das leiras (Figura 2).

O preparo da área por meio de raleamento e enleiramento foi realizado entre o final do ano de 2016 e início de 2017, sendo a primeira semeadura do milho e do arroz, realizada em fevereiro de 2017, adotando-se o sistema de semeadura do arroz em covas espaçadas em aproximadamente 25 cm, distribuídas de forma triangular na parte central das leiras. O milho foi plantado seguindo as leiras, com espaçamento de um metro entre plantas. Foram realizadas 2 (duas) capinas aos 35 e 65 dias após a semeadura, para a eliminação da vegetação espontânea. No segundo ano de plantio, adotou-se os mesmos procedimentos anteriores. O manejo do solo foi realizado de forma manual, com o mínimo revolvimento da terra, sem a utilização de insumos externos nos cultivos agrícolas.

Realizou-se acompanhamento da produção, levantamento das espécies arbóreas preservadas no sistema, cálculo dos índices de diversidade e biomassa presente nas árvores; também foram analisados alguns atributos do solo nos primeiros dois anos de cultivo.



(A) Foto: José Vieira (B) Foto: Lidomar Silva Barbosa  
**Figura 1.** Implantação do SAF, (A): raleamento; (B) formação das leiras. Fazenda Experimental Piroás, Redenção-CE, 2016.



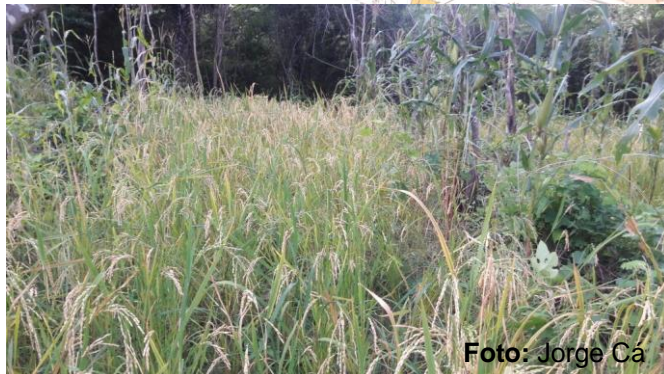


Foto: Jorge Cá

**Figura 2.** Cultivo de arroz e milho em SAF na Fazenda Experimental Piroás, Redenção-CE, 2017.

## Resultados

Na área do SAF são mantidas 128 árvores, com diâmetro médio de 4,7 cm; dez espécies arbóreas nativas: *Bauhinia cheilantha* (Mororó), *Piptadenia stipulacea* (Cassaco), *Mimosa caesalpiniaefolia* (Sabiá), *Mimosa arenosa* (Jequiri), *Piptadenia stipulacea* (Cassaco), *Cynophalla* sp (Feijão Bravo), *Croton blanchatianus* (Mameleiro), *Croton nepetifolius* (marmeleiro branco), *Brosimum gaudichaudii* (inhoré), e *Caesalpinia férrea* (Jucá). Sendo que *Bauhinia cheilantha*, *Piptadenia stipulacea* e *Mimosa caesalpiniaefolia* são as espécies de maior densidade, correspondendo a 79,7% do total de árvores da área. Estima-se que o componente arbóreo do SAF preserve aproximadamente 663,0 kg de biomassa viva presente na parte aérea das árvores, o que corresponde a 10,4 t ha<sup>-1</sup>. O Índice de diversidade de Shannon (H') do componente arbóreo do SAF foi de 1,61 nats.Ind<sup>-1</sup> e a equabilidade de Pielou (J') igual a 0,73, refletindo a diversidade da vegetação nativa original da área.

Estudos da fauna edáfica mostraram a presença de 14 grupos da fauna do solo, ocorrendo em uma abundância de 23 indivíduos por armadilha por dia, sendo os grupos Entomobryomorpha, Formicidae e Coleoptera, os mais numerosos. Nesta situação a pedofauna do SAF obteve diversidade de Shannon (H') de 1,6 nats.Ind<sup>-1</sup> e uniformidade de Pielou de 0,66.

O solo da área apresenta pH ácido (5,4) e teores baixos de carbono, 1,65 dag.kg<sup>-1</sup>, com valor médio de densidade de 1,58 g.kg<sup>-1</sup>.

O arroz atingiu uma produtividade do arroz média de 2000 kg.ha<sup>-1</sup>. Já para o milho a produção de grão por planta foi de 65,6 g.planta<sup>-1</sup>, enquanto que a produção em um cultivo tradicional local foi de 97,3 g.planta<sup>-1</sup>. O menor valor de produção observado no SAF, deve refletir efeito do sombreamento promovido pelas árvores. Além da produtividade, o sistema de manejo agroflorestal apresenta diversas outras vantagens, como, possibilidade de cultivos permanentes na mesma áreas (reduzindo mão de obra para preparo de corte e queima), melhoria da fertilidade do solo, fornecimento de produtos madeireiros (estacas, lenha, produtos medicinais e outros), conservação dos recursos naturais, dentre outros.



No período chuvoso de 2019 foram plantadas espécies leguminosas, visando promover melhorias nos indicadores de qualidade do solo, porém, os dois primeiros plantios, foram perdidos, por conta de altas incidências de chuvas na região, fazendo com que a área permanecesse com solo saturado por longos períodos e inviabilizando o estabelecimento das plantas. Um novo plantio foi realizado em maio de 2019 e as plantas estão se desenvolvendo.

Este sistema está sendo utilizado de forma didática e experimental, já tendo sido realizadas diversas aulas práticas, bem como desenvolvimento de alguns trabalhos de conclusão de curso dos estudantes de Agronomia da UNILAB.

Pretende-se discutir os resultados dos primeiros anos de implantação, com todos os atores envolvidos e a partir de então replanejar o manejo da área a fim de promover maior produtividade na mesma. Bem como discute-se possibilidades de mais estudos para melhor entender seu funcionamento ecológico e suas contribuições ambientais e produtivas.

## **Agradecimentos**

Os autores agradecem aos agricultores que participaram das atividades, aos técnicos e trabalhadores da Fazenda Experimental que apoiam e contribuem para a execução das atividade de implantação e manejo do SAF Piloto; e UNILAB pelo apoio institucional.

## **Referências bibliográficas**

ARAÚJO FILHO, J. A.; SILVA, N. L.; FRANÇA, F. M. C.; CAMPANHA, M. M.; SOUSA NETO, J. M. S. **Sistema de produção agrossilvopastoril no Semiárido do Ceará** - Fortaleza: Secretaria dos Recursos Hídricos, 2010

DESTEFANI, A. C. C.; FERNANDES, V. A.; FIGUEIREDO, E.; XAVIER, M. A. **Construção participativa desistemas agroflorestais: a ATES buscando cumprir o seu papel junto às comunidades assentadas da Chapada Diamantina, Bahia.** In: VII Congresso Brasileiro de Sistemas Agroflorestais, 2009, Brasília.

FRANCO, S; VASCONCELOS, J. M. G. **Sistemas agroflorestais: Potencializando iniciativas produtivas e sustentáveis no Semi-árido cearense.** Cadernos de Agroecologia, V 6, N. 2, 2011.

IPECE - Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará. **Perfil básico municipal, Redenção.** Fortaleza: Governo do Estado do Ceará, 2017.

Cadernos de Agroecologia – ISSN 2236-7934 - Anais do XI Congresso Brasileiro de Agroecologia, São Cristóvão, Sergipe - v. 15, no 2, 2020.