



Sistemas Agroflorestais: Potencialidades para o Desenvolvimento Sustentável

Agroforestry Systems: Potential for Sustainable Development

ROSSI, Rafael¹

¹Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, r.rossi@ufms.br

Resumo: Este texto é instrumento por meio do qual problematizamos as potencialidades dos Sistemas Agroflorestais – SAF - para o processo de desenvolvimento sustentável. Os procedimentos metodológicos se baseiam na metodologia participativa, com a experiência de implantação de um SAF agroecológico para produção de açafrão, junto à um agricultor familiar do município de Sidrolândia, MS. Apesar de ser uma experiência ainda em desenvolvimento, podemos afirmar que o estudo e a prática agroflorestal contribui para o resgate do sentimento de pertencimento das famílias produtoras à terra, auxiliando dessa forma um processo de desenvolvimento que preze pelo aumento das liberdades e dos processos de vida.

Palavras-chave: Agrofloresta, Agroecologia, Sustentabilidade, Desenvolvimento.

Abstract: This text is an instrument through which we discuss the potential of Agroecological Agroforestry Systems (AFS) for the process of sustainable development. The methodological procedures are based on participatory methodology, with the experience of implementing an AFS for saffron production, together with a small family farmer in the municipality of Sidrolândia, MS. Although it is an experience still under development, we can affirm that the study and practice of agroforestry contributes to the recovery of the sense of belonging of the producing families to the land, thus assisting a development process that values the increase of freedoms and life processes.

Keywords: Agroforestry, Agroecology, Sustainability, Development.

Introdução

Este texto faz parte das ações teórico-práticas do Laboratório de Práticas em Educação Geográfica Sustentável – LAPEGS, vinculado ao grupo de estudos Núcleo de Estudos e Pesquisas sobre Formação de Professores para o Desenvolvimento Sustentável – NEPFORDS da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, UFMS em Campo Grande, MS. O LAPEGS é membro das seguintes redes: 1) Rede de Soluções para o Desenvolvimento Sustentável da ONU - *Sustainable Development Solutions Network*; 2) Rede EAGRIS – Rede de Pesquisadores e Educação para a Agricultura Sustentável e; 3) Rede UniSustentável - Rede Brasileira de Instituições de Ensino Superior para o Desenvolvimento Sustentável. Participam de nosso laboratório pesquisadores de várias Instituições de Ensino Superior: UFMS (Campo Grande - MS, Brasil); USP; (Ribeirão Preto - SP, Brasil); UNESP (Presidente Prudente - SP, Brasil);



Universidade de Lisboa (Portugal); UEL (Londrina - PR, Brasil); Instituto Superior de Educação (Moçambique, África) e UFPI (Teresina - PI, Brasil).

Entendemos que a humanidade enfrenta hoje em dia uma das piores crises ambientais já vivenciadas. A perda de nutrientes devido às práticas de manejo agrícola insustentáveis, levam a processos erosivos, bem como à degradação química e física dos recursos naturais. A perda de biodiversidade e introdução de grandes áreas dedicadas apenas ao monocultivo, promovem, como demonstram as pesquisas, uma insustentabilidade ambiental em diversas escalas e dimensões (Neto et al., 2016).

Nesse sentido, acredita-se nas potencialidades que os Sistemas Agroflorestais – SAFs apresentam-se como opções estratégicas para a produção agrícola e a educação, preocupadas com o desenvolvimento sustentável, a partir da perspectiva científica agroecológica. Os SAFs, por seu turno, apresentam oportunidades para a geração de renda às famílias agricultoras e, também, à melhoria da conservação ambiental, uma vez que combinam, de modo sucessional ou em consórcio, árvores nativas e exóticas, com a produção agrícola e com ou sem a presença de animais. Importante notar que quando falamos em SAFs, precisamos entender que não se trata de “receitas prontas”. É necessário que pesquisadores e agricultores busquem, cada vez mais, uma visão sistêmica e processual que tenha por objetivo a compreensão dos agroecossistemas em suas interconexões dinâmicas, ao longo do tempo, do espaço e na interação com a natureza.

Desde agosto de 2024, temos contribuído com a implantação de um SAF para produção de açafrão de um agricultor familiar do município de Sidrolândia, MS. Essa experiência, ainda em andamento, tem possibilitado compreender a importância da agrofloresta para aumento do sentimento de pertencimento das famílias agricultoras à terra e, com isso, contribuindo com o desenvolvimento sustentável, conforme demonstraremos a seguir. A metodologia participativa tem sido utilizada, pois, desse modo, podemos contribuir com o intercâmbio horizontal e solidário entre os conhecimentos populares e os conhecimentos científicos.

Metodologia

Trabalhamos como docentes no curso de Licenciatura em Educação do Campo desde o ano de 2014. No ano de 2023, o senhor Paulo, agricultor familiar, proprietário de um lote de 10 hectares no assentamento Eldorado em Sidrolândia, MS, procurou nosso laboratório. Sua esposa, a senhora Mariana, já havia sido nossa aluna em 2023 e comentou com o marido que trabalhamos com Agricultura Sustentável e Sistemas Agroflorestais. Incentivamos Paulo, de sessenta anos de idade, a prestar o vestibular e, para nossa felicidade, ele ingressou como acadêmico da Educação do Campo em 2024.



Desde o início do ano, o sr. Paulo tem participado como membro ativo de nosso grupo de estudos, compartilhando dúvidas e aprendizados junto com outros alunos da graduação em Pedagogia, Biologia, mestrandos e doutorandos. Com efeito, ele nos contou que seu objetivo é a produção de açafrão em sua propriedade e, junto com o LAPEGS, gostaria de produzir em SAF. Cadastramos esta ação como um projeto de extensão junto à UFMS e continuamos com o trabalho teórico e prático sobre SAF com o sr. Paulo, sua esposa e alguns vizinhos, também agricultores familiares.

Justamente em face desta dinâmica que a metodologia utilizada tem sido a metodologia participativa (IDAM, 2014) com base na BICEE – *Building Collective Educational Experiences* (Rossi; Rossi, 2024). Isso significa que temos como premissa o fato de que “o processo de comunicação é algo dialógico que envolve uma mensagem e uma resposta posterior ao seu entendimento” (IDAM, 2014, p. 13). Há nessa perspectiva metodológica a articulação entre teoria e prática, na troca de saberes populares e científicos em comunicação, bem como na intervenção prática, pois “parte-se de uma problematização real e dá-se início a uma dinâmica processual de construção do conhecimento, mediante o estudo, o debate coletivo e a reflexão crítica” (Rossi; Rossi, 2024, p. 26).

O problema real do qual partimos, junto com sr. Paulo e sra. Mariana, é conciliar a produção econômica com o respeito à natureza em suas dinâmicas. Entendemos que a humanidade enfrenta hoje em dia uma das piores crises ambientais já vivenciadas. A perda de nutrientes devido às práticas de manejo agrícola insustentáveis, levam à processos erosivos, bem como à degradação química e física dos recursos naturais. A perda de biodiversidade, a partir da supressão da vegetação nativa e introdução de grandes áreas dedicadas apenas ao monocultivo, promovem, como demonstram as pesquisas, uma insustentabilidade ambiental em diversas escalas e dimensões (Neto et al., 2016).

É necessário retomar o entendimento de que:

As interações são o que fazem da comunidade mais do que a soma de suas partes. Assim como é um objetivo razoável de um fisiologista estudar o comportamento de diferentes tipos de células e tecidos, tentando, após, utilizar o conhecimento de suas interações para explicar o comportamento do organismo inteiro, o ecólogo pode utilizar o conhecimento das interações entre organismos para tentar explicar o comportamento e a estrutura de uma comunidade como um todo. (Begon; Townsend; Harper, 2007, p. 467)

O trecho dos autores citados é relevante para nosso debate e reflexão, pois explicitam uma lição que emerge da própria natureza, ou seja, seus componentes se relacionam entre si de modo dinâmico e processual e formam uma totalidade. Contudo, a totalidade – que conclama à perspectiva sistêmica – não deve ser compreendida de modo apressado como a mera soma de seus componentes. Trata-se da síntese qualitativa das múltiplas interações que as plantas, animais, solo, clima, relevo e seres



humanos exercem uns sobre os outros ao longo do tempo e em um determinado espaço.

A linha de raciocínio aqui em debate, todavia, tampouco deve levar ao entendimento de que não existem princípios ou aprendizados para o planejamento, implementação e manejo de agroecossistemas florestais. Manter o solo sempre coberto, buscar o aumento da Matéria Orgânica do Solo - MOS, diversificar as culturas, compreender os processos de fotossíntese e de estratificação dos componentes arbóreos e a função que cada organismo desempenha; por exemplo, são alguns alicerces indispensáveis que nos orientam na criação e manejo dos SAFs.

Justamente em face desses entendimentos que, quando utilizamos a expressão “recursos naturais”, é preciso esclarecer que os recursos não estão sendo compreendidos como mecanismos para a dominação e a degradação ambiental, mas sim, “no sentido daquilo que segue o fluxo da natureza para potencializar os processos de vida” (Rebello; Sakamoto, 2021, p. 94). Os SAFs podem ser compreendidos como agroecossistemas que combinam a produção agrícola com componentes arbóreos distintos apresentando ou não a presença de animais. Eles apresentam duas ou mais espécies na qual pelo menos uma seja lenhosa perene; produzem dois ou mais produtos; apresentam ciclo de uso da terra maiores que um ano e possuem uma complexidade e diversidade maior que a respectiva monocultura da espécie escolhida, tanto no que se refere às dinâmicas ecológicas – estruturas e funções, quanto no que se refere aos aspectos sociais e econômicos (Righi, 2015). De acordo com Padovan et al. (2023):

[...] esses agroecossistemas colaboram para a preservação do solo e sua restauração quando degradado; promovem a fixação biológica de nitrogênio, ciclagem de nutrientes, formação de microclima mais estável, sequestro e estocagem de carbono na biomassa das plantas e no solo, aumento de renda, segurança alimentar e o desenvolvimento local. (Padovan et al., 2023, p. 8100)

Com efeito, os SAFs contribuem para a efetiva sustentabilidade ambiental, compreendida como o manejo adequado dos recursos naturais em suas dinâmicas imanentes, sem o desencadeamento de processos de degradação de qualquer ordem. Estocagem de carbono; redução de processos erosivos; fixação de nitrogênio; produção de biomassa e serrapilheira; quebra ventos; mitigação de gases de efeito estufa; geração de renda; diversificação de culturas; independência das famílias agricultoras, dentre outros aspectos, são elementos decorrentes da implementação e do manejo adequado dos agroecossistemas florestais (Righi; Bernardes, 2015).

Solos degradados química e fisicamente; poluição de recursos hídricos, erosão, intoxicação do meio ambiente, redução da biodiversidade, desertificação, temperaturas extremas etc. são alguns exemplos que o Brasil e o mundo tem enfrentado com relação à natureza e isso, por sua vez, se baseia num modelo de



desenvolvimento agrário e econômico que encara os recursos naturais apenas e exclusivamente para o aumento dos lucros (Primavesi, 1997). Desse modo, precisamos superar posicionamentos dicotômicos e sectaristas, pois:

Assistimos a dois extremos. De um lado, a posição puramente capitalista que considera a natureza exclusivamente como fonte de exploração e lucro, pouco importando o quanto destrói ou devasta. Por outro lado, os ecologistas fanáticos que querem conservar todas as florestas e cerrados, pântanos e lagos, animais e plantas. São contra a agricultura porque destrói as matas, contra a pesca porque leva muitos peixes à extinção. Interditam uma área de 5 mil hectares para não perturbar um lobo guará, um lobo vermelho, que vive nela. (Primavesi, 1997, p. 44)

O trecho de Primavesi (1997) é atual e precisa ser debatido perante ações que envolvam a universidade e os agricultores. Não podemos encarar a natureza apenas como fonte de exploração para o aumento dos lucros, sem nos preocuparmos com as consequências destas práticas predatórias. Por outro lado, também não podemos incorrer no romantismo que quer o meio ambiente plenamente intocável. Aqui reside, a nosso ver, uma grande potencialidade das agroflorestas, ou seja, permitir a geração de renda de modo efetivamente sustentável. Precisamos sempre considerar, como nos ensina Primavesi (1997) que o meio ambiente não é o espaço *em que* vivemos, mas sim, *do qual* vivemos.

Figura 1. Vantagens dos Sistemas Agroflorestais



Fonte/Autor: Elaborado pelo autor/Acervo LAPEGS.

Entendemos, dessa forma, que os SAFs podem contribuir para o desenvolvimento sustentável. Como este último é um conceito extremamente amplo e diverso,



esclarecemos que entendemos por desenvolvimento “um processo de expansão das liberdades reais que as pessoas desfrutam” (Sen, 2000, p. 17). Já por sustentabilidade, compreendemos que se trata de um esforço que visa “harmonizar as atividades humanas com os processos naturais de vida, existentes em cada lugar que atuamos” (Götsch, 1997, p. 05). Ou seja: desenvolvimento sustentável implica a ampliação das liberdades individuais nas áreas sociais, ambientais, econômicas que visem o aumento do fluxo de energias vitais que promovam essencialmente a vida e não a destruição.

Os SAFs, portanto, apresentam potencialidades para o desenvolvimento da produção agrícola que preze pelo respeito à natureza e pela geração de renda e segurança alimentar das famílias agricultoras, sendo imprescindível a ampliação de políticas públicas para o seu avanço; mais pesquisas acadêmicas e intervenções práticas na realidade concreta.

Resultados e discussões

O SAF que estamos contribuindo com sua implantação em Sidrolândia, MS; possui atualmente uma área de 03m x 20 m (totalizando 60 m²). Realizamos a adubação verde com feijão de corda, crotalária, amendoim forrageiro e girassol. Incentivamos a participação e envolvimento dos alunos de graduação, pós-graduação e dos produtores rurais. A adubação verde é uma prática antiga que consiste no plantio de leguminosas (em geral, porém não exclusivamente), pois essas plantas conseguem realizar a fixação de nitrogênio no solo pela associação com algumas bactérias em suas raízes (Borges, 2018).

Importante sinalizar que a adubação verde pode contribuir não só com o aumento da fertilidade do solo, como também com a produção de alimento para as próprias famílias agricultoras que podem se especializar na produção dessas sementes e plantas.

Precisamos superar o paradigma de que a ação antrópica é sempre destruidora dos recursos naturais. A humanidade que degrada, também é a mesma que pode desenvolver práticas científicas e concretas em prol do desenvolvimento sustentável, no sentido que salientamos anteriormente. Uma questão nuclear nesse sentido é: a natureza deve ser vista como fonte de “exploração” para aumento dos lucros apenas? Ou, por outro lado, o ser humano deve cooperar com a natureza para aumento das liberdades e dos processos de vida?

Esse questionamento é urgente em ser refletido coletivamente e debatido criticamente perante universidade, comunidades rurais, produtores, comunidades escolares e pela própria sociedade civil.



Figura 2. SAF em andamento em Sidrolândia, MS, em setembro de 2024



Fonte/Autor: Elaborado pelo autor/Acervo LAPEGS.

Essa experiência, ainda em andamento, com previsão de conclusão ao final de 2025, têm possibilitado: 1) ampliar e fortalecer os vínculos entre estudantes de graduação e de pós-graduação; 2) ampliar e fortalecer os vínculos entre agricultores familiares e universidade; 3) socializar conhecimentos a respeito da importância dos SAFs; 4) refletir sobre a necessidade de cooperação com a natureza e não de exploração apenas; 5) aumentar o vínculo entre as famílias e a terra e; 6) verificar na prática desafios para o avanço dos SAFs. O próprio sr. Paulo chegou a afirmar:

Eu conhecia apenas a agricultura tradicional... derrubar as árvores, passar o arado e a grade... Não sabia que dava pra produzir mantendo as árvores de pé... Foi um divisor de águas pra mim participar do grupo de estudos e com essa ação que tem dado certo e continuará sim, se Deus quiser. Me dá muita vontade de ler e aprender mais sobre os sistemas agroflorestais, produzir, formar um bom sítio, não só pra vender, mas pra gente poder comer também. Espero continuar a aprender cada vez mais, assistir mais palestras, e aprender mais e mais, fui acolhido no meio de estudantes de mestrado e doutorado e isso me deixou muito honrado, só tenho a agradecer, estou muito feliz (Fala do Sr. Paulo em sua propriedade em trabalho de campo realizado em 28 de setembro de 2024)

Um dos desafios que temos encontrado é melhorar a fertilidade do solo. Apesar da propriedade aqui em discussão não apresentar indícios de desmatamento, há 04 anos ela estava em pousio. Uma das técnicas que temos utilizado em nossos trabalhos de



campo, além da adubação verde já mencionada, é abrir trincheiras de 40 cm de espessura, 1,8m de comprimento e 40 cm de profundidade. Realizamos o preenchimento com esterco, galhos, folhas, frutas em decomposição, ou seja, utilizamos os insumos da própria serrapilheira produzida pela propriedade e cobrimos novamente com o solo. Após esse recobrimento final, novamente, depositamos galhos e folhas para manter o solo sempre coberto.

Figura 3. SAF em andamento em Sidrolândia, MS, em novembro de 2024



Fonte/Autor: Elaborado pelo autor/Acervo LAPEGS.

Também já realizamos o plantio de 04 bananeiras; 02 goiabeiras e 02 pitangueiras. O objetivo final é conciliar os componentes arbóreos com a produção de açafraão. Compreendemos que os SAFs visam ao atendimento das necessidades dos produtores rurais, preservação ambiental e geração de renda em equilíbrio entre as partes. Em face dos processos de degradação dos solos por diversas causas, perdas de terras agricultáveis, mudanças climáticas, secas intensas e demais devastações ambientais; encontrar caminhos que prezem pelo atendimento e pelo respeito das necessidades da natureza e da sociedade se mostra uma empreitada extremamente necessária e atual.



Figura 4. SAF em andamento em Sidrolândia, MS, novembro de 2024



Fonte/Autor: Elaborado pelo autor/Acervo LAPEGS.

Por isso mesmo que a metodologia participativa BICEE não busca trabalhar com “insumos de fora”, mas compreender e estudar as potencialidades presentes no próprio território. Vale sempre a pena lembrar a análise de Ab´Sáber (2003) a respeito do fato de que a “supressão da floresta por grandes espaços, senão pelo espaço total, para o encontro de espaços agrários, tem sido lamentavelmente a única fórmula até hoje experimentada pelos países tropicais em vias de desenvolvimento” (Ab´Sáber, 2003, p. 24).

Nunca na história foi tão necessário respeitar as leis da natureza para garantir nossa sobrevivência. As agroflorestas apresentam possibilidades para o uso racional e sustentável do meio ambiente. Não podemos parar de investigar todo este potencial.

Considerações Finais

Com o presente artigo, abordamos as potencialidades dos Sistemas Agroflorestais para o desenvolvimento sustentável. Nesse sentido, trabalhando com as elaborações de Sen (2000) e Götsch (1997), compreendemos que o desenvolvimento sustentável



se trata de uma dinâmica processual que visa o aumento das liberdades sociais, ambientais e econômicas para que possamos cooperar com a natureza para aumentar os processos de vida.

As agroflorestas, por combinarem diversas espécies arbustivas, arbóreas perenes, culturas agrícolas com ou sem a presença de animais, já apresenta uma vasta literatura sobre seus benefícios ambientais e econômicos como o controle dos processos erosivos, aumento da biodiversidade, diversificação da renda, diminuição da dependência de insumos agroquímicos sintéticos externos, dentre outros.

A experiência de extensão universitária, ainda em andamento, junto à propriedade rural de um acadêmico do curso de Licenciatura em Educação do Campo da UFMS, tem possibilitado a aproximação entre universidade e sociedade civil, mais especificamente, entre pesquisadores universitários e agricultores familiares.

Além disso, a comunicação horizontal e solidária entre conhecimentos científicos e saberes populares, por meio de ações teórico-práticas, conforme a metodologia BICEE demonstra, apresenta repercussões na promoção e aumento do pertencimento dos agricultores e seus familiares à terra.

Sabemos há muito tempo que diversos jovens deixam seus pais morando no campo para virem estudar nos espaços urbanos e conseguirem condições de vida mais dignas. Em muitos casos, os pais também se cansam da solidão e acabam arrendando suas terras ou as vendendo.

Também aqui a prática de estudo sobre agrofloresta e as ações práticas fortalece os vínculos entre agricultores e suas propriedades, ou, em outras palavras, possibilitam-nos um processo de reconexão positiva entre sociedade e natureza. Vínculo esse indispensável em ser recriado em face da crise ambiental que enfrentamos. Vale a pena trabalhar e pesquisar com essa orientação.

Referências

AB´SÁBER, A. N. **Os Domínios de Natureza no Brasil**: potencialidades paisagísticas. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003.

BEGON, M.; TOWNSEND, C. R.; HARPER, J. L. **Ecologia** – de indivíduos a ecossistemas. Porto Alegre, RS: Artmed, 2007.

BORGES, W. L. **Adubação Verde**. 2018. EMBRAPA. Disponível em: < <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1102804/1/CPAFAPFDRAdubacaoverde.pdf> > Último acesso: maio de 2024.



GÖTSCH, R. **Homem e Natureza**: Cultura na Agricultura. Recife: Centro de Desenvolvimento Agroecológico Sabiá, 1997.

IDAM. **Metodologia participativa de extensão rural**. IDAM. - Manaus: IDAM, 2014.

NETO, N. E. C. et al. **Agroflorestando o Mundo de Facão a Trator**. Cooperafloresta: Barra do Turvo, 2016.

PADOVAN, M. P. et. al. Arranjos de Sistemas Agroflorestais para diversificação da produção agrícola e melhoria ambiental com viabilidade econômica. **Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana**, v. 21, n. 08, p. 8096-8127, 2023.

PRIMAVESI, A. **Agroecologia**: Ecosfera, Tecnosfera e Agricultura. São Paulo: Nobel, 1997.

RIGUI, C. A.; BERNARDES, M. S. (org.). **Cadernos da Disciplina Sistemas Agroflorestais**. Piracicaba: ESALQ/USP, 2015.

RIGUI, C. A. Sistemas Agroflorestais: Definição e Perspectivas. In: RIGUI, C. A.; BERNARDES, M. S. (org.). **Cadernos da Disciplina Sistemas Agroflorestais**. Piracicaba: ESALQ/USP, p. 07-12, 2015.

REBELLO, J. F.; SAKAMOTO, D. G. **Agricultura Sintrópica segundo Ernst Gotsh**. São Paulo: Editora Reviver, 2021.

ROSSI, A. C. S.; ROSSI, R. Ensino, Aprendizagem e Saberes Pedagógicos Escolares: Reflexões Teórico-Práticas. Revista **Gesto-Debate**, Campo Grande - MS, vol. 24, n.02, p.17-31, 2024.

SEN, A. K. **Desenvolvimento como Liberdade**. São Paulo: Companhia das Letras, 2000.