

GEOGRAFIA E SISTEMAS AGROFLORESTAIS: ESPAÇO, SOCIEDADE E NATUREZA**GEOGRAPHY AND AGROFORESTRY SYSTEMS: SPACE, SOCIETY AND NATURE****GEOGRAFÍA Y SISTEMAS AGROFLORESTALES: ESPACIO, SOCIEDAD Y NATURALEZA****Rafael Rossi¹**

Resumo: O presente artigo é instrumento por meio do qual abordamos, introdutoriamente, os fundamentos e proposições da Geografia em articulação com os Sistemas Agroflorestais. Partimos de um estudo de caso, no qual estamos implantando um SAF, por meio de projeto de extensão, em uma propriedade rural no município de Sidrolândia, MS. Nossa metodologia se baseia na pesquisa bibliográfica e na metodologia participativa. A pesquisa bibliográfica é realizada em conjunto com alunos e pequenos produtores rurais, por meio das reuniões de nosso laboratório e a metodologia participativa, por sua vez, se fundamenta no diálogo sem hierarquia entre conhecimentos científicos e populares na meta pela análise geográfica e implementação de agroecossistemas florestais. Concluímos demonstrando a importância dos vínculos teóricos e práticos entre a Geografia e os SAFs, com objetivo em compreender, geograficamente, os entraves e as oportunidades presentes no próprio espaço geográfico para o desenvolvimento e avanço dos sistemas agroflorestais.

Palavras-chave: Geografia; Espaço; Sistemas Agroflorestais.

Abstract: This article is an instrument through which we introduce the foundations and propositions of articulations between Geography and Agroforestry Systems. We begin with a case study in which we are implementing an AFS, through an extension project, on a rural property in the municipality of Sidrolândia, MS. Our methodology is based on bibliographic research and participatory methodology. The bibliographic research is carried out together with students and small rural producers, through meetings in our laboratory, and the participatory methodology, in turn, is based on the non-hierarchical dialogue between scientific and popular knowledge with the goal of geographical analysis and implementation of forest agroecosystems. We conclude by demonstrating the importance of theoretical and practical links between Geography and AFSs, with the objective of understanding, geographically, the obstacles and opportunities present in the geographic space itself for the development and advancement of agroforestry systems.

Keywords: Geography; Space; Agroforestry Systems.

Resumen: Este artículo es un instrumento a través del cual abordamos, de manera introductoria, los fundamentos y proposiciones de las articulaciones entre la Geografía y los Sistemas Agroforestales. Partimos de un estudio de caso, en el que estamos

¹Doutor em Educação pela Unesp. Atua, desde 2014, na Faculdade de Educação da UFMS de Campo Grande, MS; no Programa de Pós-Graduação em Educação e no Programa de Pós-Graduação em Recursos Naturais. Email: r.rossi@ufms.br . Orcid iD: <https://orcid.org/0000-0001-8544-3756> .

implementando un SAF, a través de un proyecto de extensión, en una propiedad rural del municipio de Sidrolândia, MS. Nuestra metodología se basa en la investigación bibliográfica y la metodología participativa. La investigación bibliográfica se realiza en conjunto con estudiantes y pequeños productores rurales, a través de encuentros en nuestro laboratorio y la metodología participativa, a su vez, se basa en el diálogo no jerárquico entre el conocimiento científico y popular con el objetivo del análisis geográfico y la implementación de agroecosistemas forestales. Concluimos demostrando la importancia de los vínculos teóricos y prácticos entre la Geografía y los SAF, con el objetivo de comprender, geográficamente, los obstáculos y oportunidades presentes en el propio espacio geográfico para el desarrollo y avance de los sistemas agroforestales.

Palabras clave: Geografía; Espacio. Sistemas; Agroforestales.

Introdução

Este escrito é uma mediação meio pelo qual problematizamos a necessidade de desenvolvimento de pesquisas e ações práticas no âmbito da Geografia em suas articulações e potencialidades junto aos Sistemas Agroflorestais – SAFs. A base de sustentação dessa reflexão é originária dos estudos e pesquisas realizadas pelo Laboratório de Práticas em Educação Geográfica Sustentável – LAPEGS, que faz parte: 1) da *Sustainable Development Solutions Network* (Rede de Desenvolvimento de Soluções Sustentáveis) da ONU; 2) da Rede EAGRIS – Rede de Pesquisadores sobre Educação para a Agricultura Sustentável e; 3) da Rede UniSustentável – Rede Brasileira de Instituições de Ensino Superior para o Desenvolvimento Sustentável.

Os procedimentos utilizados são a pesquisa bibliográfica e a metodologia participativa. Abordamos a experiência que desenvolvemos com o projeto de extensão “Unidade LAPEGS Sidrolândia, MS: Educação e Sistema Agroflorestal”. Nessa iniciativa, um produtor familiar, buscou nosso laboratório para auxiliarmos na produção de açafrão, com base na agricultura sustentável. Esse produtor também é aluno de graduação do curso de Licenciatura em Educação do Campo. O objetivo com este escrito é fomentar o debate e a prática com Sistemas Agroflorestais a partir das contribuições da ciência geográfica. Precisamos analisar as potencialidades do espaço geográfico para o avanço desses sistemas de uso da terra e pensar em práticas a partir do próprio território usado, ou seja, o “chão mais a identidade” (Santos, 1999, p. 08).

Com efeito, nossa interação, desde o início de 2024, tem buscado compreender a realidade envolvida, promovendo debates e reflexões sobre a importância dos SAFs. Implantamos um canteiro demonstrativo na propriedade rural localizada no município de

Sidrolândia, MS; com base na adubação verde e na incorporação de componentes arbóreos.

Nesse sentido, a pesquisa bibliográfica foi utilizada a respeito das articulações entre a ciência geográfica e as agroflorestas, pois podemos, dessa forma, realizar “o registro disponível de pesquisas anteriores [...] a partir das contribuições dos autores dos estudos analíticos constantes dos textos” (Severino, 2013, p. 106). Em igual importância e concomitantemente, também utilizamos a metodologia participativa que possui como fundamento 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) e, justamente por isso mesmo:

Ele não deve ser entendido como um mero repasse de mensagens adequadas aos códigos receptores. Temos que verificar se realmente ocorre este diálogo – as partes envolvidas expõem seus pontos de vista? Ambos se escutam mutuamente? Desta forma a realidade do campo deve ser entendida como um processo de comunicação no qual estão contemplados interação e diálogo, constituindo-se numa troca de saberes e conhecimentos. (IDAM, 2014, p. 13)

Estudo e participação ativa fazem parte do projeto que temos desenvolvido. De acordo com a FAO² – Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura, estima-se que a erosão do solo, até 2050, pode ocasionar uma perda de 10% na produção agrícola, o que significa uma remoção de 75 bilhões de toneladas de solo, sendo que a poluição desse recurso natural compromete a produção de alimentos, bem como a água e o ar. Esse artigo, portanto, se conecta, mediadamente com o Objetivo do Desenvolvimento Sustentável da ONU no. 02 “Fome Zero e Agricultura Sustentável” e no. 04 “Educação de Qualidade”.

Para explicitar o componente teórico e prático aqui em discussão, dividimos esse texto em mais três partes. Na sequência, explicitamos a perspectiva dos vínculos entre Geografia e agroflorestas, na meta pelo entendimento e sintropia entre espaço, sociedade e sistemas agroflorestais. Na segunda parte, demonstramos a experiência que desenvolvemos com o projeto de SAF em Sidrolândia, MS. Por fim, nossas considerações finais a respeito desta temática que possui enorme relevância societária e ambiental. Vale

² Informações disponíveis em: < <https://www.fao.org/brasil/noticias/detail-events/fr/c/1472352/#:~:text=A%20eros%C3%A3o%20do%20solo%20%C3%A9,e%20o%20ar%20que%20respiramos> > Último acesso: set. 2024.

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).

Referencial Teórico

Para compreendermos as bases e proposições, bem como as perspectivas dos vínculos entre Geografia e os SAFs precisamos, em um primeiro momento, retornar ao ponto de entendimento a partir do qual o ser humano se forma enquanto tal. Sabemos que, diferentemente dos demais animais, nós não nascemos com nossa humanidade “pronta”. Isso significa que, quando nascemos, fazemos parte da espécie humana, mas não ainda no gênero humano. A espécie humana diz respeito aos caracteres biológicos, enquanto o gênero humano se relaciona aos aspectos sociais, culturais, filosóficos, estéticos, científicos etc. que perfazem a humanidade.

Os animais agem de acordo com seus instintos biológicos e nós, por outro lado, nos relacionamos uns com os outros e com a própria natureza de um modo cada vez mais social. Pensemos, por exemplo, no ato de fabricar uma fogueira há 80 mil anos atrás e, hoje em dia, as técnicas e tecnologias que desenvolvemos. Essa dinâmica foi denominada por Lukács (2013) como “afastamento das barreiras naturais”, ou seja, a natureza continua com suas dinâmicas e influências, contudo, a maneira com a qual nós, seres humanos, lidamos com ela, crescentemente é mais social e mediada por técnicas e tecnologias.

Sendo assim, é muito difícil descobrir como a humanidade surgiu no planeta Terra. O que temos são alguns indícios que apontam para o fato de que esse surgimento não ocorreu de modo linear e tampouco se deve ao aumento da capacidade da caixa craniana. A esse respeito é importante notarmos que:

A revolução do significado, ou a revolução criativa do Paleolítico Superior, como é conhecida, deu-se apenas por volta de 45 mil anos atrás. Por isso, dizemos que o homem moderno é produto de duas etapas evolutivas conjugadas: primeiro, apareceu o homem anatomicamente moderno (leia-se, esquelotalmente moderno), por volta de 200 mil anos, para, apenas por volta de 45 mil anos, surgir o homem comportamentalmente moderno. E foi apenas após a revolução criativa do Paleolítico Superior que o *Homo sapiens* deixou a África de maneira retumbante, tendo substituído rapidamente, em todo o planeta, eventuais hominíneos arcaicos ainda existentes, entre eles os célebres

neandertais da Europa e do Oriente Médio, que por isso se extinguiram por volta de 29 mil anos atrás. (Neves, 2006, p. 275)

Isto significa que, apesar de já existirem outros homínídeos, o ser humano moderno se manifestou – pelo que a ciência demonstra até hoje – há 45 mil anos. A capacidade de comunicação e significação, parecer ser um parâmetro razoável – em termos científicos – para o surgimento dos primeiros seres humanos. Lukács (2013), por sua vez, compreende que é a transformação da natureza de modo intencional para o atendimento das necessidades sociais, a comunicação e as relações sociais formam um “complexo” responsável por fundar a atividade propriamente humana. O que é específico da humanidade é a sua capacidade em formular perguntas, encaminhar respostas e produzir inovações sempre, de acordo com Rossi (2023).

Podemos, portanto, considerar que quando os primeiros seres humanos preparavam uma caça; delimitavam um local para enterrar os mortos; organizavam áreas para o desenvolvimento de festividades e rituais religiosos entre outras ações; estamos assistindo ao nascimento da Geografia enquanto prática eminentemente humana. Os animais se relacionam com a natureza de modo puramente biológico e nós, por outro lado, mantemos um relacionamento biológico, entretanto, estabelecemos conexões cada vez mais socializadas e geografizadas.

Esse é um primeiro sentido da geografia, antes de sua conformação enquanto ciência. Ela é uma prática humana, pela qual os seres humanos produzem e reproduzem o espaço geográfico, incluindo os diversos lugares, regiões e territórios. No que se refere à Geografia Florestal, podemos afirmar que seu surgimento se confunde com a própria origem da agricultura. No período neolítico, há aproximadamente 10 mil anos, as primeiras formas de agricultura eram praticadas próximas a aluviões das vazantes dos rios, pois o solo já era fertilizado e não havia o desmatamento. A agricultura neolítica se expandiu, contudo, de duas principais formas: os sistemas pastorais e de cultivo de derrubada-queimada (Mazoyer e Roudart, 2010, p. 45).

Trabalhar com a ciência geográfica e os sistemas agroflorestais não significa um intento a um retorno idílico ou utópico à natureza preservada integralmente apenas para finalidades paisagísticas, tampouco sucumbe à ganância predatória que ignora os ecossistemas em sua biodiversidade. Ela se conforma num ramo do conhecimento científico geográfico que possui como preocupação maior a análise do espaço em face

dos entraves, das dificuldades e também das potencialidades e oportunidades para o desenvolvimento dos Sistemas Agroflorestais – SAFs. Isso se justifica, pois:

Independente de qual a exploração monocultura, ela é uma relação unidirecional. Suprime-se drasticamente a biodiversidade de ambientes naturais que evoluíram durante séculos e até milênios, a qual exercia vários serviços ecossistêmicos em benefício da população humana. Constroem-se novas paisagens monoculturais, o que por si só já representa um grande processo de degradação ambiental e, muitas vezes, degradação social e cultural. Essa paisagem monocultura geralmente possui baixa capacidade de ciclagem de nutrientes e de produção de materiais orgânicos para o solo, entre outros serviços ambientais que são extremamente empobrecidos, resultando em contínua degradação do solo [...] (Padovan, 2022, p. 1377).

Analisando o alerta de Padovan (2022) e levando em conta que a população mundial, de acordo com as Nações Unidas³ – ONU -, poderá atingir 10,3 bilhões de seres humanos em meados da década de 2080 e que, em média, um adulto consome 01 tonelada de alimentos líquidos e sólidos por ano⁴; precisamos mais do que nunca de conhecimentos científicos e práticas concretas que prezem pela produção agrícola numa perspectiva efetivamente sustentável.

É preciso deixar claro que compreendemos o conceito de desenvolvimento sustentável, conforme a análise de Sen (2000), para quem o “desenvolvimento pode ser visto como um processo de expansão das liberdades reais que as pessoas desfrutam” (Sen, 2000, p. 17). Existem outras abordagens com relação ao conceito de desenvolvimento, entretanto, a perspectiva geográfica sobre agroflorestas possui a orientação em contribuir com a ampliação das oportunidades que os indivíduos usufruem, avaliando a importância dos agroecossistemas florestais no manejo sustentável para o atendimento das necessidades sociais em face da produção do próprio espaço geográfico. O espaço geográfico instaura o campo de limites e de potencialidades para a relação sociedade e agroflorestas. Esses são seus fundamentos socioambientais.

A agricultura sustentável, por sua vez, pode ser entendida como todas as práticas que beneficiam o meio ambiente. Concordamos com Primavesi (1992) ao ponderar que

³ Informações disponíveis em: < <https://news.un.org/pt/story/2024/07/1834411#:~:text=A%20proje%C3%A7%C3%A3o%20do%20Departamento%20dos,at%C3%A9%20o%20final%20do%20s%C3%A9culo.>> Último acesso: set. 2024.

⁴ Informações disponíveis em: < <https://super.abril.com.br/mundo-estranho/quanta-comida-uma-pessoa-adulta-come-em-um-ano> > Último acesso: set. 2024.

“tudo que beneficia a terra beneficia igualmente o meio ambiente. É uma agricultura sustentável: econômica, social e ambientalmente” (Primavesi, 1992, p. 10). No que se refere às proposições da Geografia Sustentável, trata-se de compreender a relação sociedade e natureza em face das dinâmicas que estabelecem perante o espaço geográfico para que as florestas e a produção agrícola não sejam encaradas como mutuamente excludentes, mas sim, em seus benefícios recíprocos.

Existe, de fato, uma relação dialética entre os entraves e as potencialidades espaciais para o avanço ou o retrocesso das florestas. Santos (2004), já havia afirmado que: “o espaço, habitação do homem, é também o seu inimigo, a partir do momento em que a unidade desumana da coisa inerte é um instrumento de sua alienação” (Santos, 2004, p. 35). Essa processualidade contraditória impõe à Geografia e às agroflorestas a perspectiva de compreender, para além das aparências mais imediatas e fenomênicas, como o espaço geográfico impulsiona ou obstaculiza as relações entre sociedade e florestas para a produção agrícola. Ao mesmo tempo, a compreensão científica se faz necessária e conectada com a atuação prática. Precisamos de intervenções concretas que prezem pela demonstração real dos benefícios ambientais e sociais do manejo conjugado da prática agrícola com espécies arbóreas.

Quando falamos em natureza ou meio ambiente, precisamos romper com uma perspectiva isolacionista que encara os humanos como algo “externo” ou mesmo “estranho”, como se as duas esferas fossem incomunicáveis. Ao contrário:

O que hoje se chamam agravos ao meio-ambiente, na realidade não são outra coisa senão agravos ao meio de vida do homem, isto é, ao meio visto em sua integralidade. Esses agravos ao meio devem ser considerados dentro do processo evolutivo pelo qual se dá o confronto entre a dinâmica da história e a vida do planeta. (Santos, 1995, p. 697).

O trecho de Santos (1995) é atual e pertinente à reflexão em geografia e agrofloresta, pois permite reconciliar e re-compreender que a sociedade e a natureza, apesar de possuírem dinâmicas específicas, estabelecem relações necessárias. O ser social apresenta, como diria Lukács (2013), uma dependência ontológica, isto é, essencial, para com o ser natural. O espaço geográfico, desde seus primórdios, tem sido fruto da atuação concreta dos seres humanos em suas múltiplas interações com as florestas e os ecossistemas. Mais do que “palco” ou “receptáculo” das ações humanas, ele interfere na

dinâmica socioambiental em face dos desafios e das oportunidades, ou poderíamos mesmo dizer, em face da totalidade. Esse conceito, como nos explica Lukács (2013), não pode ser reduzido apressadamente ao entendimento de “tudo”.

A totalidade coloca a necessidade de uma abordagem sistêmica que permita compreender as múltiplas interações entre os complexos sociais como a educação, a arte, a ciência, o Direito, a geografia; com a natureza e o movimento processual de produção e reprodução do espaço em suas distintas diferenciações territoriais. Por isso mesmo, pôde Santos (1997) afirmar que o espaço é formado por um “conjunto indissociável, solidário e também contraditório de sistemas de objetos e sistemas de ações, não considerados isoladamente, mas como o quadro único no qual a história se dá” (Santos, 2017, p. 63). O próprio entendimento da totalidade pode ser buscado na Ecologia, quando esta ciência compreende 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 (Egon; Townsend; Harper, 2007, p. 467).

O/a geógrafo/a que pretende trabalhar com agroflorestas, por seu turno, buscará compreender e revelar as interações entre os territórios florestais e o processo de produção do espaço geográfico, já que este é contraditório, pois guarda em si os obstáculos e, ao mesmo tempo, as potencialidades. É solidário, já que estabelece múltiplas relações com os complexos sociais e com a própria natureza e, por fim, é um sistema, pois sua compreensão científica, ou seja, profunda e para além da epiderme do real, requer instrumentais e conhecimentos que agarrem o movimento processual das partes entre si e com o todo. Por isso mesmo, a Geografia e as agroflorestas possuem um caráter educativo ao reeducar os sujeitos envolvidos na compreensão como partes integrantes da natureza, entendendo que através da “ação educativa o meio social exerce influências sobre os indivíduos e estes, ao assimilarem e recriarem essas influências, tornam-se capazes de estabelecer uma relação ativa e transformadora em relação ao meio social” (Libâneo, 2006, p. 17).

Nesse sentido, o estudo da obra de Lukács (2013) possibilita afirmar que o espaço geográfico é produzido e reproduzido a partir das interações entre o ser social e o ser natural. O modo como os seres humanos se relacionam com a natureza em grande parte influencia e é influenciado pelo modo como os seres humanos se relacionam na produção do próprio espaço. O desenvolvimento de ações competitivas e individualistas não incentiva um processo de relacionamento efetivamente sustentável entre a sociedade e a natureza. Por outro lado, relações solidárias que prezem pela geração de renda e pela preservação ambiental podem retroalimentar dinâmicas sustentáveis.

A produção agrícola não precisa ser necessariamente excludente à manutenção das florestas. As árvores desempenham importantes funções nos agroecossistemas, como por exemplo: a) atenuação de ventos; b) captura de CO₂; c) ambiência animal e proteção de espécies forrageiras; d) ganhos da atmosfera, nutrientes contidos na poeira, interceptados pela copa e levados pela chuva para o solo; e) fixação de N e associação com micorrizas; f) rompimento de camadas compactadas do solo; g) baixa oxidação da matéria orgânica devido à sombra; h) decomposição de matéria orgânica (C, N, P, K, Ca, Mg); i) resíduos de raízes e; j) retirada de nutrientes em camadas mais profundas do solo (EMBRAPA, 2011).

Apesar da associação entre árvores e a prática agrícola ser antiga, apenas na década de 1950 surgiram as primeiras sistematizações para caracterizar esses sistemas de produção. Já nas décadas de 1970 e 1980 surgiu a denominação agrossilvicultura, bem como a ampliação dos debates em plano internacional (Silva, 2012). Os sistemas agroflorestais, desse modo, podem ser entendidos como um:

[...] conjunto de técnicas que combina intencionalmente em uma mesma unidade de área, espécies florestais (árvores, palmeiras, bambuzeiros) com cultivos agrícolas, com ou sem a presença de animais, para ofertar bens e serviços em bases sustentáveis a partir das interações estabelecidas. (Silva, 2012, p. 39)

Os sistemas silviagrícolas combinam as espécies arbóreas com o cultivo agrícola, os sistemas silvipastoris combinam as árvores com o pastoreio de animais e os sistemas agrossilvipastoris, utilizam árvores, animais e produção agrícola. Em todos os casos, algumas premissas são necessárias. Do ponto de vista biológico, o manejo das espécies deve respeitar sua compatibilidade e ecofisiologias. Do ponto de vista socioeconômico, é necessário ofertar diversos produtos, promovendo a segurança alimentar e os efeitos

variáveis do mercado. Do ponto de vista ecológico, é importante visar a conservação ambiental para que o solo mantenha sua capacidade produtiva (Silva, 2012).

Do ponto de vista geográfico, é fundamental analisar o espaço concreto, fruto de várias articulações entre os complexos sociais, com objetivo de potencializar as oportunidades e superar as dificuldades para o planejamento, implantação, manejo e ampliação dos SAFs.

Metodologia

Trabalhamos como docente no curso de Licenciatura em Educação do Campo desde 2014 e muitos de nossos estudantes são também agricultores familiares. No início de 2024, um agricultor familiar procurou nosso laboratório LAPEGS para aprender mais sobre agricultura sustentável e sistemas agroflorestais e possíveis desdobramentos em sua propriedade de 10 hectares, localizada em Sidrolândia, MS. Convidamo-lo a participar das reuniões do grupo de estudo e das palestras e ações que desenvolvemos. Ele também visitou o Pomar de Agricultura Sustentável – POMAGRIS - que estamos desenvolvendo na escola pública municipal Lenita de Sena Nachif, localizada no bairro Centro-Oeste no município de Campo Grande, MS.

No projeto POMAGRIS, o agricultor familiar ficou muito motivado e entusiasmado. Nosso objetivo tem sido a implantação de árvores frutíferas em SAF. Realizamos sempre dois trabalhos de campo por semana na escola. Já fizemos adubação verde para recuperação dos nutrientes e fertilidade do solo e, até o momento, já plantamos: banana, acerola; nêspera; abacaxi; araçá; jequitibá; pata-de-vaca; mamão; pinha; graviola; caju; babosa e pitanga. A área destinada ao POMAGRIS possui 120m² e juntos com alunos de graduação em Pedagogia e Educação do Campo; pós-graduação (mestrado e doutorado) em Educação e da Educação Básica da escola (crianças de 6 e 7 anos) realizamos todo o plantio, manejo e adubação verde. A adubação verde é a prática:

[...] em que plantas são utilizadas como adubos para o solo. Consiste, basicamente, no plantio de espécies e posterior manejo desse plantio, de forma que os nutrientes acumulados nas plantas, após a decomposição do adubo verde são incorporados ao solo, permitindo a absorção pela cultura plantada em sequência ou em consórcio (Borges, 2024, p. 01).

Na escola Lenita, realizamos a adubação verde com girassol; feijão guandu e crotalárias, pois ajudam a descompactar o solo e fornecer nutrientes, como o N, ao solo. Desse modo, o envolvimento do agricultor tanto nas reuniões de nosso grupo de pesquisa, quanto nas aulas e no POMAGRIS o incentivou a nos convidar para implantação de um canteiro de SAF em sua propriedade com o objetivo de produzir açafrão.

Sidrolândia, MS apresenta para os pequenos produtores alguns desafios, como, por exemplo: acesso a créditos bancários; disponibilidade de jovens no campo (já que muitos estão saindo de seus territórios de origem para morar e trabalhar em espaços urbanos); bem como o contato muito próximo com monocultivos de soja. Ao mesmo tempo, o próprio espaço geográfico apresenta algumas potencialidades como: a existência de cooperativa para pequenos produtores e a proximidade com universidades públicas (uma federal e uma estadual), o que favorece o intercâmbio de conhecimentos. A análise geográfica das agroflorestas tem a preocupação em contribuir com o autoabastecimento das propriedades, bem como um processo geográfico de fortalecimento das ações e pesquisas sobre SAF, no entendimento de que:

[...] a abordagem agroflorestal é baseada no princípio da "automanutenção". Assim, os sistemas e as práticas de gestão associadas a eles devem se esforçar para atingir a máxima eficiência de insumos, mantendo a produtividade do solo de forma sustentável: eles também devem mostrar um forte viés para a conservação de recursos. A produtividade do solo que suporta tal sistema é uma questão de extrema preocupação neste contexto. Portanto, é prudente examinar o provável efeito das práticas agroflorestais na produtividade de longo prazo do solo e sugerir práticas de gestão de solo apropriadas (Nair, 1984, p. 04, tradução nossa).

A análise de Nair (1984) é importante, pois revela o caráter com a recuperação do solo, bem como da incorporação de árvores para as práticas agrícolas. Tais sistemas podem auxiliar na diminuição do uso de defensivos e fertilizantes químico-sintetizantes. Silva (2012) realiza uma síntese de algumas vantagens desses sistemas:

- Melhoria da estrutura do solo, produzindo maior quantidade de agregados estáveis e evitando o endurecimento da superfície do terreno;
- Favorecimento a drenagem e redução do potencial de encharcamento;
- Aproveitamento de pendentes susceptíveis de erosão;

- Promoção da diversidade biológica ao proporcionar alimento e abrigo para a fauna, em particular para as aves, funcionando como “poleiro” ecológico;
- Incremento da ciclagem de nutrientes pela produção e deposição de biomassa no solo, disponibilizando também para o horizonte superficial nutrientes das camadas inferiores do solo pela ação das raízes;
- Oferta de produtos de importância para autoconsumo e venda (madeira, lenha, medicinais, óleos, frutos, resinas). (Silva, 2012, p. 45)

Cadastramos essa ação como um projeto de extensão e utilizamos a metodologia participativa, contando com a presença de vizinhos produtores familiares do estudante envolvido; alunos de graduação em Educação do Campo e pós-graduação em Educação. Vale a pena considerar que:

[...] não existem, ou pelo menos não deveriam existir, receitas prontas de “como fazer” um SAF. Caso isso venha a ocorrer, os SAFs cairão no mesmo erro do uso de tecnologias prontas, externas ao agricultor, da chamada Revolução Verde e largamente empregadas em extensos monocultivos. (Righi, 2015, p. 07).

A adubação verde foi realizada com feijão, crotalária, amendoim forrageiro e girassol e, as árvores frutíferas, foram: 02 araçás; 01 pitangueira; 02 pés de goiaba e 01 de romã. O araçá pertence à mesma família das goiabeiras e jaboticabeiras, sendo uma árvore de pequeno porte, seus frutos são ricos em vitamina C, A, B, cálcio, ferro e fósforo e na língua tupi, araçá significa “fruta que tem olhos”. Já as pitangueiras podem chegar a 12m de altura, indicadas para reflorestamento, com seus frutos ricos em vitamina A, C, B, cálcio e ferro. As goiabeiras, por sua vez, podem atingir até 10m de altura, sendo muito utilizada para recuperação vegetal, apresentando frutos ricos em vitamina C, A, B e também cálcio e ferro. As romãs, pode alcançar até 05m de altura, apresentando propriedades diuréticas; vermífugas e antissépticas e, assim como as demais, é indicada para o reflorestamento. As mudas de frutíferas e as sementes dos adubos verdes foram conseguidas por meio de doação dos demais estudantes envolvidos nesse projeto de extensão.

Resultados e Discussões

Nos trabalhos de campo realizado temos mantido a participação e envolvimento dos alunos de graduação, pós-graduação e dos produtores rurais. Dois vizinhos do Sr. Paulo sempre nos acompanham no trabalho de campo que estamos realizando duas vezes por mês.

Figura 01



Fonte: Acervo LAPEGS.

Não existe, desse modo, um esquema apriorístico para desenvolvimento de SAFs, contudo, precisamos observar a compatibilidade, acessibilidade e potencial de cada espécie incorporada com vistas à produção do cultivo que se pretende realizar. Toda essa experiência, nas palavras do próprio estudante agricultor, tem possibilitado uma ampliação de horizontes:

“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 esse projeto de extensão que tem dado certo e continuará sim, se Deus quiser. Me dá muita vontade de ler e aprender mais sobre os sistemas de agroflorestal, 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 estudante em sua propriedade em trabalho de campo realizado em 28 de setembro de 2024).

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 02

Fonte: Acervo LAPEGS.

Garantir o solo sempre coberto e permeado por raízes; fornecer matéria orgânica; incentivar a ciclagem de nutrientes; promover a descompactação dos solos; melhorar a sua estrutura e porosidade são benefícios que os SAF podem oferecer à sua prática perante produtores rurais, sejam eles médios, grandes ou pequenos. Chamamos a atenção, contudo, para a agricultura familiar; pois, de modo geral, ela possui menos capital para investir em tecnologias; então, dessa forma, também aqui é necessário um esforço de pesquisa e de atuação prática na área da geografia e dos sistemas agroflorestais. A esse respeito:

No sistema agroflorestal procura-se imitar o que a floresta faz normalmente, ou seja, deixar o solo sempre coberto pela vegetação e com muitos tipos de plantas juntas, umas ajudando as outras. Esse jeito de se fazer agricultura, tem produção diversificada que favorece a recuperação da produtividade dos solos degradados por meio da utilização de espécies arbóreas leguminosas que adubam naturalmente o solo, reduzindo a utilização de insumos externos e, com isso, diminuindo os custos de produção e aumentando a eficiência econômica da unidade produtiva. Além disso, a maior diversificação nos SAF garante alimentação sadia para a família e a melhoria da sua renda. Com

o beneficiamento dos produtos e a comercialização em locais apropriados, o agricultor pode oferecer alimentos de boa qualidade ao consumidor e, como resultado disso, saúde para as pessoas e para a natureza (Macedo, 2013, p. 13).

“Imitar” o que a natureza faz, significa reconstituir a vegetação nativa daquele bioma que estamos analisando, junto com espécies consideradas exóticas que auxiliem no processo. Por isso chamamos a atenção, anteriormente, para a abordagem sistêmica e o movimento processual; já que as espécies irão cumprir funções distintas no tempo e no espaço. Um estudante da Educação do Campo, que participou desse processo afirmou:

Também moro em um sítio e creio que os aprendizados sobre a proteção do solo e a incorporação de árvores, pode ajudar muito nós agricultores a pensarmos na produção e na conservação do meio ambiente (Fala de Estudante da Educação do Campo em 30 de novembro de 2024).

A adubação verde foi realizada com milheto e feijão guandu. As bananeiras foram adquiridas com os próprios produtores e ajudarão no fornecimento dos frutos, bem como da biomassa para proteção do solo e incentivo ao fornecimento de nutrientes via atividade de diversos microrganismos. Os componentes arbóreos referentes às frutíferas também foram adquiridos com os próprios alunos; ou seja: a metodologia participativa não busca trabalhar com “insumos de fora”; mas compreender e estudar as potencialidades presentes no próprio território.

Figura 03

Fonte: Acervo LAPEGS.

O território usado, compreendido como a identidade e o chão da realidade, aquele território vivenciado pelos próprios sujeitos, do qual nos fala Santos (1999), é fundamental para a abordagem geográfica das agroflorestas. Ao mesmo tempo em que as dificuldades e os problemas aparecem, contraditoriamente, juntos, também podemos buscar soluções e o fortalecimento de redes de cooperação.

Figura 04



Fonte: Acervo LAPEGS.

Precisamos superar apenas a descrição das paisagens e dos diversos aspectos dos biomas e ecossistemas florestais. Certamente esses conhecimentos são importantes. Entretanto, ela avança para compreender como o espaço geográfico, a partir dos distintos territórios, oferece obstáculos e possibilidades reais para o avanço dos sistemas agroflorestais. Trata-se, portanto, de um enfoque da ciência geográfica, extremamente preocupado com a produção do conhecimento e a prática concreta em face dos desafios ambientais estamos enfrentando enquanto humanidade.

Considerações finais

Nesse artigo abordamos, introdutoriamente, a especificidade da abordagem geográfica das agroflorestas em seu caráter científico e prático interventivo. A partir da pesquisa bibliográfica e da metodologia participativa em desenvolvimento com a implantação de SAF para a produção de açafrão; foi possível explicitar as contribuições e vantagens desses sistemas para o meio ambiente e para a sociedade.

Temos vários desafios a serem superados, dentre eles, destacamos, a partir da reflexão aqui descrita, quatro: 1) Maior divulgação e um trabalho educativo mais intenso com agricultores familiares sobre as agroflorestas; 2) Mais pesquisas na área da Geografia sobre os sistemas agroflorestais nos distintos espaços e territórios; 3) Políticas públicas que possibilitem acesso à crédito aos diversos agricultores para trabalharem com esses sistemas de uso da terra e de produção agrícola e; 4) Maior aproximação entre universidade e agricultores com objetivo de fomentar análises participativas entre saberes populares e científicos sobre agroflorestas em seus vários territórios e escalas.

A Geografia pode contribuir nesse caminho buscando incentivar a prática de disseminação, implementação, pesquisa e avanço dos SAFs e, para isso, ela analisa os desafios e as oportunidades que o espaço geográfico, a partir do território, oferece. A abordagem sistêmica que preze pela compreensão das articulações entre as partes e o todo é um requisito indispensável nesse caminho, bem como a análise processual que busque apreender e revelar os acertos do passado, bem como os equívocos.

O projeto de extensão no município de Sidrolândia, MS possibilitaram atingir os seguintes resultados: 1) a importância da aproximação entre estudantes de graduação; pós-graduação e territórios rurais, em especial, junto aos pequenos produtores; 2) a relevância social em investir no estudo coletivo a respeito da agricultura sustentável e dos SAFs junto com pequenos produtores e estudantes universitários, já que essa experiência contribui para o aumento da autoestima dos agricultores, bem como seu entusiasmo no desenvolvimento de sua atividade agrícola numa perspectiva que respeite as demandas da natureza e da sociedade; 3) a compreensão da necessidade de análises geográficas sobre agroflorestas que prezem pelo conhecimento geográfico a partir da relação entre sociedade e natureza, com foco no avanço e/ou retrocesso dos SAFs nos distintos territórios e; 4) a necessidade e importância da atuação prática coletiva que preze pela

ciência e preservação da natureza em múltiplos territórios, aumentando a interação e o pertencimento dos agricultores com a terra, na produção da vida.

A ganância, em seu intrínseco descontrole, e o ativismo infantil, em sua análise apressada, nunca foram, nem serão bons conselheiros. Precisamos unir conhecimentos científicos e populares para produção de renda para os produtores, atendendo suas necessidades, bem como o respeito e a preservação da natureza. A Geografia e as agroflorestas estabelecem relações com a Biologia, a Ecologia, a Agronomia etc.; contudo, precisamos avançar para análises com foco no espaço geográfico a partir dos territórios.

Referências

AB´SÁBER, Aziz. **Os Domínios de Natureza no Brasil: Potencialidades Paisagísticas**. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003.

BEGON, Michael.; TOWNSEND, Colin.; HARPER, John. **Ecologia** – De Indivíduos a Ecossistemas. Porto Alegre, RS: Artmed, 2007.

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

IDAM – Instituto de Desenvolvimento Agropecuário e Florestal Sustentável do Estado do Amazonas. **Metodologia Participativa de Extensão Rural**. Manaus: IDAM, 2014.

EMBRAPA FLORESTAS – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **As Florestas e os Serviços Ambientais**. Brasília, DF: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2011.

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. São Paulo: Cortez, 2006.

LUKÁCS, Gyorgy. **Para uma ontologia do ser social – II**. São Paulo: Boitempo, 2013.

MACEDO, J. L. V. de. **Sistemas agroflorestais: princípios básicos**. Manaus: Instituto Amazônia, 2013. 33 p. (Série Técnica de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, 25). Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/87232/1/Cartilha-SAFs.pdf>>. Acesso em: 20 ago. 2018.

MAZOYER, Marcel.; ROUDART, Laurence. **História das Agriculturas no Mundo: do neolítico à crise contemporânea**. São Paulo: Editora UNESP; Brasília, DF: NEAD, 2010.

NAIR, Peter. **Soil Productivity Aspects of Agroforestry**. Nairobi: International Council for Research in Agroforestry – ICRAF, 1984.

NEVES, Walter. E no princípio... Era o macaco! **Revista Estudos Avançados**, vol. 20, n. 58, p. 249-285, 2006.

PADOVAN, Milton. Agroecologia, Agricultura Familiar e o Desenvolvimento Local e Regional Sustentável. In: **Open Science Research**. Guarujá, SP: Editora Científica Digital, p. 1372-1394, 2022.

PRIMAVESI, Ana. **Agricultura Sustentável**. São Paulo: Nobel, 1992.

RIGUI, Ciro. 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.

ROSSI, Rafael. Método Humano-Processual: Contribuições à Pesquisa em Educação. **Revista GESTO-Debate**, vol. 23, n. 22, p. 445-463, 2023.

SANTOS, Milton. **A Questão do Meio Ambiente**: Desafios para a Construção de uma Perspectiva Transdisciplinar. Anales de Geografía de la Universidad Complutense, no. 15, p. 695-705, Servicio de Publicaciones. Universidad Complutense, Madrid, 1995.

SANTOS, Milton. **O Dinheiro e o Território**. Transcrição da Conferência de inauguração do Mestrado em Geografia da Universidade Federal Fluminense e abertura do ano letivo de 1999, proferida em 15/3, p. 07-13.

SANTOS, Milton. **Pensando o Espaço do Homem**. 5ª ed. São Paulo: EdUSP, 2004.

SANTOS, Milton. **A Natureza do Espaço**: Técnica e Tempo, Razão e Emoção. 4ª ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2017.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do Trabalho Científico**. São Paulo: Cortez, 2013.

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

SILVA, Ivan. **Sistemas Agroflorestais**: Conceitos e Métodos. Curitiba, 2012.

Recebido em 02 de outubro de 2024.

Aceito em 24 de abril de 2025.

Publicado em 30 de maio de 2025.