



Estado da arte de sistemas agroflorestais em bases agroecológicas em Mato Grosso do Sul, região Centro Oeste do Brasil

State of the art of agroforestry systems in agroecological bases in the state of Mato Grosso do Sul, the Midwest of Brazil

PADOVAN, Milton Parron¹; NASCIMENTO, Jaqueline Silva²; PEREIRA, Zefa Valdivina²; ALVES, Jerusa Cariaga³; RAMOS, Fabrícia da Silva⁴.

¹Embrapa Agropecuária Oeste, Dourados, MS, milton.padovan@embrapa.br; ²Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, MS, jaque24nascimento@hotmail.com, zefapereira@ufgd.edu.br; ³Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, jerusacariaga@gmail.com; ⁴Instituto Agriverdes, Dourados, MS, agroramos2016@hotmail.com.

Resumo: Os sistemas agroflorestais biodiversos (SAFs), concebidos, implantados e manejados em bases agroecológicas, possuem grande potencial para produção de alimentos, geração de renda e restauração ambiental. A partir de alguns trabalhos desenvolvidos por diferentes entidades, ou mesmo devido à tradição familiar, agricultores de diversas regiões no Estado de Mato Grosso do Sul implantaram SAFs. No entanto, há muita carência de informações relacionadas a esses sistemas, uma vez que existem peculiaridades regionais e também grande diversidade de arranjos estabelecidos. Nesse contexto, desenvolveu-se um estudo com o objetivo de conhecer o estado da arte desses agroecossistemas no estado, compreendendo, principalmente, as suas estruturas, arranjos, representatividade, objetivos e algumas potencialidades percebidas pelos agricultores, bem como as principais dificuldades enfrentadas. O estudo foi desenvolvido entre 2015 e 2016, envolvendo 28 Unidades de Produção (UPs) com SAFs biodiversos. Cada UP foi visitada, com maior ênfase aos locais onde estavam implantados os sistemas agroflorestais e realizou-se entrevista com cada família responsável, a qual baseou-se em um roteiro semiestruturado, contendo questões abertas. Constatou-se que os SAFs estão situados em pequenas UPs; a maioria localiza-se próximo às residências e faz parte de um processo de experimentação realizada pelos agricultores, com intuito de se familiarizarem com a atividade. A produção de alimentos é o foco principal, mas a geração de renda e a restauração ambiental também possuem grande relevância para os agricultores. Esses atores enfrentam grandes dificuldades, requerendo ações públicas concretas para apoiá-los, porém a priorização da sua organização poderá minimizar as dificuldades e ajudar a solucionar a maioria dos problemas encontrados.

Palavras-chave: sistemas agroflorestais biodiversos, arranjos de SAFs, agricultura familiar.

Abstract: The biodiverse agroforestry systems (BASs), designed, deployed and managed in agroecological bases, have great potential for food production, income generation and environmental restoration. From some work done by different entities, or even because of family tradition, farmers from different regions in the State of Mato Grosso do Sul implemented BASs. However, there is much lack of information related to these systems, since there are regional differences and also great diversity of established arrangements. In



this context, we developed a study in order to know the state of art of these agro-ecosystems in the state, mainly comprising their structures, arrangements, representation, objectives and some potential perceived by farmers as well as the main difficulties faced. The study was conducted between 2015 and 2016, involving 28 production units (PUs) with biodiverse agroforestry systems. Each UP was visited, with greater emphasis on places where agroforestry systems were deployed and interviews were held with each responsible family, which was based on a semi-structured questionnaire with open questions. It was found that the BASs are located in small PUs, most located near the residences and is part of a process of experimentation carried out by farmers, in order to familiarize themselves with the activity. Food production is the main focus, but the income generation and environmental restoration also have great relevance to farmers. These actors have great difficulty, being in need of concrete public action to support them, but by prioritizing their organization it can minimize the difficulties and help resolve most of the problems.

Keywords: biodiverse agroforestry systems, BAS arrangements, family farming.

Introdução

Os sistemas agroflorestais biodiversos estão sendo amplamente difundidos nos últimos anos no Brasil, com maior ênfase na agricultura familiar. Molina (2016) ressalta que esses sistemas produtivos possibilitam a recuperação de áreas degradadas, a produção de cultivos diversificados (alimentares e biocombustíveis) e a geração de serviços ambientais (infiltração d'água, aumento da matéria orgânica, elevação da biodiversidade, entre outros), que se constituem em importantes sistemas de fixação de C na biomassa vegetal e no solo.

Vivan (2010) constatou, em um estudo desenvolvido em diferentes regiões do Brasil, que os sistemas agroflorestais representam grande importância socioeconômica para agricultores, especialmente àqueles de base familiar, uma vez que racionalizam o uso da mão-de-obra ao longo do ano e são responsáveis pela maior parte da renda desses grupos de agricultores. O autor chama a atenção para as experiências com SAFs diversificados, baseados em princípios agroecológicos, que estão aumentando expressivamente em todas as regiões do Brasil, incentivados por alguns trabalhos participativos desenvolvidos por instituições públicas e organizações não governamentais, entre outras entidades.

Padovan e Cardoso (2013), ao estudarem sistemas agroflorestais de base agroecológica, implantados por agricultores nas cinco regiões do Brasil, constataram elevada produção de serviços ambientais, demonstrando a importância e o potencial desses agroecossistemas para a restauração de áreas degradadas, para fins de Reserva Legal e em Áreas de Preservação Permanente.

Molina (2016) enfatizou sobre o grande potencial desses sistemas para a recuperação de áreas degradadas, uma vez que a biodiversidade presente exerce papel semelhante àquele produzido por capoeiras em regeneração. Iwata et al.



(2012) destacam as multifunções exercidas por SAFs diversificados, que resultam na produção de uma grande variedade de serviços ambientais. Aliado a este fato, diversos estudos desenvolvidos em diferentes regiões do Brasil constataram viabilidade econômica desses sistemas, destacando-se Padovan e Cardoso (2013) e Paulus (2016).

No entanto, há muita carência de informações relacionadas a esses sistemas nas diferentes regiões do Brasil, uma vez que há muitas peculiaridades regionais e também grande diversidade de arranjos estabelecidos. No Estado de Mato Grosso do Sul, há relatos de experiências de SAFs biodiversos em diversas regiões, porém pouco se conhece sobre esses sistemas.

Nesse contexto, desenvolveu-se um estudo com o objetivo de conhecer o estado da arte desses agroecossistemas em Mato Grosso do Sul, compreendendo, principalmente, as suas estruturas, arranjos, representatividade, objetivos e algumas potencialidades percebidas pelos agricultores, bem como as principais dificuldades enfrentadas.

Metodologia

O estudo foi desenvolvido durante o ano de 2015 e início de 2016, envolvendo 28 unidades de produção – UPs (propriedades regularmente documentadas, lotes em assentamentos rurais e áreas com documentação de posse), com sistemas agroflorestais biodiversos, compostos por diferentes arranjos e idades de implantação. As localidades que fizeram parte da pesquisa pertencem aos biomas Cerrado e Mata Atlântica.

Os agricultores participantes da pesquisa foram identificados por representantes de organizações não-governamentais; instituições públicas de extensão rural, pesquisa e de ensino; organizações de agricultores (sindicatos, associações e cooperativas), bem como por meio de prefeituras municipais.

Foram realizadas visitas aos agricultores de base familiar, com SAFs implantados de 4 a 16 anos, durante as quais se realizou o levantamento das experiências e estabeleceram-se diálogos com os atores responsáveis. Em cada unidade produtiva foi realizada uma visita guiada, caminhando por todo o sistema agroflorestal e outros sistemas adjacentes, acompanhado de um ou mais componentes da família, objetivando conhecer detalhadamente cada um dos sistemas estudados.

Ao mesmo tempo, foi realizada entrevista com cada família responsável pelos SAFs, utilizando-se um roteiro semiestruturado, contendo questões abertas e fechadas, conforme descrito por Amorozo et al. (2002). Nessas entrevistas foram levantados alguns aspectos considerados mais relevantes, a partir das informações prestadas

pelos atores locais, baseadas em controles realizados das atividades ao longo do tempo, bem como do etnoconhecimento. Também procedeu-se à observação direta no campo para aferir, conjuntamente, sobre algumas informações repassadas pelos agricultores.

Dentre os dados levantados, buscaram-se informações como: tamanho das unidades de produção e proporção de ocupação com SAFs; localização desses sistemas nas UPs, em relação à residência e arranjos de plantas, especialmente de espécies arbóreas; formas de implantação e desenhos utilizados nos SAFs; principais objetivos com a implantação de SAFs e potencialidades, segundo a percepção de agricultores; idade dos SAFs e as principais dificuldades encontradas por agricultores, para se trabalhar com esses sistemas.

Na etapa seguinte, as informações foram tabuladas e processadas eletronicamente utilizando-se o Software Statistical Package for the Social Sciences – SPSS (MARTINEZ; FERREIRA, 2007).

Resultados e discussões

Os resultados relacionados ao tamanho de propriedades rurais que possuem sistemas agroflorestais biodiversos em Mato Grosso do Sul, bem como a proporção de ocupação de cada área com SAFs, encontram-se nas Figuras 1A e 1B, respectivamente.

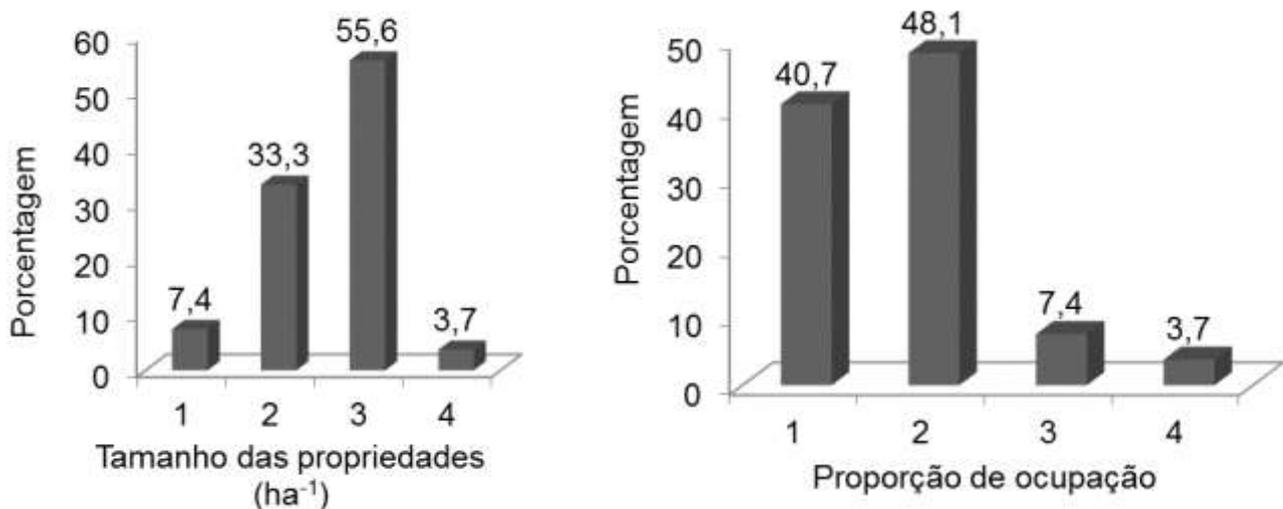


Figura 1. Tamanhos de propriedades rurais com sistemas agroflorestais biodiversos no Estado de Mato Grosso do Sul (1.A), e proporção de ocupação com SAFs (1.B)⁽¹⁾.

⁽¹⁾ A) 1 = 0 a 5 ha; 2 = 6 a 10 ha; 3 = 11 a 30 ha; 4 = 31 a 60 ha; B) 1 = até 10%; 2 = 11 a 25%; 3 = 26 a 50%; 4 = 51 a 100%.

Todos os sistemas agroflorestais identificados fazem parte de unidades de produção familiares, com predominância em UPs de 6 a 30 ha, ou seja, 88,9% (Figura 1.A). Esses resultados ocorrem em função, principalmente, das características da mão de obra da agricultura familiar, das demandas desses sistemas, e pela gestão da unidade de produção ser feita por membros das famílias envolvidas. Altieri (2009), Vivan (2010) e Sebukyu e Mosango (2012), confirmam as percepções oriundas desse estudo, os quais ressaltaram a afinidade da agricultura familiar com arranjos de produção complexos.

Dentre as UPs que possuem SAFs, 88,8% ocupam até 25% das respectivas áreas (Figura 1B), o que demonstra ser uma experiência inicial em curso, com intuito de se familiarizarem com esses sistemas, uma vez que há muitas dúvidas de como conduzi-los. Esses agricultores exercem um importante papel de experimentadores.

Freire e Falcão (2013) enfatizam a importância dos agricultores experimentadores, pois, a partir das suas atividades no cotidiano, geram muitas informações valiosas que subsidiam outros agricultores na implementação de práticas, processos ou sistemas com características afins.

Constatou-se que a maioria dos agricultores (90,1%) prefere implantar o SAF próximo à residência. Dentre eles, aqueles que possuem SAFs maiores iniciam o sistema no entorno das moradias e o expandem, ocupando áreas mais distantes (Figura 2). Isso ocorre em função do desejo das famílias em beneficiarem-se do microclima agradável proporcionado pelas espécies arbóreas, pelo bem estar decorrente da visitação de pássaros e, de forma especial, pela disponibilidade e acesso fácil aos alimentos produzidos nesses sistemas diversificados. Outro aspecto importante, refere-se ao aprendizado contínuo ao interagir cotidianamente com esses sistemas, analisando a evolução positiva, o companheirismo e antagonismos entre as espécies vegetais, os problemas enfrentados de várias naturezas que podem ocorrer e as buscas de soluções para equacioná-los.

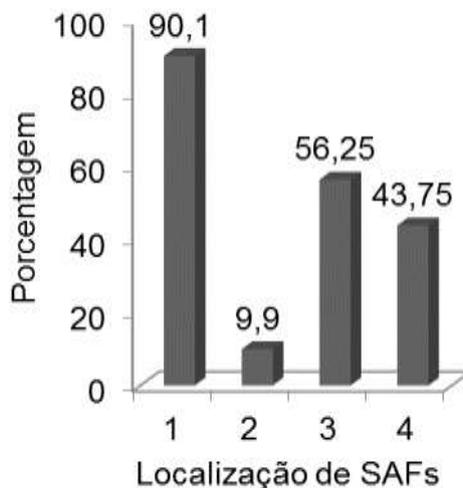


Figura 2. Localização de sistemas agroflorestais biodiversos nas unidades de produção em relação à residência e arranjos de plantas nesses agroecossistemas⁽¹⁾.

⁽¹⁾ 1 =SAF perto de casa, 2= SAF longe de casa; 3= Arranjos de espécies arbóreas e arbustivas dispostas em linhas em SAFs, 4= Arranjos de espécies arbóreas e arbustivas dispostas ao acaso em SAFs.

Quanto aos arranjos das espécies arbustivas e arbóreas nos SAFs, 56,25% dos agricultores optaram pela disposição em linhas, enquanto 43,75% implantaram esses grupos de espécies vegetais ao acaso (Figura 2), porém respeitando as peculiaridades de cada espécie, evitando excesso de sombreamento e competição pelos recursos do ambiente. Conforme relato dos agricultores, a opção pelo plantio em linhas favorece a implantação do sistema utilizando-se algumas operações mecanizadas, bem como realização de outras práticas parcialmente ou totalmente mecanizadas ao longo dos anos, como: adubações, roçadas de plantas infestantes, podas e colheitas, entre outras.

A maneira mais utilizada para a formação de sistemas agroflorestais biodiversos é a manutenção de espécies arbóreas existentes na área delimitada para os sistemas, enriquecimento com mudas e sementes e manejo seletivo de novas arbóreas que emergem no local, adotada por 53,4% dos agricultores. Outra estratégia bastante utilizada quando não possui nenhuma arbórea no local, é o plantio de mudas de espécies arbustivas e arbóreas em média densidade e enriquecimento com sementes, expressado por 35,7% dos agricultores (Figura 3.A). Apesar de serem situações diferentes, a primeira estratégia parece mais coerente, especialmente na continuidade dos sistemas, ou seja, realizar manejo seletivo daquelas espécies que surgem nos sistemas, mantendo aquelas de maior interesse e eliminando as indesejáveis ou que estiverem em excesso. Em um trabalho de pesquisa realizado nas cinco macrorregiões do Brasil, Padovan e Cardoso (2013) obtiveram resultado

semelhante ao constatado neste estudo, e os depoimentos dos agricultores responsáveis pelos SAFs atestaram que essa maneira facilita o enriquecimento dos sistemas.

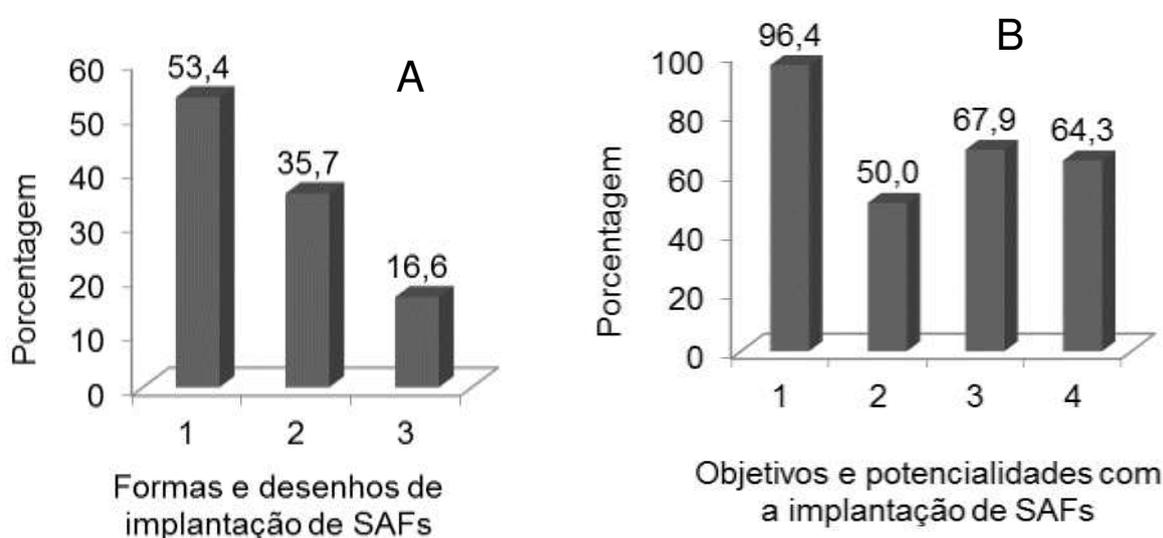


Figura 3. Formas de implantação de sistemas agroflorestais biodiversos no Estado de Mato Grosso do Sul e desenhos utilizados (A); principais objetivos com a implantação de SAFs e potencialidades, segundo a percepção de agricultores (B)⁽¹⁾.

⁽¹⁾ A) 1 = Manutenção de espécies arbóreas, enriquecimento com mudas e sementes e manejo seletivo de novas arbóreas; 2 = Plantio de mudas de arbóreas em média densidade e enriquecimento com sementes; 3 = Plantio de sementes e mudas em alta densidade, sucessional; B) 1 = Produção de alimentos; 2 = Geração de renda; 3 = Melhoria do microclima local; 4 = Recuperação ambiental.

Dentre os objetivos estabelecidos bem como as potencialidades claramente identificadas pelos agricultores que possuem SAFs biodiversos, 96,4% veem a produção de alimentos como o principal papel a ser exercido. No entanto, a geração de renda, a melhoria do microclima local e a recuperação ambiental de forma mais abrangente, têm grande representatividade, sendo expressadas por 50,0; 67,9 e 64,3%, respectivamente (Figura 3.B).

Esses resultados evidenciam a multiplicidade de papéis que esses sistemas possuem, ou seja, produção de alimentos, geração de renda e restauração ambiental, como já enfatizado por Dubois (1996), Padovan e Cardoso (2013), Padovan (2015), Alves (2016), entre outros, sendo estratégicos para a sustentabilidade da agricultura familiar.

A maior dificuldade enfrentada pelos agricultores que possuem SAFs refere-se à falta de orientação adequada, expressada por 81,8% dos participantes da pesquisa

(Figura 4). Essa carência de orientação, segundo relatos dos agricultores, compreende o planejamento, a implantação, tratos culturais e manejos envolvendo esses sistemas. Porém, também abrange outros componentes da cadeia produtiva, como a agregação de valor e processos de comercialização da produção. Padovan e Cardoso (2013) ressaltam que esse serviço, quando disponível, ocorre geralmente em quantidade muito abaixo do necessário, prestado por profissionais de formação convencional, os quais são direcionados para induzirem à adoção de pacotes tecnológicos que conduzem à simplificação dos agroecossistemas, pois pouco conhecem a dinâmica de sistemas complexos.

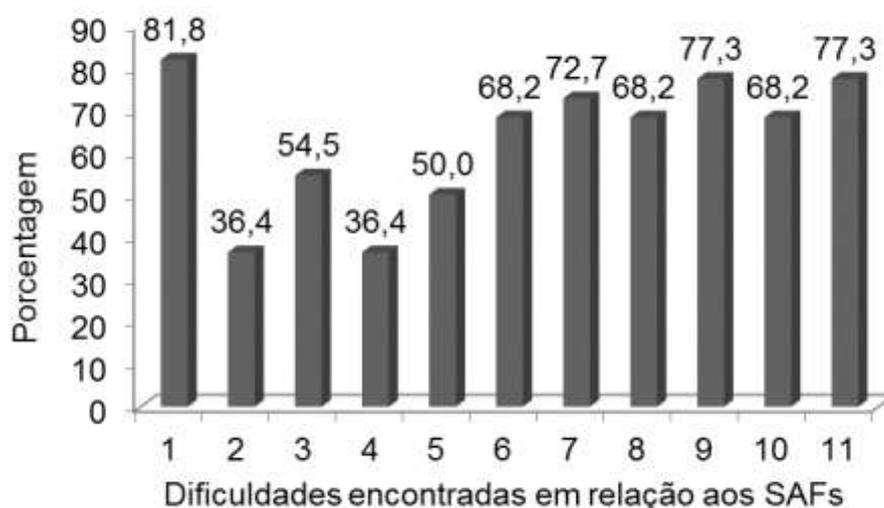


Figura 4. Principais dificuldades encontradas por agricultores do Estado de Mato Grosso do Sul em relação a sistemas agroflorestais biodiversos⁽¹⁾.

⁽¹⁾ 1= Falta de orientação adequada; 2= Mão-de-obra insuficiente; 3= Falta de capacitação adequada para trabalhar com SAF; 4= Falta de credibilidade em SAFs biodiversos; 5= Pragas e doenças no início dos sistemas; 6= Poucos canais de comercialização; 7= Falta de estradas vicinais de qualidade; 8= Falta de agroindústrias locais; 9= Falta de logística para transporte da produção; 10= Falta de organização dos agricultores e 11= Baixa consciência dos consumidores quanto aos produtos orgânicos.

A carência de orientação aumenta a intensidade de outras dificuldades, como a falta de capacitação adequada para trabalhar com SAFs, expressado por 54,5% dos agricultores; ocorrência de pragas e doenças no início dos sistemas (50,0%), o que contribui até para a falta de credibilidade em SAFs biodiversos, relatado por 36,5% dos agricultores (Figura 4).

Peneireiro et al. (2005) ressaltam que, para planejar, implantar e manejar um SAF diversificado é necessário conhecer as espécies que naturalmente ocorrem na região, suas funções, suas exigências ambientais quanto à radiação solar, nutrientes



e umidade do solo, saber identificar as plantas companheiras e plantas antagônicas, o que representa grandes desafios aos agricultores.

A mão de obra insuficiente, apesar de ser uma dificuldade para apenas 36,4 dos agricultores (Figura 4), limita a ampliação desses sistemas, bem como a incorporação da agregação de valor à produção, afetando negativamente a geração de renda. A falta de abertura dos pais, dentro das propriedades, para os filhos exercerem atividades autônomas ou independentes, aliado à busca da autonomia financeira; a busca de mais oportunidades de lazer nas cidades, são alguns dos fatores que motivam a migração de jovens para as cidades (SPANEVELLO et al., 2011).

A maioria dos agricultores deseja agregar valor à produção, porém não dispõe de estrutura para tal; além disso, não existem agroindústrias que beneficiem produtos diversificados, geridos por associações de agricultores ou cooperativas, por exemplo, o que foi manifestado por 68,2% dos respondentes, como uma grande dificuldade. A falta de estradas vicinais de qualidade e de logística para transporte da produção, representam grandes dificuldades, expressadas por 72,7 e 77,3% dos agricultores, respectivamente. A existência de poucos canais de comercialização da produção diversificada, foi manifestada por 68,2% dos agricultores, como outra dificuldade de grande relevância. Além desses problemas elencados, 77,3% dos agricultores ressaltam que há baixa consciência dos consumidores quanto aos produtos orgânicos. Esses gargalos ressaltados pelos agricultores, especialmente após a produção (agregação de valor, escoamento da produção e comercialização), representam desafios de grande relevância, podendo inviabilizar o processo de produção diversificada por meio de SAFs, pois os agricultores têm grandes dificuldades para superá-los. Isso pode ser agravado ainda mais, se permanecer a falta de organização desses atores, conforme relatado por 68,2% dos agricultores (Figura 4).

Dificuldades semelhantes foram constatadas com relação à cadeia produtiva da produção orgânica, no âmbito da agricultura familiar, por Padua-Gomes e Padovan (2014), o que evidencia a necessidade de ações concretas de governos municipais, estaduais e federal, para apoiarem a agricultura familiar, a partir das principais demandas existentes.

Conclusões

Os SAFs biodiversos identificados no Estado de Mato Grosso do Sul situam-se em pequenas unidades de produção e ocupam, predominantemente, até 25% das respectivas áreas, indicando a ocorrência de um processo de experimentação pelos agricultores.



A maioria dos agricultores prefere implantar os SAFs próximos à residência e arranjar as espécies arbustivas e arbóreas em linhas.

Predomina a formação de SAFs por meio da manutenção de espécies arbóreas existentes na área delimitada para os sistemas, enriquecimento com mudas e sementes, e manejo seletivo de novas arbóreas que emergem no local.

A produção de alimentos se destaca quanto aos objetivos estabelecidos pelos agricultores, bem como as suas potencialidades percebidas por esses atores, porém a geração de renda e restauração ambiental também completam de forma estratégica a multiplicidade de papéis que esses agroecossistemas desempenham.

Há grandes dificuldades enfrentadas por agricultores que possuem SAFs, as quais requerem ações concretas de governos municipais, estaduais e federal, para apoiá-los, a partir das principais demandas existentes, principalmente quanto à grande carência de orientação qualificada, de estradas vicinais de qualidade e de logística para transporte da produção até os centros consumidores.

No entanto, a organização dos agricultores que trabalham com SAFs biodiversos é um processo que minimiza as dificuldades e ajuda a solucionar a maioria dos problemas enfrentados.

Referências bibliográficas

ALTIERI, M. A. **Agroecologia**: a dinâmica produtiva da agricultura sustentável. 5. ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009. 117 p.

ALVES, J. C. **Quintais agroflorestais na Aldeia Te'yikuê, em Caarapó, Mato Grosso do Sul**: sustentabilidade às famílias indígenas. 2016. 87 p. Dissertação (Mestrado em Agricultura Orgânica) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica.

AMOROZO, M. C. M.; MING, L. C.; SILVA, S. M. P. (Ed.) **Métodos de coleta e análise de dados em etnobiologia, etnoecologia e disciplinas correlatas**. Rio Claro, SP: UNESP/CNPq, 2002. 204 p.

DUBOIS, J. C. L. **Manual agroflorestal para a Amazônia**. Rio de Janeiro: Rebraf, 1996. 228 p.

FREIRE, A. G.; FALCÃO, F. C. O. Agricultoras e agricultores-experimentadores: protagonistas da convivência com o semiárido. **Agriculturas**, v. 10, n. 3, p. 35-42, 2013.



IWATA, B. F.; LEITE, L. F. C.; ARAÚJO, A. S. F.; NUNES, L. A. P. L.; GEHRING, C.; CAMPOS, L. P. Sistemas agroflorestais e seus efeitos sobre os atributos químicos em Argissolo Vermelho-Amarelo do Cerrado piauiense. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 16, n. 7, p. 730-738, jul. 2012.

MARTINEZ, F. L.; FERREIRA, A. I. **Análise de dados com SPSS: primeiros passos**. Lisboa: Escolar Editora, 2007. 161 p.

MOLINA, R. A. R. **Potencial de estabelecimento de espécies arbóreas implantadas em renques em sistemas agroflorestais no Estado do Quindío, Colômbia**. 2016. 150 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) - Universidade Federal de Lavras, Lavras.

PADOVAN, M. P. Sistemas agroflorestais em bases agroecológicas. In: PADOVAN, M. P.; PEZARICO, C. R.; OTSUBO, A. A. (Ed.). **Tecnologias para a agricultura familiar**. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2015. p. 71-74.

PADOVAN, M. P.; CARDOSO, I. M. Panorama da situação dos Sistemas Agroflorestais no Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 9. Ilhéus, BA, 2013. Anais/Palestra...Ilhéus, BA: Instituto Cabruca, 2013. CD-ROM.

PADOVAN, M. P.; PEREIRA, Z. V. Sistemas Agroflorestais Diversificados. **A Lavoura**, Rio de Janeiro, n. 690, p. 15-18, 2012.

PADUA-GOMES, J. B.; PADOVAN, M. P. **Agricultura orgânica de base familiar em Mato Grosso do Sul: um panorama sobre a produção, desafios e potencialidades do setor**. Saarbrücken: Novas Edições Acadêmicas, 2014. 100 p.

PAULUS, L. A. R. **Análise da viabilidade financeira de sistemas agroflorestais biodiversos no Vale do Ivinhema, em Mato Grosso do Sul**. 2016. 71 p. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia Ambiental) - Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados.

PENEIREIRO, F. M.; RODRIGUES, F. Q.; BRILHANTE, M. O.; ROSARIO, A. A. S.; QUEIROZ, J. B. N.; BRILHANTE, N. A.; LUDEWIGS, T. **Introdução aos sistemas agroflorestais um guia técnico**. [Rio Branco, AC]: UFAC: Arboreto, [2005]. 77 p. (Apostila do educador agroflorestal).

SEBUKYU, V. B.; MOSANGO, D. M. Adoption of agroforestry systems by farmers in Masaka District of Uganda. **Ethnobotany Research & Applications**, v. 10, p. 59-68, 2012. Disponível em: <<http://journals.sfu.ca/era/index.php/era/article/view/566/384>>. Acesso em: 05 ago. 2016.



SPANEVELLO, R. M.; AZEVEDO, L. F.; VARGAS, L. P.; MATTE, A. A migração juvenil e as implicações sucessórias na agricultura familiar. **Revista de Ciências Humanas**, v. 45, n. 2, p. 291-304, 2011.

VIVAN, J. L. **O papel dos sistemas agroflorestais para usos sustentáveis da terra e políticas públicas relacionadas**: relatório síntese e estudos de casos. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, 2010. 120 p. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/pda/_publicacao/51_publicacao12012011111402.pdf>. Acesso em: 18 abr. 2016.