

# PRODUÇÃO DE ALIMENTOS EM SISTEMAS AGROFLORESTAIS DE BASE AGROECOLÓGICA NO CERRADO NA REGIÃO SUL DE MATO GROSSO DO SUL

Sergilaine de Matos da Silva<sup>1</sup>, Milton Parron Padovan<sup>2</sup>, Omar Daniel<sup>3</sup>, Débora Menani Heid<sup>4</sup>, Zefa Valdivina Pereira<sup>3</sup>

**RESUMO:** A partir do ano de 2005 foram desenvolvidas várias atividades coletivas no Assentamento Lagoa Grande, Dourados, MS (22°05' S e 55°15' W, com 430 m de altitude), coordenadas pela Embrapa Agropecuária Oeste, através das quais buscou-se despertar interesse para a necessidade de diversificação de atividades produtivas, aliada à conservação e melhoria ambiental. Essa microrregião faz parte do Cerrado, com predominância de Neossolo Quartzarênico. Os diferentes atores locais envolvidos visualizaram os sistemas agroflorestais (SAFs) sob bases agroecológicas, como uma opção promissora. A partir daí diversas iniciativas de desenhos e implantações de SAFs foram implementadas, porém não havia conhecimento do estado da arte desses agroecossistemas. Assim, este trabalho objetivou levantar e sistematizar experiências com SAFs em unidades de produção de base familiar no assentamento. Constatou-se que 16,5% das famílias implantaram SAFs em seus lotes no entorno das residências. Observou-se, também, que as famílias compreenderam a importância da diversidade de cultivos. Constatou-se 48 espécies arbustivas e herbáceas cultivadas para fins de produção de alimentos. Destas, uma espécie está presente em 100% dos SAFs (alface); cinco em 87,5% (banana, café, salsa, feijão-caupi e cebolinha); quatro em 75% (mamão, mandioca, feijão-comum e tomate); duas em 62,5% (urucum e abóbora-rasteira); oito em 50% (maracujá, cenoura, almeirão, couve, rúcula, melancia, pimenta e pimentão); duas em 37,5% (beterraba e coentro); 11 em 25% (guandu, acerola, cana-de-açúcar, chicória, repolho, abacaxi, chuchu, vagem, maracujá, arroz e milho) e 14 em 12,5% (inhame, romã, vinagreira, araçá, rabanete, batata-doce, caxi, abóbora-de-árvore, pepino, inhame, alho, quiabo, cereja e morango).

**Palavras-chave:** SAFs, diversidade de cultivos, espécies arbustivas e herbáceas, produção de base familiar.

**ABSTRACT:** Since 2005 various collective activities were developed in Lagoa Grande Settlement, Dourados, MS (22 ° 05 'S and 55 ° 15' W, 430 m altitude). These activities were coordinated by Embrapa Agropecuária Oeste, and they aimed to arouse the people interest in the need for productive activities diversification, coupled with conservation and environmental improvement. This microregion is part of Cerrado, with the predominance of Typic Quartzipsamment. The different local actors viewing the agroforestry systems (SAFs) under agroecological basys as a promising option. Since then several initiatives of designs and implantations of agroforestry were implemented, but there was no knowledge of the state of the art of these ecosystems. Thus, this study aimed to assess and systematize experiences with agroforestry in production units in family-based in the settlement. It was verified that 16.5% of the families implanted agroforestry in their lots surrounding their residences. It was also observed that families understood the importance of crop diversity. Finally, it was found 47 shrub and herbaceous species cultivated for food production. Among these, one specie is present in 100% of agroforestry (lettuce), five in 87.5% (banana, coffee, parsley, cowpea and chives), four in 75% (papaya, cassava, common bean and tomato), two in 62.5% (annatto and pumpkin-sweep), eight in 50% (passion fruit, carrots, endive, kale, arugula, watermelon, pepper and paprika), two in 37.5% (beet and cilantro), eleven in 25% (pea, cherry, sugarcane, chicory, cabbage, pineapple, chayote, green beans, passion fruit, rice and corn) and fourteen in 12.5% (yam,

<sup>1</sup>Mestranda do Curso de Biologia Geral/Bioprospecção da Faculdade de Ciências Biológicas e Ambientais da Universidade Federal da Grande Dourados - FCBA/UFGD, Dourados, MS. E-mail: sergilainematos@gmail.com.

<sup>2</sup>Pesquisador Doutor da Embrapa Agropecuária Oeste, Dourados, MS. E-mail: padovan@cpao.embrapa.br.

<sup>3</sup>Professores Doutores da Universidade Federal da Grande Dourados - UFGD, Dourados, MS. E-mail: OmarDaniel@ufgd.edu.br, zefapereira@ufgd.edu.br.

<sup>4</sup>Doutoranda em Agronomia/Produção Vegetal da UFGD, Dourados, MS.

*pomegranate, vinegar, guava, radish, potato sweet, caxi, pumpkin-of-tree, cucumber, yams, garlic, okra, cherry and strawberry).*

**Palavras-chave:** *agroforestry, crop diversity, shrub and herbaceous species, family-based production.*

## **Introdução**

É crescente a preocupação entre os consumidores com o ambiente e a qualidade de vida, o que exige cada vez mais a adoção de métodos de produção agrícola menos agressivos e socialmente justos (ALMEIDA et al., 2009). São várias as necessidades e justificativas para a implantação de um sistema agroflorestal, especialmente com espécies de uso múltiplo, que além de melhorar as características ambientais do local, também podem ser fontes de alimento e apresentar algumas propriedades medicinais (VIEIRA et al., 2003).

As combinações agroflorestais podem representar uma alternativa de estímulo econômico à recuperação florestal, estimulando a incorporação do componente arbóreo em estabelecimentos rurais (RODRIGUES et al., 2007). A presença de árvores favorece os agroecossistemas em aspectos como a melhoria da ciclagem de nutrientes e o aumento na diversidade de espécies (FRANKE et al., 2000). Os nutrientes trazidos pelo componente arbóreo não têm destino obrigatório, podendo ser reaproveitados pelas árvores, dependendo da espécie, da densidade populacional e do manejo das podas (NEVES et al., 2007).

Os arranjos de produção de múltipla finalidade são uma das formas mais antigas de manejo pessoas economicamente durante século, pouca atenção científica tem sido destinada (AMARAL; GUARIM NETO, 2008).

No entanto, em muitos assentamentos rurais do Mato Grosso do Sul tenta-se reproduzir os modelos de produção predominantes nas unidades de produção patronais, com mecanização intensiva, monoculturas e uso de agroquímicos.

Por outro lado, uma das características destacáveis no Assentamento Lagoa Grande refere-se aos solos predominantes, os quais possuem baixíssima fertilidade natural. Desde o início do assentamento, em 1998, várias tentativas de produção agrícola foram experimentadas e frustradas, resultando em severas dificuldades das famílias produzirem o mínimo para suas subsistências.

Diante deste cenário, a partir do ano de 2005 foram desenvolvidas várias atividades coletivas nesse assentamento, coordenadas pela Embrapa Agropecuária Oeste, visando despertar interesse para a necessidade de diversificação de atividades produtivas, aliada à conservação e melhoria ambiental.

Os diferentes atores locais envolvidos visualizaram os sistemas agroflorestais (SAFs) sob bases agroecológicas, como uma opção promissora, culminando com a implantação de uma “Unidade Experimental Participativa com SAF sob bases agroecológicas”.

As atividades inerentes ao planejamento, a concepção do desenho do SAF, a implantação, os manejos e os reordenamentos do SAF experimental foram desenvolvidos coletivamente. Exercitou-se um intenso processo participativo, onde os atores locais (agricultores/as da comunidade) tiveram postura proativa em todas as etapas. A partir daí diversas iniciativas de desenhos e implantações de SAFs foram implementadas, porém não havia conhecimento do estado da arte desses agroecossistemas.

Assim, este trabalho objetivou levantar e sistematizar experiências com SAFs em unidades de produção de base familiar no Assentamento Lagoa Grande, em Dourados, MS, e identificar as alternativas de produção de alimentos cultivadas nesses agroecossistemas.

## **Materiais e métodos**

Os sistemas agroflorestais estudados situam-se no bioma Cerrado, num Neossolo Quartzarênico, no Assentamento Lagoa Grande, Distrito de Itahum, em Dourados, na região Sul de Mato Grosso do Sul, cujas coordenadas geográficas são 22° 05'S e 55°15'W, com altitude média de 430 m.

Foram realizadas visitas ao local em agosto de 2010, durante as quais se realizou o levantamento sobre as experiências com SAFs nas unidades de produção de base familiar no assentamento. A coleta de dados se deu através de visitas domiciliares e utilizou-se a metodologia de amostragem em “bola de neve” - *snowball sampling* (BAYLEY, 1994), para identificar os possíveis informantes-chave. Dentre os 25 SAFs identificados no assentamento, foram sorteados oito para participarem da pesquisa. Um questionário semi-estruturado foi aplicado junto a cada família responsável pelo SAF, com questões do tipo abertas e fechadas (AMOROZO et al., 2002; LUDKE; ANDRÉ, 1986; RICHARDSON, 1999).

Também foram utilizados o diário de campo, a observação direta e os registros fotográficos previamente autorizados pelas famílias responsáveis pelos SAFs.

Dentre os dados levantados, buscaram-se algumas informações inerentes às famílias como: idade, sexo e escolaridade. Com relação aos SAFs, levantou-se a área total de cada um, a época e forma de implantação, os motivos que levaram as famílias a implantarem os sistemas, seus objetivos, custo de implantação e manutenção, informações sobre o solo, como: preparo, terraceamento, bem como eventuais melhorias feitas posteriormente. Também foram levantados dados sobre a utilização de insumos, como: agrotóxicos, fertilizantes, em comparação aos sistemas tradicionais. Ainda foram identificadas as espécies arbóreas implantadas (nativas e exóticas), bem como as espécies vegetais visando a produção de alimentos.

## Resultados e discussão

Os sistemas agroflorestais foram implantados a partir do final do ano de 2005, coincidindo com a implantação do SAF experimental e os primeiros manejos realizados coletivamente. Ou seja, diversos atores locais envolvidos nas atividades inerentes ao SAF experimental, iniciaram imediatamente a implantação de seus SAFs.

Constatou-se que 16,6% das famílias do assentamento possuem SAFs em seus lotes, o que representa a adoção altamente expressiva desse sistema de uso da terra. A localização dos SAFs concentra-se próximo às residências, podendo também ser caracterizados como “quintais agroflorestais”.

Não foi observado nenhum SAF com o mesmo desenho daquele implantado como “Unidade Experimental Participativa”, porém todos possuem boa diversidade de espécies arbóreas, arbustivas e plantas herbáceas, os quais foram alguns dos componentes básicos trabalhados nas atividades coletivas. Tal constatação mostra que as famílias compreenderam e internalizaram os processos inerentes ao SAF implantado e conduzido coletivamente, e que cada um modificou o sistema segundo suas peculiaridades culturais, a disponibilidade de mão-de-obra, os objetivos, a visão de futuro, entre outros valores.

Do total de moradores envolvidos com SAFs, 54% foram do sexo masculino e 46% do sexo feminino. As idades das pessoas variaram de uma criança com um mês a 65 anos. Com relação à escolaridade, 59% dos entrevistados possuíam ensino fundamental incompleto, 25% ensino médio incompleto, 8% são analfabetos, 4% com nível superior e 4% não estava em idade escolar.

A área dos SAFs variou de 560 m<sup>2</sup> a 10.000 m<sup>2</sup>. A forma de implantação dos SAFs foi aleatória, respeitando as características de cada espécie utilizada. Em cada uma das áreas avaliadas, as arbóreas eram manejadas com podas ou até mesmo eliminadas quando se constatava que estavam em excesso no agroecossistema, ou gerando sombreamento prejudicial.

A implantação dos sistemas ocorreu na tentativa de reduzir os efeitos prejudiciais dos fortes vendavais, do intenso calor (verão) e do frio (inverno) que ocorrem na região, da falta de renda para comprar alimentos básicos (frutas e hortaliças), da falta de sombra e, principalmente, para a produção de alimentos diversificados destinados ao consumo familiar, bem como a busca de alternativas de renda.

Os depoimentos das famílias expressaram a conquista de boa diversidade de produção de alimentos para consumo familiar, assim como excedente para a comercialização e matéria prima para artesanato (fibra de bananeira e bambu). Adicionalmente, foi evidenciado o bem-estar das famílias através da regulação térmica (microclima), além do convívio harmônico das famílias com a natureza.

O custo de implantação dos SAFs variou de R\$ 100,00 a R\$ 600,00, sendo a maioria dos recursos utilizados na aquisição de mudas frutíferas. Várias famílias receberam doações de mudas da

Prefeitura de Dourados, da Embrapa e também de vizinhos. O custo de manutenção variou de R\$ 50,00 a R\$ 75,00 ao mês incluindo a remuneração de mão-de-obra familiar.

Em 25% dos SAFs o solo foi mecanizado para o plantio, utilizando-se gradagem pesada e grade niveladora. Nos demais, utilizou-se o coveamento manual para plantio de espécies arbóreas e arbustivas, sem revolvimento do solo. Não houve terraceamento em nenhuma das áreas levantadas, porém a declividade não ultrapassa a 3%.

Os insumos utilizados nas propriedades foram: calcáreo, termofosfato magnésiano, cama-de-frangos e esterco bovino, todos permitidos pela legislação que regula a agricultura orgânica. Todas as famílias relataram que houve drástica redução do uso de insumos externos como: agrotóxicos, fertilizantes, comparando-se aos sistemas tradicionais. Fez-se a utilização de adubação verde com feijão-de-porco, mucuna-preta, mucuna-cinza, guandu, feijão-bravo-do-ceará, *Crotalaria juncea* e *C. spectabilis*.

As famílias constataram melhorias no solo, como maior retenção de água, melhoria da temperatura do solo, diminuição da densidade (solo mais fofo), melhoria na agregação do solo ao longo do perfil (até 30 cm). Percebeu-se melhoria na fertilidade em geral, indicada pelo aumento da matéria orgânica (solo mais escuro). Outra constatação dos depoentes: “plantas de ciclo curto que não produziam, atualmente consegue-se produção mediana a boa”. As famílias também observaram melhorias na biologia do solo, como: surgimento de minhocas, aranhas e besouros com bastante frequência.

Segundo as famílias entrevistadas, houve mudança até mesmo no manejo de plantas espontâneas (infestantes) que inicialmente exigiam capinas frequentes, e atualmente só há catação de algumas espécies infestantes e manutenção do solo com cobertura morta e viva. Com o passar do tempo aumentou a diversidade dessas plantas infestantes. Havendo melhorias nas condições no solo, esse ambiente torna-se adequado para outras espécies se estabelecerem espontaneamente (ALTIERI, 2002; PADOVAN, 2006), o que não ocorria por ocasião da implantação dos SAFs.

Conforme consta da Tabela 1, foram identificadas 47 espécies alimentícias nos SAFs analisados, comumente utilizadas na alimentação humana. Destas, uma espécie esteve presente em 100% dos SAFs (alface); cinco em 87,5% (banana, café, salsa, feijão-caupi e cebolinha); quatro em 75% (mamão, mandioca, feijão-comum e tomate); duas em 62,5% (urucum e abóbora-rasteira); oito em 50% (maracujá, cenoura, almeirão, couve, rúcula, melancia, pimenta e pimentão); duas em 37,5% (beterraba e coentro); 11 em 25% (guandu, acerola, cana-de-açúcar, chicória, repolho, abacaxi, chuchu, vagem, maracujá, arroz e milho) e 14 em 12,5% (inhame, romã, vinagreira, araquá, rabanete, batata-doce, caxi, abóbora-de-árvore, pepino, inhame, alho, quiabo, cereja e morango).

Foi solicitado às famílias para expressarem seus sentimentos em relação aos SAFs, utilizando frases curtas, as quais são apresentadas a seguir:

*“Quando entramos aqui, éramos os maiores derrubadores de árvores; só pensávamos na produção de leite e algumas culturas, como feijão e milho para alimentação. Hoje, temos a*

*consciência que as árvores são as plantas mais importantes numa propriedade rural e através delas é possível produzir alimentos diversificados”.*

*“Sistema agroflorestal diversificado é sinônimo de qualidade de vida, que só conhecemos depois que abrimos a mente para a diversificação”.*

*“A ideia trazida pelo SAF diversificado salvou muitas famílias. Abriu a mente de muita gente para a diversificação, para a alimentação de subsistência e para a obtenção de mudas de várias fontes, trazendo segurança para as famílias”.*

*“SAF diversificado resultou em melhorias de qualidade de vida em relação ao bem estar, qualidade alimentar e renda”.*

*“SAF é qualidade de vida para a família: importante quebra-vento (regulação das temperaturas) do ambiente, protege a casa e os animais (galinhas e porcos), produz alimentos diversificados. Temos o maior orgulho do nosso SAF”.*

*“É emocionante e prazeroso ter um SAF como o que temos”.*

*“Para o ser humano viver bem, deve estar em harmonia com a natureza. Os sistemas agroflorestais agroecológicos garantem essa harmonia”.*

## **Conclusões**

Os SAFs diversificados contribuem expressivamente para a segurança alimentar das famílias.

Os SAFs diversificados melhoram atributos do solo, aumenta as fontes de renda e proporcionam bem-estar às famílias.

**Tabela 1.** Espécies vegetais alimentícias presentes em sistemas agroflorestais de base agroecológica no Assentamento Lagoa Grande, em Dourados, na região Sul de Mato Grosso do Sul. Ano de 2010.

Nome popular	Espécie	Família	% Ocorrência
Abacaxi	<i>Ananas comosus</i>	Bromeliaceae	75,0
Abóbora-rasteira	<i>Cucurbita</i> spp	Cucurbitaceae	62,5
Abóbora-de-árvore	<i>Cucurbita pepo</i> L.	Cucurbitaceae	12,5
Acerola	<i>Malpighia emarginata</i>	Malpighiaceae	25,0
Alface	<i>Lactuca sativa</i>	Asteraceae	100
Alho	<i>Alium sativum</i>	Liliaceae	12,5
Almeirão	<i>Cichorium intybus</i>	Asteraceae	50,0
Araçá	<i>Psidium raçá</i> Raddi	Myrtaceae	12,5
Arroz	<i>Oryza</i> sp	Poaceae	25,0
Banana	<i>Musa</i> sp	Musaceae	87,5
Batata-doce	<i>Ipomoea batatas</i>	Convolvulaceae	12,5
Beterraba	<i>Beta</i> sp L.	Amarantaceae	37,5
Café	<i>Coffea arabica</i>	Rubiaceae	87,5
Cana-de-açúcar	<i>Saccharum officinarum</i> L.	Poaceae	25,0
Caxi	<i>Lagenaria</i> sp.	Cucurbitaceae	12,5
Cebolinha	<i>Allium schoenoprasum</i> L.	Liliaceae	87,5
Cenoura	<i>Daucus carota</i>	<u>Apiaceae</u>	50,0
Cereja	<u><i>Prunus</i></u> sp	Rosaceae	12,5
Chicória	<i>Chichorium</i> sp	<u>Asteraceae</u>	25,0
Chuchu	<i>Sechium edule</i>	Cucurbitaceae	25,0
Coentro	<i>Coriandrum sativum</i> L.	<u>Apiaceae</u>	37,5
Couve	<i>Brassica oleracea</i>	<u>Brassicaceae</u>	50,0
Feijão-comum	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Fabaceae	75,0
Feijão- Caupi	<i>Vigna unguiculata</i>	Fabaceae	87,5
Guandu	<i>Cajanus cajan</i>	Fabaceae	25,0
Inhame	<u><i>Dioscorea</i></u> sp	<u>Dioscoreaceae</u>	12,5
Jasmim	<u><i>Jasminum</i></u> sp	<u>Oleaceae</u>	12,5
Mamão	<i>Carica papaya</i>	Caricaceae	75,0
Mandioca	<u><i>Manihot esculenta</i></u>	Euphorbiaceae	75,0
Maracujá	<i>Passiflora edulis</i>	<u>Passifloraceae</u>	50,0
Melancia	<i>Citrullus lanatus</i>	Cucurbitaceae	50,0
Milho	<i>Zea mays</i>	Poaceae	25,0
Moranguinho	<i>Fragaria</i> sp <u>L.</u>	Rosaceae	12,5
Pepino	<i>Cucumis sativus</i>	Cucurbitaceae	12,5
Pimenta	<i>Capsicum</i> sp	Solanaceae	50,0
Pimentão	<i>Capsicum annuum</i>	Solanaceae	50,0
Quiabo	<i>Abelmoschus esculentus</i>	Malvaceae	12,5
Rabanete	<i>Raphanus sativus</i> L	Brassicaceae	12,5
Repolho	<i>Brassica oleracea</i>	Brassicaceae	25,0
Romã	<i>Punica granatum</i>	<u>Lythraceae</u>	12,5
Rúcula	<i>Eruca sativa</i>	Brassicaceae	05,0
Salsa	<i>Petroselinum crispum</i>	<u>Apiaceae</u>	87,5
Tomate	<i>Solanum lycopersicum</i>	<u>Solanaceae</u>	75,0
Urucum	<i>Bixa orellana</i>	Bixaceae	62,5
Vagem	<i>Phaseolus</i> sp.	Fabaceae	25,0
Vinagreira	<i>Hibiscus sabdariffa</i>	Malvaceae	12,5

## Referências bibliográficas

ALMEIDA, M. V. R. et al. Biodiversidade em Sistemas agroecológicos no município de Choró, CE, Brasil. **Ciência Rural**, Santa Maria, RS, v. 39, n. 4, p. 1080-1087, 2009.

ALTIERI, M. A. **Agroecologia**: as bases científicas para a agricultura alternativa. Guaíba: Agropecuária, 2002, 592 p.

AMARAL, C. N.; GUARIM NETO, G. Os quintais como espaços de conservação e cultivo de alimentos: um estudo na cidade de Rosário Oeste (Mato Grosso, Brasil). **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi**, Belém, PA, v. 3, n. 3, p. 329-341, 2008.

AMOROZO, M. C. M. et al. **Métodos de Coleta e Análise de Dados em Etnobiologia, Etnoecologia e Disciplinas Correlatas**. Rio Claro, SP: SBEE, 2002.

BAILEY, K. **Methods of social research**. New York: The Free Press, 1994.

FRANKE, I. L. et al. Comportamento de espécies arbóreas de uso múltiplo para Sistemas Agroflorestais no estado do Acre. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 3., 2000, Manaus. **Anais...** Manaus: 2000. v. 1, p. 97-100.

LUDKE, M.; ANDRÉ, M. **Pesquisa em Educação: Abordagens Qualitativas**. São Paulo: Pedagógica e Universitária Ltda., 1986.

NEVES, Y. P. et al. Teor de água e fertilidade do solo com cafeeiros cultivados em sistemas agroflorestais. **Revista Árvore**, v. 31, n. 4, p. 575-588, 2007.

PADOVAN, M. P. **Conversão de Sistemas de Produção Convencionais para Agroecológicos: Novos Rumos à Agricultura Familiar**. Dourados-MS: Edição do Autor, 2006. 119 p.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa Social: Métodos e Técnicas**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

RODRIGUES, E. R. et al. Avaliação econômica de sistemas agroflorestais implantados para recuperação de reserva legal no Pontal do Paranapanema, São Paulo. **Revista Árvore**, v. 31, n. 5, p. 941-948, 2007.

VIEIRA, A. R. R. et al. Adaptação de espécies arbóreas nativas em um sistema agrossilvicultural, submetidas a extremos climáticos de geada na região de Florianópolis. **Revista Árvore**, v. 27, n. 5, p. 627-634, 2003.