revista online de extensão e cultura
REALIZAÇÃO

CC BY NC SA

DOI 10.30612/realizacao.v10i20.17719
ISSN: 2358-3401

Submetido em 18 de novembro de 2023
Aceito em 05 de dezembro de 2023
Publicado em 31 de dezembro de 2023

SISTEMA SILVIPASTORIL EM ÁREAS DE PEQUENOS PRODUTORES RURAIS NO MATO GROSSO DO SUL

SILVIPASTORY SYSTEM IN AREAS OF SMALL RURAL FARMERS IN MATO GROSSO DO SUL

SISTEMA SILVIPASTORIO EN ZONAS DE PEQUEÑOS AGRICULTORES RURALES EN MATO GROSSO DO SUL

Gabriela Duarte Oliveira Leite[1]
Janaina Tayna Silva[2]
Euclides Reuter de Oliveira[2]
Anderson Souza de Almeida[2]
Jordana Faustino da Silva[2]
Andrea Maria Araújo Gabriel[2]
Eduardo Lucas Terra Peixoto[2]
Mábio Silvan José da Silva[2]
Nathalie Ferreira Neves Paludo[2]
Amanda Maria Silva Alencar[2]
Thamires Wolff Gonçalves[2]
Brasilino Moreira Lima[2]
Elaine Barbosa Muniz[3]

Resumo: A utilização de sistemas silvipastoris aliados à agricultura, pecuária e silvicultura cria um ambiente sustentável, melhorando as características socioeconômicas e ambientais, potencializando a produtividade do sistema e a qualidade de vida das famílias rurais. As espécies arbóreas do sistema silvipastoril trazem a diversificação de fontes de renda, garantindo, ao mesmo tempo, funções ambientais que permitem a manutenção da fertilidade e o aumento das características produtivas do solo, melhorando as características físico-químicas do solo, além de proporcionar sombra aos animais, melhorando seu bem-estar e consequentemente seu desempenho. A ação extensionista vem sendo desenvolvida no lote 47, no assentamento Cabeceira do Rio Iguatemi,

[1] Universidade Federal de Viçosa
[2] Universidade Federal da Grande Dourados
[3] Universidade Estadual do Oeste do Paraná

localizado no município de Paranhos – Mato Grosso do Sul, onde foi instalada uma unidade demonstrativa aliada ao desenvolvimento de diversas atividades sociais envolvendo produtores e comunidade acadêmica e outras ações de manejo como plantio de componentes arbóreos e produção de frutas e hortaliças orgânicas. A manutenção da área é realizada mensalmente, de acordo com as orientações do responsável técnico e dos professores da Universidade Federal da Grande Dourados -UFGD. Com o desenvolvimento das atividades, houve uma notável melhora na produção animal/vegetal na propriedade com a implantação integrada dos sistemas, além de uma melhora na qualidade de vida dos envolvidos. É possível observar um grande interesse dos novos colonos em maximizar o uso da terra de forma racional.

Palavras-chave: Comunidade, Reflorestamento, Integração Lavoura-Pecuária.

Abstract: The use of Silvopastoral systems combined with crop farming, livestock, and forestry creates a sustainable environment, improving socioeconomic and environmental characteristics, enhancing the productivity system, and the quality of life for rural families. The tree species of the silvopastoral system bring the diversification of sources of income, ensuring, at the same time, environmental functions that allow the maintenance of fertility and the increase in the productive characteristics of the soil, improving the physical-chemical characteristics of the soil, in addition to providing shade for animals, improving their well-being and consequently their performance. The extension action has been developed on lot 47, in the Cabeceira do Rio Iguatemi settlement, located in the municipality of Paranhos – Mato Grosso do Sul, where a demonstration unit was set up combined with the development of various social activities involving producers and the community academic and other management actions such as planting tree components and production of organic fruit and vegetables. Maintenance of the area is carried out monthly, in accordance with the instructions of the responsible technician and professors at the Federal University of Grande Dourados-UFGD. With the development of activities, there was a notable improvement in animal/vegetable production on the property with the integrated implementation of systems, in addition to an improvement in the quality of life of those involved. It is possible to observe a great interest from new settlers in maximizing the use of land in a rational way.

Keywords: Community, Reforestation, Crop-Livestock Integration.

Resumen: La utilización de sistemas agrosilvopastoriles asociados con cultivos, ganadería y bosques crea un ambiente sostenible, mejorando las características socioeconómicas y ambientales, fortaleciendo el sistema productivo y la calidad de vida de la familia rural. Las especies arbóreas del sistema silvopastoril traen la diversificación de fuentes de ingresos, asegurando, al mismo tiempo, funciones ambientales que permiten el mantenimiento de la fertilidad y el aumento de las características productivas del suelo, mejorando las características físico-químicas del suelo, además de proporcionar sombra a los animales, mejorando su bienestar y en consecuencia su rendimiento. La acción de ampliación se desarrolló en el lote 47, en el asentamiento Cabeceira do Rio Iguatemi, ubicado en el municipio de Paranhos – Mato Grosso do Sul, donde se instaló una unidad demostrativa combinada con el desarrollo de diversas actividades sociales que involucran a los productores y a la comunidad. acciones académicas y otras de gestión como la plantación de componentes arbóreos y la producción de frutas y hortalizas orgánicas. El mantenimiento del área se realiza mensualmente, de acuerdo con las instrucciones del técnico responsable y de los profesores de la Universidad Federal de Grande Dourados-UFGD. Con el desarrollo de las actividades se logró una notable mejora en la producción animal/vegetal del predio con la implementación integrada de sistemas, además de una mejora en la calidad de vida de los involucrados. Es posible observar un gran interés por parte de los nuevos pobladores por maximizar el uso de la tierra de manera racional.

Palabras clave: Comunidad, Reforestación, Integración Cultivos-Ganaderos.

INTRODUÇÃO

Os sistemas silvipastoris, são caracterizados por ser uma prática de produção sustentável, incorporando árvores à criação de animais de produção na mesma área. Sendo uma alternativa, considerada favorável ao desenvolvimento simultâneo de diversas culturas em uma mesma área, agregando valor à terra, aumentando a renda familiar, contribuindo para a conservação do meio-ambiente local (CRUCIOL, 2021).

Para o meio-ambiente o sistema silvipastoril, cria um corredor ecológico, aumentando a biodiversidade local, além de melhorar as características, físicas, químicas e biológicas do solo, reduzindo a erosão e melhorando a ciclagem de nutrientes. Já de forma econômica, aumenta a produção animal por área, melhora a condições climáticas para os animais, além de produzir madeira, que pode ser utilizada na própria propriedade ou comercializada, gerando renda ao produtor (PERI; DUBE; VARELLA, 2016).

O sistema silvipastoril é considerado uma boa alternativa para ser implantado em assentamentos rurais, por oferecer benefícios econômicos e ambientais, além de gerar diversificação de produção, melhorando a renda das famílias e a qualidade de vida social (MELOTTO; LAURA, 2009).

Os assentamentos rurais no estado do Mato Grosso do Sul, possuem em média 15 hectares, onde essa área é usada para criação de animais, produção de lavouras de ciclo curtos (MONÇÃO et al., 2012). Entretanto, em muitas propriedades os assentados receberam essas áreas desmatadas, com os solos descobertos, com ausência de matéria orgânica e nutrientes essenciais para o bom desenvolvimento das lavouras e das pastagens, o que reduz a produção por área, consequentemente, gerando menor lucro, o que pode gerar aumento de êxodo rural (OLIVEIRA et al., 2020).

Para melhorar a qualidade dos solos, a implantação de sistemas silvipastoril tem sido apontada como uma opção para recuperar as áreas degradadas, melhorando a utilização da terra, a biodiversidade local, além de melhorar o conforto e bem-estar dos animais, e a qualidade de vida dos assentados (MELOTTO; LAURA, 2009).

No sistema Silvipastoril a associação lavoura e animal, traz um ganho ecológico significativo, uma vez que as exigências das plantas e dos animais são respeitadas, simultaneamente com o ambiente, o que garante que as atividades sejam desenvolvidas de formas sustentáveis (MONÇÃO et al., 2012).

Desta forma os produtores conseguem garantir condições ambientais adequadas para suas pastagens e criações, além de produzir um suprimento de madeira que pode ser destinado para a manutenção da propriedade e afins, aumentando a capacidade na criação de bovinos e diversificando suas fontes de renda.

Neste contexto, objetivou-se com esta ação de extensão universitária realizar a implantação e avaliação do sistema Silvipastoril em uma propriedade rural, localizada no assentamento Cabeceira do Rio Iguatemi, localizado no município de Paranhos no estado do Mato Grosso do Sul.

MATERIAIS E MÉTODOS

O sistema Silvipastoril foi implantado no sítio 47, no assentamento Cabeceira do Rio Iguatemi, localizado no município de Paranhos – Mato Grosso do Sul, em novembro de 2017, utilizando espécies arbóreas nativas do estado, tais como: *Anadenanthera macrocarpa*, *Schinus terebinthifolia*, *Stryphnodendron adstringens*, *Handroanthus, Cedrela fissilis, Pseudobombax grandiflorum, Enterolobium contortisiliquum*, as well as

fruit species such as: *Psidium guajava, Hymenaea courbaril, Mangifera indica, Eugenia uniflora, Rubus subg. Rubus,* entre outras. Pensando na rusticidade das plantas devido ao clima da região.

O Grupo foi fundado em 2016, e atualmente é composto por 13 famílias onde são produzidos produtos orgânicos, destinados ao autoconsumo e comercialização, e a produção de mudas de espécies nativas, utilizadas tanto para reflorestamento de lotes quanto para comercialização.

A implantação do sistema Silvipastoril ocorreu após uma reunião, onde o grupo buscou alternativas para melhorar a área de pasto que estava degradada, aumentar a produção animal por área, melhorar a renda advinda da pecuária. Todos os participantes do grupo estavam presentes na ocasião. Foi então decidido realizar um sorteio entre eles e um foi escolhido para instalar uma unidade demonstrativa em um de seus terrenos.

A produção de mudas foi realizada no viveiro pertencente ao grupo de assentados, localizado na própria comunidade. O viveiro produz mudas tanto para uso do grupo quanto para comercialização. Esta é uma forma de todos os membros do grupo participarem ativamente.

O produtor selecionado doou um hectare da propriedade para a implantação do sistema. O espaçamento foi de 5 x 5 metros entre as plantas. O produtor contemplado, juntamente com o grupo, cultivou: *Allium sativum, Allium cepa, Citrullus lanatus, Cucurbita, Ipomoea batatas, Arachis hypogaea, the Manihot esculenta* nas entrelinhas, em sistema de produção orgânico, utilizando húmus e esterco bovino como principal fonte de fertilizante, até que as plantas apresentem altura suficiente para o plantio de pasto.

O solo da propriedade é do tipo Argissolo Vermelho Distrófico tipo (tabela 1), textura média. Para análise do solo, foram coletadas 20 amostras de solo em zigue-zague, e misturadas em um balde para formar uma amostra composta. Após a análise, foi realizada a fertilização com 5 kg de esterco distribuído nas covas e misturado ao solo antes do plantio. Para auxiliar na fixação das plantas, foi necessária a irrigação por meio de regador plástico com capacidade para 10 litros, uma vez ao dia, até que as plantas apresentassem fixação satisfatória.

Tabela 1. Caracterização química e granulométrica do solo, na profundidade de 0 - 20 cm, realizada no local 47, no assentamento de cabeceira do rio Iguatemi , antes da implantação.

Local	pH	OMg	cmol / dm ^{3}						
	$CaCl_2$	/dm³	$Ca2^+$	$Mg2^+$	K^+	H+Al	SB	CTC	V%
	4,57	10,75	1,60	0,76	0,07	2,87	2,43	5.30	45,8

	mg/dm³						g/kg		
Sítio 47	Enxofre S	Boro B	Ferro Fe	Bunda de cobre	Manganês Mn	Zinco Zinco	Argila	Silte	Areia
	3.14	0,20	95,42	0,35	26.40	0,10	150	70	780

[1] pH CaCl [2:] potencial de íons de hidrogênio em cloreto de cálcio; OM: matéria orgânica; Ca2+: cálcio; Mg [2+:] magnésio; K [+:] potássio; H+Al: acidez potencial; SB: soma de bases trocáveis; CTC: capacidade efetiva de troca catiônica; V%: saturação por bases.

Quando as plantas atingiram cerca de um metro de altura, em 2019, foi realizada a adubação de cobertura, utilizando húmus, produzido pelo grupo. Em dezembro do mesmo ano, por meio de visita técnica a campo, foi recomendado o procedimento de desgalhamento, para que as árvores permaneçam altas, proporcionando excedente adequado, sem prejudicar o pasto.

A pastagem foi implantada em dezembro de 2019, a cultivar utilizada foi *Urochloa humidicola,* cultivar comum. Foram alocadas na área 5 vacas leiteiras mestiças (Holandês x Zebu), com bezerros, destinadas à produção de leite. Os animais tiveram uma produção média de 10 litros de leite/dia.

A implementação está sendo realizada em etapas. As visitas são feitas mensalmente, por meio de reuniões com os participantes, e com os professores e alunos de graduação e pós-graduação, na Universidade Federal da Grande Dourados -UFGD, a fim de criar espaços de discussão e troca de experiências entre a comunidade.

Devido à pandemia de covid-19, as reuniões do grupo em 2020 foram realizadas remotamente, por meio de chamadas em aplicativos ou por mensagens em grupo. Durante as reuniões, os produtores respondiam às suas perguntas, e eram feitos vídeos ou fotos para auxiliar, para auxiliar o técnico e os professores a identificar o problema. Também foi realizada uma parada para manter o distanciamento social.

O trabalho é realizado com explicações e acompanhamento de um profissional do sistema Silvipastoril da empresa SECAF – Consultoria e Assessoria para Agricultura Familiar e pelas famílias dos assentados. As tarefas são divididas e realizadas de acordo com o cronograma das estações do ano.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As ações estão trazendo um novo momento para os agricultores, que podem, a partir deste trabalho, ter no mesmo local, o cultivo de árvores e a criação de animais, que expressam o potencial em sua renda, através do leite e da carne para sua sobrevivência em um ambiente mais sustentável para o manejo agrícola e pecuário no assentamento.

A produção de húmus utilizada é composta por esterco bovino, folhagens secas de árvores e restos vegetais como frutas e legumes que servirão de alimento para minhocas, visando reduzir custos com fertilizantes e aumentar a produção. Além de potencializar a produção de frutas e legumes orgânicos.

As frutas e hortaliças orgânicas produzidas na área (Figura 1), tanto plantadas nas entrelinhas quanto nas árvores frutíferas, são destinadas ao autoconsumo das famílias que fazem parte do grupo e o excedente é comercializado na Associação dos Produtores Orgânicos de Mato Grosso do Sul - APOMS, gerando valor agregado por ser orgânico, além disso, com essa atividade extensionista há uma maior fixação dos produtores no campo, e uma qualidade de vida para todos do grupo.



Figura 1. Hortifrutis produzidos de forma orgânica, na fase de introdução do sistema Silvipastoril.

As mudas de árvores plantadas na área durante o período de seca na região não foram afetadas, pois foi utilizada irrigação artificial, o que garantiu um crescimento adequado, sem atrasar a entrada dos animais na área.

Outro fator que contribuiu consideravelmente para o crescimento das mudas foi a adubação adequada em todas as fases de crescimento e desenvolvimento das plantas. Com o desenvolvimento dessa nova atividade, foi possível perceber que houve uma melhora considerável no trabalho em equipe do grupo, mesmo em momentos difíceis como a pandemia da Covid-19.

Como os animais do produtor são mestiços, eles são altamente adaptados às condições de clima e manejo, devido às altas temperaturas do estado, diferentemente de regiões de clima temperado, região característica de raças especializadas de gado leiteiro. No entanto, como resultado dessa ação extensionista, eles demonstraram que é possível criar animais a pasto, garantindo conforto térmico e bem-estar, mesmo em regiões muito quentes como o Mato Grosso do Sul.

O conforto térmico reflete diretamente na melhora do desempenho produtivo e reprodutivo dos animais leiteiros. Por isso, minimizar os efeitos nocivos das altas temperaturas sobre os animais tem sido uma preocupação constante de produtores, pesquisadores e extensionistas, visando reduzir a ação negativa de variáveis climáticas consideradas responsáveis pelo estresse térmico.

Segundo Alves et al. (2012), o estresse térmico em bovinos leiteiros reduz o consumo de matéria seca e nutrientes, contribuindo negativamente para o desempenho reprodutivo e produtivo, sendo o sombreamento importante quando se busca aumentar a produção de leite e o número de partos por ano, na bovinocultura.

O sombreamento natural é o mais recomendado, trazendo diversos benefícios, não só para os animais, mas para toda a propriedade, melhorando a qualidade do pasto e do solo, aumentando a biodiversidade local, além de aumentar a infiltração de água, o que aumenta a disponibilidade de águas subterrâneas e superficiais (ALVES et al., 2012).

Com a implantação do sistema Silvipastoril, a disponibilidade de forragem para os animais da área aumentou ao longo do ano, como pode ser observado na figura 2. Mesmo no período seco do ano, os animais não sofreram restrições alimentares, mantendo a produção de leite, mesmo em dias muito quentes, como a onda de calor ocorrida em setembro de 2023.



Figura 2. Sistema Silvipastoril no assentamento Cabeceira do Rio Iguatemi, com vacas leiteiras mestiças.

A criação de vacas leiteiras no sistema Silvipastoril visa aumentar a produtividade da região, uma vez que a utilização de diferentes atividades na área permite um uso mais eficiente da terra, aumento da ciclagem de nutrientes, pois os dejetos do gado fornecem nutrientes para as plantas, além de complementar a renda, através da produção de leite e bezerros após o desmame.

Com a criação de vacas no sistema Silvipastoril, observou-se um aumento de 30% na produção média de leite das vacas, principalmente em épocas de sazonalidade na produção de forragem, em comparação aos anos anteriores. Esse aumento se deve a fatores ligados ao sistema Silvipastoril, como o melhor conforto térmico apresentado na área, melhora na qualidade do solo e consequentemente da forragem.

Barros et al. (2019) verificaram o valor nutricional e a resistência ao cisalhamento de *Urochloa Brizantha* cultivar Xaraés, submetida a três intensidades de luz, sendo: natural e reduzida em 30 e 60%, observou-se aumento de produtividade e menores teores de fibra em detergente neutro, fibra em detergente ácido e lignina, sob sombra, e consequente menor força de cisalhamento, em comparação ao pleno sol.

Um dos principais desafios encontrados para a ocorrência de sistemas silvipastoris é a resposta da pastagem ao sombreamento. Segundo Sousa et al. (2022), o capim - braquiária possui características morfofisiológicas que o tornam bem adaptado às condições de sombreamento, como aumento da relação parte aérea/raiz, área foliar específica e taxa de alongamento foliar. Isso permite que ele mantenha a produtividade mesmo em condições limitadas de luz, tornando-se uma das cultivares mais utilizadas neste modelo de produção.

Mendes et al. (2021), verificaram a previsão econômica de sistemas agroflorestais, no norte de Minas Gerais, em áreas de pastagens com baixa produtividade, operacionalizando a implantação do sistema é economicamente viável, desde que haja planejamento adequado e a comercialização do eucalipto ocorra de 6 a 10 anos.

Do ponto de vista socioeconômico, outro ponto vantajoso dos sistemas agroflorestais é que, em curto prazo, os frutos das árvores plantadas servem como fonte de renda extra e, em longo prazo, as árvores podem ser exploradas comercialmente, o que aumenta a sustentabilidade do modelo de produção (CRUCIOL, 2021).

Os sistemas agroflorestais, aliados à agricultura orgânica, são uma ótima opção para grupos de agricultores familiares, pois melhoram os impactos socioambientais e ecológicos, com o uso de tecnologias introduzidas no processo de transição do sistema em geral (OLIVEIRA et al., 2020).

Como o grupo já trabalha com agricultura orgânica, a introdução de novas tecnologias, como o sistema Silvipastoril, ocorre de forma mais tranquila, o que gerou o interesse de novos produtores em aderir ao sistema em suas propriedades.

Entretanto, o desenvolvimento desta ação extensionista se deve ao fato de os extensionistas já terem criado uma relação de confiança com o grupo, atuando

diretamente com os agricultores, já conhecendo seus objetivos e valores, evidenciando o processo de transferência de tecnologias e conhecimento, permitindo gerar desenvolvimento na comunidade e aguçando o interesse dos acadêmicos que auxiliam nas ações desenvolvidas, adquirindo experiência prática sobre como lidar com os pequenos agricultores e assim solucionar suas dificuldades, melhorando a qualidade de vida deles e de suas famílias.

Segundo Muniz et al. (2021), uma ação de extensão rural universitária, além de melhorar os processos produtivos, levar soluções aos produtores, aliada ao aumento da renda, deve ser capaz de estreitar os laços da sociedade com a universidade, aproximando os produtores dos estudantes e da comunidade acadêmica em geral. Após avaliar o desenvolvimento do sistema, e a participação da comunidade acadêmica, percebe-se que essa ação está transformando positivamente a vida de todos os envolvidos.

CONCLUSÃO

O sistema Silvipastoril melhorou o bem-estar animal, proporcionando sombra para os animais permanecerem nos períodos mais quentes do dia, influenciando positivamente na produtividade de leite das vacas devido à maior disponibilidade de forragem durante todo o ano, melhorando assim a renda do colono. proporcionando maior fixação do homem no campo.

Com o sistema foi possível recuperar solos degradados, além de aumentar a biodiversidade local e reduzir a pressão de desmatamento sobre áreas nativas, na tentativa de aumentar a produtividade.

Para o grupo, a implementação do sistema foi beneficiada pelo aumento da quantidade e qualidade dos produtos hortifrútis, apresentando melhor distribuição da produção ao longo do ano. Já para a comunidade acadêmica, os alunos adquiriram conhecimento técnico sobre o sistema e como diversas culturas se integram harmoniosamente.

RECONHECIMENTO

Para o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) para a concessão de o bolsa de estudos. Apoio da Universidade Federal da Grande Dourados,

por meio da Pró-Reitoria de Extensão e Cultura (PROEC/UFGD); ao Centro Tecnológico Vocacional em Agroecologia e Produção Orgânica do Mato Grosso do Sul e ao Núcleo de Construção Participativa do Conhecimento em Agroecologia e Produção Orgânica da UFGD.

REFERÊNCIAS

ALVES, FV; KARVATTE JÚNIOR, N.; JUNIOR, NK Benefícios da sombra em sistemas em integração lavoura-pecuária-floresta nos trópicos. **ILPF: inovação com integração de trabalho, pecuária e floresta. Brasília, DF: Embrapa,** v. 1, pág. 526-541, 2019.

BARROS, JS; MEIRELLES, PRL; GOMES, VC; PARIS, CM; FACHIOLLI, DF; SANTANA, ORELHA; SOUZA, DM Valor nutritivo do capim- xaraés em três intensidades luminosas. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia,** v. 71, n.1, p. 1703-1711, 2019.

MENDES, RT; CORDEIRO, SA; LEITE, AMP; DE OLIVEIRA, RJ; COUTO, LC; GODOY, TM; GONTIJO, RN Sistemas agroflorestais como geração de renda no Norte de Minas e no Alto Jequitinhonha. **Silvicultura e manejo florestal: Técnicas de Utilização e Conservação da Natureza,** v.1, n.1, p.382-400, 2021.

MONÇÃO, FP; OLIVEIRA, ER; DANIEL, O.; RAMOS, MBM; GABRIEL, AMA; NASCIMENTO, FA; HOSTALÁCIO, AN Produção de leite, mel e madeira em sistemas integrados- um estudo de caso do assentamento amparo de Dourados-MS. In:2º ILPF – Simpósio de Integração Lavoura-Pecuária-Floresta. **Resumos...** Montes Claros: Unimontes, 2012.

MUNIZ, EB; GONÇALVES, TW; OLIVEIRA, ER; MENEGAT, AS; DE ARAÚJO GABRIEL, AM; GANDRA, JR; PEREIRA, DSM Unidade Demonstrativa de confinamento *Compost Barn* em pequena propriedade de atividade leiteira, no município de Douradina-MS. **Revista On-Line De Extensão E Cultura -Realização**. 16, pág. 82-96, 2021.

OLIVEIRA, ERD; MUNIZ, EB; SOARES, JPG; DE FÁTIMA LF, M.; GANDRA, JR; ARAÚJO GABRIEL, AM; PEREIRA, TL. Impactos ambientais da conversão para produção de mel orgânico em unidades familiares de pequenos produtores rurais no Brasil. **Agricultura Orgânica**, International Society of Organic Farming Research, v. 10, n.1, p. 185-197, 2020.

SOUSA, APWP; SOUSA, AWPP Comportamento do componente forrageiro e conforto térmico em sistema Silvipastoril. **Arquivos Eletrônicos Científicos,** v. 15, n. 11, 2022.

PERI, P. L.; DUBE, F.; VARELLA, A. Silpastoral Systems in Southern South America. In: Silvipastoral Systems in the Subtropical and Zones of South America: An Overview. 11. ed. Gainesville: Springer International Publishing, p. 2-12, 2016.

SILVA, CP; SANTOS, LMD; FARIA, JCT; BRUZINGA, JSC; MELO, rapaz; NIERI, É. M. Sistema Silvipastoril: cenário no município de São Félix do Xingu-PA. **Ciência Florestal**, v. 1, pág. e71818, 2023.