



## **Sistema agroflorestral em Pequenas Áreas: Produção de Alimento, Água, Diversidade e Renda no Assentamento Olga Benário**

*Agroforestry System in Small Areas: Food Production, Water, Diversity, and Income in the Olga Benário Settlement*

GRISA, Simone<sup>1</sup>; COUTINHO, Allan Denizzad Limeira<sup>2</sup>; FEIDEN, Alberto<sup>3</sup>; LEAL, Márcia<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Estadual do Oeste do Paraná, simonegrisaidr@gmail.com, marciadaluzleal@gmail.com; <sup>2</sup>Central das Cooperativas da reforma agrária-CCA, coutinho@gmail.com; <sup>3</sup>Embrapa Pantanal, MS, PPGDRS-Unioeste, PR, alberto.feiden@embrapa.br

**Resumo:** Este estudo explora a implementação de sistemas agroflorestrais (SAFs) no assentamento Olga Benário, em Santa Tereza do Oeste, PR, como estratégia inovadora e sustentável para gerar renda, aumentar a segurança alimentar e preservar o ambiente em pequenas áreas. Inseridos em um contexto de crise ambiental e desafios econômicos para agricultores familiares, o SAF foi implantado com o cultivo de espécies nativas e frutíferas, buscando diversificação e integração com mercados locais, incluindo a alimentação escolar. O projeto "Cantinho Nosso Lar", desenvolvido em uma área de aproximadamente 1 hectare, reúne culturas agrícolas como bananas, limões e árvores de serviço (ex.: eucalipto) que enriquecem o solo e facilitam o desenvolvimento de outras espécies. Além disso, a inclusão de galinheiros móveis intensifica o controle natural de pragas e a fertilização do solo, beneficiando a produtividade e a sustentabilidade. A experiência reforça a importância da organização comunitária e do apoio de programas de incentivo público e cooperativas, evidenciando a relevância de investimentos em infraestrutura e capacitação para otimizar a produção e promover a permanência das famílias no campo. Este trabalho apresenta evidências de que SAFs bem estruturados podem transformar o cenário rural, fortalecendo a resiliência socioeconômica e ambiental de pequenos agricultores.

**Palavras-chave:** sistemas agroflorestrais, segurança alimentar, agricultura sustentável, renda familiar, desenvolvimento rural, agroecologia.

**Abstract:** This study explores the implementation of agroforestry systems (SAFs) at the Olga Benário land reform in Santa Tereza do Oeste, PR, as an innovative and sustainable strategy to generate income, enhance food security, and preserve the environment in small areas. Set against a backdrop of environmental crisis and economic challenges for family farmers, SAFs were established with the cultivation of native and fruit species, aiming for diversification and integration with local markets, including school meals. The "Cantinho Nosso Lar" project, developed over an area of approximately 1 hectare, includes crops such as bananas, lemons, and service trees (e.g., eucalyptus) that enrich the soil and facilitate the growth of other species. In addition, the inclusion of a mobile chicken coop intensifies natural pest control and soil fertilization, benefiting productivity and sustainability. The experience underscores the importance of community organization and support from public incentive programs and cooperatives, highlighting the relevance of investments in infrastructure and



capacity building to maximize production and promote the permanence of families in rural areas. This work presents evidence that well-structured SAFs can transform the rural landscape, strengthening the socioeconomic and environmental resilience of small farmers.

**Keywords:** agroforestry systems, food security, sustainable agriculture, family income, rural development.

## Contexto

Atualmente, o planeta enfrenta uma crise devastadora que ameaça sua capacidade de recuperação com perdas irreparáveis de inúmeras espécies animais e vegetais, à insegurança alimentar, a conflitos, fome, pobreza, poluição de corpos d'água e escassez de água em várias regiões. Além da crise de saúde pública causada pela pandemia de Covid-19, o Brasil enfrenta uma situação crítica de crise hídrica (Napomoceno, 2021).

Na região Oeste do Paraná não é diferente, variações climáticas afetam a produção agrícola e comprometem a renda dos assentados da reforma agrária. A região é caracterizada por um modelo agroindustrial avançado, onde grandes empresas dominam a cadeia produtiva, desde o cultivo até a exportação. Esse modelo promove uma alta eficiência e competitividade no mercado global, mas muitas vezes marginaliza os agricultores familiares, que enfrentam dificuldades para acessar tecnologias e mercados, não possuem os mesmos recursos e apoio, resultando em uma disparidade econômica e social significativa. Essa exclusão reforça as desigualdades regionais e limita o desenvolvimento sustentável da região, onde o rural abrange aproximadamente 305 mil propriedades, sendo que 85% destas são classificadas como pequenas propriedades (IBGE, 2023). Apesar disso, dados do censo demográfico apontam o Paraná com a terceira maior produção de grãos, o segundo maior Valor Bruto da Produção (VBP) e o quarto maior exportador do agronegócio (Alves, Staduto e Mantovani, 2024).

Santa Tereza do Oeste, no Paraná, é um município onde a agricultura é a principal atividade econômica, destaque para a produção de grãos e pecuária. As grandes cooperativas desempenham um papel importante na economia promovendo o desenvolvimento local. O município possui em seu território três assentamentos rurais e uma vila rural, além de algumas comunidades rurais constituídas por agricultores familiares que representam 22% da população do município (IPARDES, 2024).

Apesar da atividade de grãos participar ativamente da economia agrícola regional, são as atividades de fruticultura, olericultura e produção animal que promovem a sustentabilidade dos agricultores familiares. Diante dessa realidade há um estímulo



das organizações de agricultores para implantação de sistemas agroflorestais visando a diversificação e ampliação de renda e preservação ambiental.

Estes sistemas têm por objetivo buscar alternativas para minimizar os danos ambientais e produtivos e conseqüentemente gerar renda aos agricultores familiares, os sistemas agroflorestais (SAFs) surgem como uma forma de produção capaz de satisfazer os anseios da questão ambiental, social e econômica. Desta forma, seguindo a práxis transformadora da ação humana no meio ambiente, modificando e adaptando o agroecossistema de acordo as suas necessidades materiais, as agroflorestas buscam criar sistemas produtivos e eficientes, como a fixação de carbono e a manutenção do ciclo hidrológico (Steenbock et al., 2013).

A estratificação é um dos pilares desse sistema, onde as plantas são organizadas em diferentes camadas, imitando uma floresta natural. Isso inclui árvores altas no estrato emergente, árvores de porte médio no dossel, arbustivas no sub-bosque, plantas menores na camada herbácea e cobertura vegetal no solo. Essa organização otimiza o uso da luz, água e nutrientes. A sucessão é outro aspecto importante a ser considerado, referindo-se à sequência de introdução de espécies ao longo do tempo. Começa com espécies pioneiras, que crescem rapidamente e preparam o solo, seguidas por espécies secundárias que aumentam a diversidade e estabilidade, culminando com espécies clímax que mantêm o sistema a longo prazo. As podas são práticas essenciais para o manejo do sistema, ajudando a controlar o crescimento das plantas, melhorar a produção, manter a saúde das árvores e facilitar a entrada de luz e circulação de ar. Um planejamento cuidadoso considera as interações entre espécies, o clima local e os objetivos do produtor, garantindo um sistema produtivo, resiliente e ambientalmente benéfico.

O sistema tem sua importância, pois a produção de alimentos está intimamente ligada à disponibilidade de água, essencial para a irrigação e o crescimento das culturas. A gestão eficiente da água pode aumentar a produtividade agrícola, enquanto a escassez pode limitar a produção e impactar negativamente a renda dos agricultores. A diversidade de culturas, por sua vez, contribui para a resiliência do sistema agrícola, permitindo uma maior resistência a pragas e doenças, garantindo uma oferta variada de alimentos. Assim, a interação entre a produção de alimentos, o uso sustentável da água e a diversidade agrícola é fundamental para promover o desenvolvimento sustentável e o bem-estar das comunidades rurais.

Outro aspecto importante é a produção diversificada em pequenos espaços para agregação de valor aos produtos. Além disso, visa otimizar o uso da força de trabalho, reduzir tempo, custos de plantio e principalmente a penosidade do trabalho, garantindo a permanência das famílias no campo (Grisa; Schneider, 2015).



O objetivo do trabalho é apresentar uma experiência de viabilidade e benefícios da implementação de sistemas agrofloretais que combinam árvores nativas e frutíferas, visando a comercialização de produtos para a merenda escolar.

### **Descrição da Experiência**

Os assentamentos rurais da região oeste no contexto socioeconômico necessitam de soluções inovadoras para os sistemas de produção a partir dos problemas enfrentados na unidade de produção, utilizando recursos locais, conhecimento empírico e também aliando ao conhecimento técnico-científico difundido pela Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER). É nessa realidade que está inserido o assentamento Olga Benário, esse assentamento possui uma área de 92 hectares, destes 55 hectares de produção, divididos entre as famílias assentadas. O restante da área está assim dividido: área de preservação permanente (4,69 ha), área de reserva legal (18,40 ha) e área coletiva e comunitária (13,91 ha). No local vivem 11 famílias, sendo que uma delas optou pelo sistema agroflorestral como atividade de diversificação de renda. Essa iniciativa tem sensibilizado as demais famílias que gradativamente incluem árvores de serviço e frutas nativas nos seus sistemas produtivos.

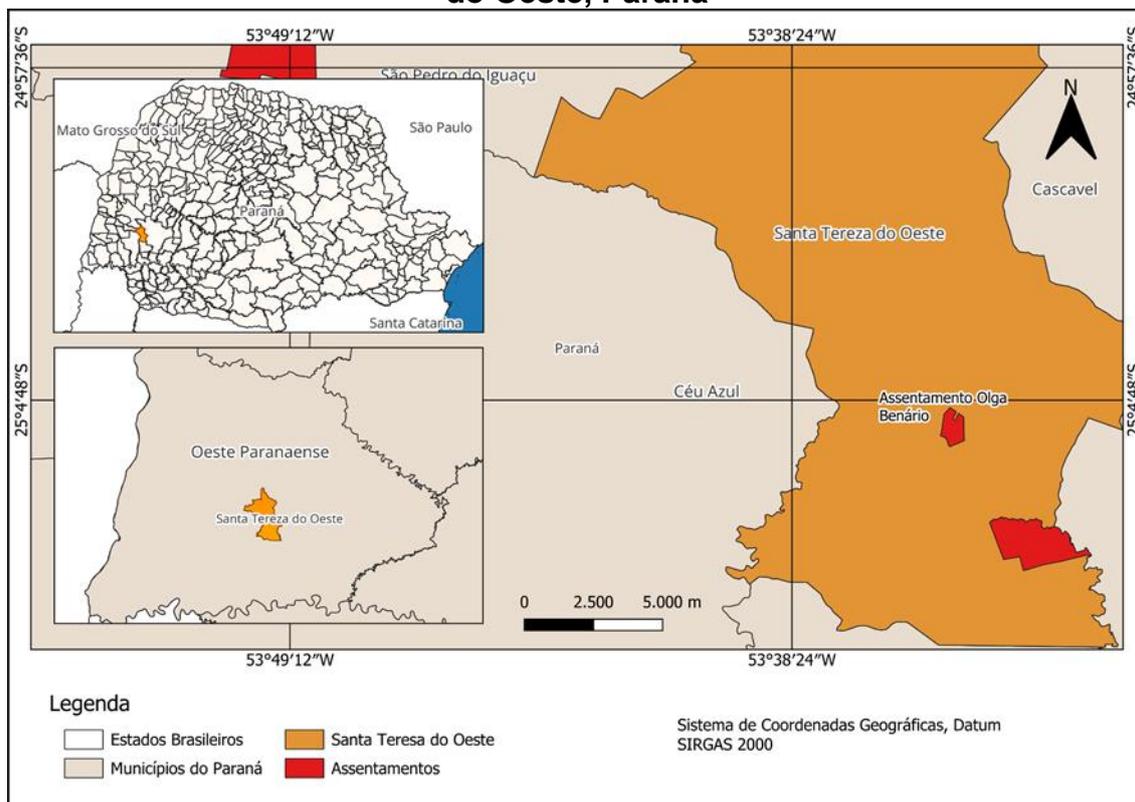
O assentamento possui localização estratégica, está a 25km de Cascavel - PR, considerado o maior município da região e 7km de Santa Tereza do Oeste - PR, acesso em sua maioria constituído por rodovias em asfalto. Situado a 747 metros de altitude, apresenta clima mesotérmico, do tipo subtropical úmido, com verões quentes apresentando tendência de concentração das chuvas (temperatura média superior a 22 °C), invernos com geadas pouco frequentes (temperatura média inferior a 18 °C), sem estação seca definida. O solo, formado a partir da deterioração do basalto, é conhecido como "terra roxa", latossolo vermelho distrófico, com solos profundos que permitem a diversificação dos cultivos (IPARDES, 2024).

O modelo de sistema agroflorestral foi implantado na primavera do ano de 2019, em uma área de 1,0 ha com quinze linhas de plantas de aproximadamente 100 metros de comprimento e espaçamento entre linhas de 5 metros na área coletiva do assentamento Olga Benário município de Santa Tereza do Oeste PR.

A área foi carinhosamente batizada de cantinho Nosso Lar pois no ponto de vista da família isso fortalece laços entre os envolvidos que identificam pelo nome como um espaço de acolhimento e aconchego.



Figura 1. Mapa de localização do assentamento Olga Benário em Santa Tereza do Oeste, Paraná



Fonte: Autores. IBGE, 2022.



Figura 2. Croqui da distribuição das espécies perenes nativas e frutíferas no SAF Cantinho Nosso Lar - Santa Tereza do Oeste PR

Linhas	5m		5m		5m		5m		5m		5m		5m		5m		5m		5m	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15					
	Ar			Ar			Ar			Ar			Ar			Ar			Ar	
	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	
	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	
	A	N	A	N	A	A	N	A	N	A	N	A	N	A	N	A	N	A	N	
	C	C	C	E	C	C	C	E	C	C	E	C	C	E	C	C	E	C	C	
	Eu	B	B	B	Eu	B	Eu	B	B	B	B	Eu	B	Eu	B	Eu	B	Eu	B	
	C	E	C	C	C	E	C	C	C	E	C	C	E	C	C	E	C	C	E	
	N	A	N	A	N	N	A	N	A	N	N	A	N	A	N	N	A	N	N	
	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	
	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	
	C	E	C	C	C	C	C	E	C	C	E	C	C	E	C	C	E	C	C	
	N	N	N	N	N	E	N	N	N	N	N	N	E	N	N	N	N	N	N	
	C	C	C	E	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	
	B	B	Eu	B	Eu	B	Eu	B	B	B	Eu									
	A	C	A	C	A	A	C	A	C	A	C	A	C	A	C	A	C	A	C	
	C	N	C	N	C	C	N	C	N	C	N	C	N	C	N	C	N	C	N	
	Ar			Ar			Ar			Ar			Ar			Ar			Ar	

Legenda:

C	Citrus cada 3 metros
B	Banana a cada 3 metros
Eu	Eucalipto
Br	Capim braquiaria
Ar	Araucária
E	erva mate
A	Acerola
N	Nativas ( guabiroba, jaboticaba, uvaia, aracá)

Fonte: Autores, 2024.

As linhas estão organizadas em uma composição estratificada de frutíferas exóticas (acerola, banana e citros), madeireiras exóticas, frutas nativas e madeiráveis nativas. No último ano está sendo implantada uma linha de cultivo de pitaya. A presença do eucalipto no início do sistema se apresentou como uma planta de serviço com crescimento rápido e produção de biomassa visando aumentar a matéria orgânica do solo, melhorar sua estrutura física e biológica.

**Tabela 01.** Composição da diversidade e número de espécies no sistema agroflorestal apresentado

Nome comum	Nome científico	Número de plantas
Abacate	Persea Americana Mill	2
Acerola	Malpighia emarginata	20
Angico	Anadenanthera macrocarpa	20



Araça	<i>Psidium cattleianum</i>	30
Araçá boi	<i>Eugenia stipitata</i>	50
Araucária	<i>Araucaria angustifolia</i>	10
Aroeira	<i>Schinus terebinthifolia</i>	20
Banana nanica	<i>Musa acuminata</i> 'Dwarf Cavendish'	100
Cereja preta	<i>Prunus serotina</i>	10
Citros ponkan	<i>Citrus reticulata</i> Blanco	40
Citros laranja pera	<i>Citrus reticulata</i> Blanco	100
Citros laranja IPR 73	<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck	20
Citros laranja valença	<i>Citrus sinensis</i> 'Valencia'	40
Citros limão	<i>Citrus limon</i>	40
Erva mate	<i>Ilex paraguariensis</i>	100
Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i> Labill.	100
Figo	<i>Ficus carica</i> L.	5
Guabiroba	<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	20
Guajuvira	<i>Patagonula americana</i>	10
Ingá	<i>Inga edulis</i>	5
Jabuticaba	<i>Plinia trunciflora</i> (Myrtaceae)	20
Jaca	<i>Artocarpus heterophyllus</i>	1
Jerivá	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	20
Manga	<i>Mangifera indica</i>	4
Pitaya	<i>Hylocereus undatus</i>	40
Pitanga	<i>Eugenia uniflora</i>	20
Tarumã	<i>Vitex megapotamica</i>	5
Uvaia	<i>Eugenia pyriformis</i> Cambess	20
<b>TOTAL</b>		<b>877</b>



## Resultados

Para a implantação do sistema o maior custo foi a força de trabalho no plantio, pois na fase inicial foram inseridas no mesmo momento aproximadamente mil mudas de plantas entre as nativas e exóticas. Outra questão importante é que como o local foi manejado fisicamente houve uma maior incidência de plantas espontâneas que hoje são suprimidas pela cobertura morta nas linhas de plantas cultivadas.

O sistema, após quatro anos de implantação permitiu a extração do eucalipto, plantado de forma adensada. A madeira foi comercializada para utilização em mourões de cerca e construção civil, pois esse cultivo cumpriu seu papel na agrofloresta. A saída do eucalipto do sistema possibilitou melhor a entrada de luz solar e conseqüentemente, propiciou a produção de bananas e citros para comercialização.

**Tabela 2.** Produtividade estimada, por hectare, dos diferentes componentes do sistema agroflorestal proposto

Ano	Eucalipto (m <sup>3</sup> ha)	Banana (kg ha)	Citros (kg ha)	Acerola (kg ha)
2024		1800	500	30
2023		1500	300	20
2022	10	1200	200	

No início do sistema é possível verificar que a produtividade por área não é significativa, entretanto a qualidade e valor agregado aos produtos em virtude da certificação é o grande diferencial desta experiência. Em virtude das limitações de força de trabalho, o principal canal de comercialização para os alimentos são os programas públicos e que, por se tratar de um município pequeno, também não apresenta grandes demandas de consumo. A longo prazo a família analisa a possibilidade de encerrar o trabalho externo a propriedade para realizar melhor aproveitamento dos alimentos, seja pela venda direta ou pela agroindustrialização.

O manejo frequente de poda de plantas de serviço e roçagem do capim braquiária instalado nas entrelinhas dos cultivos constrói a fertilidade do solo e garante uma perfeita estrutura com presença constante de umidade, minhocas e outros macro e microrganismos.

Para alavancar ainda mais a produção é fundamental que haja um investimento na profissionalização do trabalho por meio da implementação de processos que diminuam a necessidade de trabalho e qualifiquem os manejos de poda e roçagem, já que tudo é feito de forma ainda muito manual.



Hoje estas são as atividades de renda da área que mensalmente comercializa cerca de 300 kg de banana para a merenda escolar local. Também comercializa limões em parceria com fornecedores de caldo de cana ou no comércio local. A produção de frutas no quintal para o autossustento tem se desenvolvido de forma satisfatória, destacando o abacate, mamão, figo, pêsego, goiaba, seriguela, acerola, batata-doce, ora-pro-nóbis, inhame Taioba. As podas realizadas nas plantas existentes estimularam a produção, que foi significativamente maior do que o habitual. O sucesso da atividade motivou a família a cultivar outras culturas no restante do quintal, como feijão, abóbora, mandioca, milho verde, plantas aromáticas e condimentares, próximo à residência.

**Figura 03. Produção e comercialização de bananas do Sistema Agroflorestal no PA Olga Benário em Santa Tereza do Oeste/PR**



Fonte: Autores, 2024.

Outra inovação realizada neste local foi a adequação do protótipo de um galinheiro móvel que é uma estrutura projetada para ser facilmente deslocada, permitindo que as galinhas tenham acesso a diferentes áreas de pastagem. Apresenta vários benefícios: saúde das aves, controle de pragas, fertilidade do solo e sustentabilidade do sistema. Os galinheiros móveis são uma excelente opção para pequenos



agricultores e para aqueles que desejam integrar práticas sustentáveis em suas propriedades.

A introdução de animais nesse tipo de sistema exige cuidados para evitar desequilíbrios ambientais, que possam prejudicar o desenvolvimento das plantas e sua cooperação mútua. Com esse objetivo, foi desenvolvida a técnica de aviários móveis, também conhecida como "tratores galinha". Essa técnica envolve cercados móveis que permitem aos animais acesso ao pasto, sendo deslocados conforme o consumo da vegetação.

Destaca-se que as adequações técnicas para ajuste às normas sanitárias partiram do próprio assentado, propondo algumas substituições de materiais, como a mudança de tela de arame plástico por tela de arame galvanizado para viveiro, impedindo, assim, a entrada de pássaros no galinheiro; poleiro de bambu, que possui um caule em formatos de colmos e roliço ideal para as galinhas se empoleirarem; e bases de metalon, produto feito de aço carbono e amplamente utilizado no ramo da indústria e da construção civil, para evitar que a madeira encontre o chão, aumentando, dessa forma, a vida útil das bases de sustentação do galinheiro.

**Figura 04. Instalação e funcionamento do galinheiro móvel no sistema agroflorestal**



Fonte: Coutinho, 2022.

Algumas conquistas, fora do sistema, foram fundamentais para a inserção da produção no mercado, já estão consolidadas ou em fase de consolidação como a existência de uma agroindústria na comunidade que trabalha com o processamento de massas e tem possibilidade de ampliação para outras linhas de produção, um veículo para comercialização, um trator para manejo, uma semeadora de grãos e



uma roçadeira tratorizada, sendo que os dois últimos fazem parte do processo de seleção de propostas aprovadas do programa de estado do Paraná chamado Coopera Paraná que, através de edital específico classifica cooperativas e associações para projetos a fundo perdido visando o fortalecimento da cadeia produtiva.

### **Considerações finais**

Os sistemas agroflorestais (SAFs) apresentam uma alternativa promissora para a agricultura familiar, integrando árvores, cultivos agrícolas e, em alguns casos, criação de animais em um mesmo espaço. Essa abordagem oferece diversas vantagens. Primeiramente, do ponto de vista ambiental, os SAFs contribuem para a melhoria da qualidade do solo por meio da ciclagem de nutrientes, além de promover a conservação da biodiversidade e a proteção dos recursos hídricos. Economicamente, a diversificação de produtos, como madeira, frutas e ervas medicinais, reduz os riscos financeiros, permitindo aos agricultores uma fonte de renda mais estável e diversificada.

Além disso, os SAFs aumentam a resiliência climática das propriedades, protegendo contra erosão e eventos climáticos extremos, e melhorando o microclima local. Socialmente, esses sistemas fortalecem as comunidades locais e valorizam o conhecimento tradicional, promovendo uma agricultura mais inclusiva e participativa.

No entanto, a implementação dos SAFs não está isenta de desafios. O manejo desses sistemas é complexo, exigindo conhecimento técnico especializado e um planejamento contínuo. O investimento inicial pode ser elevado, e o retorno financeiro tende a demorar mais em comparação aos sistemas agrícolas convencionais. Outro desafio significativo é o acesso a mercados para os produtos diversificados, que muitas vezes requerem certificações específicas. Adicionalmente, as políticas públicas ainda não oferecem incentivos adequados para a adoção de SAFs, sendo necessário maior apoio governamental e reconhecimento.

### **Referências**

COUTINHO, A. D. L. Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE: Tecnologia Social Adequada Sociotecnicamente às Condições Camponesas nos Assentamentos de Reforma Agrária do Oeste do Paraná. 2022. 187p.

GRISA, C.; SCHNEIDER, S. **Políticas públicas de desenvolvimento rural no Brasil**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2015.



IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Levantamento sistemático da produção agrícola**. 2023.

<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9201-levantamento-sistematico-da-producao-agricola.html>. Acesso em: 05 nov 2024.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo agropecuário: resultados definitivos**. Rio de Janeiro: IBGE, 2017. 109p.

IPARDES. **Caderno estatístico município de Santa Tereza do Oeste 2024**.

Disponível em: <https://www.ipardes.pr.gov.br/Pagina/Cadernos-municipais>. Acesso 06 nov 2024.

ALVES, L. N., STADUTO, J. A. R., & MANTOVANI, G. G. Rendimento médio do trabalhador rural e a evolução do valor bruto da produção no Paraná. **Revista Paranaense De Desenvolvimento - RPD**, v. 45, n. 146, 2024.

NEPOMOCENO, T. Efeitos da pandemia de covid-19 para a agricultura familiar, meio ambiente e economia no Brasil. **Boletim de Conjuntura (BOCA)**, Boa Vista, v. 7, n. 21, p. 86–96, 2021.

STEENBOCK et al. **Agrofloresta, Ecologia e Sociedade**. Curitiba: Kairós, 2013.