



**Desenvolvimento da tecnologia social “Sistema APPIA” -
agroecossistema de produção policultural integrado de alimentos
na Comunidade Quilombola Furnas do Dionísio**

*Development of the social technology “APPIA System” - integrated polycultural
food production agroecosystem in Furnas do Dionísio Quilombola Community*

MOTTA, Ivo de S.¹; INOUE, Luis A. K.; SILVA, Cesar J. da¹; HOOGERHEID,
Eulalia, S. S.¹; OTSUBO, Auro A. ¹; Embrapa Agropecuária Oeste;
ivo.motta@embrapa.br

RELATO DE EXPERIÊNCIA TÉCNICA

Manejo de Agroecossistemas

Resumo

As Tecnologias Sociais são soluções desenvolvidas com participação comunitária para promoção da inclusão socioprodutiva, sustentabilidade e qualidade de vida. Um exemplo é o Sistema APPIA, implementado desde 2024 na Comunidade Quilombola Furnas do Dionísio (MS), com duração até 2026. Este projeto busca promover aumento da renda, a segurança alimentar, e organização da produção por meio de práticas agroecológicas, sustentáveis e o fortalecimento do associativismo e cooperativismo. Atua em áreas como manejo dos solos, irrigação, cultivos consorciados na horticultura e organização da comercialização. Os resultados alcançados são: melhorias no manejo do solo, irrigação à gotejamento com economia de água e otimização da produção agrícola. Brevemente, prevê-se a instalação de quintais agroecológicos, tanque de piscicultura e barracão multifuncional. O diferencial do Sistema APPIA é sua abordagem participativa, a busca pela viabilização econômica da agricultura familiar, incluindo o fortalecimento do associativismo para promoção do desenvolvimento rural sustentável.

Palavras-Chave: Sustentabilidade; manejo dos agroecossistemas; diversificação de culturas

Abstract:

Social Technologies are solutions developed with community participation for promotion of socio-productive inclusion, sustainability, and quality of life. One example is the APPIA System, implemented since 2024 in the Furnas do Dionísio Quilombola Community (MS), with a duration until 2026. This project aims to promote increased income, food security, and organize production through agroecological and sustainable practices, as well as by strengthening associations and cooperatives. It operates in areas such as soil management, irrigation, intercropped horticultural cultivation, and organization of marketing. The achieved results are improvements in soil management, drip irrigation with water savings, and optimization of agricultural production. Briefly, agroecological backyards, a fish farming tank, and a multipurpose shed are planned to be installed. The distinguishing feature of the APPIA System is its participatory approach and its focus on the economic viability of family farming, including the strengthening of associativism, to promote sustainable rural development.

Keywords: Sustainability; agroecosystem management; crop diversification

Contexto

As Tecnologias Sociais são técnicas ou metodologias transformadoras aplicadas em



interação com o público-alvo e apropriados por este, que representam soluções para inclusão socioprodutiva e consequentemente melhoria da qualidade de vida, promovendo educação, cidadania, formação técnica, acessibilidade, sustentabilidade, participação e cultura. Uma tecnologia social quando desenvolvida em outra região, terá a mesma função e princípios, mas utilizará de algum conhecimento local ou material diferente no sentido de ser aprimorado e adaptado para aquela realidade. Assim, não se fala em replicação de tecnologias sociais e sim reaplicação, adaptação ou fazer novamente de outra forma (TECNOLOGIAS SOCIAIS, 2017).

Em termos de Tecnologias Sociais, na história recente da agricultura brasileira, na primeira década do século XXI, temos alguns exemplos de sistemas integrados e sustentáveis de produção animal e vegetal em pequena escala, visando principalmente a subsistência familiar. Entre estes, temos o Projeto Mandalla, o PAIS – Produção Agroecológica Integrada e Sustentável e o Sisteminha da Embrapa.

Considerando os sistemas integrados de produção agrícola em pequena escala, uma das primeiras experiências, amplamente divulgada na mídia foi o Projeto Mandalla desenvolvido por Willy Pessoa Rodrigues, na Paraíba (GLOBO RURAL, 2006).

Em termos de abrangência nacional, o sistema PAIS – Produção Agroecológica Integrada e Sustentável (PAIS, 2009) sucedeu o sistema Mandalla, muito semelhante, no entanto, o tanque cônico de peixes no centro do sistema foi substituído por um galinheiro, sistema difundido principalmente pelo SEBRAE em parceria com instituições de pesquisa e extensão rural.

O Sisteminha da Embrapa (Guilherme, 2019), iniciou na Embrapa em 2008, com a contratação do pesquisador Luiz Carlos Guilherme e com seu projeto “Tanque circular de superfície com sistema com circulação fechada e filtração biológica de água adaptado para famílias de baixa renda” fazendo parte. O projeto prevê a criação de peixes integrada à produção vegetal (hortaliças, frutas e culturas de subsistência) com o aproveitamento dos efluentes da piscicultura na fertirrigação, compostagem e adubação dos cultivos, completando o Sisteminha. Outras criações: galinhas, suínos, porquinho da Índia, entre outros, são opcionais no Sisteminha.

O Sistema APPIA – Agroecossistema de Produção Policultural Integrado de Alimentos trata-se de uma tecnologia social que, além de integrar produção vegetal e animal, tem como objetivos principais: “Contribuir para: geração contínua de renda, aumento da segurança alimentar e nutricional, organização dos/as produtores/as e da sua produção, visando a viabilização econômica e a promoção da qualidade de vida das famílias rurais”.

Este projeto, a tecnologia social - Sistema APPIA, atualmente em implantação, na Comunidade Quilombola Furnas do Dionísio, município de Jaraguari – MS, foi iniciado em janeiro de 2024, com vigência até dezembro de 2026, visa contribuir para a promoção da inclusão socioprodutiva das famílias agricultoras.

De maneira geral, em relação aos estabelecimentos rurais familiares do MS,



considerando os principais sistemas de produção existentes (mandioca, cana, milho, feijão, hortaliças e frutas), verifica-se em relação a estes cultivos, que é possível contribuir para a melhoria, do ponto de vista técnico, nos seguintes aspectos: manejo dos solos, adoção de cultivares melhoradas, diferentes arranjos produtivos, manejo fitossanitário integrado e, no aspecto gerencial da gestão financeira.

Quanto à comercialização da produção, é possível contribuir para a melhoria da organização do produtor e da produção, investindo no fortalecimento do associativismo e no planejamento da quantidade, qualidade, regularidade, incluindo a certificação e o processamento da produção para agregação de valor.

Também, tanto para a produção como comercialização é fundamental investir-se na estruturação do produtor e da Associação dos/as agricultores/as familiares c/ instalações, especialmente com o barracão multifuncional individual para o/a produtor/a e barracão para beneficiamento e processamento da produção da comunidade. Para cada comunidade, com diferentes realidades, o barracão comunitário pode assumir diferenciadas funções (ex: Packing-house e/ou Engenho de Rapadura e/ou Casa de Ovos Caipiras e/ou Processamento de frutas e hortaliças).

Entre os objetivos específicos contemplados pelo projeto temos os seguintes:

- 1) Implantar, conduzir e avaliar, de forma participativa a URT - Unidade de Referência Tecnológica – Sistema APPIA - “Agroecossistema de Produção Policultural Integrada de Alimentos” com espécies frutíferas e olerícolas consorciadas, em arranjos diferenciados, integradas à produção de peixe (em tanque circular de superfície com volume de 10 m³ construído com placas de concreto pré-moldadas);
- 2) Introduzir cultivares de mandioca da Embrapa, de mesa e para fabricação de farinha de mandioca;
- 3) Contribuir para avaliação de cultivares de cana utilizadas localmente e introdução de cultivares melhoradas, visando a produção de garapa, rapadura, melado e açúcar mascavo, assim como a sua utilização em barreiras vegetais e cordões vegetados em nível;
- 4) Capacitar agentes multiplicadores (técnicos e produtores) na produção sustentável de alimentos, em conjunto com as instituições parceiras;
- 5) Articular com os parceiros institucionais visando ações que contribuam para o fortalecimento e a estruturação do associativismo/cooperativismo da comunidade local, levando-se em consideração o circuito produtivo como um todo.

Descrição da Experiência

Foram programadas as seguintes etapas nesta experiência: 1.Diagnóstico participativo da situação atual, local e regional, com visão holística e de circuito



13º CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROECOLOGIA

Agroecologia, Convivência com os Territórios
Brasileiros e Justiça Climática



associação brasileira de
agroecologia

produtivo, envolvendo os/as produtores/as e as instituições parceiras; 2. Articulação interinstitucional para estrategicamente unir as diferentes expertises em prol do projeto para desenvolvimento rural sustentável da comunidade; 3. Identificação das oportunidades reais, considerando-se as fortalezas locais; 4. Implantação de URT – Unidade de Referência Tecnológica em estabelecimento de agricultor/a colaborador/a; 5. Eventos p/ divulgação de tecnologias e fortalecimento do Associativismo.

As fases de implantação da URT são: 1. Planejamento do sistema e da produção; 2. Implantação de práticas integradas de conservação e manejo dos solos (Figura 1 e 2); 3. Estabelecimento dos sistemas consorciados de frutas e hortaliças; 4. Preparo de canteiros cobertos com mulching para plantio de mandioca consorciada com pimentas; 5. Avaliação das cultivares locais e introdução de cultivares melhoradas de cana, mandioca, hortaliças e frutas; 6. Produção de mudas – estruturação e orientação; 7. Manejo integrado de pragas, doenças e plantas invasoras; 8. Construção do tanque de peixes – orientação e manejo da criação; 9. Construção do barracão multifuncional; 10. Fortalecimento/estruturação da Associação dos Produtores/as.



Figuras 1 – Locação da área delimitando faixa no entorno e linhas de nível, para plantio de barreira vegetal e cordões vegetados com cana; Figura 2 – Solo compactado após escarificação (quebra da camada adensada)

Resultados

Os resultados, realizados (1 a 8) e a realizar (9 a 11), com a implantação da Unidade de Referência Tecnológica, URT – Sistema APPIA – Agroecossistema de Produção Policultural Integrado de Alimentos, são os seguintes: **1.** Preparo e correção do solo (calagem e escarificação em solos compactados); **2.** Terraceamento (com cordões vegetados em nível com cana); **3.** Plantio da cana para barreira vegetal no entorno da área (com adubação orgânica e mineral em sulcos); **4.** Cultivo mínimo e preparação para plantio direto (plantio de milho-verde c/



13º CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROECOLOGIA

Agroecologia, Convivência com os Territórios
Brasileiros e Justiça Climática



associação brasileira de
agroecologia

braquiária ruziziensis); **5.** Instalação da irrigação por gotejamento para o pomar, horta, cana e mandioca; **6.** Plantio de mandioca sob mulching plástico; **7.** Produção das mudas de olerícolas e implantação da horta; **8.** Aquisição e plantio das mudas de espécies frutíferas para formação do pomar: consórcio de mamão Formosa anão com lima ácida Tahiti (Figura 3) e banana Prata e da Terra; **9.** Quintais agroecológicos (plantio de abacate); **10.** Instalação tanque e manejo piscicultura (Figura 4); **11.** Instalação de barracão multifuncional* individual por produtor/a rural. Esta instalação padrão pode assumir diferentes funções com pequenas adaptações *(apoio para produção de mudas, galinheiro para produção de frangos ou ovos, artesanato, fogão com tacho para produção de melado e rapadura). Neste projeto, o barracão terá a função de apoio à produção de mudas.



3



4

Figuras 3 – Pomar de mamoeiro Formosa anão consorciado com lima ácida Tahiti; Figura 4 – Tanque para peixes de placas de concreto pré-moldada

O diferencial desta tecnologia social, concebida e implantada de forma participativa, consiste na integração de boas práticas conservacionistas e de manejo do agroecossistema (em transição agroecológica), que busca a otimização da produção e a viabilização econômica da família rural, de forma sustentável. Esta tecnologia social implantada como protótipo na propriedade de Sinval Martins dos Santos e Ivone Santana da Silva inclui a estruturação do produtor, com o barracão multifuncional. Este barracão, construção padronizada, terá uma área total de 55 m² (5m X 11m), com uma área fechada de 11 m² e área aberta e coberta de 44 m².

Levando-se em consideração o circuito produtivo em foco, tendo como principais produtos hortaliças e frutas, a Associação de Pequenos Produtores de Furnas do Dionísio será trabalhada, na sua organização e fortalecimento do associativismo e mobilização dos sócios na busca de apoio, de políticas públicas visando financiamento de um barracão destinado à recepção, limpeza, classificação, processamento, embalagem e posterior distribuição para os centros consumidores (packing-house).

Contribuição para a Agroecologia: Este projeto realizado com a participação da comunidade tem como foco central o fortalecimento econômico de forma





13º CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROECOLOGIA

Agroecologia, Convivência com os Territórios
Brasileiros e Justiça Climática



associação brasileira de
agroecologia

sustentável, dos/as agricultores familiares da Comunidade Quilombola Furnas do Dionísio. Neste sentido, ações que preservam os recursos naturais da comunidade e buscam a otimização da produção, da renda e de inserção no mercado são enfatizadas. Os agricultores familiares desta comunidade de maneira geral encontram-se em transição agroecológica. Ações de conservação dos solos integradas com os recursos hídricos (nascentes, ribeirões), estradas, áreas de preservação permanentes (APPs) estão sendo realizadas com o apoio da SEMADESC, SEAF, AGRAER e a Prefeitura Municipal de Jaraguari. Em relação ao manejo fitossanitário das culturas, a orientação está sendo na forma de controle integrado de pragas, doenças e plantas espontâneas, valorizando a utilização de boas práticas culturais, caldas ferti e fitoprotetoras e insumos biológicos. Na correção e fertilização dos solos são utilizados, calcário e fertilizantes minerais menos solúveis (termofosfato magnésiano e sulfato de potássio) compostagem, fertirrigação com efluentes da piscicultura.

Agradecimentos

Para a realização deste projeto agradecemos às instituições: Associação de Pequenos Produtores da Comunidade Quilombola Furnas do Dionísio; PREFEITURA MUNICIPAL DE JARAGUARI; AGRAER – Agência de Desenvolvimento Agrário e Extensão Rural; SENAR – Serviço Nacional de Aprendizagem Rural; FUNDECT – Fundação de Apoio ao Desenvolvimento do Ensino, Ciência e Tecnologia do Estado de Mato Grosso do Sul; AGRISUS – FUNDAÇÃO; SEMADESC – Secretaria de Meio Ambiente, Desenvolvimento, Ciência, Tecnologia e Inovação; SEAF – Secretaria Executiva da Agricultura Familiar; MDA – Ministério de Desenvolvimento Agrário e Agricultura Familiar; MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento e EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária.

Referências bibliográficas

GLOBO RURAL, **Projeto Mandalla**. You Tube, data de publicação: 31/10/2006. Duração: 17:22 minutos. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=GI3lgK-IaIo>. Acesso em: 20/03/2024

GUILHERME, Luiz C.; SOBREIRA, Robério dos S.; OLIVEIRA, Valdemir Q. de. Editora Técnica: Cruciol, Magda. **Sisteminha Embrapa – UFU – FAPEMIG – Sistema integrado de produção de alimentos**. Terezina: Embrapa Meio-Norte, 2019. 63 p. (Documentos, 259).

PAIS – **Produção agroecológica integrada e sustentável: mais alimento, trabalho e renda no campo**. Saiba como produzir alimentos saudáveis e preservar o meio-ambiente. Brasília: Sebrae, 2009. 21 p.

TECNOLOGIAS SOCIAIS – Como os negócios podem transformar comunidades. Cuiabá: Sebrae, 2017. 63 p.

Cadernos de Agroecologia – ISSN 2236-7934 - Anais do XIII Congresso Brasileiro de Agroecologia, Juazeiro, Bahia - v. XX, n. 1, 202X



associação brasileira de
agroecologia