



AGROFLORESTAR: Uma Experiência com a Agricultura Sintrópica

AGROFLORESTAR: an Experience with Syntropic Agriculture

KUFF, Haideline Mertens¹; ALMEIDA, Thomas Magno Romeu¹; PRADO, Yara de Lourdes¹; ARAUJO, Patrícia Machado Pereira¹

¹Docente da Escola Estadual Antônio Nogueira da Fonseca, haide.mertens@gmail.com, thomidioalmeida@gmail.com, yara.64723@edutec.sed.ms.gov.br, patricia.46885@edutec.ms.gov.br

Resumo: Pesquisas da Organização das Nações Unidas (ONU) indicam que a população mundial pode atingir 9,8 bilhões até 2050, o que requer um aumento significativo na produção de alimentos. Nesse cenário, a resiliência do sistema alimentar é essencial, e os sistemas agroflorestais (SAFs) se destacam por promover a biodiversidade e a coexistência de diferentes espécies. Esses sistemas são fundamentais para garantir a segurança alimentar, melhorar a vida nas áreas rurais, e se tornam uma alternativa sustentável frente às mudanças climáticas. A agricultura sintrópica, que se baseia na sucessão ecológica, tem ganhado destaque por sua capacidade de replicar processos naturais, resultando em um manejo dinâmico e sustentável dos agroecossistemas. O projeto “AGROFLORESTAR” foi criado para unir a formação de estudantes com a disseminação de conhecimentos sobre agricultura sintrópica e agroecologia promovendo um aprendizado ativo, envolvendo os alunos em um processo prático e teórico sobre sistemas agrícolas sustentáveis, integrando conceitos de empreendedorismo rural, sustentabilidade, agroecologia e educação ambiental, com a oportunidade de aprender sobre biodiversidade, manejo sustentável e produção de alimentos. A implementação de um Sistema Agroflorestal na Escola Estadual Antônio Nogueira da Fonseca – Extensão Jamic, em Terenos, Mato Grosso do Sul, permitirá que os alunos vivenciem a complexidade e os desafios desses sistemas de produção. A experiência prática é crucial para a formação de futuros profissionais capacitados a disseminar conhecimentos sobre práticas agrícolas sustentáveis. Além disso, o projeto busca promover a segurança alimentar, o desenvolvimento do protagonismo dos alunos e a colaboração com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), transformando a escola e a comunidade em laboratórios vivos de aprendizado e inovação social.

Palavras-chave: sistemas agrícolas sustentáveis, sustentabilidade, biodiversidade, práticas agrícolas, segurança alimentar.

Abstract: Research by the United Nations (UN) indicates that the global population could reach 9.8 billion by 2050, which requires a significant increase in food production. In this scenario, the resilience of the food system is essential, and agroforestry systems (AFS) stand out for promoting biodiversity and the coexistence of different species. These systems are essential to guarantee food security, improve life in rural areas, and become a sustainable alternative to climate change. Syntropic agriculture, which is based on ecological succession, has gained prominence for its ability to replicate natural processes, resulting in dynamic and sustainable management of agroecosystems. The “AGROFLORESTAR” project was created to combine student training with the dissemination of knowledge about



syntropic agriculture and agroecology, promoting active learning, involving students in a practical and theoretical process on sustainable agricultural systems, integrating concepts of rural entrepreneurship, sustainability, agroecology and environmental education, with the opportunity to learn about biodiversity, sustainable management and food production. The implementation of an Agroforestry System at the Antônio Nogueira da Fonseca State School – Jamic Extension, in Terenos, Mato Grosso do Sul, will allow students to experience the complexity and challenges of these production systems. Practical experience is crucial for the training of future professionals capable of disseminating knowledge about sustainable agricultural practices. In addition, the project seeks to promote food security, the development of student leadership and collaboration with the Sustainable Development Goals (SDGs), transforming the school and the community into living laboratories of learning and social innovation.

Keywords: sustainable agricultural systems, sustainability, biodiversity, agricultural practices, food security.

Contexto

Pesquisas da Organização das Nações Unidas (ONU) indicam que a população mundial pode chegar a 9,8 bilhões até 2050, exigindo um aumento de 70% na produção de alimentos. Nesse contexto, a resiliência do sistema alimentar é crucial, e os sistemas agroflorestais (SAFs) se destacam por promover a biodiversidade e a coexistência de diferentes espécies. Esses sistemas são essenciais para garantir a segurança alimentar, sustentar dietas saudáveis e melhorar a vida nas áreas rurais, além de serem uma alternativa sustentável frente às mudanças climáticas.

Os SAFs são definidos como sistemas que combinam plantas lenhosas com culturas agrícolas e forrageiras, promovendo uma alta diversidade de espécies. Eles estão alinhados com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, especialmente no que diz respeito à proteção dos ecossistemas e à promoção de práticas agrícolas sustentáveis. A agricultura sintrópica, uma abordagem que se baseia na sucessão ecológica, tem ganhado atenção por sua capacidade de replicar processos naturais, resultando em um manejo dinâmico e sustentável dos agroecossistemas.

Para disseminar informações sobre essas práticas, o método de extensão rural, que inclui unidades demonstrativas, é fundamental. Essas unidades permitem que agricultores e estudantes experimentem técnicas inovadoras em um ambiente prático. O projeto “AGROFLORESTAR” foi idealizado para unir a formação de estudantes com a disseminação de conhecimentos sobre agricultura sintrópica e agroecologia promovendo um aprendizado ativo e a aplicação de práticas sustentáveis na agricultura.

Tem como objetivo geral promover uma aprendizagem ativa e interdisciplinar por meio da criação de uma unidade demonstrativa de um sistema agroflorestal. Essa



iniciativa visa envolver os alunos em um processo prático e teórico sobre sistemas agrícolas sustentáveis, integrando conceitos de empreendedorismo rural, sustentabilidade, agroecologia e educação ambiental. O espaço proporcionará aprendizado prático sobre biodiversidade, manejo sustentável e produção de alimentos, contribuindo para a formação de uma consciência ecológica e agroecológica.

Os objetivos específicos incluem a integração de diferentes áreas do conhecimento para uma abordagem holística dos desafios agrícolas, a instrução sobre princípios da agroecologia, e a oferta de experiências práticas em cultivo agroflorestal. Além disso, o projeto busca despertar a consciência dos alunos sobre a importância da sustentabilidade e o papel das agroflorestas na mitigação de impactos ambientais, como mudanças climáticas e degradação do solo. Também se propõe a apresentar os princípios da economia sustentável e estimular a reflexão crítica sobre práticas agrícolas.

O projeto visa fomentar a cooperação e o trabalho em equipe, desenvolvendo habilidades de resolução de problemas e tomada de decisões. Os alunos serão incentivados a identificar problemas práticos e a desenvolver soluções criativas e sustentáveis, aplicando o conhecimento adquirido em situações reais de manejo do solo, plantio e conservação de água. Essa abordagem prática e reflexiva é fundamental para formar cidadãos mais conscientes e preparados para os desafios ambientais contemporâneos.

Proporcionando o desenvolvimento de diversas habilidades nos alunos, focando na recomposição florestal, na produção agrícola sustentável como também agroecológica. Os estudantes aprenderão a orientar projetos de reflorestamento, interpretar análises de solo e aplicar fertilizantes naturais, além de planejar e acompanhar as etapas de colheita e pós-colheita. A prática será um componente essencial, permitindo que os alunos vivenciem a produção de alimentos de forma sustentável, minimizando a intervenção humana no meio ambiente e promovendo o conhecimento necessário para a atuação como Assistente Agrícola e Agropecuário. Além disso, o projeto busca fomentar o empreendedorismo rural, proporcionando aos alunos a oportunidade de conhecer alternativas de geração de renda no meio rural. Eles serão capacitados a programar ações de gestão social e ambiental, avaliar custos de produção e aplicar técnicas mercadológicas para a comercialização de produtos agrícolas. A gestão econômica e financeira na produção rural também será abordada, preparando os alunos para administrar propriedades rurais e agroindustriais de maneira sustentável.

Como também enfatiza a importância da consciência ambiental, abordando as relações ecológicas em sistemas agroflorestais e a identificação de problemas ambientais. Os alunos serão incentivados a desenvolver propostas inovadoras que aumentem a produtividade, preservando o meio ambiente e beneficiando a



comunidade local. A promoção da segurança alimentar e o compartilhamento de conhecimentos também serão aspectos fundamentais da formação, contribuindo para a sustentabilidade das propriedades rurais.

A proposta de implementar um Sistema Agroflorestal visa promover a sustentabilidade ambiental, diversificar a produção agrícola e criar oportunidades econômicas. Os professores planejam integrar as disciplinas do curso de Qualificação Profissional com o ensino regular, incluindo Terra-Vida-Trabalho (TVT), Física, Química, Biologia e Educação Ambiental. Essa abordagem interdisciplinar permitirá uma aprendizagem mais rica e contextualizada, abordando os diversos aspectos dos sistemas agrícolas sustentáveis.

Os alunos serão incentivados a ver a agrofloresta como um sistema integrado que contribui para a sustentabilidade ambiental, econômica e social. Essa visão holística permitirá uma compreensão mais profunda dos processos naturais e das interações entre os elementos que compõem a agrofloresta. A integração de conhecimentos científicos e práticos ajudará os alunos a perceberem a terra como parte essencial de um sistema maior e mais complexo, conectando o trabalho humano à vida sustentável.

Além disso, a abordagem proposta proporcionará aos alunos uma visão abrangente sobre a implementação da agrofloresta e a comercialização de seus produtos de maneira sustentável. Essa experiência de aprendizagem integrada e enriquecedora permitirá que os alunos desenvolvam uma compreensão integrada dos sistemas agroflorestais, evidenciando a importância da interação entre fenômenos físicos, químicos e biológicos para a sustentabilidade do sistema.

Descrição da Experiência

Trata-se da implantação de um Sistema Agroflorestal pelos alunos do ensino médio, em uma área ao fundos das salas utilizadas pela Escola Antônio Nogueira da Fonseca – Extensão Jamic, chamada de área 2, medindo 2.162,88 m², com altitude de 296 m, latitude 20°24'14"S e longitude 55°00'57"W, na Escola Municipal Jamic Polo, localizada na BR 262 KM 398 Estação Pedro Celestino, no município de Terenos, Mato Grosso do Sul (Figura 1).

Com início em junho de 2024 com a amostragem do solo para caracterizar a área, avaliando aspectos como textura, pH e matéria orgânica (Figura 2). Essa análise é fundamental para selecionar as espécies de plantas mais adequadas ao solo e ao clima da região, seguindo os princípios da sucessão ecológica.



Figura 1. Área 2 da Escola Municipal Jamic Polo



Fonte: Google Earth

Figura 2. Coleta de solo



Fonte/Autor: Haideline Mertens Kuff

Após essa etapa, foi realizado o preparo da área de cultivo, que inclui a remoção da vegetação espontânea e a descompactação do solo (Figuras 3 e 4), onde os alunos que prepararam os canteiros para o plantio (Figuras 5).



Figura 3 e 4. **Preparo dos canteiros**



Fonte/Autor: Haideline Mertens Kuff

Figura 5. **Canteiros prontos**



Fonte/Autor: Haideline Mertens Kuff

Com base na agricultura sintrópica, idealizada por Ernst Götsch, o plantio começou com espécies pioneiras e adubadoras, como leguminosas: Feijão-guandu (*Cajanus cajan*), Crotalária (*Crotalaria juncea*), Feijão-de-porco (*Canavalia ensiformis*), Nabo Forrageiro (*Raphanus sativus*) e Milho Crioulo, que ajudam a proteger o solo e a fornecer matéria orgânica. Essas plantas serão manejadas por meio de podas, e os ramos cortados servirão como cobertura do solo.



Figura 6 e 7. **Muvuca de sementes leguminosas**



Fonte/Autor: Haideline Mertens Kuff

Para demonstrar a geração de renda a curto prazo, serão plantadas hortaliças e culturas de ciclo curto entre as espécies pioneiras, além de árvores frutíferas e nativas de crescimento rápido, que contribuirão para a recuperação do solo e a formação do estrato florestal (Figura 8).

Figura 8. **Plantio das sementes (Muvuca)**



Fonte/Autor: Haideline Mertens Kuff

Esse modelo de agricultura sintrópica promove a coexistência de árvores e culturas agrícolas, trazendo benefícios como aumento da biodiversidade, conservação do solo e da água, renda diversificada e sequestro de carbono. Além disso, a presença de árvores melhora o microclima, criando condições mais favoráveis para o cultivo. O projeto visa mostrar que a agricultura sintrópica é uma alternativa viável e sustentável, contribuindo para a conservação ambiental e a melhoria da qualidade de vida nas comunidades rurais.

Participam deste os alunos do 1º Ano B, 1º Ano A, 2º Ano A e 3º Ano A do ensino Médio e os Professores Haideline Mertens Kuff, Thomas Magno Romeu de Almeida, Yara de Lourdes Prado e Patrícia Machado Pereira Araujo. As figuras 9 a 19 retratam os estágios do sistema agroflorestal construído.

Figura 9 e 10. Primeiras leguminosas e algumas frutíferas



Fonte/Autor: Haideline Mertens Kuff

Figura 11 e 12. Milho crioulo com espigas



Fonte/Autor: Haideline Mertens Kuff



Figura 13. Agrofloresta antes do 1º manejo



Fonte/Autor: Haideline Mertens Kuff

Figura 14, 15, 16 e 17. Primeiro manejo



Fonte/Autor: Haideline Mertens Kuff



Figura 18 e 19: **Agrofloresta após o manejo**



Fonte/Autor: Haideline Mertens Kuff

Resultados

Por se tratar de uma experiência que está em plena implantação que integra educação, sustentabilidade, agroecologia e engajamento social, promovendo a conscientização ambiental e a responsabilidade em relação ao meio ambiente. A proposta vai além do plantio de árvores, envolvendo diversas disciplinas como as referentes ao Itinerário Formativo Profissional em Assistente de Gestão Agrícola e Agropecuária, física, química, geografia, biologia e educação ambiental. Os alunos estão tendo a oportunidade de aprender de forma prática, relacionando o conhecimento teórico com a vida cotidiana, desenvolvendo habilidades técnicas, científicas e sociais.

Além de adquirir conhecimentos sobre os ciclos naturais e a importância da preservação ambiental, os alunos também desenvolvem competências socioemocionais, como cooperação, solidariedade e resiliência. O trabalho em grupo e o contato com a natureza fortalecem o sentimento de pertencimento e contribuem para a autoestima dos participantes. As práticas agroflorestais trazem benefícios diretos ao meio ambiente, como a regeneração do solo e o aumento da biodiversidade, permitindo que os alunos compreendam o impacto positivo das ações humanas na natureza.

A longo prazo, a agrofloresta pode se tornar uma ferramenta de empoderamento, promovendo a autonomia na gestão sustentável dos recursos naturais e fortalecendo a economia local. Isso pode resultar na geração de renda através da comercialização de produtos agroflorestais e agroecológicos como na formação de redes de cooperação. O projeto também visa contribuir para a segurança alimentar e



o desenvolvimento do protagonismo dos alunos, incentivando sua participação ativa na sociedade e na colaboração com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).

Assim, a implementação de um Sistema Agroflorestal na escola e na comunidade pode transformar esses espaços em laboratórios vivos, promovendo aprendizado, desenvolvimento sustentável e inovação social. Essa iniciativa integra educação, preservação ambiental e participação da comunidade, resultando na formação de cidadãos mais conscientes e responsáveis, prontos para enfrentar os desafios do futuro. Além disso, fortalece os laços entre a escola e a comunidade, promovendo o bem-estar coletivo e uma cultura de respeito à natureza.

A criação de uma unidade demonstrativa de um sistema sintrópico oferece aos alunos a oportunidade de vivenciar na prática a complexidade e os desafios desses sistemas de produção. Essa experiência prática é fundamental para a formação de futuros profissionais, que estarão mais capacitados para disseminar conhecimentos sobre práticas agrícolas e florestais sustentáveis.

Essas iniciativas são essenciais para a melhoria da qualidade de vida nas comunidades rurais de Terenos - MS e região, contribuindo para um desenvolvimento mais equilibrado e sustentável. A educação ambiental e a participação ativa da comunidade são pilares que podem levar a um futuro mais sustentável e harmonioso.

Referências

BORA, S. **Os sistemas alimentares como centro das soluções climáticas e proteção da biodiversidade**. Artigos e Estudos. The Nature Conservancy. Dez. 2022. Disponível em: <https://www.tnc.org.br/conecte-se/comunicacao/artigos-e-estudos/sistemas-alimentares-clima-biodiversidade/>.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED STATES (FAO). **Estudo revela que Brasil é um dos países mais eficientes no uso da terra e insumos agrícolas em função de sua alta produção**. 2017. Disponível em: <http://www.fao.org/brasil/noticias/detail-events/en/c/1070557/>

GUIMARÃES, L. A. O.; MENDONÇA, G. C. Agricultura sintrópica (agrofloresta sucessional): fundamentos e técnicas para uma agricultura efetivamente sustentável. **Incaper em Revista**, Vitória, v. 10, p. 6-21, jan./dez. 2019.

MOTTIN, F.; S. Impacto dos Sistemas Agroflorestais no atingimento das metas dos ODS 2 e 15. **BLOG Agenda 2030**: Comunicação e Engajamento, ago, 2022.



Disponível em: <https://www.aberje.com.br/blog/impacto-dos-sistemas-agroflorestais-no-atingimento-das-metas-dos-ods-2-e-15>.

REBELLO, J. F.; SAKAMOTO, D. G. **Agricultura Sintrópica segundo Ernst Götsch**. Editora Reviver, 2021. 156p.