

## Construção e socialização do conhecimento sobre agroecologia: a experiência do NEA/UTFPR-DV com sistemas agroflorestais

### Construction and socialization of knowledge about agroecology: the NEA/UTFPR-DV experience with agroforestry systems

#### RESUMO

Visando a promoção de práticas sustentáveis, aprimoramento de técnicas de manejo agroflorestal e a difusão da agroecologia, o presente projeto foi desenvolvido, e propõe demonstrar a efetividade de um SAFs como meio alternativo de produção, bem como a construção e socialização de conhecimentos agroecológicos. A fim de melhorar o desempenho do projeto fora determinado um cronograma contendo atividade como manutenção da UNEPE/SAF, oficinas de manejo junto à comunidade, recepção e acompanhamento de visitas técnicas e processamento de dados produtivos das bananeiras presentes na agrofloresta. Durante o período de vigência do projeto, alguns resultados já foram possíveis de serem obtidos tais como aumento na produtividade das bananeiras no SAFs e a difusão do conhecimento às escolas do campo dos municípios vizinhos da UTFPR-DV. Levando em consideração os impactos positivos que novas práticas de agricultura agroecológica trazem ao ecossistema como um todo, a adoção de técnicas alternativas de produção, se faz válida seja para fins lucrativos ou ecológicos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Construção de conhecimentos. Agrofloresta. Agricultura sustentável.

#### ABSTRACT

Aiming at promoting sustainable practices, improving agroforestry management techniques and the diffusion of agroecology, this project was developed and proposes to demonstrate the effectiveness of an AFS as an alternative means of production, as well as the construction and socialization of agroecological knowledge. In order to improve project performance, a schedule containing activities such as UNEPE/SAF maintenance, community management workshops, reception and monitoring of technical visits and processing of productive data of banana trees present in the agroforestry had been determined. During the project period, some results have already been obtained, such as increased productivity of banana trees in SAFs and the dissemination of knowledge to rural schools in the neighboring municipalities of UTFPR-DV. Taking into account the positive impacts that new agroecological farming practices bring to the ecosystem as a whole, the adoption of alternative production techniques is valid for either profit or ecological purposes.

**KEYWORDS:** Knowledge building. Agroforestry systems. Sustainable agriculture.

**Victor Manoel Da Silva**

vict.dasilva\_898@outlook.com  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos, Paraná, Brasil.

**Joel Donazzolo**

joel@utfpr.edu.br  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos, Paraná, Brasil.

**Gilmar Franklin Machado**

gmagritec@gmail.com  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos, Paraná, Brasil.

**Jeferson Ricardo Martini**

jefersonmartini17@gmail.com  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos, Paraná, Brasil.

**Ivã Andreas Lima Arancibia**

ivandreaa@gmail.com  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos, Paraná, Brasil.

**Maycon Reck**

mayconreck@alunos.utfpr.edu.com  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos, Paraná, Brasil.

**Recebido:** 19 ago. 2019.

**Aprovado:** 01 out. 2019.

**Direito autoral:** Este trabalho está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.



## INTRODUÇÃO

Um dos grandes empecilhos que a produção agroecológica encontra na região sudoeste do Paraná é de fato a falta de disseminação de informações referente ao assunto, o que ressalta a importância da difusão da agroecologia e a construção dos saberes, para que as informações possam de alguma forma chegar a estes agricultores. Desta forma, a organização de núcleos de estudos em agroecologia e produção orgânica (NEA) junto às universidades, que abarcam essas diferentes instituições e desenvolvem uma série de atividades, é um dos caminhos necessários.

A agroecologia tem mostrado ser uma promissora área da ciência e está em desenvolvimento. Na região sudoeste do Paraná o assunto é ainda pouco debatido, visto que os agricultores têm pouco acesso ao conhecimento. Para Borsatto e Carmo (2013, p. 5) “nos últimos anos, a agroecologia tem se consolidado como um campo científico e acadêmico”. Isso se dá pelo crescente número de publicações científicas voltada para essa área e também pelo aumento de oferta por curso de graduação em agroecologia (BORSATTO; CARMO, 2013, p. 5). A agroecologia relaciona-se tanto como um meio produtivo quanto a uma fonte de pesquisa e conhecimento científico (LACEY, 2014, p. 175).

Os sistemas agroflorestais (SAF's) estão ligados intrinsecamente à agroecologia pelo modo de manejo que o compõe e as formas de produção que eles oferecem. Uma das premissas de um SAF é diversificar a produção, usando de várias atividades e culturas na propriedade, e podem ter as seguintes modalidades: sistema agroflorestal, sistema silvopastoril e o agrossilvopastoril (SOUZA et al., 2007). O método adotado na Unidade de Ensino, Pesquisa e Extensão-SAF (UNEPE-SAF), objeto deste estudo, é o agroflorestal propriamente dito, onde há o consórcio de culturas de grande, médio e baixo porte a fim de aproveitar ao máximo a luminosidade e um uso dinâmico do solo, sendo que uma planta auxilia o crescimento da outra. Entretanto, para que isso ocorra, são necessários manejos corretos, como podas ou roçadas.

O conceito de agrofloresta é sempre o mesmo, porém cada agrofloresta é única o que limita o produtor são as condições edafoclimáticas, que variam de região a outra. De acordo com Tomazoni (2003, p. 40), “o Sudoeste do Estado do Paraná, em termos climáticos, está totalmente situado na região de clima subtropical onde dominam temperaturas amenas e precipitações abundantes o ano todo”. Com tais características torna-se possível um cultivo promissor de bananeiras, em meio a sistemas agroflorestais. No entanto, a região apresenta uma peculiaridade que é o risco de geadas, fenômeno esse que é extremamente prejudicial a cultura geralmente cultivada em regiões tropicais. Porém, cultivando a espécie em consórcio com outras culturas de portes maiores, para que forme uma copada acima das bananeiras a fim de protegê-las contra as geadas, a tendência seria de diminuir os danos que porventura a cultura possa sofrer.

A ciclagem dos nutrientes é o principal aspecto na questão da sustentabilidade do sistema. Segundo Ribaski, Montoya e Rodigheri (2001, p. 63) “acredita-se que os SAF's promovam ciclagem de nutrientes mais eficiente do que aquela que ocorre nas lavouras e pastagens tradicionais sem árvores”. Isso tem como base alguns estudos realizados em ecossistemas florestais e em SAF, onde ambos

transmitiram de forma semelhante nutrientes para as plantas em consórcio (RIBASKI, MONTOYA e RODIGHERI, 2001, p. 63).

Desta forma, o objetivo deste trabalho é apresentar e discutir as principais ações do Núcleo de Estudos em Agroecologia e Produção Orgânica da Utfpr-DV, especialmente na promoção de sistemas agroflorestais na região.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

A área de ensino, pesquisa e extensão onde fora implantado o SAF's possui um total de 1.600 m<sup>2</sup> onde nela são cultivadas diversas culturas durante um decorrer de 10 anos desde que se iniciou a construção do sistema. O SAF é dividido em oito linhas de plantio com aproximadamente quatro metros de distância nas entrelinhas. Na UNEPE-SAF o modelo de produção adotado faz uso de conceitos de autossustentabilidade e permacultura, buscando promover ao máximo a ciclagem de nutrientes através de podas e manejos diversos. Nas linhas de plantio, o objetivo é otimizar o uso da luz proveniente do sol utilizando plantas com variação de alturas, ou seja, diferentes portes, o que irá proporcionar níveis de extratos arbóreos, potencializando o consórcio entre plantas com diferentes aptidões sejam elas para retirada de madeira, frutíferas ou para produção biomassa.

A UNEPE-SAF tem como principal cultivo a produção de bananas agroecológicas, onde atualmente existem 75 moitas de bananeira, sendo que 51 moitas fazem parte do grupo prata, 12 moitas pertencem ao grupo terra, 2 moitas ao grupo caturra e 10 moitas não identificadas, todas plantadas aleatoriamente. O cultivo da banana visa o aperfeiçoamento de técnicas de manejo, a colheita dos cachos e fonte de biomassa, proveniente dos pseudocaulis e folhas manejadas no sistema.

Os métodos de cultivos utilizados no SAFs para produção de bananas são de cunho prático que envolve técnicas de permacultura e agroecologia onde, basicamente, os tratamentos culturais se baseiam nos manejos de desbastes touceiras, corte dos corações, retirada dos colmos que produziram, manejo da vegetação para ciclagem de nutrientes e pesagem dos cachos pós-colheita. Os cachos são devidamente pesados em balança eletrônica e distribuídos para alimentação dos professores e terceirizados do campus. Não há nenhum tipo de controle de pragas ou doenças no SAF. Já no âmbito da construção e socialização dos conhecimentos, o compartilhamento desses saberes é feito através de oficinas e dias de campo, realizados dentro e fora da instituição.

Com o intuito de construção de saberes e de troca de experiências, foram realizadas oficinas em parceria com a família Reck, onde em sua propriedade trabalham com o cultivo de bananas agroecológicas em transição para o modelo e produção em sistema agroflorestal e é uma das unidades de referências do NEA. Nestas oficinas, os assuntos abordados eram de cunho prático, mas que primeiramente necessitavam de uma breve explicação teórica na forma de introdução as práticas por eles desenvolvidas. Os métodos por eles compartilhados futuramente servirão para auxiliar o cultivo das bananas no UNEPE.

A UNEPE-SAF é também sistematicamente utilizada como laboratório para os alunos em aulas práticas de diversas disciplinas. Outro aspecto importante são as

visitas técnicas de agricultores e de alunos do ensino fundamental e médio da região, além de dias de campo que frequentemente acontecem no campus.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Dentre as atividades desenvolvidas foram obtidos resultados tanto na área social quanto na área produtiva, ou seja, foram desenvolvidas técnicas de manejo, aumentando a produção das bananeiras, e a difusão dos conhecimentos do SAF.

A partir da adoção de algumas técnicas de manejo proveniente das oficinas realizadas na propriedade da família Reck junto com as práticas de podas das espécies cultivadas para a produção de biomassa, a produtividade dos SAF's aumentou com relação ao cultivo de bananas, onde foi possível se obter em 7 meses os dados de produção contidos na tabela 1. Destacam-se os meses de janeiro e fevereiro que foram os de maior produção (meses pós manejo das bananeiras) e a partir desses há um decréscimo na. O fator climático interfere de forma acentuada, especialmente quando há queda na temperatura do ambiente, refletindo na menor produtividade das bananeiras, uma vez que o metabolismo das plantas fica mais lento, o que é mais perceptível em plantas de clima tropical.

Tabela 1 – Produção em Kg ha<sup>-1</sup> de diferentes grupos de banana no SAF's

Mês	Grupo			Total
	Prata (n=51)	Terra (n=12)	N/I* (n=10)	
Outubro	893,7	118,7	0	1012,4
Novembro	702,5	166,8	0	869,3
Dezembro	560,6	250	152,5	963,1
Janeiro	1893,7	462,5	568,7	2924,9
Fevereiro	1743,7	143,7	343,7	2231,1
Março	850	50	328,1	1228,1
Abril	537,5	281,2	56,2	874,9
<b>Média</b>	<b>1026</b>	<b>210,4</b>	<b>207</b>	<b>1443,4</b>
<b>Desvio padrão</b>	<b>559,2</b>	<b>135,8</b>	<b>197,2</b>	<b>809,4</b>
<b>Total</b>	<b>7181,7</b>	<b>1472,9</b>	<b>1449,2</b>	<b>10103,8</b>

Fonte: Autores.

Grande parte daquilo que corresponde ao manejo do bananal foi fruto da troca de experiências realizadas nas oficinas ministradas pelos irmãos Reck, onde os principais tópicos abordados foram sanidade do sistema, qualidade do fruto e manejo das moitas de banana.

No que diz respeito a sanidade do bananal, qualidade final dos frutos e manejo das bananas, os conhecimentos a nós compartilhados nas oficinas, foram os adquiridos por meio experiência de cultivo devido aos anos em que os irmãos Reck produzem bananas, que exige conhecimentos específicos para a região que não é a preferencial da cultura. Com relação a sanidade, temos o manejo de desfolha das folhas secas (época certa), que podem servir como fonte de matéria orgânica além de que essas folhas em processos de decomposição podem atuar na formação microclimas favoráveis para o desenvolvimento de patógenos ou pragas malélicas para a cultura. Outra parte que envolve a sanidade do sistema de produção seria o manejo da principal praga da banana popularmente conhecido como moleque-da-bananeira (*Cosmopolites sordidus*), onde o corte dos pseudocaulis é efetuado a uma altura acima de 1,50 m, uma vez que o inseto possui hábitos de voos rasteiros, logo realizando essa técnica o índice deste inseto diminuirá.

Já na questão dos frutos, são duas as principais técnicas usadas para melhorar a qualidade dos cachos de banana. Ambas visam direcionar os fotoassimilados para os frutos, sendo que as duas podem ser feitas no mesmo momento. Tais técnicas tratam do corte do coração dos cachos (após a frutificação das últimas pencas viáveis se torna um ladrão de fotoassimilado) e a retirada das últimas pencas, no caso a última que não se desenvolveu e a que a antecede.

Devido ao fato de que algumas variedades de banana terem por característica um alto nível de agressividade em formar moitas, se justifica o uso de um manejo adequado de controle dos pseudocaulis, para ficar em três fustes denominados mãe, filha e neta, com o intuito de diminuir a densidade da moita e o consumo de nutrientes do solo, favorecendo os fustes que estão com cachos. Para a UNEPE-SAF, tal manejo é de grande utilidade, uma vez que grande parte das bananas cultivadas pertencem ao grupo prata que possuem tal característica.

Na parte sociológica, onde se encaixa a questão da construção dos conhecimentos em agroecologia, a UNEPE-SAF, além das oficinas, recebeu visitas de colégios estaduais da área rural de algumas cidades da região, em duas datas sendo a primeira em outubro de 2018 e outra em junho de 2019, onde o público totalizou 242 pessoas. Como o número de pessoas era alto, os visitantes foram divididos em subgrupos, os quais, visitaram 3 espaços (Sala de aula, SAF's e viveiro de mudas) de forma alternada, onde todos ao fim da visita, assistiram um vídeo introdutório ao assunto, tomaram conhecimento na prática os conceitos do vídeo por meio da UNEPE-SAF e conheceram o viveiro de mudas do campus.

No dia 19/03/2019 a UNEPE-SAF foi uma das estações na UTFPR em que os participantes do dia de campo do Programa Rural Sustentável tiveram a oportunidade de conhecer. No dia em questão foram recebidos ao todo 351 pessoas entre estudantes (de ensino médio, técnico e superior), agricultores, professores da rede estadual e técnicos de cooperativas e da Emater da região. Os participantes tiveram a oportunidade de visualizar como um SAF é estruturado, seus benefícios para a sustentabilidade da atividade agrícola e como uma forma de produção de alimentos saudáveis.

Os objetivos principais das visitas e dias de campo foram de conhecer e ficar a par dos métodos agroecológicos de produção empregados no sistema agroflorestal, e esse conhecimento são levados de volta para suas respectivas cidades. Como muitos dos alunos são filhos de agricultores, espera-se que alguma ideia ou conceito possa ser desenvolvido nessas propriedades, impulsionando a difusão da agroecologia e dos SAFs.

Como atividades vinculadas ao NEA, a equipe ainda realizou outras atividades como participações em eventos e submissões de trabalhos no âmbito de divulgação dos resultados e compartilhamento dos saberes.

## **CONCLUSÃO**

Levando em consideração as situações abordadas no planejamento com os resultados alcançados, nota-se que os trabalhos realizados pelo NEA através da UNEPE-SAF abrangeram as atividades pressupostas de promover a agroecologia e os sistemas sustentáveis de produção de alimentos. Para além de atingir o objetivo externo, o trabalho do NEA também possibilitou a formação de recursos humanos na universidade, uma vez que os discentes se envolveram diretamente nas atividades.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao CNPq (Processo: 402952/2017-0) pelos recursos financeiros e bolsa; e à UTFPR/ PIBIS – Fundação Araucária pela concessão de bolsa de extensão.

## REFERÊNCIAS

BORSATTO, R. S.; CARMO, M. S. **A agroecologia como um campo científico.** Revista Brasileira de agroecologia. Campinas/SP, v. 8, n. 2, p. 4-13, ago. de 2013. Disponível em: <http://revistas.aba-agroecologia.org.br/index.php/rbagroecologia/article/view/12890>. Acessado em: 14 de agosto de 2019.

LACEY, H. **A agroecologia: uma ilustração da fecundidade da pesquisa multiestratégica.** Estudos avançados, v. 29, n. 83, p. 175-181, mai./jul. 2014. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ea/v29n83/0103-4014-ea-29-83-00175.pdf>. Acessado em: 14 de agosto de 2019.

RIBASKI, J.; MONTOYA, L. J.; RODIGHIERI, H. R. **Sistemas Agroflorestais: aspectos ambientais e socioeconômicos.** Informe Agropecuário, Belo Horizonte, v.22, n.212, p. 61-67, set./out. 2001. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/305995/1/Sistemasagroflorestais.pdf>. Acessado em: 16 de agosto de 2019.

SOUZA, A. N; Et. Al. **Viabilidade econômica de um sistema agroflorestal.** Cerne, Lavras, v. 13, n. 1, p. 96-106, jan./mar. 2007. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/744/74413112.pdf>. Acessado em: 15 de agosto de 2019.

TOMAZONI, J. C; **Morfodinâmica e transporte fluvial no sudoeste do estado do paraná por método de levantamento de microbacias hidrográficas através de geoprocessamento.** Curitiba/PR. 19 de dezembro 2003. Disponível em: [http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/924/1/UFPR\\_POSGEO\\_D\\_%20Tomazoni%2c%20J%2c%20J%2c%20balio%20Caetano\\_2003](http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/924/1/UFPR_POSGEO_D_%20Tomazoni%2c%20J%2c%20J%2c%20balio%20Caetano_2003). Acessado em: 16 de agosto de 2019.