



Explorando os Indicadores de Mensuração de Transição Agroecológica (IMTA) em um Agroecossistema no Verê (PR)

Exploring the Indicators for Measuring Agroecological Transition (IMTA) in an Agroecosystem in Verê (PR)

RIOS, Luis Gustavo¹; GONÇALVES, Larisse Medeiros²; SANTOS, Roseli Alves dos³; GODOY, Wilson Itamar⁴

¹ Universidade Estadual do Oeste do Paraná, luisgustavo.rios@hotmail.com; ² Universidade Tecnológica Federal do Paraná, larisse@alunos.utfpr.edu.br; ³ Universidade Estadual do Oeste do Paraná, roseliastos@gmail.com; ⁴ Universidade Tecnológica Federal do Paraná, godoyutfpr@gmail.com

RESUMO EXPANDIDO TÉCNICO CIENTÍFICO

Eixo Temático: Construção do Conhecimento Agroecológico

Resumo: O resumo examina um agroecossistema agroecológico localizado no município de Verê, no estado do Paraná. Para essa investigação, foram utilizados Indicadores de Mensuração de Transição Agroecológica (IMTA). A metodologia empregada envolveu a aplicação de questionários participativos para coletar informações sobre o agroecossistema, que foram divididas em quatro categorias principais: proteção do meio ambiente, construção do agroecossistema, manejos e disponibilidade/aceso. Os resultados indicaram que o agroecossistema estudado apresenta um alto nível de proteção ambiental, uma construção significativa de biodiversidade e a implementação de práticas agroecológicas. No entanto, os manejos ainda podem ser aprimorados, sugerindo que há espaço para melhorias nesse aspecto. Conclui-se, portanto, que o uso do IMTA se mostrou uma ferramenta útil para avaliar a transição agroecológica nesse contexto específico e essa abordagem pode oferecer diretrizes e informações relevantes para orientar a implementação de práticas agroecológicas.

Palavras-chave: sustentabilidade; agroecologia, equilíbrio ambiental e produção agroecológica.

Introdução

A Agroecologia tem ganhado destaque nos últimos anos como uma alternativa para uma produção agrícola mais saudável e justa. Essa abordagem tem sido definida como "a disciplina que investiga a aplicação dos conceitos e princípios da ecologia no desenho, desenvolvimento e gestão de sistemas agrícolas sustentáveis" (ALTIERI, 1995, p. 8).

Seguindo essa perspectiva, a Agroecologia busca promover a integração de sistemas agroecológicos em níveis ecológicos, sociais e políticos, visando a segurança alimentar e o desenvolvimento sustentável. Além disso, a utilização de técnicas agroecológicas tem sido associada à preservação da biodiversidade e dos recursos naturais, à aprimoração da qualidade dos alimentos e à diminuição dos custos de produção.



A valorização de experiências em Agroecologia que obtiveram êxito é essencial para inspirar a adoção de práticas sustentáveis no setor agrícola. Diante desse contexto, o presente estudo teve como objetivo investigar um agroecossistema agroecológico, localizado no município de Verê - PR, através de Indicadores de Mensuração de Transição Agroecológica (IMTA).

Metodologia

O município de Verê – PR está localizado na região Sudoeste do Paraná e na microrregião de Francisco Beltrão, apresenta uma população segundo o censo do IBGE de 2010 de 7.878 habitantes com uma população rural de 58% do total. O município se destaca na região pela produção orgânica. No ano de 2023 é possível constatar 33 cadastros de certificação orgânica no Cadastro Nacional de Produtores Orgânicos presentes no município, se destacando das demais cidades da região, e no mais o município sedia uma cooperativa de produtores orgânicos (a COOPERVEREDA) e o Centro de Apoio e Promoção a Agroecologia (CAPA). O local da pesquisa foi em um agroecossistema que participa do CAPA e da COOPERVEREDA.

A ferramenta que foi usada, foi o Indicadores de Mensuração de Transição Agroecológica (IMTA). Primeiramente, busca conhecer o tempo de transição, os objetivos da família e entender suas relações com a Agroecologia. A partir disso, traçou-se indicadores que ajudam a mensurar a transição agroecológica. O IMTA é construído a partir de uma reunião de informações acerca do agroecossistema, subdividido em 4 eixos: 1. Proteção do meio ambiente; 2. Construção do agroecossistema; 3. Manejos; e 4. Disponibilidade e acesso (GONÇALVES et al., 2021).

O primeiro eixo abordou questões relacionadas à conservação ambiental, tais como Reserva Legal (RL), Área de Preservação Permanente (APP), Reflorestamento, Queimadas e outros aspectos relevantes nesse contexto. O eixo que trata da construção do agroecossistema se dedica à biodiversidade vegetal e animal, incluindo práticas que fomentem esse atributo. Para o eixo 3, foram desenvolvidos atributos que descrevem como os manejos são conduzidos. O eixo 4 trata da disponibilidade e do acesso aos recursos produtivos. Os dados utilizados na análise foram obtidos por meio de um questionário aplicado de forma participativa com a família agricultora, em que as respostas fornecidas foram associadas a valores correspondentes a cada característica. Os parâmetros de resposta do questionário variam de zero (0) a três (3), respectivamente. O valor mínimo indica um estado ou ação insatisfatória em relação às circunstâncias de uma transição agroecológica, enquanto o valor máximo representa o estado ideal (GONÇALVES et al., 2021).

Após coletar os valores que compõem cada eixo, foi calculada a média dos atributos associados. Cada média de eixo possui um peso específico, correspondente à sua relevância para um agroecossistema agroecológico. Os valores foram multiplicados pelos coeficientes 0.1 (disponibilidade e acesso de recurso/nível de



autossuficiência), 0.2 (Manutenção do ambiente nativo/Proteção do meio ambiente), 0.3 (Substituição de insumos e práticas convencionais/ Manejos) e 0.4 (Construção/Redesenho), redesenho do Agroecossistema, correspondendo ao nível de transição em que os parâmetros avaliados se enquadram. Em seguida, os valores foram convertidos em porcentagens para determinar em qual nível a transição se encontra (Quadro 1) (GONÇALVES et al., 2021).

Classe	Nota	Descrição
Sistema Convencional	≥ 25	Sistema com nível de dependência muito alto. Necessita-se de muitas alterações para o realce de processos ecológicos
Sistema convencional em início da transição	26-50%	Sistema com nível de dependência alto. Necessita-se de aprimoramentos em seu sistema para encaminhar a transição agroecológica.
Sistema em Transição Agroecológica	51-70%	Sistema em direção ao estabelecimento de equilíbrio energético e ecológico, porém, com alguns entraves a serem revistos e convertidos.
Consolidação (equilíbrio do sistema)	76-100%	Possui diversificação funcional, preservando qualidade ambiental e com autossuficiência energética. Sistema com ciclos fechados.

Quadro 1. Classificação de nível de transição agroecológica. Fonte: Gonçalves et al. (2021).

Resultados e Discussão

A família responsável pelo agroecossistema é composta por um marido de 60 anos, uma esposa de 46 anos, um filho mais velho de 21 anos e um filho de um ano. O marido é um técnico aposentado do CAPA e atualmente ocupa a posição de presidente da COOPERVEREDA, sendo também, o responsável técnico pela cooperativa. A propriedade possui uma extensão de 8 hectares, que passou por uma transformação do manejo da agricultura convencional para o modelo agroecológico. A transição teve início no ano de 2000. Na propriedade, são produzidos diversos tipos de hortaliças, morangos, uvas e outros alimentos sazonais. Além disso, há uma agrofloresta no local, onde ocorre a extração de erva-mate e o cultivo de frutas como laranjas e pêssegos.

Em relação aos indicadores, o eixo 1 (Proteção do meio ambiente) obteve nota 3 em todos os aspectos, pois possui Área de Preservação Permanente (APP) e Reserva Legal (RL), mantém mata ciliar e realiza tratamento de água. Além disso, não realiza derrubadas nem queimadas, e preserva a vegetação nativa. Também realiza o tratamento do esgoto domiciliar e destina corretamente o lixo, incluindo a reciclagem de materiais.

O Eixo 2 (construção/redesenho do Agroecossistema) também obteve nota máxima (3), com a execução de todos os indicadores que compõem o eixo. Isso inclui a Integração Animal, Apicultura e a biodiversificação produtiva, que abrange cultivos



de hortaliças, frutíferas, leguminosas, grãos, ervas medicinais e elementos paisagísticos. Além disso, são utilizados quebra-ventos, práticas de rotação de cultivo, pousio e sementes crioulas.

O eixo 3 (Manejos) obteve a nota 2,5. As categorias que receberam nota 2 foram: preparo do solo, onde são realizadas arações e gradagens apenas em casos de extrema urgência; prevenção de degradação do solo, onde a cobertura do solo é utilizada sem a combinação de práticas adicionais, como curvas de nível e terraceamento; análise de solo, que é realizada a cada dois anos aproximadamente; e destinação de dejetos (animais e vegetais), em que a maioria é destinada para compostagem e reutilização.

No entanto, neste eixo, destacam-se as melhores notas: roça manual ou mecânica para controle de plantas espontâneas, presença de serrapilheira, práticas de compostagem e cobertura verde. Também são observados cuidados com a água, protegendo e isolando as fontes de possíveis contaminações por animais e contaminantes químicos. Além disso, são adotadas práticas culturais que envolvem o uso de fertilizantes orgânicos e defensivos alternativos.

O eixo 4 (Disponibilidade e acesso) obteve a menor nota (1,6), e nenhum indicador dessa categoria alcançou a nota máxima. Os elementos produtivos que receberam nota 2 foram a água e as sementes/mudas. Em relação à água, às vezes ocorrem períodos de estiagem que podem durar de 30 a 90 dias, apesar de haver duas fontes disponíveis na Unidade Produtiva. É importante destacar que a família agricultora protege e isola essas fontes para evitar a presença de animais e contaminantes químicos. Quanto às sementes e mudas, a família agricultora geralmente as compra em situações de urgência, mas produz a maioria delas. Os elementos que receberam nota 1 foram a forma de armazenamento de água, que ainda está em fase de planejamento e implantação, mas ainda não foi concretizada, e a disponibilidade de mão de obra. No caso da disponibilidade de mão de obra, existe uma dependência moderada e a família não possui a disponibilidade necessária dentro do núcleo familiar. Para uma melhor visualização dos indicadores totais, tem-se o gráfico 1.

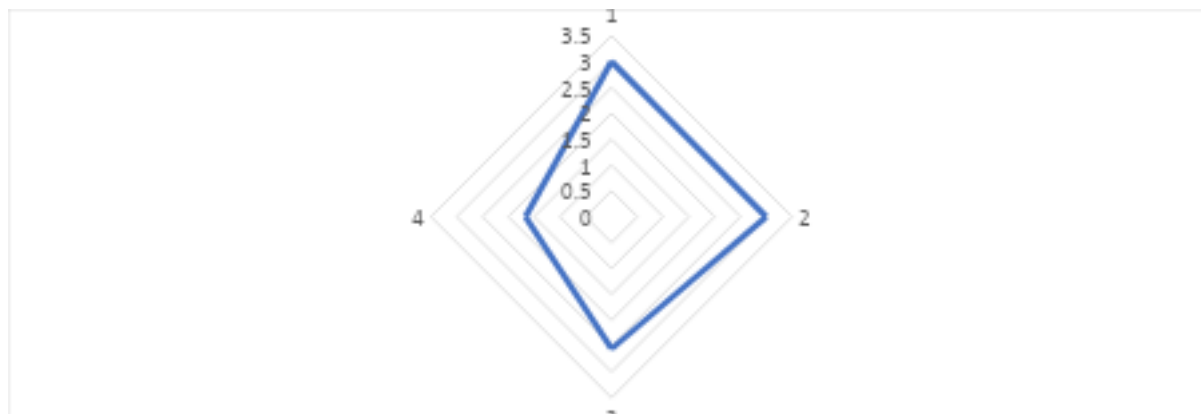


Gráfico 1. Classificação de nível de transição agroecológica. Fonte: autores.

O IMTA alcançou 91,11%, um indicativo de que o agroecossistema está em equilíbrio. Esse resultado reflete a presença de uma diversificação funcional, que mantém a qualidade ambiental e promove a autossuficiência energética. O agroecossistema em questão adota ciclos fechados, o que significa que os recursos são utilizados de forma eficiente e sustentável, minimizando desperdícios e maximizando a reciclagem de nutrientes. Esse enfoque holístico permite que o sistema funcione de maneira integrada e resiliente, contribuindo para a manutenção da biodiversidade e a melhoria da saúde do solo, ao mesmo tempo em que garante a produção de alimentos saudáveis e a preservação dos recursos naturais.

Gonçalves et al. (2021) também realizaram um estudo com IMTA de 48,88%, evidenciando um alto nível de dependência do agroecossistema e a necessidade de melhorias para atingir a estabilidade desejada. Esse resultado revela que existem aspectos que demandam aprimoramentos, visando reduzir a dependência de recursos externos e promover práticas sustentáveis. É fundamental implementar medidas que fortaleçam a resiliência do sistema, como a adoção de técnicas agroecológicas, a diversificação de cultivos e a integração de elementos produtivos. É importante ressaltar que o estudo de Gonçalves et al. (2021) foi conduzido em um agroecossistema que estava em transição agroecológica há apenas dois anos. Essa diferença temporal entre as pesquisas explica a discrepância nos resultados. O agroecossistema estudado no município de Verê, por outro lado, possui mais de 20 anos de atividades agroecológicas consolidadas.

Essa diferença de tempo e experiência agroecológica entre os dois estudos contribui para a disparidade nos valores do IMTA. O agroecossistema com mais tempo de práticas agroecológicas demonstra um nível mais avançado de equilíbrio, refletido por um IMTA acima de 90%. Por outro lado, o agroecossistema mais recente em transição ainda está em processo de adaptação e aprimoramento, refletido pelo valor de 48,88% no IMTA.

A transição agroecológica não se limita apenas a uma estratégia de produção relacionada à ecologização do agroecossistema; trata-se também, e principalmente,



do respeito à vida e aos seus ciclos. Além disso, para que essa transição tenha uma efetiva implementação entre os agricultores familiares, é necessário um esforço conjunto das políticas públicas, fornecendo subsídios mínimos e básicos que garantam a promoção e valorização do trabalho dos atores da agricultura familiar (GONÇALVES et al., 2021).

Conclusões

O Índice de Mensuração de Transição Agroecológica (IMTA) alcançou um valor significativo de 91,11%, demonstrando um estado de equilíbrio alcançado no agroecossistema estudado. Essa constatação ressalta a importância do tempo e do compromisso contínuo para a transição e consolidação das práticas agroecológicas. É fundamental levar em conta o contexto temporal ao avaliar os resultados, uma vez que a transição agroecológica requer um período adequado para que ocorram as mudanças necessárias e para que os sistemas agrícolas se adaptem às novas práticas sustentáveis. Essa contextualização temporal é essencial para compreender o progresso alcançado e identificar os desafios que ainda precisam ser superados nesse processo de transição.

Agradecimentos

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, bem como à família agricultora que nos recebeu com muito carinho e atenção.

Referências bibliográficas

ALTIERI, Miguel A. et al. **Agroecologia: as bases científicas da agricultura alternativa**. Rio de Janeiro: PTA/FASE, 1989.

GONÇALVES, Larisse M.; GODOY, Cristiane M. T.; VARGAS, Thiago de O. Avaliação de um agroecossistema em transição agroecológica por meio de indicadores de mensuração. **Revista Campo-Território**, Uberlândia, v. 16, n. 43 Dez., p. 229–258, 2022.