



Estratégias produtivas e reprodutivas de agroecossistemas em transição agroecológica e convencional

Productive and reproductive strategies of agroecosystems in agroecological transition and conventional systems

FELISBERTO, Nivea Regina de Oliveira¹; CAVALCANTE, Marcelo Casimiro²; OLIVEIRA, Leandro Silva³, SILVA, Alineaurea Florentino⁴, SILVA, Maria Sônia Lopes⁵, FERNANDES, Franciso Eden Paiva⁶

¹Embrapa Caprinos e Ovinos - Núcleo Regional Nordeste, nivea.felisberto@embrapa.br; ²Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-brasileira- UNILAB, marcelocasimiro@unilab.edu.br;

^{3e6}Embrapa Caprinos e Ovinos, leandro.silva@embrapa.br e eden.fernandes@embrapa.br; ⁴Embrapa Semiárido, alineaurea.silva@embrapa.br; ⁵Embrapa Solos, sonia.lopes@embrapa.br.

Eixo temático: Manejo de Agroecossistemas de Base Ecológica

Resumo: O desenvolvimento e aplicação de métodos que possibilitem analisar a sustentabilidade de sistemas socioecológicos, permite compreender e fortalecer práticas que dialogam com a agroecologia. O presente trabalho apresenta, a partir de indicadores de sustentabilidade, um comparativo de dois modelos de gestão sócio-econômico-ecológico do agroecossistema. Foram avaliadas duas unidades familiares no estado de Pernambuco com diferentes trajetórias: uma em transição agroecológica e outra em sistema convencional de produção. Utilizaram-se as metodologias participativas para análise econômica-ecológica e para avaliação de sustentabilidade. Os agroecossistemas apresentaram características sócio-econômicas e produtivas comuns, porém trajetórias e estratégias reprodutivas bem destoantes. Há uma tendência para uma maior sustentabilidade no agroecossistema que está em de transição agroecológica.

Palavras-chave: Agricultura familiar; Agroecologia; Sistemas produtivos; Sustentabilidade.

Keywords: Family farming; Agroecology; Production systems; Sustainability.

Introdução

A agricultura familiar tem como característica fundamental a diversificação da produção agropecuária. Independente da tipologia, ou seja, ao enquadramento de características comuns a grupos familiares, diversificar é uma lógica de garantir a sobrevivência pelo autoconsumo, a exemplo: a galinha, o porco, a cabra, o gado, a horta, o roçado, a caatinga etc. Entretanto, a trajetória de desenvolvimento do agroecossistema, dentro dessa mesma classificação, pode ser contrastante. Variáveis sociais e naturais, internas e externas, como a cultura, oportunidades, força de trabalho, acesso a recursos naturais e ao conhecimento, acesso a políticas públicas, a visão de mundo e de futuro, dentre outros, podem conduzir a estratégias e trajetórias de gestão do agroecossistema bem variadas.

Os estilos de maior campesinidade, cuja reprodução do agroecossistema é relativamente autônoma e historicamente garantida, buscam construir trajetórias de intensificação ancoradas no emprego da força de trabalho. Já os estilos empresariais, cuja reprodução do agroecossistema é dependente dos mercados, moldam trajetórias



de intensificação baseadas no emprego sistemático (e crescente) de capital financeiro (Petersen, 2017). O desenvolvimento e aplicação de métodos que possibilitem analisar a sustentabilidade de sistemas socioecológicos, permite compreender e fortalecer práticas que dialogam com a agroecologia.

O presente trabalho apresenta, a partir de indicadores de sustentabilidade, um comparativo das estratégias produtivas e reprodutivas de dois modelos de gestão sócio-econômico-ecológico de agroecossistemas, um convencional e outro em transição agroecológica.

Metodologia

Os estudos aqui sistematizados foram conduzidos com base na aplicação de ferramentas metodológicas para conhecimento da estrutura e funcionamento de agroecossistemas, sugeridas no método de análise econômico-ecológica proposto pela AS-PTA (Petersen et al, 2017), assim como teve os passos para seleção de indicadores e a análise de sustentabilidade orientados através da metodologia Marco para Avaliação de Sistemas de Manejo dos Recursos Naturais Incorporando Indicadores de Sustentabilidade - MESMIS (ASTIER et al., 2012). Foram avaliadas duas unidades familiares (agroecossistemas) pertencentes à bacia leiteira caprina entre a Paraíba e Pernambuco com características sócio-econômicas e produtivas comuns, porém com trajetórias diferentes: a primeira considerada em transição agroecológica localizada no Sertão do Pajeú (Tuparetama-PE) e a outra em um sistema produtivo e reprodutivo convencional, localizado no Agreste Pernambucano (Pedra-PE). A primeira família (Tuparetama) é composta por cinco membros (um casal – com média de idade de 40 anos -, um adolescente e duas crianças) e dispõe de uma área total de 25,8 ha, sendo duas áreas distintas: 1) 25 ha onde cria apenas bovinos e extrai alguns insumos e produtos para o agroecossistema – exemplo: animais, carne, algaroba, madeira; 2) 0,8 ha onde reside e cria cabras, porco, galinha, cultiva milho, feijão e produz silagem, feno etc.; ressalta-se, ainda, que esta família tem sua trajetória influenciada por um espaço sociotécnico de intercâmbio e aprendizagem proporcionado pela Associação Agroecológica do Sertão do Pajeú (AASP), cuja participação em reuniões periódicas com outros agricultores e técnicos da Diaconia foi o incentivo mais forte para a realização da transição agroecológica. A segunda família (Pedra) é composta por quatro membros (um casal - com média de idade de 43 anos – e dois adolescentes) e dispõe de uma área de 13,5 ha onde cria galinhas, patos, peru, porcos, cabras e bovinos, além de cultivar milho, em consórcio ou não com a palma, ambos irrigados.

Para a leitura das realidades e compreensão das trajetórias moldadas por cada família foi aplicado um questionário semiestruturado em formato de linha do tempo, assim como foi elaborado, pelas próprias famílias, um mapa do agroecossistema e, juntamente com a equipe de pesquisadores, construído mapas de fluxos de insumos e produtos, de rendas agrícolas e não agrícolas e de divisão social do trabalho, permitindo a visualização das complexas relações que se dão no âmbito interno ao



agroecossistema, assim como em suas relações com a comunidade, com o Estado e com o mercado. Ademais, foram coletados dados econômicos de cada subsistema, considerando a venda, autoconsumo, doações e estoques de tudo que foi produzido/consumido no ano agrícola de março 2018/ março 2019. Finalmente, após análises dos dados e construção de 21 indicadores de sustentabilidade (ambiental, social e econômico) gerados a partir dos pontos críticos identificados nos agroecossistemas pertencentes à bacia leiteira caprina, os dois agroecossistemas foram avaliados pelas famílias, juntamente com uma equipe técnica multidisciplinar. Cada indicador foi pontuado utilizando escala de zero a 100, para que ao final fosse construído um gráfico radar que permitisse a fácil compreensão do todo.

Resultados e Discussão

Os dois Núcleos de Gestão Social do Agroecossistema (NGSA-Família) apresentaram características sócio-econômicas e produtivas comuns, porém trajetórias e estratégias reprodutivas bem destoantes. Cerca de 77% das rendas do agroecossistema em transição agroecológica são rendas agrícolas, enquanto no convencional apenas 47%, denotando maior dependência deste pela pluriatividade e transferências de renda (bolsa família). O agroecossistema em transição agroecológica apesar de ter a água como um fator limitante para sua reprodução, possui um nível elevado de interesse, criatividade e envolvimento com a agroecologia que permite a obtenção de resultados de sustentabilidade superiores ao agroecossistema de produção convencional (Figura 1).

Pelo fato da única fonte de água ser oriunda da chuva, estratégias de convivência com o semiárido são utilizadas pelo agroecossistema agroecológico, especialmente no que concerne a gestão da água, produção de grãos, utilização de espécies nativas, estratégia de conservação de volumoso para os animais etc. Para aumentar a capacidade de armazenamento da água, foi construída por conta própria uma cisterna calçadão de 52 mil litros, que se soma a outra de menor capacidade (16 mil litros), benefício oriundo de programa governamental. Outra tecnologia adotada, por conta própria, foi um sistema de reuso de águas, no qual a água de pias e de chuveiros, assim como a de descargas, é filtrada em um sistema de fossa séptica e, ao final dos filtros, utilizada na irrigação da palma forrageira. A diversidade de alimentos produzidos/consumidos e de canais de comercialização acessados permite uma maior estabilidade financeira, com renda bruta agrícola *per capita* de R\$ 1.111,27, sendo a criação de bovinos e caprinos as mais importantes. A disponibilidade de forragem e a produção de grãos nesse sistema são reduzidas, pois apenas no período chuvoso se consegue produzir, mas o NSGA utiliza técnicas de conservação de forragens de espécies nativas e cultivadas para alimentação das cabras. A fenação e a ensilagem (feno de capim nativo e silagem de maniçoba) são métodos que permitem a manutenção das criações no período seco do ano, já que no período chuvoso a caatinga é fonte exclusiva de alimento volumoso. Outra estratégia é estocar sementes dos grãos cultivados e trocar em espaços sociais, não sendo utilizadas sementes

provenientes do governo. Essas técnicas fazem com que o agroecossistema tenha um baixo uso de insumos externos, especialmente advindos de fora do território.

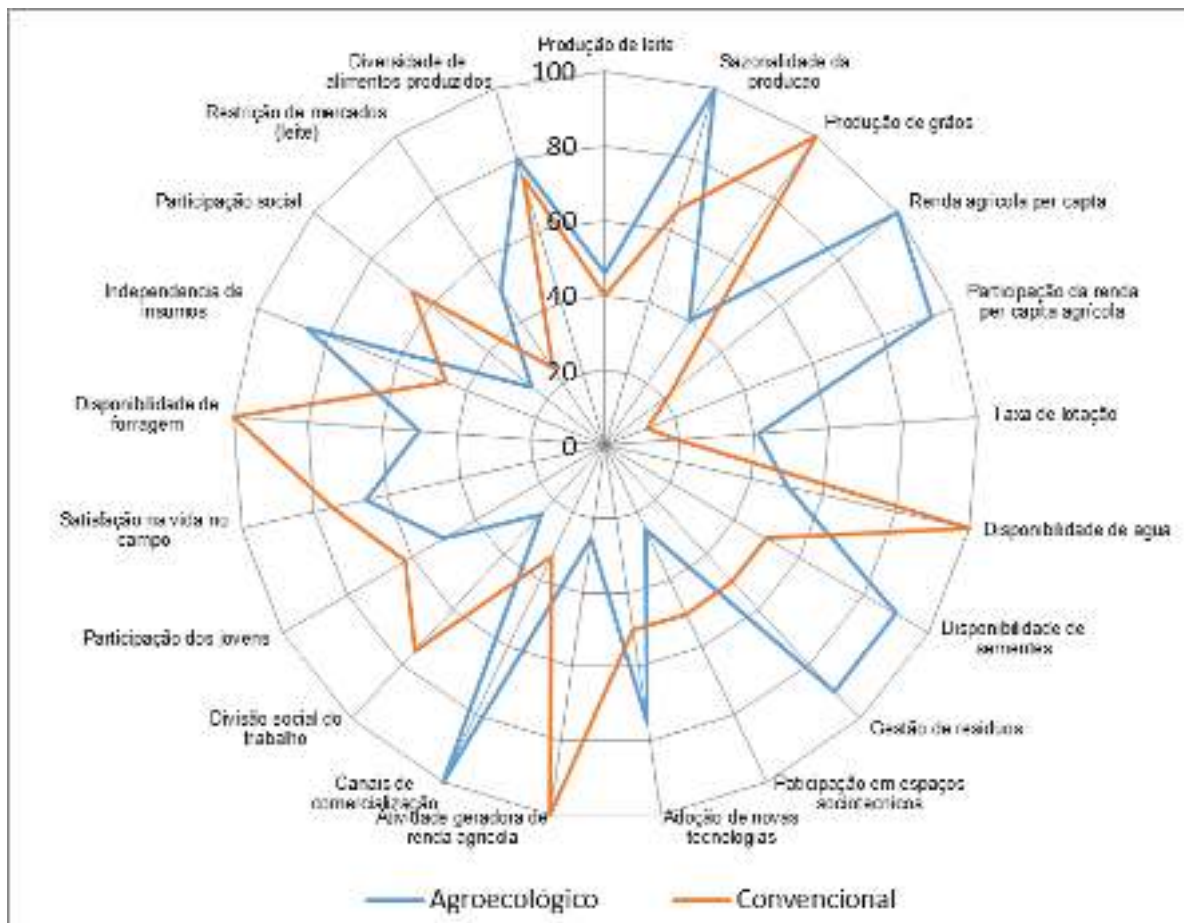


Figura 1. Avaliação de sustentabilidade por meio de indicadores ambientais, sociais e econômicos dos dois agroecossistemas (Agroecológico e Convencional)

Comparativamente, o agroecossistema convencional tem grande disponibilidade de água, já que dispõe de dois poços amazonas (cacimbão) cavados no leito do rio que delimita a propriedade. Tal abundância determinou a estratégia da família em cultivar grãos e forragem em áreas irrigadas. Entretanto, a gestão desse recurso é um fator gerador de desperdícios e o tempo dedicado à irrigação sacrifica a manutenção dos demais subsistemas. Percebe-se uma lógica voltada para a verticalização da produção do milho para silagem direcionada a um mercado muito restrito. Arelado a isso tem-se uma grande demanda de insumos externos como sementes híbridas, fertilizantes químicos/agrotóxicos, mangueiras de irrigação, hora máquina trabalhada, mão de obra, energia etc., em sua grande maioria de fora do território. O elevado investimento da atividade irrigada e, até o momento do estudo ainda não tinha comercializado a produção, resultou em uma renda agrícola monetária negativa desse subsistema, que refletiu em uma renda bruta agrícola *per capita* de R\$ 287,74.



Quanto as perspectivas de sucessão, nos dois sistemas são consideradas baixas quando observada a participação dos jovens. Talvez a baixa participação na gestão do agroecossistema apresente riscos à sua permanência, uma vez que se observam possibilidade de obtenção de renda em outros estabelecimentos rurais ou mesmo nas cidades. Nos dois casos, porém mais intenso e contraditoriamente no agroecossistema em transição agroecológica, explicita-se a concentração do trabalho doméstico nas mulheres, ocasionando uma tripla jornada de trabalho.

Apesar de apresentarem áreas de superfície do gráfico de tamanho semelhante, o que pressupõe status de sustentabilidade igual, na realidade os agroecossistemas mostram-se discrepantes quanto às estratégias de produção e reprodução. O modelo de transição agroecológica trabalha num sistema mais integrado com a natureza, onde as relações estabelecidas para dentro e para fora são fortalecidas para uma maior estabilidade produtiva e reprodutiva. O sistema convencional demonstrou bons resultados, porém influenciados principalmente pela água como indutora da maioria dos processos produtivos sem perspectiva de reprodução a longo prazo. Dessa forma fica evidente a importância da atribuição de pesos para os indicadores e a necessidade de uma avaliação integrada para a melhor percepção do status de sustentabilidade por meio de um índice global, quando se utiliza um número reduzido de indicadores. Dessa forma, num horizonte a médio e longo prazo o agroecossistema que se apresenta mais, produtivo, estável, confiável, resiliente e auto gerível é o modelo em transição agroecológica.

Conclusões

A sustentabilidade dos agroecossistemas é fruto das oportunidades e estratégias locais. Há uma tendência para maior sustentabilidade no agroecossistema que está em uma trajetória de transição agroecológica, que trabalha em sistema mais integrado com a natureza, onde as relações estabelecidas são fortalecidas para uma maior estabilidade produtiva e reprodutiva.

Agradecimentos

A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) pelo financiamento do Projeto SISCAPRI e aos agricultores e agricultoras que receberam tão bem nossa equipe técnica e aceitaram o desafio de construirmos conhecimento juntos.

Referências bibliográficas

PETERSEN, P.; SILVEIRA, L. M. da; FERNANDES, G. B.; ALMEIDA, S. G. de. **Método de análise econômico-ecológica de agroecossistemas**. Rio de Janeiro: AS-PTA, 2017. 246 p.



ASTIER, M.; BARRIOS-GARCIA, L.; GALVÁN-MIYOSHI, Y.; GONZÁLEZ-ESQUIVEL, C. E.; MASERA, O. Assessing the Sustainability of Small Farmer Natural Resource Management Systems. A Critical Analysis of the MESMIS Program (1995-2010). **Ecology & Society**, v. 17, n. 3, 2012.