



## **Monitoramento e avaliação de sustentabilidade para o redesenho de agroecossistemas familiares.**

*Monitoring and evaluation of sustainability to redesign of family agroecosystems*

SANTOS, Rithiele Dantas<sup>1</sup>; ANGELIM, Angélica Maria<sup>2</sup>; FERNANDES, Francisco Eden Paiva <sup>3</sup>; FERNANDES, Cellyneude de Souza <sup>4</sup>; VASCONCELOS, José Maria Gomes<sup>5</sup>; FARIAS, Jorge Luís de Sales<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> Discente Universidade Federal do Ceará, rithiele.dantas@hotmail.com; <sup>2</sup> Discente Universidade Estadual Vale do Acaraú, angelicasilveira12@hotmail.com; <sup>3</sup> Analista Embrapa Caprinos e Ovinos, eden.fernandes@embrapa.br; Pesquisador Embrapa Caprinos e Ovinos, jorge.sales@embrapa.br; <sup>4</sup> Docente Faculdade Luciano Feijão, cellyneudefernandes@gmail.com; <sup>5</sup> Zootecnista Assessor Técnico Cáritas Diocesana de Sobral, zvasconcelos@yahoo.com.br

### **Eixo temático: Construção do Conhecimento Agroecológico e Dinâmicas Comunitárias**

**Resumo:** O presente resumo objetiva monitorar e avaliar atributos de sustentabilidade de agroecossistemas familiares para o seu redesenho nos subsistemas de criação. A pesquisa contemplou uso de critérios descritores para avaliar os atributos de sustentabilidade nos agroecossistemas, a saber: sustentabilidade ambiental, equidade, autonomia, produtividade e estabilidade. O monitoramento e a avaliação ocorreram de forma sistemática em reuniões técnicas mensais com agricultores experimentadores, técnicos, estudantes e pesquisadores, os quais atribuíam de forma participativa notas para os atributos de sustentabilidade, usando escores de zero a dez. As notas de avaliação geradas com a participação dos agricultores contribuíram para o redesenho dos agroecossistemas, por facilitar intervenções sobre atributos como a sustentabilidade ambiental e autonomia, respectivamente, com a disponibilização dos conhecimentos e a mobilização de recursos para construção de instalações ou sua reforma dessas.

**Palavras-chave:** Agricultura Familiar; Agroecologia; Produtividade.

**Keywords:** Family Farming; Agroecological; Productivity.

### **Introdução**

Segundo Castro (2012), a agricultura familiar tem papel de destaque na economia nordestina, onde 82,6% da mão de obra do campo se dedicam a esse tipo de agricultura. Maluf e Mattei (2011) afirmaram que do total de pessoas com domicílio rurais classificadas como pobres, 53% viviam na região Nordeste do país e apontam como mais grave, pois, a mesma região responde por 70% do total de pessoas extremamente pobres.

Na região nordestina as políticas públicas de apoio à produção agropecuária surtiram pouco efeito no desenvolvimento rural, com a maioria dos agricultores se mantendo ao custo da crescente pressão sobre os recursos naturais (SILVA; GUIMARÃES FILHO, 2006).



A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária em 2006 reconheceu a Agroecologia como um paradigma científico para a agricultura, pois, esta se constitui cada vez mais, sendo uma importante ferramenta à promoção das complexas transformações sociais e ecológicas, que asseguram a sustentabilidade da agricultura e das estratégias de desenvolvimento rural (EMBRAPA, 2006). De acordo com Medeiros (2011) essas transformações devem ocorrer de forma gradual sobre as bases produtivas e sociais do uso da terra e dos recursos naturais, isto é, pela transição agroecológica, a qual uma das últimas etapas é a de redesenho, onde os sistemas tornam-se mais complexos.

São necessários processos de construção coletiva de conhecimento, funcionando como instrumentos de avaliação, facilitando adaptações de decisões de manejo, e, conseqüentemente, a promoção de práticas na agricultura sustentável.

Objetivou-se monitorar e avaliar atributos de sustentabilidade de agroecossistemas familiares no redesenho de subsistemas de criação.

## **Metodologia**

Este trabalho foi realizado na comunidade rural Boqueirão, situada no município de Sobral, CE, no período de janeiro a junho de 2017. Os agroecossistemas avaliados foram denominados de A, B e C. O agroecossistema A era formado por um casal de adultos onde a principal atividade da mulher é na agricultura e do homem como motorista, no seu subsistema criação tem suínos e aves (patos, capotes, galinhas e peru). O agroecossistema B possuiu 6 pessoas, sendo um idoso (aposentado), mais quatro adultos (um pedreiro e três agricultores) e um jovem (estudante e agricultor), no seu subsistema de criação tem aves (galinha e peru) e caprinos e um sistema agroflorestal. No agroecossistema C são sete pessoas, sendo três adultos (uma agricultora, uma dona de casa e um operário), dois jovens (estudante) e duas crianças (estudante), no seu subsistema de criação tinha apenas aves (galinha) e possui um sistema agroflorestal.

A implantação da pesquisa vislumbrou o uso participativo de critérios descritores de atributos de sustentabilidade para sua avaliação e monitoramento em subsistemas de criação, com ênfase na estabilidade produtiva e sua relação com os demais atributos como produtividade, sustentabilidade ambiental, equidade e autonomia (XAVIER e DOLORES, 2011).

Para mediação de saberes e facilitação da participação dos agricultores nas reuniões técnicas foram utilizadas ferramentas participativas que contemplam técnicas de visualização, de comunicação oral, observações de campo e dinâmicas de grupo (GEILFUS, 2002).



As reuniões ocorreram mensalmente com agricultores experimentadores, técnicos, estudantes e pesquisadores. Esses atribuíam notas para os atributos baseando-se na elaboração de escores de zero a 10.

Os dados de cada atributo foram analisados de forma descritiva, sendo a sustentabilidade ambiental avaliada pela aproximação dos agroecossistemas com os ecossistemas locais, observando-se aspectos de manutenção da biodiversidade local. A equidade contemplou as distribuições de produtos gerados e trabalho entre os beneficiários. A autonomia dos agroecossistemas pelo controle do movimento dos agroecossistemas. Já a produtividade a partir da identificação de produtos e serviços oferecidos pelos agroecossistemas e a estabilidade foi mesurada a partir da manutenção da produtividade do agroecossistema ao longo do tempo.

## Resultados e Discussão

Ao final do sexto mês de avaliação, nos três agroecossistemas a nota foi oito para o atributo sustentabilidade ambiental (Tabela 1), o que reflete a compreensão da importância desse atributo pelos avaliadores. Para alcançar uma nota nesse atributo próxima do máximo (que é dez) os subsistemas poderiam ampliar o número de espécies animais para diversificação da agrobiodiversidade local e também redesenhar seus agroecossistemas para intensificar o uso dos recursos locais para alimentação animal.

Agroecossistemas	Atributos	Mês						Média
		Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	
A	Sustentabilidade Ambiental	5	7	7	7	8	8	7
	Equidade	4	6	6	7	7	8	6,3
	Autonomia	6	7	5	6	7	7	6,3
	Produtividade	6	7	7	7	7	7	6,8
	Estabilidade	6	6	6	7	6	6	6,2
B	Sustentabilidade Ambiental	9	10	7	8	7	8	8,2
	Equidade	8	9	8	8	8	8	8,2
	Autonomia	8	9	7	7	7	7	7,5
	Produtividade	9	9	8	8	8	9	8,5
	Estabilidade	10	9	8	7	7	8	8,2
C	Sustentabilidade Ambiental	5	6	5	-	8	8	6,4
	Equidade	5	5	6	-	6	6	5,6
	Autonomia	6	4	5	-	6	7	5,6
	Produtividade	4	4	5	-	6	6	5
	Estabilidade	3	3	4	-	6	6	4,4

**Tabela 1.** Notas de avaliação de atributos de sustentabilidade considerando subsistemas de criação em agroecossistemas de base familiar, na comunidade Sítio Areias Boqueirão, Sobral, CE (Avaliação de janeiro a junho de 2017).

- A equipe não pode ser recebida para avaliar esse agroecossistema em abril.



Esta recomendação se sustenta no fato de que, os agricultores relataram o uso de insumos (ração) para alimentação animal oriundos do mercado, demonstrando um distanciamento dos agroecossistemas atuais em relação aos ecossistemas locais, com sua provisão potencial de produtividade primária ao uso na alimentação animal. Entretanto, ressalta-se como boa a nota de avaliação da sustentabilidade ambiental, por causa da relação com a preservação das espécies vegetais nativas da caatinga, e sua diversidade apresentada pelos agricultores, principalmente nos agroecossistemas B e C que possuem agrofloresta em sua estrutura.

Para a equidade, somente no agroecossistema B as notas foram altas desde a implantação da avaliação e monitoramento da sustentabilidade, uma vez que se percebeu a participação da maioria das pessoas integrantes do agroecossistema no manejo dos animais. Já nos demais a equidade poderia melhorar com a divisão social nas tarefas de criação dos animais, mas seria necessária uma sensibilização das pessoas no agroecossistema C em que a família é numerosa e mais se beneficia dos produtos gerados do que na distribuição do trabalho.

Já no agroecossistema A, a falta de sucessores ou de integração social na comunidade compromete a sustentabilidade social do mesmo, como também afeta o atributo autonomia, discutido posteriormente, para manter uma produtividade de média a boa.

Nos três agroecossistemas prevaleceu, também no sexto mês de avaliação, a nota sete para a autonomia (Tabela 1), pela dependência de insumos externos e na tomada de decisões, necessitando da intervenção de pessoas externas ao agroecossistema. Contudo, no agroecossistema B a dependência por insumos externos nos dois primeiros meses do ano, janeiro e fevereiro, é mínima, e assim as notas atribuídas foram altas, respectivamente, oito e nove, devido a disponibilidade de alimento para os animais.

A maior parte de atribuições de notas de valor numérico mais próximo de dez ocorreram na avaliação e monitoramento da sustentabilidade do agroecossistema B, especificamente nos atributos produtividade e estabilidade, o que poderia ser alcançado com uma maior variedade de animais produzindo. Ao contrário, no agroecossistema C a geração de produtos era muito baixa e no A, razoáveis notas para produtividade e estabilidade, possivelmente associadas às perdas de animais ocasionadas por acidentes com os animais, criados soltos na estrada que passa do lado da propriedade. Isso foi relatado como fator desmotivador para continuar criando animais nesse agroecossistema. A instabilidade produtiva também pode ser compreendida pelo fato de os agroecossistemas com baixa produtividade não possuírem planejamento quanto aos fluxos de animais como de reprodução e produção.

Com esse processo de avaliar e monitorar houve contribuição para se redesenhar os agroecossistemas. As intervenções foram geradas com a participação dos



agricultores. No atributo sustentabilidade ambiental se teve a disponibilização de conhecimentos sobre instalações e bem-estar animal, e na autonomia, a mobilização de recursos para construção de instalações ou a reforma dessas.

## **Conclusões**

A participação dos agricultores na atribuição de notas de avaliação e monitoramento da sustentabilidade contribui para redesenhar seus agroecossistemas com intervenções nos atributos sustentabilidade ambiental e autonomia.

## **Agradecimentos**

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq pela bolsa de iniciação científica para um dos autores e agricultores do Boqueirão.

## **Referências bibliográficas**

CASTRO, C. N. de. **A agricultura no Nordeste brasileiro: oportunidades e limitações ao desenvolvimento**. Brasília, DF: IPEA, p.48, 2012.

GEILFUS, F. 80 **Herramientas para el desarrollo participativo: diagnóstico, planificación, monitoreo, evaluación**. San José, C.R.: IICA, 2002.

MALUF, R.; MATTEI, L. Elementos para construção de uma agenda de políticas públicas para o enfrentamento da pobreza rural. In: MIRANDA, C.; TIBÚRCIO, B. **Pobreza rural: concepções, determinantes e pressuposições para a construção de uma agenda de políticas públicas**. Brasília, DF: Instituto Interamericano e Cooperação para Agricultura (IICA), p.15-26. 2011.

**MARCO REFERENCIAL EM AGROECOLOGIA**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2006. 70p.

MEDEIROS, C. A. B. Projeto Macroprograma 1. In: MEDEIROS, C. A. B.; CARVALHO, F. L. C.; STRASSBURGER, A. S. **Transição agroecológica construção participativa do conhecimento para a sustentabilidade - resultados de atividades 2009|2010**. Brasília, DF: Embrapa, p. 23, 2011.

SILVA, P. C. G.; GUIMARAES FILHO, C. **A pesquisa da Embrapa como base para a viabilização da agricultura familiar no semi-árido brasileiro**. Petrolina: Embrapa Semi-Árido, 2006.

XAVIER, S. F.; DOLORES, D. G. **Desenvolvimento Rural Sustentável: uma perspectiva agroecológica**. Porto Alegre, v.2, n.2, p. 17-26, 2001.