

# CONTEXTO, (AGRI)CULTURA E INTERAÇÃO NO AGROECOSSISTEMA FAMILIAR DO CAJU NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO

*Guillermo Gamarra-Rojas<sup>1</sup>  
Nielsen Christianni Gomes da Silva<sup>2</sup>  
Maria Sarah Cordeiro Vidal<sup>3</sup>*

## RESUMO

O objetivo do artigo foi caracterizar e analisar a diferenciação dos agroecossistemas familiares de caju no Território do Sertão do Apodi, Rio Grande do Norte, sob a perspectiva da agroecologia. No estudo de caso, realizado em 2006, tomou-se por base a Análise de Agroecossistemas, complementada com técnicas do Diagnóstico Rural Participativo. Participaram cinco ONGs e agricultores de dez comunidades e assentamentos de reforma agrária, de cinco municípios. Foi realizada a caracterização do contexto socioeconômico do Território, das comunidades e dos assentamentos, e foi estabelecida uma tipologia do agroecossistema familiar do caju. Em termos agrônômicos e ecológicos, pode ser definido como agrossilvipastoril. Nas dimensões social e econômica, constitui um agroecossistema de baixos insumos e de múltiplo propósito, adaptado às estratégias da agricultura familiar. A análise indica que o sistema agrossilvipastoril do caju está próximo dos modos tradicionais de produção e sugere que as experiências de agricultura orgânica em curso no Território podem ser ampliadas entre os agricultores se vinculadas à melhoria de sua renda. Foram estabelecidas prioridades para a sustentabilidade nos níveis do agroecossistema, da comunidade e assentamento, e do Território. Contudo, há ainda muito por pesquisar e aprender para estabelecer relações causais e funcionais entre os diferentes níveis de agregação socioambiental e entre as diferentes dimensões da vida.

**Termos de indexação:** agricultura familiar, agroecologia, análise de agroecossistemas, história da agricultura.

## CONTEXT, (AGRI) CULTURE AND INTERACTION IN THE CASHEW FAMILY AGROECOSYSTEM IN THE BRAZILIAN SEMIARID REGION

### ABSTRACT

The aim of this paper was to characterize and analyze the differentiation of cashew family agroecosystems in the Sertão do Apodi territory, in the state of Rio Grande do Norte, Brazil, under an agroecological perspective. In the case study, conducted in 2006, the agroecosystem analysis was taken as methodological basis, complemented with techniques of Participatory Rural Appraisal. Five NGOs and farmers of ten communities and agrarian reform settlements, of five municipalities, attended the research. A characterization of the socioeconomic context at Apodi

<sup>1</sup> Engenheiro-agrônomo, Doutor em Botânica, professor do Departamento de Economia Agrícola da Universidade Federal do Ceará (UFC), Fortaleza, CE. [ggamarra@terra.com.br](mailto:ggamarra@terra.com.br)

<sup>2</sup> Engenheiro florestal, especialista em Agroecologia, consultor do Ministério do Desenvolvimento Agrário/Secretaria de Desenvolvimento Territorial/Projeto Dom Helder Câmara, Recife, PE. [nielsenngomes@live.com](mailto:nielsenngomes@live.com)

<sup>3</sup> Engenheira-agrônoma, Mestre em Extensão Rural e Desenvolvimento Local, consultora do Governo do Estado de Pernambuco/Secretaria de Agricultura, Recife, PE. [sarahvidal@yahoo.com.br](mailto:sarahvidal@yahoo.com.br)

territory, communities and settlements was held, and a typology of cashew family agroecosystem was established. In agronomic and ecological terms, it can be defined as agrosilvopastoral. In the social and economic dimensions, it is a low-input and multiple purpose agroecosystem, adapted to the strategies of family farming. The analysis indicates that the cashew agrosilvopastoral system is close to the traditional modes of production and suggests that the experiences of organic farming under way in the Territory can be expanded among farmers if linked to improvement of their income. Priorities have been set for sustainability of the agroecosystem, the community and settlement, and the territory. However, there is still much to research and learn to establish causal and functional relationships between the different levels of socioenvironmental aggregation and between the different dimensions of life.

**Index terms:** family farming, agroecology, agroecosystem analysis, agricultural history.

## INTRODUÇÃO

O cultivo do cajueiro (*Anacardium occidentale* L.), a industrialização e a comercialização de seus produtos têm sido ampliados no Nordeste. Os estudos a respeito têm se centrado na cadeia produtiva, denotando uma abordagem técnica e setorial, que valoriza poucas variáveis, como produtividade e rentabilidade, a qual se tem generalizado nas ciências agrárias. Isso se deve ao método analítico historicamente construído pela ciência, em que a busca de apreensão da realidade se dá de forma fragmentada, iniciando-se pela separação das ciências sociais das naturais e, subsequentemente, sua separação em disciplinas (SEVILLA GUZMÁN; OTTMANN, 2000). Os conhecimentos e tecnologias derivadas podem ser úteis na solução de problemas ou otimização de processos específicos, mas são limitados para a compreensão e operacionalização das unidades familiares, como espaço de vida e de produção, bem como para análise das relações inerentes a essa unidade e das relações desta com unidades mais abrangentes.

Na ciência pós-moderna, vêm se verificando rupturas com esse modelo mecânico, neutro e universal, cedendo espaço ao que Norgaard e Sikor (2002) e Silva (2014) denominam de conhecimento holístico, sistêmico, contextualizador, subjetivo e pluralista. Particularmente nas ciências agrárias, em que a interação do conhecimento científico com outras formas de conhecimento é (ou deveria ser) a tônica nas relações de produção e reprodução de modos de vida, vem se tornando cada vez mais evidente que todas as formas de conhecimento são igualmente válidas em termos epistemológicos. Como enfatizam Sevilla Guzmán e Ottmann (2000), na perspectiva agroecológica, a realidade física e social constitui um todo em evolução, de tal forma que o homem transforma a

realidade e transforma a si mesmo em uma interação recíproca ou coevolução, na acepção de Norgaard e Sikor (2002).

Para França et al. (2010), a importância da aplicação da teoria dos sistemas aos estudos agrários e agrícolas é que constitui um instrumento analítico que permite apreender a complexidade de cada forma de agricultura, abordando as transformações históricas e a diferenciação geográfica das agriculturas. De uma análise focada nas atividades produtivas específicas e setoriais passa-se a um enfoque sistêmico que incorpora as interações entre o agricultor e sua família, os recursos naturais físicos e biológicos necessários à produção e as técnicas utilizadas para sua transformação, utilizando-se, para tanto, categorias agronômicas, econômicas, sociais e ecológicas. Mazoyer e Roudart (2010) destacam a importância de distinguir a agricultura tal qual ela é efetivamente praticada, e pode ser observada, formando um objeto real de conhecimento, e, por outro lado, o que o observador pensa desse objeto real, constituindo um conjunto de conhecimentos abstratos, os quais podem ser sistematicamente elaborados para construir um objeto teórico de conhecimento e de reflexão. Do ponto de vista da agroecologia, não se trata de um reducionismo ingênuo, e sim de um esforço consciente de articular diversos campos da ciência (interdisciplinaridade e pluralismo metodológico), reconhecendo as limitações, e de conhecimentos (transdisciplinaridade e pluralismo epistemológico) na busca de um nível de compreensão e predição que, segundo Norgaard e Sikor (2002), não foi alcançado com as premissas filosóficas da ciência moderna.

Nessa perspectiva, no processo de desenvolvimento da agricultura, os sistemas naturais são modificados com a finalidade de produção de bens e serviços, criando sistemas socioambientais híbridos, os quais podem ser dispostos em um esquema hierárquico, partindo-se da base com o sistema de cultivo e/ou criação, passando pela unidade de produção ou agroecossistema, à comunidade, território e além (CONWAY, 1986). Esse autor destaca que o comportamento dos sistemas mais elevados na hierarquia não é diretamente discernível simplesmente com base no estudo do comportamento dos sistemas de níveis mais baixos. Desse modo, cada nível de hierarquia tem de ser analisado por si. Neste texto, agroecossistema é análogo a sistema de produção e pode ser compreendido como “um sistema aberto e funcional de relações complementares entre organismos vivos e seu ambiente, delimitado por fronteiras escolhidas

de forma mais ou menos arbitrária, as quais no tempo e nos espaço parecem manter equilíbrio dinâmico” (GLIESSMAN, 2002, p. 17).

Na década de 2000, o governo federal criou a Secretaria de Desenvolvimento Territorial (SDT), no âmbito do Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA), com o objetivo de promover o bem-estar social e universalizar programas básicos de cidadania por meio de uma estratégia de desenvolvimento territorial. Para a SDT, a abordagem territorial é uma visão essencialmente integrada de espaços, atores sociais, agentes, mercados e políticas públicas. Considera-se que a equidade, o respeito à diversidade, a solidariedade, a justiça social, o sentimento de pertencimento, a valorização da cultura local e a inclusão social são objetivos fundamentais a serem atingidos (BRASIL, 2017). Nesse âmbito, o Projeto Dom Helder Câmara (PDHC) é uma iniciativa pioneira na abordagem territorial no Nordeste brasileiro, a qual vem sendo realizada em parceria com organizações da sociedade civil desde 2002 com base na participação social.

O objetivo do presente artigo foi caracterizar e analisar a evolução e diferenciação dos agroecossistemas familiares de caju no Território do Sertão do Apodi, Rio Grande do Norte, na perspectiva da agroecologia, tendo como princípio pedagógico o protagonismo dos agricultores das comunidades e assentamentos de reforma agrária e dos técnicos das organizações não governamentais (ONGs) apoiados pelo PDHC nesse Território. Buscou-se entender a realidade local com base na compreensão do todo, tendo como pressuposto que os agroecossistemas familiares são influenciados pelo contexto que os engloba, ao mesmo tempo em que o influenciam. Assim, o Território do Apodi foi considerado o sistema que abrange o conjunto de comunidades e assentamentos rurais, nos quais se inserem os agroecossistemas estudados.

Foi realizada a caracterização socioeconômica do Território do Apodi e do conjunto de comunidades e assentamentos, e foi estabelecida uma tipologia do agroecossistema familiar do caju, que permitiu analisar a diferenciação deste em suas dimensões agrônoma, ecológica e socioeconômica. Por meio da análise crítica dos resultados, realizada com os sujeitos da pesquisa, foram estabelecidas prioridades ou indicativos para a sustentabilidade nos três níveis de agregação socioambiental.

A abordagem dos sistemas socioambientais hierárquicos de Conway (1986) se mostrou apropriada para os propósitos do estudo, e os resultados obtidos condizem com a perspectiva análoga, elaborada por Sevilla Guzmán (2002), relativa aos métodos sociológicos na agroecologia. Contudo, há ainda muito por pesquisar e aprender para estabelecer relações causais e funcionais entre os diferentes níveis de agregação socioambiental e entre as diferentes dimensões da vida.

## NATUREZA E SUJEITOS DA PESQUISA

A pesquisa participativa de cunho qualitativo, realizada em 2006, se insere na categoria estudo de caso. Tomou-se por base metodológica a análise de agroecossistemas (CONWAY, 1986), em que foram utilizadas técnicas do Diagnóstico Rural Participativo (VERDEJO, 2006) e recursos didáticos para o registro e visualização das reflexões individuais e coletivas, segundo o seguinte itinerário metodológico: i) visitas de reconhecimento aos assentamentos e comunidades, incluindo reuniões de sensibilização dos agricultores; ii) discussão e consolidação da proposta metodológica com ONGs e lideranças; iii) caminhadas transversais; iv) oficinas comunitárias de DRP, com emprego da linha do tempo, mapa temático, desenho das unidades produtivas comunitárias, quadro de fluxos de insumos e produtos, quadro de atividades sazonais e diárias e quadro de relações adaptado do Diagrama de Venn; v) triangulação com fontes secundárias; vi) elaboração de síntese analítica; e vii) socialização dos resultados com espaço para contribuições dos sujeitos e articulação em torno de objetivos comuns.

As comunidades e assentamentos participantes, em número de dez, em cinco municípios do Rio Grande do Norte, foram: assentamento Petrolina, assentamento Pedra II, e comunidade Galho do Angico, no Município de Caraúbas; assentamento Moacir Lucena e comunidade Córrego, no Apodi; comunidade de Bom Jesus, em Campo Grande; assentamentos Areias e Agro-Horizonte em Governador Dix Sept Rosado; e assentamentos Lagoa Vermelha e Baixa do Dutra, em Upanema. As cinco ONGs participantes foram: Assessoria, Consultoria e Capacitação Técnica Orientada Sustentável (Atos); Centro de Assessoria às Comunidades Rurais e Urbanas (Ceacru); Cooperativa de Assessoria e Serviços Múltiplos ao Desenvolvimento Rural (Coopervida); Cooperativa de Assessoria Técnica e Gerencial para o Desenvolvimento

Sustentável da Agricultura Familiar (Terra Livre); e Núcleo de Apoio ao Desenvolvimento da Agricultura Familiar no Semiárido Nordestino (Núcleo Sertão Verde).

## O TERRITÓRIO DO SERTÃO DO APODI

O Território do Sertão do Apodi, com uma área de 8.280 km<sup>2</sup>, é composto por 17 municípios e apresenta 155.957 habitantes, dos quais cerca de 40% vivem na área rural (MORAIS et al., 2014). Segundo Sampaio e Araújo (2005), a maior parte dos municípios que compõem esse Território está enquadrada nas Superfícies Cársticas, de origem calcária, do planalto do Apodi, com seu relevo plano a suave ondulado. Esta formação cárstica origina solos de alta fertilidade e boas características físicas, geralmente Latossolos profundos, de textura média e bem drenados, nas áreas mais planas; por vezes Argissolos, medianamente profundos, nos relevos mais ondulados, e Neossolos Flúvicos moderadamente drenados, nos fundos de vale amplos. Também ocorrem Cambissolos, mais rasos que as classes precedentes e de textura mais argilosa, também em áreas mais planas, e Vertissolos, nas beiradas dos vales amplos. Em alguns locais acumulam-se areias, profundas, excessivamente drenadas, ácidas e de fertilidade natural baixa. A precipitação está em torno de 550 mm, estendendo-se de janeiro a junho. A área é drenada pelos rios Apodi e do Carmo.

Diferentemente de outras regiões do Nordeste do País, esse território era uma área de baixa densidade humana até poucos anos atrás. A atividade predominante é a pecuária extensiva, com a criação de bovinos, ovinos e caprinos, integrada com o cultivo de milho e feijão, para subsistência. Tanto a grande propriedade quanto as unidades familiares seguiram esse padrão histórico de ocupação do solo no Semiárido (HEREDA; DOMINGUES, 1962), guardando-se as devidas diferenças nas formas de organização do trabalho. Posteriormente, a importância do algodão para a indústria têxtil veio a configurar o sistema gado-algodão arbóreo-cultivos alimentares (SILVA; ANDRADE-LIMA, 1982). O cultivo do algodão herbáceo sucedeu ao do arbóreo. O cultivo de caju é expressivo e encontra-se em expansão, principalmente para produção de castanha. As atividades econômicas em baixadas e beiras de rios, como a extração da carnaúba e oiticica, outrora importantes para a produção de ceras (VEIRANO, 1962), entraram em declínio. Nessas áreas úmidas, verifica-se uma tendência de uso do solo cada vez mais intensivo com cultivos de ciclo curto

(hortaliças, frutíferas anuais, batata doce, arroz e fumo) e capins forrageiros, tanto no sistema de vazante quanto pela utilização da pequena irrigação (SILVA; ANDRADE-LIMA, 1982).

Historicamente o cajueiro foi sendo disseminado da região costeira do Nordeste brasileiro em direção ao Semiárido pelas populações indígenas e tradicionais, em virtude da ampla utilidade dessa planta na alimentação e saúde humanas (MOTA, 1982). Posteriormente houve incentivos governamentais para o cultivo da espécie, dos quais o mais notável se deu em 1979 no Semiárido do Rio Grande do Norte, em Serra do Mel, Município de Mossoró, onde o governo estabeleceu uma colônia formada por quase mil famílias dedicadas ao cultivo do cajueiro (MOTA, 1982).

Existe crescente produção de mel de abelha, para a qual é importante a preservação da vegetação nativa e do próprio cajueiro. A cobertura vegetal originária e predominante é a caatinga, apresentando-se bastante degradada, por causa da elevada retirada de lenha para as indústrias de gesso, cimento, padarias, etc. (RIEGELHAUPT; PAREYN, 2010), bem como pelo crescimento demográfico e modo de ocupação, que, em combinação, exercem pressão sobre as áreas florestais e demarcam uma paisagem modelada pela atividade humana.

## CONTEXTO SOCIOECONÔMICO DAS COMUNIDADES E ASSENTAMENTOS

Os agricultores das comunidades e assentamentos estudados têm referenciais de ocupação do espaço que habitam relativamente recentes. As suas memórias sobre a identidade do grupo social e de “abertura” da vegetação nativa para atividades produtivas não ultrapassam os 60 anos nas comunidades, e nos assentamentos são mais recentes, de 6 a 20 anos. A maioria dos assentados é oriunda da região, trabalhando como arrendatários, assalariados ou em parceria com os antigos donos das fazendas, não raro residindo nelas.

As propriedades ou lotes das famílias são de tamanho reduzido, variando de 1 ha a 20 ha. Nos assentamentos, as áreas disponíveis são maiores do que nas comunidades, quando considerada a elevada proporção espacial das áreas coletivas, que têm função produtiva, e as áreas de reserva legal. Nos assentamentos é comum a presença de familiares que se agregam ao núcleo

familiar assentado. Por um lado, é um sinal positivo de reorganização das vidas em família; e por outro, com o crescimento das famílias e partilha da terra por herança, muitos dos jovens não têm terra. Nas comunidades, esse quadro é mais evidente em virtude do já reduzido tamanho das propriedades.

Essas comunidades e assentamentos têm tido acesso crescente a políticas públicas, programas de desenvolvimento ou recursos da cooperação internacional, por meio de parcerias com organizações de classe e de assessoria pública e público-privada. A assessoria pública se fez presente até as décadas de 1980 e 1990, e a assessoria público-privada, proporcionada por ONGs, foi ganhando importância a partir da década de 1990. Esse quadro de mudança se deve tanto à ausência crescente da assessoria pública – motivada pelo desmonte generalizado das Empresas de Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER), no começo da década de 1990, quando o governo federal aboliu a Embrater, órgão de representação nacional da ATER, e diminuiu a contribuição financeira ao sistema de assessoria técnica pública – quanto pela atuação sistêmica e tematicamente mais abrangente das ONGs. Entretanto, verificam-se rotatividade e descontinuidade na atuação dessas organizações, o que vem a comprometer uma atuação qualificada nos empreendimentos de caráter coletivo, como os relacionados ao beneficiamento, transformação e comercialização dos produtos agropecuários, que requerem tempo para aprender e amadurecer novas formas de trabalho e de gestão. Os resultados das parcerias antigas e novas se materializaram em infraestrutura diversificada, que inclui escola, eletricidade, telefone, maquinário, equipamento agrícola e, em alguns casos, instalações e equipamentos para o processamento e transformação da produção agrícola. Fruto desse trabalho é também um maior acesso à água, tanto para consumo humano quanto algum excedente para produção. Contudo, prevalece carência de serviços básicos de saúde, saneamento e, principalmente, uma boa educação.

As ações em torno de interesses comuns, como o acesso à terra, o crédito e a transformação de produtos e subprodutos agrícolas, o acesso aos mercados mais especializados dos produtos do caju e a política territorial, têm impulsionado o desenvolvimento de formas organizativas diversas, como associações, cooperativas, grupos de jovens e mulheres e ONGs, configurando um crescente capital social. Segundo Morais et al. (2014), são 120 grupos organizados no Território.

As características desses assentamentos e comunidades retratam grupos que vivem essencialmente do trabalho familiar em atividades agropecuárias, onde ocasionalmente e por períodos curtos é utilizado trabalho assalariado no caju. As atividades não agrícolas, explicitadas por somente dois dos grupos, se resumem ao artesanato.

## CARACTERIZAÇÃO DO AGROECOSSISTEMA DO CAJU

O cultivo do cajueiro nas comunidades e assentamentos estudados se caracteriza pela distribuição mais ou menos uniforme do cajueiro gigante, e em menor escala do anão precoce, por praticamente toda a área ocupada por essas populações, exceto naquelas áreas que constituem remanescentes de mata e espaços ocupados por moradias, escola, currais, etc. Em menor proporção, há comunidades e assentamentos nos quais as áreas destinadas ao cultivo do cajueiro são mais restritas. Estas incluem comunidades e assentamentos que iniciaram o cultivo do cajueiro nos últimos 5 anos, com uma perspectiva de ampliação deste.

A estrutura do agroecossistema consiste em: um subsistema arbóreo agrícola (caju); um subsistema herbáceo arbustivo de cultivos anuais (feijão, milho, algodão e gergelim) e perenes (capim-elefante); um subsistema de criações (bovino, ovino, caprino, galinha, guiné e abelha africanizada) e um subsistema florestal (mata nativa e carnaúba) (Tabela 1). Adicionalmente, são considerados mais três subsistemas: o das espécies espontâneas (capins nativos, tiriricas, etc.), o dos insetos fitófagos (mosca-branca, etc.) e o dos microrganismos que constituem doenças do cajueiro (antracnose, etc.), incluídos seus predadores ou parasitas. Na exposição que segue, dá-se ênfase ao subsistema arbóreo perene do caju, sendo exploradas suas relações com os outros subsistemas, tendo como unidade de estudo os agroecossistemas da comunidade Galho do Angico, Município de Caraúbas, RN.

Os remanescentes de mata são utilizados para pastejo das abelhas e do gado na época seca. Em áreas de mata mais aberta, ocorrem macambira e xique-xique, que constituem forragem estratégica no tempo seco<sup>4</sup>. A coleta de lenha

<sup>4</sup> Macambira (*Bromelia laciniosa* Mart.) é uma planta nativa produtora de fibra que apresenta, na porção terminal do caule, no lugar onde se inserem as folhas, uma roseta que contém uma substância amilácea, a qual também é utilizada na alimentação humana. Em relação às diversas espécies e subespécies autóctones conhecidas como xique-xique (*Pilosocereus* spp.), após queimarem-se os espinhos dos ramos em fogueiras improvisadas, fornece-se aos rebanhos a porção tenra do caule.

e a produção de carvão sempre fizeram parte do aproveitamento da derrubada da mata para as atividades agrícolas. O carvão é fonte de energia para consumo doméstico, mas, havendo demanda, a produção de carvão vegetal tende a ser uma atividade comercial para aqueles que ainda têm mata em suas propriedades.

Os cultivos anuais, dependentes de chuva, são realizados entre as fileiras do cajueiro durante a época úmida (Tabela 1). Os grãos e os restos culturais constituem as saídas desse subsistema. Os grãos são direcionados ao consumo das famílias, mas também são comercializados feijão, gergelim e algodão herbáceo em pequenos volumes ao longo do ano para custear necessidades das famílias. Após a colheita, os restos desses cultivos são empregados na alimentação das criações seja por pastejo direto no campo, seja pelo fornecimento puro ou em mistura com pedúnculo de caju fresco ou seco e outros subprodutos comprados no comércio, durante o final do período chuvoso e início da época seca<sup>5</sup>. Em áreas de cajueiros e nas baixadas úmidas, se cultiva capim-elefante como forrageira perene, pois este consegue atravessar os períodos de estiagem. A biomassa, em forma de talos e folhas, constitui a saída desse cultivo, sendo fornecida fresca ao gado durante o período das chuvas e início do período seco.

As criações envolvem atividades ao longo do ano (Tabela 1). Galinha e guiné utilizam as áreas de caju para pastejo, mais precisamente no entorno das moradias, e se beneficiam dos restos das comidas das casas e dos restos do alimento fornecido aos bovinos na seca. Nesta época, recebem milho como alimento suplementar. A apicultura é praticada em áreas de mata e tem como fonte de pasto as floradas das árvores da caatinga, da vegetação espontânea herbácea e arbustiva que cresce nos cajuais e da florada do cajueiro. Em anos de seca prolongada, o pasto não é suficiente, sendo necessária alimentação suplementar, geralmente com xarope. A criação de bovinos, caprinos e ovinos sempre foi pouco numerosa, segundo os depoimentos. Provavelmente, a reduzida capacidade de produção de forragem em propriedades de tamanho relativamente pequeno, de 1 ha a 20 ha, faz com que os agricultores ajustem o

<sup>5</sup> O pedúnculo de caju passou a fazer parte das estratégias de alimentação dos rebanhos com base na observação de que os animais se alimentavam dele no pasto. Tradicionalmente é fornecido aos animais fresco e seco, puro ou em mistura com restolhos de milho e feijão, pasto da região, capim cultivado e subprodutos agroindustriais como torta de algodão, farelo de soja e de trigo. A elaboração da ração requer os ingredientes e, eventualmente, uma máquina forrageira. Inicia-se pela secagem do pedúnculo, seja no campo sobre galhos e palha, seja no quintal, por 8 a 15 dias. O pedúnculo seco adquire consistência dura com o passar do tempo e, por isso, quando não é passado pela forrageira, é colocado para amolecer em água antes de ser fornecido aos animais, puro ou em mistura.

**Tabela 1.** Sazonalidade das atividades produtivas nos subsistemas do agroecossistema do caju, na comunidade Galho do Angico, Município de Caraúbas, RN.

Atividade	Chuvas					Estiagem						
	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J
<b>Caju (manejo)</b>												
Semeadura e cuidados com a muda											x	x
Plantio de mudas	x											
Poda											x	x
Gradagem	x	x										
Limpa			x	x								
Roçar			x	x								
Limpar e ciscar							x	x				
Aplicação de formicida	x	x							x	x	x	x
Colheita (apanha e separação da castanha)									x	x	x	x
<b>Caju (processamento)</b>												
Castanha								x	x	x	x	
Pedúnculo seco								x	x	x	x	x
Ração de caju (processamento e fornecimento animal)								x	x	x	x	
Doces de caju								x	x	x	x	
<b>Cultivos anuais e perenes</b>												
Feijão	x	x	x	x								
Milho	x	x	x	x	x							
Capim-elefante (tratos culturais e fornecimento animal)		x	x	x	x	x	x					
<b>Criações</b>												
Apicultura	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Bovinos, caprinos e ovinos	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Galinha e guiné	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<b>Mata</b>												
Pastagem						x	x	x	x	x	x	x
Lenha e carvão	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

tamanho de seus rebanhos à capacidade de produção de biomassa forrageira. Os bovinos, caprinos e ovinos também são criados de forma extensiva, ocupando os cajuais e as matas. Conforme apontado na caracterização dos outros subsistemas, é para estas criações que é direcionada a maioria dos esforços de produção e aproveitamento de biomassa vegetal.

Quanto ao manejo do cajual, os agricultores podem ser agrupados em três tipos aproximados: i) o perfil mais frequente realiza poda, gradagem mecânica com trator, roça manual ou mecânica e limpeza e cisca; ii) um número reduzido de agricultores desenvolve, além dessas práticas, o combate a formigas com agrotóxicos; e iii) uns poucos agricultores que estão iniciando o cultivo do cajueiro somente realizam a limpa embaixo do cajueiro para facilitar a colheita. No manejo, utiliza-se força de trabalho familiar e, eventualmente, contratam-se diaristas, em sua maioria da própria comunidade.

No final da estiagem, é realizada a poda de limpeza para retirar galhos secos e doentes, resinas e cupins, bem como para “arejar” o cajueiro, possibilitando maior luminosidade (Tabela 1). Na mesma época é feita a sementeira e a condução das mudas de caju<sup>6</sup>. Com as primeiras chuvas, prepara-se a terra com trator e grade para o plantio dos cultivos anuais. Para diminuir a competição da vegetação espontânea com os cultivos anuais, se faz uma limpeza manual de manutenção durante as chuvas. Para preparar a colheita do caju, se faz uma limpa e cisca manual embaixo da copa do cajueiro. A colheita, beneficiamento e comercialização dos produtos do cajueiro se dão na estiagem. As saídas deste subsistema são a castanha de caju, o pedúnculo de caju fresco ou seco e a biomassa lenhosa proveniente da poda, que é utilizada como lenha.

A época de maior presença e crescimento da vegetação espontânea herbácea se dá durante as chuvas, coincidindo com a época dos cultivos anuais. Essa vegetação tem importante potencial no aporte de matéria orgânica e, em certo grau, na ciclagem de nutrientes no agroecossistema. Contudo, como a existência dessa vegetação espontânea é percebida como um fator de competição

---

<sup>6</sup> No cultivo de mudas, utiliza-se semente escolhida de cajueiros produtivos e com castanhas médias ou grandes. Mais recentemente, as técnicas de enxertia vêm sendo difundidas. O plantio de mudas de cajueiro é realizado 20 a 25 dias após a sementeira em cajuais mais antigos para repor as falhas decorrentes de perda de plantas senescentes ou doentes e em áreas novas, durante a época em que é realizado o plantio dos cultivos anuais como milho e feijão.

por nutrientes e umidade de solo, ela é sistematicamente reduzida por meio da limpa durante os períodos de crescimento dos cultivos anuais. Nas áreas em que não estão sendo realizados cultivos anuais, nesse mesmo período, mesmo com a limpa realizada embaixo do cajueiro, a vegetação espontânea tem condições de obter maior crescimento e permanência nos cajuais, até que é consumida como pasto pelos animais na época seca. Desse modo, parece que o uso intencional da vegetação espontânea é como pasto para a atividade apícola e alimento para o gado. Os sinais dessa forma de manejo e utilização da vegetação espontânea dos cajuais se fazem perceptíveis na quase total ausência de cobertura, viva ou morta, do solo no período seco. É possível deduzir que, associado a esse retrato, há baixos níveis de matéria orgânica, e houve consequente diminuição da capacidade de retenção de umidade no solo e uma diminuição gradativa da fertilidade deste, uma vez que não se faz uso de fertilizantes nem se fazem aportes significativos de matéria orgânica, exceto aquela que vem via esterco do gado, que tem origem no pastoreio dos animais nos remanescentes de mata, configurando uma redistribuição, mesmo que parcial, de matéria orgânica e nutrientes no agroecossistema.

Foram relatadas espécies de insetos fitófagos e microrganismos patogênicos associados ao cajueiro. Aparentemente, a poda cumpre em certo grau o papel de medida profilática dos cajuais, exceto em anos secos, quando a mosca-branca se manifesta com maior intensidade. O uso de inseticidas e fungicidas parece ser restringido pelo elevado custo desses agrotóxicos no mercado e pela dificuldade de pulverização em árvores adultas de caju, em virtude de seu grande porte. Assim, é provável que se tenha estabelecido certo equilíbrio populacional entre insetos fitófagos e microrganismos patogênicos e seus inimigos naturais, que, aparentemente, fazem com que nesses agroecossistemas, pragas e doenças não sejam percebidas como restritivas para a produção do caju. Contudo, os sinais da presença de antracnose são evidentes e, segundo agricultores que beneficiam a castanha, existe perda decorrente de castanhas brocadas, malformadas e/ou murchas, alcançando níveis de até 30%.

## ECONOMIA DIVERSIFICADA NO AGROECOSSISTEMA DO CAJU

Os custos com manejo no agroecossistema se resumem à mão de obra e horas de trator, o que caracteriza uma agricultura de baixos insumos externos.

Poda, limpa, cisca e colheita representam em torno de 70% desses custos (Tabela 2).

**Tabela 2.** Custos anuais com manejo no agroecossistema do caju, comunidade Galho do Angico, Município de Caraúbas, RN.

Atividade	Unidade	Quantidade	Valor em R\$( <sup>1</sup> )		(% )
			Unitário	Total	
<b>Mão de obra (1 ha/ano)</b>					
Poda	DH	1	12,00	12,00	5,94
Limpar e ciscar	DH	7	12,00	84,00	41,58
Colheita (apanha e descastanha)	DH	4	12,00	48,00	23,76
<b>Subtotal</b>				<b>144,00</b>	<b>71,28</b>
<b>Maquinário (1 ha/ano)</b>					
Gradagem	h trator	0,66	50,00	33,00	16,34
Roçar	h trator	0,50	50,00	25,00	12,38
<b>Subtotal</b>				<b>58,00</b>	<b>28,72</b>
<b>Total</b>				<b>202,00</b>	<b>100</b>

(1) Valores estimados localmente com base na safra de 2005.

A demanda por recursos financeiros para as atividades de limpar, ciscar e colheita, com aproximadamente 65% dos custos (Tabela 2), concentrada no período seco, pode ser traduzida em necessidades para a manutenção das famílias. Essa falta de liquidez faz com que anualmente sejam contraídos empréstimos na forma de “pagamento da castanha na folha”, recriando anualmente uma dependência de prestamistas, geralmente os próprios atravessadores da castanha, alguns dos quais também são produtores residentes nas próprias comunidades. É possível que o mutirão para a colheita (com 23% dos custos), como é praticado por alguns grupos, seja uma forma de evitar essa dependência. Assim, a expressão “falta de capital de giro”, associada a esse período do ano, torna explícita uma das limitações na gestão econômica dos agroecossistemas.

Os produtos do caju podem representar em torno de 75% da renda agrícola, onde cabe destaque à produção e comercialização de castanha fresca,

seguida de pedúnculo seco de caju e caju de mesa fresco (Tabela 3). Outras produções a partir do pseudofruto do cajueiro (geleia, doce em calda, suco e mel de caju) não são comercializadas ou os volumes comercializados são pequenos.

Os produtos das outras atividades agrícolas apresentam volumes e valores de produção inferiores aos do caju, aproximando-se de 25% do total comercializado (Tabela 3). Destes, os bovinos representam o segundo maior componente da renda agrícola, e sua comercialização é realizada ao longo do ano, reforçando a noção comum de o gado ser a “poupança” da agricultura familiar no Semiárido (Tabela 4). Feijão e mel de abelha seguem em importância os bovinos, quanto à sua participação na renda agrícola, e são comercializados no início da época seca. Galinha e guiné, embora com valores de comercialização mais baixos, são vendidos ao longo do ano (Tabelas 3 e 4).

**Tabela 3.** Volumes e valores da produção anual no agroecossistema do caju, comunidade Galho do Angico, Município de Caraúbas, RN<sup>(1)</sup>.

Produto	Produção da comunidade	Valor da produção (R\$)	Volume comercializado	Valor da comercialização (R\$)	Preço unitário (R\$)
Castanha fresca	200 t–250 t	200.000–375.000	200 t–250 t	200.000–375.000	1.000–1.500/t
Pedúnculo seco	180 t–225 t	27.000–45.000	144 t–180 t	21.600–36.000	150–200/t
Caju de mesa	Sem informação	Sem informação	7,5 t–12,5 t	1.200–2.500	160–200/t
Feijão	250 sacas	12.500–25.000	75 sacas	3.750–7.500	50–100/saca
Milho	3,0 t	-	-	-	-
Mel de abelha	3,75 t	6.000–10.500	3,75 t	6.000–10.500	1.600–2.800/t
Bovinos	150 cabeças	67.500–105.000	30–40 cabeças	13.500–28.000	45–70/@
Galinha	600 cabeças	6.000	120–180 cabeças	1.200–1.800	10/cabeça
Guiné	500 cabeças	4.000	150–200 cabeças	1.200–1.600	8/cabeça

(1) Valores estimados localmente com base na safra de 2005.

A importância do caju é realçada quando se considera que o emprego da mão de obra familiar na colheita, beneficiamento e comercialização se dá no pico do período seco, quando as outras atividades agropecuárias demandam menos trabalho. Já as pequenas criações e os cultivos anuais como milho e feijão, embora menos expressivos na renda agrícola das comunidades e assentamentos, são igualmente importantes para a estabilidade do sistema, pois geram receitas monetárias e não monetárias ao longo do ano, proporcionando alimentos diversificados para a dieta das famílias, tais como carnes diversas, leite, ovos, grãos, etc. (Tabelas 3 e 4).

**Tabela 4.** Sazonalidade da comercialização dos produtos do agroecossistema do caju, na comunidade Galho do Angico, Município de Caraúbas, RN.

Produtos comercializados	Chuvas					Estiagem							
	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	
<b>Caju</b>													
Caju de mesa								x	x	x	x		
Castanha fresca								x	x	x	x		
Pedúnculo seco											x	x	
Doces de caju								x	x	x	x		
<b>Principais cultivos</b>													
Feijão (melhores preços)											x	x	x
Feijão			x	x	x								
<b>Criações</b>													
Mel de abelha				x	x	x	x						
Bovinos (melhores preços)												x	x
Bovinos	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Galinha	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Guiné	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Os preços obtidos na comercialização apresentam elevada variação. A castanha fresca alcança variação de 50%, e o mel de abelha, 70% (Tabela 3). Como esses produtos são comercializados na época de safra, essa variação reflete a dependência das famílias de poucos comerciantes que dominam o circuito de comercialização na região, ditando preços pouco vantajosos na época de

maior oferta, conforme manifesto nos depoimentos (Tabela 4). Feijão e bovinos também apresentam elevada variação e, nestes casos, a sazonalidade de preços é explorada pelas famílias, sendo os melhores preços obtidos na época seca.

## DINÂMICA E DIFERENCIAÇÃO DO AGROECOSSISTEMA DO CAJU

Anualmente, durante a época das chuvas, separam-se áreas para os cultivos anuais entre as fileiras de plantas de cajueiro, impedindo o acesso dos animais. Após a colheita dos cultivos anuais, é permitido o ingresso dos animais para pastar, utilizando os restolhos desses cultivos e a vegetação espontânea que se acumulou na época das chuvas.

Em condições de distribuição e quantidade normais de chuvas, no período mais úmido, os bovinos utilizam a vegetação da mata, a vegetação espontânea dos cajuais e o capim-elefante. No início da época seca, ainda contam com o capim-elefante e, à medida que avança o período de seca, vão sendo utilizados os restolhos dos cultivos anuais, o pedúnculo do caju e a ração fabricada a partir deste, bem como pequenas reservas forrageiras de origem diversa, tais como xique-xique e, mais recentemente, sorgo. Parece ser, então, que em anos normais esse sistema atende de forma satisfatória às necessidades da criação, de forma integrada com os cultivos perenes e anuais. Já em anos de estiagem prolongada, como na maioria das propriedades não são constituídas reservas de alimento na forma de ensilagem ou feno, este não ocorre. Havendo recursos financeiros, adquire-se forragem suplementar ou, na ausência de recursos, vendem-se alguns animais para sustentar os remanescentes.

A evolução do agroecossistema do caju na região estudada se deu em tempo relativamente curto, de aproximadamente 50 anos, o que representa uma geração de cajueiros, pois algumas áreas já mostram sinais de senescência e morte dessas frutíferas. Nesse curto período evolutivo, pode-se perceber presença crescente do cajueiro nos agroecossistemas, tendo-se iniciado os plantios na conformação de pequenos corredores de cajueiros dividindo os cercados e, depois, passando a ocupar as áreas dos roçados. Os resultados condizem com a afirmativa de Mota (1982), no sentido que a crescente densidade dos cajuais tem sido motivada pela diversidade de utilidades do caju, por uma crescente importância da castanha na economia regional e pelos incentivos

governamentais ao cultivo da espécie – mas também por um declínio de outros produtos como o algodão, pela tolerância do cajueiro às condições de baixa pluviosidade e irregularidade do período chuvoso e por propiciar a integração com as criações e com os cultivos anuais.

A coevolução ambiente-sociedade dos agroecossistemas parece ser condicionada pela interação de potencialidades, limitações e oportunidades. Uma das limitações dos agroecossistemas familiares do caju é intrinsecamente uma condição da agricultura familiar no Nordeste semiárido, notadamente a dificuldade de acesso à terra em dimensões adequadas à reprodução dos seus agroecossistemas. As já reduzidas áreas tendem a se tornarem menores pela partilha da terra em consequência do crescimento das famílias. O agroecossistema do caju tende a não mais suportar o rebanho, pois as reservas alimentares tornam-se insuficientes. Os solos, em sua maioria de boas características físicas, sofrem processo acelerado de degradação, comprometendo a produção agrícola. Nessas condições, é preciso pensar e experimentar modos de intensificar e diversificar as atividades agrícolas e não agrícolas.

Para a renovação dos cajuais, vem sendo disseminada a substituição de copa via enxertia, que é uma tecnologia de baixo custo e de fácil apropriação pelos agricultores. No final da década de 1980, surgiu o plantio do cajueiro anão precoce, como pé-franco ou enxerto. Estima-se que sua proporção no Município de Caraubas seja de 10%. Segundo depoimentos, o cajueiro anão precoce tem produção mais rápida e maior, a castanha tem tamanho homogêneo, e o pseudofruto (pedúnculo) é maior, mais doce e macio, favorecendo a comercialização do caju in natura e a produção de mel e doce de caju. A percepção desses atributos deve-se ao material genético selecionado, mais homogêneo, que está sendo utilizado como enxerto (cavaleiro). Contudo, cabe lembrar os riscos de generalização no uso de material de reduzida base genética, que pode conduzir a uma maior homogeneidade intraespecífica no agroecossistema, por si já dominado pelo cajueiro. Existe vasta documentação sobre o uso extensivo de variedades, geneticamente homogêneas, “mais produtivas e de melhor qualidade”, que resultaram em sérias consequências para o ambiente, saúde e economia dos agricultores, os quais passaram a depender do uso intensivo de agrotóxicos e outros insumos externos, alimentando, desse modo, somente a fome das indústrias de pesticidas (PINHEIRO et al., 1993). Ainda, em virtude de seu menor porte, o manejo do cajueiro anão precoce

requer que seja evitada a presença do gado, para não provocar dano às frutíferas. Tais aspectos precisam ser discutidos com os agricultores na experimentação dessa inovação, pois podem alterar a estratégia de manejo que integra cultivos e animais na mesma área.

No Ceará tem-se estudado a dinâmica das plantas espontâneas (MAIA et al., 2004), da matéria orgânica e dos nutrientes (RIBEIRO et al., 2004) sob diferentes práticas de manejo do solo em cajuais, inclusive sob a prática corrente de “limpa e cisca”. Os resultados dessas pesquisas, que identificaram pontos críticos como a diminuição da matéria orgânica e de nutrientes, podem ser utilizados para apoiar a reflexão sobre o manejo dos cajuais e servir de base para desenvolver localmente práticas de manejo do solo e da vegetação espontânea mais conservadoras da fertilidade e da umidade do solo, bem como mais econômicas e menos demandadoras de esforço de trabalho.

Iniciativas em curso voltadas ao manejo pastoril da Caatinga, conforme proposto pela Embrapa Caprinos e Ovinos (ARAÚJO FILHO, 2013) e praticado no Assentamento Moacir Lucena, Município de Apodi (GAMARRA-ROJAS; GAMARRA-ROJAS, 2004), aliadas à formação de reservas alimentares para os animais na seca, tais como sorgo, feno e ensilagem, podem diminuir a pressão sobre a biodiversidade nativa, aumentar a ciclagem de nutrientes entre os diferentes subsistemas e favorecer a manutenção da matéria orgânica nos solos dos cajuais.

Associado às estratégias de manejo agrícola, é oportuno considerar o aproveitamento diversificado dos produtos e subprodutos do caju, via processamento e agregação de valor, pois representam, pelo conhecimento tradicional das famílias agricultoras, uma das maiores potencialidades econômicas em médio prazo. A transformação e comercialização dos produtos do caju requerem o concurso de conhecimentos e competências próprias, capazes de propiciar novas ocupações, e colocam desafios importantes na administração das atividades de processamento, financeiras e mercadológicas. A discussão desses temas têm motivado mais as mulheres e os jovens, os quais passam a apresentar nível de escolaridade relativamente maior. Pode, portanto, favorecer sua inclusão produtiva de forma diferenciada.

Em se tratando da articulação entre o manejo agrícola, a transformação e a comercialização, cabe destaque à Coopercaju do município de Serra do

Mel, RN, que vem exportando, ainda que em escala modesta, castanha com selo orgânico, emitido pelo Instituto Biodinâmico (IBD), por meio da produção de pequeno grupo de agricultores que, motivados economicamente por essa iniciativa, tendem à conversão dos seus agroecossistemas para o manejo orgânico da produção.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo de caso permitiu esboçar uma tipologia do agroecossistema do caju, um objeto “teórico” na acepção de Mazoyer e Roudart (2010), que se mostrou útil para a caracterização socioambiental e análise crítica das práticas dos agricultores familiares do Território do Sertão do Apodi no manejo e gestão dos seus agroecossistemas.

Em termos agronômicos e ecológicos, pode ser definido como agrossilvipastoril no sentido proposto por Hart (1985) e Araújo Filho (2013) para a classificação de agroecossistemas, no qual grandes e pequenos animais, cultivos anuais e perenes, arbóreos e arbustivos, e a caatinga lenhosa densa ou em estados de sucessão secundária interagem no tempo e no espaço, guiados pelos objetivos dos agricultores.

Nas dimensões social e econômica, constitui um agroecossistema de baixos insumos e de múltiplo propósito, adaptado às estratégias da agricultura familiar, em que, de modo semelhante a um agroecossistema em transição agroecológica estudado por Almeida e Fernandes (2005), as criações e cultivos (agrobiodiversidade) e a caatinga (biodiversidade nativa) são elementos centrais para a gestão do agroecossistema, gerando rendas diversificadas; e o uso alternativo dos produtos do caju, seja para consumo animal ou humano, seja para utilização como insumo ou para venda (pseudofruto), ajudam a estabilizá-lo em termos econômicos.

Percebe-se que o sistema agrossilvipastoril do caju apresenta características próprias dos modos tradicionais de produção *sensu* Ploeg (2014), em que os agricultores têm elevado conhecimento da biodiversidade, com seu uso múltiplo e de maneira integrada, persiste a valorização de laços e valores comunitários e ainda existe certa autonomia em relação ao mercado de insumos.

Tais características sugerem que as experiências de conversão para a agricultura orgânica em curso podem ser ampliadas entre os agricultores do Território se vinculadas à melhoria efetiva de sua renda. Também convidam à inovação por meio de abordagens sistêmicas como a agroecologia, em que a biodiversidade funcional e o saber dos agricultores aliado ao conhecimento científico jogam papel crucial no desenho de agroecossistemas sustentáveis.

Na realização da pesquisa, os diferentes sujeitos desempenharam papéis complementares. Lideranças comunitárias e ONGs foram proativas na mobilização dos grupos de agricultores e consolidação da metodologia. A condução compartilhada das oficinas reforçou a apropriação dos passos metodológicos pelos sujeitos. A problematização provocou a troca de ideias e o resgate de conhecimentos. A oficina de socialização dos resultados da pesquisa favoreceu o aprofundamento da compreensão crítica das estratégias de manejo e gestão e o estabelecimento de certo grau de corresponsabilidade entre as comunidades e assentamentos em torno de objetivos e propostas afins.

Entre as propostas dos agricultores, encaminhadas e negociadas com os agentes do desenvolvimento do Território do Apodi, coube destaque à articulação com cooperativas no nível do Território, buscando-se equilibrar as relações comerciais e superar a falta de liquidez sazonal. No nível da comunidade, destacaram-se a criação ou reestruturação de pequenas unidades de beneficiamento de castanha e de indústrias de ração à base de pedúnculo seco de caju, com o objetivo de diversificar as atividades produtivas e gerar postos de trabalho, principalmente para os jovens e as mulheres.

Atualmente, a ATER pública no Território do Apodi ainda é insuficiente em termos quantitativos e inadequada metodologicamente para a promoção da sustentabilidade do sistema agrossilvipastoril do caju, pois, de acordo com Vega e Jalil (2014), nessa instituição continua a predominar o paradigma da transferência de tecnologia, próprio do desenvolvimentismo. Mas o emergente capital social do Território, com as diversas competências técnicas e capacidades organizativas da sociedade civil, vem impulsionando mudanças no sentido de uma coevolução ambiente-sociedade positiva, por meio de uma atuação em redes de cooperação (MORAIS et al., 2014) e uma orientação metodológica multidisciplinar e sistêmica, próprias da agroecologia.

Os modos pelos quais as famílias agricultoras e as organizações de assessoria e de classe vêm promovendo essas inovações merecem ser registrados. A sistematização dessas experiências propicia a formalização local dos conhecimentos desenvolvidos, sejam organizacionais e/ou técnicos, permitindo igualmente sua difusão. O estímulo à troca dessas experiências entre cajucultores da região, acompanhado de um programa duradouro de geração e gestão de conhecimento, pode fazer parte de uma estratégia ou um projeto mais amplo de sustentabilidade dos meios de vida. Implica uma atuação proativa do Estado, para favorecer, por meio de políticas públicas mais bem informadas e contextualizadas, mecanismos de resistência cultural e ética para descobrir e desenvolver respostas para situações difíceis, provocadas pelo confronto com a corrente desenvolvimentista dominante.

A metodologia de análise de agroecossistemas e a abordagem dos sistemas socioambientais hierárquicos de Conway (1986) se mostraram apropriadas para os propósitos do estudo. Os resultados obtidos condizem com a perspectiva análoga, elaborada por Sevilla Guzmán (2002), relativa aos métodos sociológicos na agroecologia, no sentido que a natureza complexa da realidade agrícola e agrária impõe a busca de uma compreensão que abrange processos ecológicos e tecnológicos, fundamentalmente durante a produção no nível do agroecossistema. E socioeconômicos e políticos, durante o beneficiamento, transformação e circulação dos bens produzidos até o consumidor, em escalas geográficas crescentes. Contudo, há ainda muito por pesquisar e aprender para estabelecer relações causais e funcionais entre os diferentes níveis de agregação socioambiental e entre as diferentes dimensões da vida.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, S. G.; FERNANDES, G. B. Gestão econômica da transição agroecológica: ensinamentos de um caso na região centro-sul do Paraná. **Revista Agrícolas**, v. 2, n. 3, p. 37-39, out. 2005.

ARAÚJO FILHO, J. A. **Manejo pastoril sustentável da caatinga**. Recife: Projeto Dom Helder Camara, 2013. 200 p.

BRASIL. Casa Civil. Subsecretaria de Desenvolvimento Rural. SDT: Apresentação. Disponível em: <<http://www.mda.gov.br/sitemda/secretaria/sdt/apresenta%C3%A7%C3%A3o>>. Acesso em: 24 nov. 2017.

Contexto, (agri)cultura e interação no agroecossistema familiar do caju no Semiárido brasileiro

CONWAY, G. R. **Agroecosystem analysis for research and development**. Bangkok: Winrock International, 1986. 112 p.

FRANÇA, C. G.; ZANONI, M.; MIGUEL, L. A. Apresentação. In: MAZOYER, M.; ROUDART, L. **História das agriculturas no mundo: do neolítico à crise contemporânea**. São Paulo: Ed. UNESP; Brasília, DF: NEAD, 2010. p. 37-39.

GAMARRA-ROJAS, C. F. L.; GAMARRA-ROJAS, G. **Manejo da caatinga no assentamento Moacir Lucena, RN**. Recife: MDA/SDT/PDHC: FIDA, 2004. 5 p. Documento de trabalho, não publicado.

GLIESSMAN, S. R. **Agroecología: procesos ecológicos en agricultura sostenible**. Turrialba: CATIE, 2002. 359 p.

HART, R. D. **Conceptos básicos sobre agroecosistemas**. Turrialba: Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, 1985.

HEREDA, M. G. C.; DOMINGUES, A. J. P. (Orgs.). **Geografia do Brasil: grandes regiões: Meio-Norte e Nordeste**. Rio de Janeiro: IBGE: Conselho Nacional de Geografia, 1962. (Biblioteca Geográfica Brasileira, v. III, nº 17).

MAIA, S. M. F.; OLIVEIRA, T. S.; OLIVEIRA, F. N. S. D. Plantas espontâneas em sistemas de manejo do solo na cultura do cajueiro. In: OLIVEIRA, T. S.; MENDONÇA, E. S.; XAVIER, F. A. S.; LIBARDI, P. L.; ASSIS JUNIOR, R. N. (Coord.). **Solo e água: aspectos de uso e manejo com ênfase no semiárido nordestino**. Fortaleza: Departamento de Ciências do Solo-UFC, 2004. p. 176-199.

MAZOYER, M.; ROUDART, L. **História das agriculturas no mundo: do neolítico à crise contemporânea**. São Paulo: Ed. UNESP; Brasília, DF: NEAD, 2010. 568 p.

MORAIS, V.; GOMES, A. P.; BEZERRA, B.; ARRUDA, I.; EVANGELISTA, J. Política públicas e trajetórias de desenvolvimento da agricultura familiar no Território do Sertão do Apodi, Rio Grande do Norte. In: CENTRO DE ESTUDOS DO TRABALHO E DE ASSESSORIA AO TRABALHADOR. **Políticas públicas e transição agroecológica no Brasil: reflexões a partir de estudos de caso**. Fortaleza, 2014. p. 178-191.

MOTA, M. **O cajueiro nordestino**. 3. ed. Recife: Fundação de Cultura Cidade do Recife, 1982. 168 p. (Coleção Recife, 29).

NORGAARD, R. B.; SIKOR, T. O. Metodologia e prática da agroecologia. In: ALTIERI, M. A. **Agroecologia: bases científicas para uma agricultura sustentável**. Guaíba: Agropecuária, 2002. p. 53-83.

PINHEIRO, S.; NASR, N. Y.; LUZ, D. **A agricultura ecológica e a máfia dos agrotóxicos no Brasil**. Porto Alegre: Fundação Juquira Candirú, 1993. 338 p.

PLOEG, J. D. van der. Dez qualidades da agricultura familiar. **Revista Agriculturas: experiências em agroecologia**, n. 1, p. 7-14, 2014. Cadernos de Debates.

RIBEIRO, K. A.; MAIA, S. M. F.; SOUSA, H. H. F.; CAMELO, A. M.; OLIVEIRA, T. S.; MENDONÇA, E. S.; CRISOSTOMO, L. A. Manejo do solo na cultura do cajueiro anão precoce no município de Pacajús - CE. In: OLIVEIRA, T. S.; MENDONÇA, E. S.; XAVIER, F. A. S.; LIBARDI, P. L.; ASSIS JUNIOR, R. N. (Coord.) **Solo e água: aspectos de uso e manejo com ênfase no semiárido nordestino**. Fortaleza: Departamento de Ciências do Solo-UFC, 2004. p. 132-155.

RIEGELHAUPT, E. M.; PAREYN, F. G. C. A questão energética. In: GARIGLIO, M. A.; SAMPAIO, E. V. S. B.; CESTARO, L. A.; KAGEYAMA, P. Y. (Org.) **Uso sustentável e conservação dos recursos florestais da caatinga**. Brasília, DF: Serviço Florestal Brasileiro, 2010. p. 65-75.

SAMPAIO, E. V. S. B.; ARAÚJO, M. S. B. **Sustentabilidade da agricultura na área dos territórios de atuação do Projeto Dom Helder Camara**. Recife: Projeto Manejo Sustentável de Terras no Sertão;:MDA/PDHC-FIDA/GEF, 2005. Documento de trabalho, não publicado.

SEVILLA GUZMÁN, E. A perspectiva sociológica em agroecologia: uma sistematização de seus métodos e técnicas. **Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**, v. 3, n. 1, p. 18-28, jan./mar. 2002.

SEVILLA GUZMÁN, E.; OTTMANN, G. Los procesos de modernización y cientificación como forma de agresión a la biodiversidad sociocultural. **Cultura, Hombre y Sociedad**, v. 5, n. 1, p. 57-66, 2000.

SILVA, J. S. Agroecologia: uma ciência para a vida e não para o desenvolvimento. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, v. 3, n. 1, p. 163-168, jan./abr. 2014.

SILVA, M. M.; ANDRADE-LIMA, D. M. **Sertão Norte: área do sistema gado-algodão**. Recife: SUDENE, 1982. 344 p. (SUDENE. Série: Brasil. Estudos Regionais, 6).

VEGA, G. C.; JALIL, L. M. Relatório síntese. In: CENTRO DE ESTUDOS DO TRABALHO E DE ACESSORIA AO TRABALHADOR. **Políticas públicas e transição agroecológica no Brasil: reflexões a partir de estudos de caso**. Fortaleza, 2014. p. 10-67.

VEIRANO, L. C. Traços gerais da ocupação agrícola. In: HEREDA, M. G. C.; DOMINGUES, A. J. P. (Org.) **Geografia do Brasil: grandes regiões: Meio-Norte e Nordeste**. Rio de Janeiro: IBGE: Conselho Nacional de Geografia, 1962. p. 273-327. (Biblioteca Geográfica Brasileira, v. III, nº 17).

VERDEJO, M. E. **Diagnóstico rural participativo: um guia prático**. Brasília, DF: Ministério do Desenvolvimento Agrário, 2006. 61 p.

---

Trabalho recebido em 28 de abril de 2016 e aceito em 31 de agosto de 2016.