

CARACTERIZAÇÃO DE SISTEMAS AGRÍCOLAS PRODUTIVOS NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO COMO BASES PARA UM PLANEJAMENTO AGROFLORESTAL¹

THAINÁ CASTILLO SALIN²; RINALDO LUIZ CARACIOLO FERREIRA^{3*}; SÔNIA FORMIGA DE ALBUQUERQUE⁴; JOSÉ ANTONIO ALEIXO DA SILVA³; FRANCISCO TARCISIO ALVES JUNIOR⁵

RESUMO – Objetivou-se caracterizar os principais sistemas agrícolas produtivos do município de Ibimirim, semiárido de Pernambuco, Brasil, para a obtenção de informações que possam servir como subsídio para a implantação de sistemas agroflorestais. Para tanto, foram caracterizadas diferentes unidades produtivas, através de entrevistas semi-estruturadas com agricultores selecionados por meio de amostragem estratificada. Cada estrato foi composto pela principal atividade exercida pela família: grupo 1: sistemas agrícolas irrigados; grupo 2: sistemas tradicionais e extrativismo florestal; grupo 3: apicultura; grupo 4: pesca artesanal. Foram amostrados 5% dos agricultores familiares dos grupos 1, 2 e 3 e 2% do grupo 4, por ser esse um grupo mais homogêneo. A agricultura irrigada se destacou economicamente entre as atividades agrícolas, no entanto, tem demonstrado limitada autonomia produtiva devido à dependência de insumos externos, além de gerar impactos ambientais. A alta adaptabilidade dos sistemas tradicionais e o caráter conservacionista da apicultura têm gerado baixo impacto sobre os ecossistemas locais. A pesca, o extrativismo florestal e o manejo florestal são importantes atividades geradoras de renda nos períodos de estiagem. A diversificação e a integração de diferentes sistemas produtivos tem sido uma possibilidade concreta de geração de renda e melhoria da qualidade de vida para os agricultores da região, dessa forma, sistemas agroflorestais de uso múltiplo devem ser priorizados em programas de desenvolvimento rural sustentável para o município.

Palavras-chave: Transição agroecológica. Diagnóstico rural. Sustentabilidade. Agricultura familiar. Caatinga.

PRODUCTIVE AGRICULTURAL SYSTEMS CHARACTERIZATION IN THE BRAZILIAN SEMI-ARID AS SUBSIDY TO AGROFORESTRY PLANNING

ABSTRACT - This paper aimed to characterize the main agricultural productive systems of the county of Ibimirim in the semi-arid region of the state of Pernambuco, Brazil, in order to obtain data that can serve as subsidy to the implementation of agroforestry systems. Different productive unities were characterized through semi-structured interviews with local agriculturists selected through a stratified sampling. Each layer was composed by the main activity executed by the family which correspondent to: group 1: irrigated agricultural systems; group 2: traditional systems and forest extractivism; group 3: apiculture; group 4: handicraft fishing. The sample was composed by 5% of the small agriculturist in the groups 1, 2 and 3 and 2% in the group 4, due to this group being more homogeneous. The irrigated agriculture stood out in economic terms, although it has demonstrated limited autonomy due to external raw materials dependence in addition to contribute to soil and hydric resource degradation. The traditional systems high adaptability and the apiculture conservationist character have generated a low impact under the local ecosystems. Fishing, forest extractivism and forest management are activities that allow the agriculturist maintenance in the rural environment and constitute a source of revenue during the dry season. The activities diversification and the integration of different productive systems has been a concrete possibility for income generation and improvement in the life quality of the families in the region. This way, the agroforestry systems of multiple use must be priority in rural development programs for the region sustainability.

Keywords: Agroecological transition. Rural diagnosis. Sustainability. Family farming. Caatinga.

*Autor para correspondência.

¹Recebido para publicação em .02/04/2011; aceito em 05/01/2012.

Parte da Dissertação de Mestrado em Ciências Florestais (UFRPE) do primeiro autor.

²Programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais - UFRPE; Rua Dom Manoel de Medeiros, s/n, Dois Irmãos, 52171-900, Recife - PE; thainasalin@gmail.com

³Professor Associado, Departamento de Ciência Florestal – UFRPE, bolsista de produtividade do CNPq, Recife - PE, rinaldo@dcfl.ufrpe.br; aleixo@dcfl.ufrpe.br

⁴Instituto Agrônomo de Pernambuco-IPA - Av. General San Martín, 1371 – Bongi, 50761-000, Recife – PE; sonia.formiga@ipa.br

⁵Programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais. Bolsista PNPd/CAPES/FACEPE/UFRPE, Recife – PE; tarcisioalves-jr@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO

A caatinga, vegetação predominante na região semiárida brasileira, é ocupada por cerca de 20 milhões de habitantes, concentrando mais de dois terços da população pobre nas áreas rurais. Atualmente, é impossível imaginar qualquer solução para os problemas sociais dessa região que não dependam de estratégias sustentáveis para as atividades agropecuárias, especialmente nesse ecossistema de extrema fragilidade (BEZERRA; VEIGA, 2000).

As formas predominantes de uso da terra no Semiárido brasileiro (agricultura de sequeiro, pecuária extensiva, irrigação, exploração de madeira), caracterizadas pela dependência do uso da água e por parte da degradação da vegetação e do solo, têm contribuído para a redução da disponibilidade hídrica, levando ao esgotamento de fontes de energia de muito lenta reposição e, conseqüentemente, ao agravamento das suas condições socioeconômicas.

Assim, é evidente a necessidade de novos caminhos para nortear estratégias de reorientação dos sistemas de produção rural do Semiárido, que considerem as culturas e ecossistemas locais num processo dialético e participativo, rumo à sustentabilidade.

A agroecologia surge como elemento impulsor de novas estratégias, capaz de dar suporte a uma transição de estilos de agriculturas sustentáveis e, portanto, contribuir para o estabelecimento de processos de desenvolvimento rural sustentável para região (CAPORAL; COSTABEBER, 2002).

Dentre muitos modelos e sistemas alternativos de uso da terra, Altieri (1999) destacou os sistemas agroflorestais, que são formas que combinam a agricultura e/ou pecuária com as florestas em sistemas de produção sustentáveis na mesma propriedade, como estratégia promissora em programas de desenvolvimento rural de bases agroecológicas, sobretudo, por representar conceito de uso integrado da terra, em sistemas de baixos insumos, que se adapta particularmente às circunstâncias dos pequenos agricultores.

Os sistemas agroflorestais objetivam otimizar os efeitos benéficos das interações entre os componentes arbóreos, agrícolas e/ou animais; aumentar a diversificação de produtos; diminuir as necessidades de insumos externos e reduzir os impactos ambientais, dadas as condições econômicas, ecológicas e sociais predominantes (NAIR, 1983; 1984).

Em regiões semiáridas, os sistemas que incluem o componente animal (agrossilvipastoris) parecem ser os mais viáveis, já que contemplam a vocação agrícola dessas áreas, aliada ao manejo da vegetação nativa (ARAÚJO FILHO; CARVALHO, 2001).

Da mesma forma, os quintais agroflorestais, definidos como a área ao redor da casa onde são feitos plantios de árvores, cultivo de grãos, hortaliças

e criação de animais, na mesma propriedade, podem significar uma alternativa para agricultura familiar no Semiárido, já que sua diversidade permite produção durante o ano, além de uma distribuição mais equitativa do trabalho e de requerer menos recursos devido ao aproveitamento máximo de luz, nutrientes, espaço e água (MELÉNDEZ, 1996).

Entretanto, a conversão dos sistemas convencionais para os sistemas agroflorestais implica em se conhecer a situação de partida da região ou da propriedade (GUZMÁN CASADO; ALONSO MIELGO, 2007), requerendo um criterioso estudo em nível regional, municipal, local e de propriedade para a definição da extensão e do tipo deste sistema a ser implantado e garantir o seu sucesso (ALMEIDA et al., 2006).

Diferentes metodologias (OLIVEIRA et al., 2003; PADILHA et al., 2010) incorporaram a necessidade de levantamentos iniciais de dados através de diagnósticos da produção rural como pré-requisito para o êxito e consolidação de projetos agroflorestais.

Este trabalho objetivou caracterizar os sistemas de produção rural do município de Ibimirim, Pernambuco, visando servir de subsídio para a implantação de sistemas agroflorestais com base num planejamento para o desenvolvimento rural sustentável do semiárido.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado no município de Ibimirim, localizado no Semiárido do estado de Pernambuco (8°32'27"S e 37°41'24"W), na mesorregião do Sertão pernambucano e microrregião Sertão do Moxotó.

O clima dominante é do tipo Semiárido quente, ou BSh segundo a classificação de Köppen, com temperatura média anual de 25 °C. Os meses mais quentes são novembro, com registros máximos de temperatura entre 35 °C e 40 °C, e as mínimas ocorrem em julho e agosto, com temperatura de aproximadamente 23 °C. A precipitação média anual é de cerca de 513 mm, com período chuvoso de janeiro a abril (TEMÓTEO, 2000).

A vegetação do município é a Savana Estépica, uma vegetação característica da região semiárida do Sertão, com xerofitismo acentuado (VELOSO et al., 1991).

No final da década de 1970, foi implantado em Ibimirim, pelo Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS), o Perímetro Irrigado do Moxotó (PIMOX), que atualmente opera com 6.375 ha e 319 lotes irrigados de agricultores familiares, na maioria dos casos, e compõe a principal área de produção agrícola irrigada de Ibimirim. Além do perímetro irrigado, é possível encontrar ainda um número pouco expressivo de unidades produtivas (UP) em outras localidades do município, que utilizam água

para irrigação total ou parcial da lavoura agrícola e para criação de animais, proveniente de poços artesianos ou captadas autonomamente do açude, no caso de sítios localizados às suas margens.

Com base nessa realidade, a população alvo desta pesquisa foi composta por agricultores familiares de comunidades e assentamentos do município, selecionados pela vocação agrícola do local, pela representatividade em termos de concentração de agricultores familiares ou pela área de produção agrícola.

As principais atividades e sistemas de produção rural desenvolvidos foram previamente identificados, servindo como base para a estratificação da amostra de estudo. Os estratos formados, considerando-se os principais sistemas e as atividades exercidas pela família, associadas ou não a outras atividades, foram os seguintes: grupo 1: sistemas agrícolas irrigados (Predominância de agricultura irrigada associada ou não a outras atividades rurais ou à atividade pastoril.); grupo 2: sistemas tradicionais e extrativismo florestal (Predominância de agricultura tradicional de sequeiro, regulada pelo regime de chuvas; Predominância de sistemas de consórcios diversificados ou quintais agroflorestais, baseado em técnicas tradicionais regulada pelo regime de chuvas; Predominância do extrativismo de recursos da caatinga, como madeira para lenha ou carvão e frutos, pelo manejo florestal ou extrativismo predatório; Atividades associadas ou não entre si ou à atividade pastoril extensiva); grupo 3: apicultura (Predominância de apicultura, associada ou não a outras atividades rurais); grupo 4: pesca artesanal (Predominância da atividade pesqueira artesanal, associada ou não a outras atividades rurais). A pecuária não compôs um estrato, já que é uma atividade amplamente praticada na região, enquadrando-se, portanto, nos diferentes grupos.

O tamanho da amostra foi determinado, sobretudo, pela complexidade e pela representatividade da atividade estudada. Sendo assim, foram definidas uma amostra de 5% das famílias para os estratos (grupos) 1, 2 e 3, e 2% para o estrato 4 que apresentou maior homogeneidade nas características socio-culturais, ambientais e econômicas estudadas. O número total de famílias em atividade de cada grupo foi fornecido por seus respectivos órgãos representativos (grupo 1 – 320 famílias: Associação dos Agricultores Irrigantes do Vale do Moxotó, grupo 2 – 580 famílias: Sindicato dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais de Ibimirim, grupo 3 – 100 famílias: Associação dos Apicultores de Ibimirim e grupo 4 - 120 famílias: Colônia de Pescadores de Ibimirim). Para a caracterização e o levantamento detalhado dessas atividades, os informantes colaboradores foram selecionados aleatoriamente dentro dos grupos.

Foram selecionadas 22 comunidades e quatro assentamentos de Ibimirim, num total de 56 famílias e ou unidades produtivas pesquisadas. Um ou mais membros da família foram solicitados a falar livre-

mente, empregando-se a técnica de entrevista semi-estruturada (RICHARDSON, 1999; ALBUQUERQUE; LUCENA, 2004) com base em um roteiro previamente elaborado, contemplando algumas questões-chave referentes ao contexto socioeconômico, aos sistemas produtivos e às alternativas de produção sustentável.

A abordagem acerca dos sistemas agroflorestais, durante as entrevistas, foi feita apoiada na cartilha “Agricultura Agroflorestal ou Agrofloresta” (SOUSA; FERNANDES, 2007), um instrumento ecopedagógico elaborado e fornecido pelo Centro de Desenvolvimento Agroecológico Sabiá em Pernambuco. O uso das entrevistas foi previamente autorizado pelos colaboradores mediante assinatura de termo de consentimento ou por gravação em casos de participantes não alfabetizados.

Os dados foram analisados através da análise tabular, na qual se montou uma matriz com as questões e respostas de cada entrevistado, permitindo assim a descrição pormenorizada de todas as categorias estudadas e o detalhamento de todas as variáveis – respostas obtidas dos entrevistados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O modelo de cultivo adotado pelos irrigantes foi, em 86,7% dos casos, a agricultura convencional irrigada. Constatou-se um pequeno percentual de agricultores (6,7%) que adotaram os sistemas irrigados consorciados, com tendência a ecologização das práticas, como a utilização de compostos orgânicos, adubação verde e cobertura morta para a fertilização do solo e plantio consorciado diversificado, envolvendo árvores e culturas anuais, porém ainda mantendo algumas técnicas convencionais, como a aplicação seletiva de fertilização química e de agrotóxicos. Alguns desses produtores (20%) cultivavam também hortas orgânicas conciliadas com agricultura convencional ou consorciadas.

A adoção de práticas alternativas foi possibilitada pela participação de algum membro da família no curso de Agente de Desenvolvimento Local, oferecida no município pelo Serviço de Tecnologia Alternativa (SERTA), uma organização não governamental com o objetivo de formar jovens, educadores e produtores familiares para atuar na transformação das suas circunstâncias e na promoção do desenvolvimento sustentável do campo, através de capacitação nos princípios da produção orgânica ecológica e das tecnologias sociais alternativas.

Entre os agricultores tradicionais, 72,4% praticam a agricultura de sequeiro, 10,3% o cultivo tradicional parcialmente irrigado, e 20,7% cultivam em sistemas consorciados ou em quintais agroflorestais no entorno da casa. Ao todo, foram constatadas nos sistemas de produção tradicionais 24 culturas temporárias (média de 5 por família) e 27 culturas perma-

mentes (média de 3 por família). Nas áreas irrigadas foi verificado o cultivo de 26 culturas anuais ou temporárias e 14 culturas permanentes. As culturas mais citadas entre os produtores foram: feijão, milho, melancia, macaxeira e abóbora, entre as culturas anuais; caju, manga, pinha e mamão, entre as fruteiras; e capim e palma, com finalidade forrageira. As características da agricultura praticada no PIMOX indicam uma grande dependência dos agricultores por insumos externos, tais como sementes, mudas e produtos agroquímicos, assim como o trator utilizado na aração.

Os sistemas que reuniram o maior número de espécies foram os quintais agroflorestais e os sistemas consorciados. Entre os pescadores locais, também é possível encontrar um pequeno percentual praticando a agricultura nos pequenos quintais das casas, com características semelhantes às encontradas pelos agricultores tradicionais do município. Os quintais agroflorestais representam uma fonte adicional de renda, caracterizando-se como uma atividade potencial para a obtenção de alimentos e para suprir as necessidades de lenha e madeira da família (VÍQUEZ et al., 1994), além de poder contribuir na conservação da biodiversidade da caatinga, uma vez que o hábito de cultivar plantas nativas pode diminuir a pressão de uso sobre a vegetação local (FLORENTINO et al., 2007). Os mesmos autores constataram que no município de Caruaru, também localizado no Semiárido pernambucano, são cultivados quintais de múltiplos usos, seja madeireiro, ornamental ou medicinal, contudo, a principal finalidade constatada foi o abastecimento familiar com produtos alimentícios, refletindo a mesma situação encontrada entre os agricultores tradicionais de Ibimirim.

A origem desses sistemas dentro da agricultura tradicional do município está no conhecimento e nas práticas ancestrais, tendo sido ensinadas pelos antepassados ao longo de gerações, sem que tenha havido, no entanto, qualquer intervenção técnica ou capacitação dos produtores. Vale salientar que essa herança agrícola tem tido pouca importância nas ciências agrárias formais, entretanto HECHT (1999) mencionou que o conhecimento agrônomo local é fundamental para o desenvolvimento continuado dos sistemas de produção ecológicos.

Todas as unidades produtivas usam o trator para o preparo do solo, mas em 20% delas foi constatada a aração também com tração animal. Uma pequena parcela dos produtores tradicionais (24%) é atendida pelo programa Terra Pronta e de Distribuição de Sementes do Instituto Agrônomo de Pernambuco (IPA), que beneficia prioritariamente agricultores familiares com propriedades de área inferior a 10 ha filiados a associações e sindicatos rurais.

Cerca de 50% dos agricultores não aplicam qualquer tipo de fertilizante no solo, o restante utiliza adubação orgânica, principalmente esterco, e em 20% dos casos, associado com adubação química. É comum encontrar o uso de herbicidas para controle

das ervas espontâneas (cerca de 50% das unidades produtivas) e o controle químico de pragas e doenças (93,3%), com aplicação de agrotóxicos, principalmente nas culturas como milho, feijão e tomate para combater problemas como a traça do tomateiro (*Tuta absoluta* Povolny) e a mosca branca (*Bemisia argentifolii* Bellows & Perring).

Vale ressaltar que os adubos químicos solúveis, amplamente usados nas culturas irrigadas, são ácidos e salinos e podem destruir a vida útil do solo, prejudicando todos os processos de retirada de nutrientes pelas plantas, tais como o fósforo, cálcio, potássio, nitrogênio e outros. Além disso, eles interferem na fixação do nitrogênio do ar, que é feita pelas raízes das leguminosas, o seu uso excessivo pode exterminar a microfauna (minhocas, besouros e outros pequenos organismos) altamente benéfica para a agricultura, e podem, ainda, aumentar a resistência de pragas contra o veneno e destruir inimigos naturais do controle biológico (MEIRELLES; RUPP, 2005).

O método de irrigação por superfície, cuja distribuição da água se dá por gravidade, está presente em todas as propriedades irrigadas. Esse método tem se mostrado de baixa eficiência e inadequado para as condições climáticas locais, uma vez que demanda um maior volume de água e favorece a salinização do solo (CRUCIANI et al., 2009).

A caprinocultura foi citada como uma das principais alternativas econômicas para os agricultores tradicionais (51,7%), seguida da ovinocultura (24,1%). Para os agricultores irrigantes, que possuem menores extensões de terra, há a predominância da bovinocultura (73,3%). Os pescadores (50%) possuem pequenas criações de caprinos, e para os apicultores não foi verificado o desenvolvimento da atividade pecuária. Vale ressaltar que o Nordeste brasileiro destaca-se pelo desenvolvimento da produção de caprinos e ovinos, com a totalidade de 91,4% e 57,2% respectivamente, do rebanho efetivo nacional (IBGE, 2007), sobretudo nos estados da Bahia e Pernambuco que lideraram o *ranking*, o que evidencia a predominância do rebanho de caprinos na região.

Os animais de pastoreio são criados extensivamente na caatinga, utilizando como recurso forrageiro a vegetação nativa em um sistema de criação baseado em princípios do extrativismo. A vegetação da caatinga, segundo Caldas Pinto et al. (2006), naturalmente apresenta potencial para produção de forragem, constituindo na maioria das vezes a principal fonte de alimentação animal na região semiárida no Nordeste brasileiro. Em Ibimirim foi observado o consumo animal de folhas, flores, frutos e sementes das espécies arbóreas e arbustivas da caatinga, principalmente nos períodos mais críticos do ano, conforme também relatado por Araújo Filho et al. (1998), que observaram a participação de 70 e 60% das espécies lenhosas nativas na dieta de caprinos e de ovinos, respectivamente, conferindo à vegetação nativa um alto potencial forrageiro.

No entanto, por sua característica caducifólia, Araújo Filho (1992) afirmou que a caatinga oferece uma baixa capacidade de suporte, o que dificulta a programação dessas atividades pelo pequeno produtor rural com menores extensões de terra, como também constatado em Ibimirim. Dessa forma, sistemas produtivos integrados que visem a produção de forragem para consumo e armazenamento durante os períodos de estiagem, são estratégias imprescindíveis para o fortalecimento da atividade pastoril no Semiárido brasileiro.

No que se referem às finalidades da criação, os principais usos mencionados pelos informantes foram: venda e consumo de produtos e subprodutos para bovinos, caprinos e ovinos; aração da terra e transporte de cargas para bovinos; transporte de cargas e pessoas para os equinos, asininos e muares; e consumo de produtos e subprodutos para as aves e suínos.

Os usos mais comuns dos recursos naturais da caatinga relatados pela população local foram a retirada de lenha para combustível e carvão; madeira de maiores diâmetros para construção de cercas, moradias e carpintaria; frutos, em especial o umbu (*Spondias tuberosa* Arruda Câmara); extração do mel das abelhas nativas sem ferrão; e a caça de aves, mamíferos e répteis da fauna nativa.

As comunidades onde predominou a agricultura tradicional são as mais dependentes dos recursos florestais da caatinga, seguido das comunidades de pescadores. O extrativismo é feito na maioria das vezes na própria UP, exceto para os pescadores que dependem exclusivamente das áreas públicas e de outras propriedades privadas. No PIMOX, a algaroba (*Prosopis juliflora* (Sw.) DC.) é o principal recurso florestal da população, representando a totalidade da madeira utilizada para o cercamento e manutenção da UP, uma vez que as áreas naturais estão em estágio avançado de degradação.

Há um destaque para o consumo doméstico de lenha, onde quase 90% das UP tradicionais e pescadores utilizam essa fonte. A renda gerada a partir da floresta está mais relacionada com a comercialização de carvão, lenha e madeira, porém em quantidades reduzidas.

Além do extrativismo predatório, foi identificado um assentamento rural com nove famílias que adotou a prática do manejo florestal legal em uma área de 100 ha, com cerca de 7 ha previstos para o manejo anual. O manejo florestal é considerado pelos moradores a principal atividade econômica, especialmente por permitir a geração de renda em épocas secas.

Tem sido verificado nessas regiões que a adoção do manejo florestal sustentável, essencialmente não predatório, faz-se mediante orientação e acompanhamento técnico, uma vez que para o êxito da atividade são imprescindíveis ações de educação e capacitação dos agricultores. Dessa forma, reverter o quadro de degradação ambiental na região, resultante da

exploração madeireira, consiste necessariamente em ampliar os programas de assistência técnica e extensão rural de base agroecológica que garantam o uso sustentável dos recursos locais disponíveis.

Em projetos de assentamentos rurais, o extrativismo florestal, enquanto atividade produtiva geradora de renda, pode ter grande importância no contexto social, sendo fundamental para a sustentabilidade dos assentamentos, conforme revelam Francelino et al. (2003), em seus estudos no semiárido norte-rio-grandense. Entretanto, segundo os autores, a atividade deveria servir apenas como complemento de renda dos assentados, já que outras atividades apresentam maiores retornos econômicos. Os principais usos (fins econômicos e uso doméstico) relatados nesse estudo foram lenha para consumo doméstico, forragem, infra-estrutura (construção e cercamento) e medicinal.

O manejo florestal sustentável pode constituir uma alternativa viável para pequenos produtores rurais do Semiárido, como tem sido verificado em Ibimirim, uma vez que, além de conservar o ecossistema e seus componentes (flora, fauna e solo) a médio e longo prazo, oferece a oportunidade de ocupação de mão-de-obra rural nos longos períodos de estiagem, garantindo uma fonte de renda ao homem do campo, além de não necessitar praticamente nenhum investimento inicial para sua execução (MELO et al., 2007).

No entanto, para atingir um rendimento econômico satisfatório, o manejo da caatinga deveria prever, além da lenha, produtos não madeireiros como fibras e cascas, bem como a apicultura ou a meliponicultura (SALIN et al., 2009). As características sociais, econômicas e vegetacionais do Semiárido apontam para um uso mais diversificado do recurso da caatinga, além daquele associado exclusivamente ao manejo florestal madeireiro, e que incluam ainda manejos específicos que visem à integração da produção agropecuária e a produção florestal (BRASIL, 2008).

A pesca artesanal desenvolvida no açude do Poço da Cruz utiliza fundamentalmente técnicas de captura de reduzido rendimento, com equipamentos como rede, linha e anzol e, em alguns casos, a tarrafa. Os pescadores utilizam pequenas embarcações de pouca autonomia, como canoas a remo, geralmente sozinhos ou com um membro da família.

A atividade é exercida diariamente durante todo o ano, com exceção quando a pesca é proibida para a desova dos peixes e a manutenção dos indivíduos jovens que estão na fase de crescimento. Durante o período da piracema, que vai de novembro a fevereiro na região, os pescadores recebem um benefício do governo federal de um salário mínimo (R\$ 465,00 = US\$ 246,68, em 01/02/2010), com a função de manter os trabalhadores durante o período em que ficam impedidos de pescar. O auxílio governamental, denominado de seguro-desemprego do pescador artesanal, é concedido pelo Ministério do Trabalho e

Emprego (MTE) enquanto a pesca estiver interdita, e é viabilizado apenas mediante filiação do pescador à organização social local, neste caso, à Colônia de Pescadores de Ibimirim. No entanto, durante este período, alguns trabalhadores afirmaram manter a pesca com linha e anzol em escala reduzida.

Os principais pescados da região são: tilápia, tucunaré, pial, corvina e traíra, com valores de venda superiores; e cumatã, cascudo, com baixos valores de mercado. Segundo relato dos pescadores, os peixes capturados no inverno (meses de chuva) são menores e menos abundantes que os pescados no verão.

No que se refere à piscicultura, a atividade foi introduzida no município recentemente, ganhando espaço como atividade rural apenas nos últimos anos. A atividade está restrita atualmente ao PIMOX e às UP localizadas às margens do açude.

Há a predominância do uso dos tanques de rede entres os piscicultores, e, em alguns casos, tanques escavados. A média de tanques verificados foi quatro tanques de rede por produtor. O peixe criado é a tilápia, espécie exótica introduzida, e o número médio de indivíduos é de 1.750 por criador. Attayde et al. (2007) e Casimiro et al. (2010) ressaltaram a importância de conhecer os impactos ambientais provocados pela introdução de espécies exóticas na caatinga e em outros ecossistemas aquáticos brasileiro.

A criação de abelhas africanizadas, do gênero *Apis*, foi iniciada em Ibimirim em meados da década de 1990, a partir do apoio da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), sendo realizada nas áreas de caatinga e nos algarobais do município, objetivando exclusivamente a produção de mel.

O modelo de colméia adotado entre os apicultores é a Langstroth ou também conhecida como caixa americana. Cada produtor tem em média três apiários com cerca de 25 colméias cada.

O manejo dos apiários está diretamente ligado aos ciclos pluviométricos e inclui a inspeção periódica das colméias e a coleta do mel durante as épocas de florada que iniciam, no caso da vegetação nativa, assim que caem as primeiras chuvas. Tais práticas não requerem um acompanhamento constante, o que torna a apicultura uma atividade esporádica, e em muitos casos, uma ocupação secundária.

De modo geral a atividade segue uma seqüência produtiva que envolve: produção, coleta, extração, refinação e comercialização do mel. O mel é colhido oito vezes ao ano, em anos de pluviosidade satisfatória, sendo cerca de três meses durante o período chuvoso (março a maio) a partir da vegetação nativa, e outros três meses durante o período seco (setembro a novembro) possibilitado pela floração da algaroba (espécie introduzida na região).

Para o desenvolvimento da apicultura, o produtor utiliza máquinas/equipamentos, ferramentas, utensílios, instalações de produção (colméias) e de beneficiamento e a indumentária, vestimenta básica composta por máscara, macacão, luvas, botas e cha-

péu.

O processamento do mel (extração da melgueira e refinamento) é feito na “sala do mel” (sala de centrifugação e envase), um espaço coletivo, localizado na sede da associação (ASSAPI). Apesar da apicultura ser um empreendimento desenvolvido a partir de baixos investimentos e baixos custos operacionais, ela depende de equipamentos de custos elevados para extração do mel, o que tem impossibilitado o exercício individual da atividade entre os agricultores familiares do município. Tal fato evidencia a potencialidade da atividade praticada a partir da cooperação entre os produtores para os empreendimentos de pequeno porte.

Os apicultores entrevistados demonstraram uma estreita relação com a vegetação da caatinga, uma vez que toda atividade fundamenta-se na manutenção da biodiversidade florística local. Segundo os relatos dos produtores, a produção de mel está diretamente associada à flora apícola, pois, além do volume produzido, a cor e o sabor do mel dependem da espécie botânica da qual as abelhas extraíram o néctar.

Os resultados observados no presente trabalho corroboram com a afirmativa de Wolff (2007) de que a apicultura é uma atividade indispensável para um sistema de agricultura familiar de base ecológica que vise a sustentabilidade socioeconômica e ambiental. A atividade pode contribuir diretamente no aumento da produtividade de lavouras, pomares e pastagens pela ação polinizadora das abelhas e no incremento da renda agrícola.

Além disso, a inserção da apicultura nas áreas nativas ou em sistemas agroflorestais pode significar, além de extração do mel, também a fabricação de outros produtos apícolas de armazenamento e comercialização, assim como ganhos ambientais que resultem no aumento da produção de frutos e sementes, conforme relatado por Dubois et al. (1998). Entretanto, para que a apicultura possa ser representativa ambientalmente, social e economicamente no Nordeste é necessário que os governos possam exercer uma ação sistemática de apoio à cadeia produtiva (SOUZA, 2006).

Uma parte expressiva da produção rural das UP agrícolas em Ibimirim, ou da produção gerada pelo exercício das atividades em geral, é comercializada nos mercados locais por intermédio de atravessadores. O grupo de trabalhadores tradicionais em sua maioria comercializa apenas os excedentes da produção agrícola, destinando a maior parte dos produtos agrícolas ao consumo familiar.

Apesar de Ibimirim se destacar como um grande produtor apícola do Estado de Pernambuco, chegando a cerca de 150 toneladas de mel por ano, toda a produção deixa o município sem rotulagem e identificação de origem e é comercializada com identidade das empresas nacionais atravessadoras dos estados do Rio Grande do Norte, Ceará e Rio Grande do Sul que re-beneficiam e revendem o produto

para os países europeus e para os Estados Unidos.

Devido à maior diversificação da produção, os agricultores tradicionais e extrativistas florestais, bem como os pescadores, comercializam uma variedade maior de produtos ao longo de todo o ano. Vale salientar que instrumentos de fortalecimento da agricultura familiar, como a venda direta do produto e a diversidade produtiva, são encontrados apenas para esses grupos.

Não foram identificadas, entre os grupos, formas de agregar valor aos produtos agrícolas, florestais, apícolas ou pesqueiros. Contudo, a maioria dos entrevistados mencionou que a venda direta do produto ao consumidor poderia significar um aumento expressivo na renda familiar e, conseqüentemente, na melhoria da qualidade de vida da família.

A agregação de valor por meio do beneficiamento, uma prática já bastante difundida entre os sistemas agroecológicos, em especial os sistemas agroflorestais, representa uma medida de viabilização da agricultura familiar, tanto pela produção caseira individual, quanto pela organização coletiva, grupal ou em cooperativa. No entanto, May e Trovato (2008) advertiram que deve ser considerada, como pré-condição, a organização coletiva, para que sejam asseguradas economias de escala.

No tocante aos recursos florestais, Brasil (2008) afirmou que o beneficiamento e comercialização de produtos não madeireiros podem garantir a sobrevivência de muitas famílias no sertão nordesti-

no. Dessa forma os produtos artesanais oriundos de palha, os doces e outros produtos beneficiados a partir de frutos regionais, óleos e tanino, podem constituir importantes produtos para impulsionar a economia local.

Quanto à apicultura, não foi verificado o aproveitamento de outros produtos apícolas diretos como pólen, própolis, geléia real, cera e apitoxina (veneno da abelha), produtos esses que poderiam agregar valor a toda cadeia produtiva e conferir vantagens econômicas, devido aos maiores preços alcançados no mercado, quando comparados ao mel.

Com relação à geração de renda a partir da comercialização da produção, foi possível constatar que, apesar de todas as atividades rurais produtivas terem contribuído em maior ou menor grau para o incremento da renda familiar, a apicultura foi a atividade, em si, mais rentável, seguida da agricultura irrigada (Tabela 1).

A comercialização dos produtos da agricultura tradicional é, na maioria das vezes, restrita apenas aos excedentes da produção obtida durante os três meses de chuva no ano. Como conseqüência, no grupo de agricultores tradicionais foi percebida a integração de um maior número de atividades rurais rentáveis. Ressalta-se que, apesar da agricultura tradicional muitas vezes não gerar renda monetária a partir da comercialização agrícola, o consumo da produção acarreta na diminuição das despesas alimentícias, refletindo numa significativa economia

Tabela 1. Rendas oriundas das atividades rurais dos agricultores/as de Ibimirim – PE.

Grupos	Atividades rentáveis						Total* R\$/ano
	Agricultura R\$/ha/ano	Pecuária R\$/ano	Florestal		Apicultura R\$/ano	Pesca R\$/ano	
			Lenha e madeira R\$/ano	Carvão R\$/ano			
	Intervalo						
Irigantes	800,00 a 6.000,00	6.000,00	0	0	0	0	4.800,00 a 24.000,00
Tradicionais e Extrativistas Florestais	120,00 a 2.400,00	150,00 a 4.800,00	280,00 a 4.300,00	1.200,00 a 5.400,00	0	0	200,00 a 13.800,00
Apicultores	0	0	0	0	4.800,00 a 14.400,00	0	4.800,00 a 14.400,00
Pescadores	0	não soube- ram esti- mar	0	240,00 a 120,00	0	2.400,00 a 5.280,00	2.400,00 a 5.280,00

*Médias calculadas a partir dos valores informados pelos agricultores, independente da somatória por atividade.

** Valor do dólar comercial em 01 de fevereiro de 2010: R\$ 1,885

na renda familiar. Essa renda não monetária (produção destinada para o consumo próprio) pode ser um indicativo da sustentabilidade, quanto à segurança e soberania alimentar para a agricultura familiar.

A renda anual alcançada com a pesca foi estimada considerando-se também os quatro meses do

seguro desemprego do pescador artesanal, referentes ao salário mínimo pela paralisação da atividade. Sendo assim, o montante anual sofreu sensível aumento, uma vez que a renda mensal obtida pelo exercício pleno da atividade atinge valores inferiores a um salário mínimo.

A pecuária tem funcionado como uma pou-

pança para a família, garantindo renda nos períodos em que as outras atividades não atingem rendimentos satisfatórios.

As variações no rendimento anual entre as famílias de um mesmo grupo e entre os grupos se deram por diferentes fatores, quer pela organização familiar de trabalho e da propriedade, quer pela atividade em si. Os principais fatores destacados foram:

- A renda gerada pela agricultura em 1 ha de terra varia conforme a intensidade de plantio durante o ano, mão-de-obra envolvida (familiar ou externa), e número de familiares produzindo na mesma área;

- A pecuária varia com relação à quantidade e ao tipo de animal criado. Valores superiores de comercialização são alcançados pela bovinocultura;

- O carvão alcança maior rendimento econômico quando produzido com periodicidade regular, porém, foi comum encontrar entre as famílias a produção restrita a poucos meses no ano, com o objetivo apenas de geração de renda em períodos em que as outras atividades não atingiram rendimentos satisfatórios;

- A comercialização de lenha e madeira teve os menores valores associados à prática do manejo florestal, uma vez que as reduzidas áreas previstas no plano de manejo são muitas vezes insuficientes para atender ao elevado número de famílias dependentes da atividade.

- Os maiores valores alcançados pela pesca estiveram associados ao maior número de pessoas da família desenvolvendo a atividade e beneficiadas pelo auxílio governamental durante a piracema.

- A agricultura irrigada permite produção durante todo ano, enquanto a agricultura de sequeiro praticada pelos agricultores tradicionais está reduzida a poucos meses do ano;

- Os agricultores tradicionais e pescadores recorrem a duas ou mais atividades rurais remuneradas.

- Os apicultores não recorrem a mais de uma atividade rural remunerada.

Todas as famílias possuem alguma renda externa à propriedade ou à atividade rural, sendo essas consideradas mais significativas para o sustento da família por 6,7% dos irrigantes, 44,8% dos agricultores tradicionais e florestais e 60% dos apicultores.

As principais rendas extras para os grupos de irrigantes e de apicultores estiveram associadas às ocupações não rurais assalariadas; para o grupo de agricultores tradicionais e florestais, à aposentadoria rural e a auxílios governamentais como a bolsa família. Para os pescadores, a bolsa família e as diárias oriundas do trabalho rural em outras propriedades assumem um importante papel na economia familiar.

As despesas com as diferentes atividades rurais estão vinculadas principalmente a contratação de trabalhador diarista. A agricultura tradicional, o extrativismo e a pesca são ocupações de baixos investimentos e custos operacionais. As despesas com a

família estão associadas em especial à alimentação e à saúde. Para os agricultores tradicionais, as despesas com alimentação são reduzidas, uma vez que a produção agrícola muitas vezes é suficiente para o abastecimento familiar.

No que se refere à recorrência a créditos ou financiamentos, ainda é reduzida entre os produtores a procura pelos créditos rurais como o oferecido pelo Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF). Algumas famílias alegaram ter procurado auxílios financeiros, sem obter êxito.

CONCLUSÕES

Os sistemas rurais produtivos em Ibimirim são caracterizados pela incorporação de múltiplas atividades, com exceção da apicultura;

O grupo de agricultores tradicionais e extrativistas florestais são os que integram o maior número de atividades agrárias produtivas, seguido dos pescadores e agricultores irrigantes;

Os apicultores seguidos dos agricultores irrigantes possuem melhores condições socioculturais quando comparados com os agricultores tradicionais e extrativistas florestais e com os pescadores;

A atividade florestal extrativista e o manejo florestal constituem uma alternativa importante para a manutenção da família nos períodos de estiagem, bem como um incremento da renda familiar;

A diversificação das atividades e a integração de diferentes sistemas produtivos pelos pequenos agricultores do município constituem uma estratégia de viabilização das unidades produtivas.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, U. P.; LUCENA, R. F. P. Métodos e técnicas para coleta de dados. In: _____ (Ed.). **Métodos e técnicas na pesquisa etnobotânica**. Recife: Livro Rápido/NUPEEA, 2004. p. 37-62.

ALMEIDA, A. C. S. et al. Caracterização de produtores e propriedades rurais em três municípios do estado de Pernambuco. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 19, n. 4, p. 323-332, 2006.

ALTIERI, M. A. **Agroecologia**: bases científicas para uma agricultura sustentável. 4. ed. Montevideo: Nordan Comunidad, Uruguay, 1999. 315 p.

ARAÚJO FILHO, J. A. **Manipulação da vegetação lenhosa da caatinga para fins pastoris**. Sobral: EMBRAPA-CNPC, 1992. 18 p.

ARAÚJO FILHO, J. A.; CARVALHO, F. C. Sistemas de produção agrossilvipastoril para o Semi-

- Árido Nordeste. In: CARVALHO, M. M.; ALVIM, M. J.; CARNEIRO, J. C. (Org.). **Sistemas agroflorestais pecuários: opções de sustentabilidade para áreas tropicais e subtropicais**. Brasília: Embrapa Gado de Leite/FAO, 2001. p. 101-110.
- ARAÚJO FILHO, J. A.; LEITE, E. R.; SILVA, N. L. Contribution of woody species to the diet composition of goat and sheep in Caatinga vegetation. **Pasturas Tropicales**, v. 20, n. 2, p. 41-45, 1998.
- ATTAYDE, J. L. et al. Impactos da introdução da tilápia do Nilo, *Oreochromis niloticus*, sobre a estrutura trófica dos ecossistemas aquáticos do Bioma Caatinga. **Oecologia Brasiliense**, Rio de Janeiro, v. 11, n. 3, p. 450-461, 2007.
- BEZERRA, M. C. L.; VEIGA, J. E. **Agricultura sustentável**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente; Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis; Consórcio Museu Emílio Goeldi, 2000. 190 p.
- BRASIL. **Manejo sustentável dos recursos florestais da Caatinga**. Natal: MMA/SBF/PNF/Unidade de Apoio do PNF no Nordeste, 2008. 28 p.
- CALDAS PINTO, M. S.; BORGES CAVALCANTE, M. A.; MEIRA DE ANDRADE, M. V. Potencial forrageiro da caatinga, fenologia, métodos de avaliação da área foliar e o efeito do déficit hídrico sobre o crescimento de plantas. **Revista Eletrônica de Veterinária REDVET**, v.7, n. 4, 2006. Disponível em: <<http://www.veterinaria.org/revistas/redvet>>, Acesso em: 13 dez. 2010.
- CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. Análise multidimensional da sustentabilidade: uma proposta metodológica a partir da Agroecologia. **Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**, Porto Alegre, v. 3, n. 1, p. 70-85, 2002.
- CASIMIRO, A. C. R. et al. **Os impactos das introduções de espécies exóticas em sistemas aquáticos continentais**. Disponível em: <http://www.sblimno.org.br/boletim/artigos/abril-de-2010-no-381/43-artigos-de-formacao/54-os-impactos-das-introducoes-de-especies-exoticas-em-sistemas-aquaticos-continentais?format=pdf>>. Acesso em: 14 out. 2010.
- CRUCIANI, D. E. et al. **Prevenção de solos à salinização**. 2009. Disponível em: <<http://www.irrigarte.hpg.ig.com.br/Salinidade.htm>>. Acesso em: 12 mar. 2009.
- DUBOIS, J. C. L.; VIANA, V. M.; ANDERSON, A. B. **Manual agroflorestal para a Amazônia**. 2. ed. Rio de Janeiro: REBRAF, 1998. 228 p.
- FLORENTINO, A. T. N. ARAÚJO, E. L.; ALBUQUERQUE, U. P. Contribuição de quintais agroflorestais na conservação de plantas da caatinga, Município de Caruaru, PE, Brasil. **Acta Botanica Brasileira**, São Paulo, v. 21, n. 1, p.37-46, 2007.
- FRANCELINO, M. R. et al. Contribuição da caatinga na sustentabilidade de projetos de assentamentos no sertão norte-rio-grandense. **Revista Árvore**, Viçosa, MG, v. 27, n. 1, p. 79-86, 2003.
- GUZMÁN CASADO, G. I.; ALONSO MIELGO, A. M. La investigación participativa en agroecología: una herramienta para el desarrollo sustentable. **Ecosistemas**, v. 16, n. 1, p. 24-36, 2003.
- HECHT, S. B. La evolución del pensamiento agroecológico. In: ALTIERI, M. A. (ed.). **Agroecología: bases científicas para una agricultura sustentable**. 4. ed. Montevideo: Nordan Comunidad, 1999. p. 15-30.
- IBGE. **Produção da pecuária municipal 2007**. 2007. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 13 out. 2009.
- MAY, P. H.; TROVATTO, C. M. M. **Manual agroflorestal para a Mata Atlântica**. Brasília: Secretaria de Agricultura familiar, Ministério do Desenvolvimento Agrário, 2008. 196 p.
- MEIRELLES, L. R.; RUPP, L. C. **Agricultura ecológica: princípios básicos**. Brasília: Secretaria de Agricultura familiar, Ministério do Desenvolvimento Agrário, 2005. 72 p.
- MELÉNDEZ, L. Estrategia para el establecimiento de huertos caseros en asentamientos campesinos en el área de conservación de Tortuguero, Costa Rica. **Agroforestería en las Américas**, v. 9, n. 1, p. 25-28, 1996.
- MELO, R. R.; CATARINA, T.; RODOLFO JUNIOR, F. Alternativas para exploração sustentável dos recursos florestais no Assentamento Santana, Lagoa Nova, sertão do Rio Grande do Norte. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 2, n. 2, p. 363-366, 2007.
- NAIR, P. K. R. **Soil productivity aspect of agroforestry**. Nairobi: ICRAF, 1984. 83 p.
- NAIR, P. K. R. Tree integration on farmlands for sustained productivity of small holdings. In: HOCKERETZ W. **Environmentally sound agriculture**. New York: Praeger Scientific, 1983. p. 333-350.
- OLIVEIRA, T. K. et al. **Sugestões para implantação de sistemas silvipastoris**. Rio Branco: Embrapa Acre, 2003. 28 p.

PADILHA, A. C. M. et al. O desenvolvimento do diagnóstico estratégico em propriedades rurais do agronegócio: análise ambiental em uma propriedade rural familiar. **Inovação, Gestão e Produção** - INGEPRO, v. 2, n. 6, Disponível em: <<http://www.ingepro.com.br>>. Acesso em: 15 dez. 2010.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. São Paulo: Atlas, 1999. 384 p.

SALIN, T. C. et al. Contribuição do manejo florestal para o aporte de renda na agricultura familiar no sertão pernambucano. In: CONGRESSO NORDESTINO DE ENGENHARIA FLORESTAL, 2., Campina Grande. **Anais...**, Campina Grande, 2009. CD-ROM.

SOUZA, J. E. A. **Agronegócio da apicultura: estudo da cadeia produtiva do mel em Alagoas**. 181 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente) - Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2006.

SOUZA, J. E.; FERNANDES, A. **Agricultura agroflorestal ou agrofloresta**. 2. ed. Recife: Centro Sabiá, 2007. 24 p.

TEMÓTEO, J. W. C. **Base municipal de informações das águas subterrâneas – município de Ibimirim – PE**. Recife: CPRM, 2000. 18 p.

VELOSO, H. P.; RANGEL FILHO, A. L.; LIMA, J. C. A. **Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal**. Rio de Janeiro: IBGE, 1991. 124p.

VÍQUEZ, E. et al. Caracterización del huerto mixto tropical “La Asunción”, Masatepe, Nicaragua. **Agroforestería en las Américas**, v. 2, n. 1, p. 5-9, 1994.

WOLFF, L. F. **Apicultura sustentável na propriedade familiar de base ecológica**. Pelotas: EMBRAPA, 2007. 15 p.