



**[Trabalho 1085]
APRESENTAÇÃO ORAL**

*ANA CRISTINA NOGUEIRA MAIA; JAMILLE ALBUQUERQUE DE OLIVEIRA;
PATRÍCIA VERÔNICA PINHEIRO SALES LIMA; AHMAD SAEED KHAN; BRENO
MAGALHAES FREITAS.
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ, FORTALEZA - CE - BRASIL;*

**ADOÇÃO DE PRÁTICAS AMIGÁVEIS AOS POLINIZADORES NA
CAJUCULTURA NORDESTINA¹**

Grupo de Pesquisa 6: Agropecuária, Meio-Ambiente e Desenvolvimento Sustentável.

Resumo: Práticas amigáveis aos polinizadores consistem em ações que favorecem a atração e permanência de polinizadores em áreas de plantio, e em consequência contribuem para o desenvolvimento das culturas. No contexto do semiárido, onde o manejo inadequado dos recursos naturais na prática da agricultura tem provocado danos ambientais e perda na produtividade agrícola em grandes extensões de terras, tais práticas são vistas como uma alternativa adicional na redução dos riscos às espécies nativas e à perda de produtividade, o que justifica a realização de estudos exploratórios sobre o tema. Nesta perspectiva, este artigo tem como objetivo avaliar a existência de práticas amigáveis aos polinizadores em estados inseridos no semiárido brasileiro. O recorte dado foi a produção de caju nos estados do Ceará, Piauí e Rio Grande do Norte. Foram aplicados 166 questionários junto aos cajucultores. Os dados coletados foram tabulados e analisados com o auxílio de técnicas de estatística descritiva. Os principais resultados apontaram para a presença de práticas amigáveis na produção de caju dos três estados pesquisados. Foi constatado, no entanto, que tais práticas são adotadas de modo inconsciente, sem o objetivo de beneficiar os agentes polinizadores. A visão do produtor rural sobre as práticas amigáveis aos polinizadores precisa ser aperfeiçoada e esclarecida. O benefício da parceria entre os agentes polinizadores e a produção de caju, não está sendo explorado em seu total potencial, para aumento da produtividade da atividade.

Palavras-chaves: Práticas amigáveis aos polinizadores, Polinizadores, Caju

¹ Parte do projeto “Valor econômico da polinização e o impacto do manejo de paisagem sobre os polinizadores em sistemas convencionais e agroecológicos da cajucultura brasileira”, que por sua vez faz parte da *Rede de Pesquisa dos Polinizadores da Cultura do Cajueiro (Anacardium occidentale L) no Brasil*.



Abstract: Pollinator-friendly practices consist of actions that promote the attraction and retention of planting in areas of pollinators, and consequently contribute to the development of crops. In the context of semi-arid, where the inadequate management of natural resources in the practice of agriculture has caused environmental damage and loss of agricultural productivity in large tracts of land, such practices are seen as an additional alternative in reducing risks to native species and the loss of productivity, which justifies the exploratory studies on the subject. In this perspective, this article aims to evaluate the existence of pollinator-friendly practices in states included in the Brazilian semiarid region. The clipping was given cashew production in the states of Ceara, Piaui and Rio Grande do Norte. 166 questionnaires were applied along the producers cashew. The collected data were tabulated and analyzed with the help of descriptive statistical techniques. The main results showed the presence of cashew production friendly practices in the three states surveyed. It was noted, however, that such practices are adopted unconsciously, with no intention to benefit pollinators. The vision of the farmer on the pollinator-friendly practices need to be improved and clarified. The benefit of the partnership between the pollinators and cashew production, is not explored its full potential for productivity improvement activity.

Key-Words: Pollinator-friendly practices, cashew

1. INTRODUÇÃO

A intensificação da agricultura propiciou um declínio na proporção de *habitats* naturais nas adjacências das propriedades rurais, o aumento no uso de pesticidas, o decréscimo de recursos florais em propriedades rurais, o aumento no tamanho dos campos, monoculturas, uso intensivo do solo e da água e o uso de fertilizantes sintéticos (IMPERATRIZ-FONSECA, 2004).

Com o intuito de reduzir os impactos das atividades agrícolas sobre os recursos naturais, práticas de manejo sustentável estão sendo inseridas nos processos produtivos agropecuários. Entre estas práticas estão: o controle do uso de pesticidas nas culturas; análise do fluxo gênico nas culturas transgênicas e de proposição de protocolos de biossegurança; práticas agrícolas amigáveis com a conservação dos polinizadores, incluindo a preparação da terra a fim manter ninhos das abelhas sociais e solitárias que ocorrem no solo; manejo da paisagem agrícola de modo a manter suas bordas com vegetação nativa, ou cercas vivas que possam oferecer recursos aos polinizadores e ao manejo integrado de pragas; a diminuição do uso dos herbicidas nas culturas agrícolas, pois as plantas ruderais auxiliam a conservação de polinizadores fornecendo recursos alimentares durante o ano todo (IMPERATRIZ-FONSECA, 2004).

O desenvolvimento de práticas agrícolas ecologicamente favoráveis, caracterizado pelos sistemas agroecológicos (ALTIERI, 1999 *apud* FERREIRA, 2008) tem promovido uma matriz de alta qualidade para a biodiversidade, que mantém maior semelhança com os *habitats* naturais facilitando a dispersão das espécies e a manutenção da biodiversidade (VANDERMEER e PERFECTO, 2007 *apud* FERREIRA, 2008). Além disso, há cada vez mais o reconhecimento de que a manutenção da fauna pode trazer benefícios importantes para as áreas agrícolas em termos de controle de pragas (RICKETTS *et al.*, 2004 *apud*



FERREIRA, 2008) e polinização das culturas (ALTIERI, 1987; VANDERMEER e PERFECTO, 2006 *apud* FERREIRA, 2008).

Em relação à importância dos serviços de polinização Grieg-Gran e Gemmill-Herren (2012) argumentam que são essenciais para o pomar, cultivo de oleaginosas, hortícolas e forrageiras, bem como a produção de sementes para as culturas. Polinizadores como abelhas, pássaros e morcegos podem aumentar em 35% a produção mundial de alimentos, incrementando a colheita de pelo menos 87 das principais culturas alimentares.

Os polinizadores fornecem um serviço essencial ao ecossistema e trazem inúmeros benefícios à sociedade, não só devido ao seu papel na produção de alimento como também pelo fato de provocar melhorias nos meios de subsistência, desenvolvimento científico, cultura e recreação e na conservação da diversidade biológica. A polinização é essencial para a reprodução sexuada das plantas e, na sua ausência, a manutenção da variabilidade genética entre os vegetais não ocorre. Frequentemente, a produção agrícola reduzida ou os frutos deformados são resultantes da polinização insuficiente e não do uso insuficiente de insumos agroquímicos (IMPERATRIZ-FONSECA, 2004).

Apesar dos benefícios promovidos pelos polinizadores existem relatos de queda no número destes agentes em diferentes regiões do mundo. Neste cenário o emprego de práticas amigáveis aos polinizadores configura-se como uma alternativa adicional na redução dos riscos às espécies nativas e perda de produtividade, o que justifica a realização de pesquisas exploratórias sobre o tema. Corroborando a importância da disseminação de práticas amigáveis aos polinizadores entre comunidades que atuam em atividades agropecuárias a FAO criou uma ação global em serviços de polinização para a agricultura sustentável e juntamente com o GEF (Global Environment Facility) desenvolveu o projeto “Conservation and management of pollinators for sustainable agriculture, through an ecosystem approach”, do qual fazem parte Brasil, Gana, Índia, Quênia, Nepal, Paquistão e África do Sul.

O propósito final do projeto é a conscientização sobre a necessidade de conservação dos polinizadores em uma agricultura sustentável. Para tanto espera-se identificar e estimular atividades específicas que possam enfrentar as ameaças aos polinizadores em paisagens agrícolas. Acredita-se que a troca de informações sobre práticas amigáveis aos polinizadores é um primeiro passo nesse caminho.

Diante do exposto, este artigo teve como objetivo geral mostrar o nível de utilização de práticas amigáveis aos polinizadores nos plantios de caju localizados em três estados brasileiros que se destacam nesta atividade: Ceará, Piauí e Rio Grande do Norte. Como objetivos específicos buscou-se: verificar o conhecimento dos produtores de caju sobre as práticas amigáveis aos polinizadores na cajucultura; identificar as práticas amigáveis aos polinizadores utilizadas pelo cajucultores e mostrar os impactos da adoção de práticas amigáveis aos polinizadores nos indicadores socioeconômicos dos cajucultores.

2. PRATICAS AMIGÁVEIS AOS POLINIZADORES

Sobre a importância da polinização na agricultura Klein *et al.*,(2007) *apud* Yamamoto; Barbosa; Oliveira (2010), afirmam que 35% da produção agrícola mundial é dependente de polinização. Desta produção, 20% é representada por frutos e outras partes vegetativas e 15% por grãos. Em cultivos europeus, 84% de espécies, de um total de 264,



dependem ou se beneficiam da polinização por animais (WILLIAMS, 1994 *apud* YAMAMOTO; BARBOSA; OLIVEIRA, 2010). Para os cultivos tropicais, 70% parece ter pelo menos uma variedade para a qual a produção é melhorada pela polinização animal (ROUBIK, 1995 *apud* YAMAMOTO; BARBOSA; OLIVEIRA, 2010).

Em geral, a ameaça aos polinizadores nativos nos países desenvolvidos é a agricultura intensiva, enquanto que nos países em desenvolvimento, o desmatamento e a destruição das áreas naturais são apontados como as principais causas (AIZEN *et al.*, 2008). Outros fatores não menos importantes incluem o uso de agrotóxicos, a introdução de espécies exóticas, a poluição ambiental, doenças e parasitas nos polinizadores manejados (KEVAN e IMPERATRIZ-FONSECA 2006).

Segundo Simarelle (2008), os polinizadores precisam ter condições favoráveis de se manter no ambiente a fim de visitar as fruteiras e demandam, também, um local para seus ninhos. Há abelhas que precisam de areia, de barranco; outras que fazem ninhos nas raízes de plantas epífitas (aquelas que se apóiam em outras para viver, como as orquídeas). Em culturas com épocas de floração bem definidas, como a maçã, é preciso manter fontes de alimentos para que sobrevivam e completem seu ciclo de vida ao longo do ano.

Para conservar os agentes polinizadores o produtor pode tomar cuidados simples como ou adotar práticas amigáveis aos polinizadores. As práticas amigáveis aos polinizadores são empregadas comumente em locais onde a agricultura pode ser realizada, ou seja, especialmente no meio rural. Algumas delas são:

- manter remanescentes de florestas, áreas de cerrado, de campo, áreas gramadas, com solo exposto e plantas complementares (como o exemplo do caju e da acerola);
- não atear fogo;
- reduzir e até eliminar agrotóxicos, substituindo-os por controle biológico e outros manejos, pois polinizadores são muito sensíveis a eles;
- manejar plantas invasoras da cultura para que sirvam de fonte alimentar e de abrigo aos inimigos naturais;
- suplementar a visitação dos polinizadores colocando colméias, no caso do plantio de mangas, ou substrato para a construção de ninhos, em maracujá;
- identificar os ninhos (que ocorrem em ambientes específicos como cupinzeiros, troncos de palmeiras, troncos ocos) e não destruí-los;
- facilitar a introdução de ninhos nos plantios para aumentar a taxa de polinização.

3. METODOLOGIA

3.1 Área de Estudo e origem dos dados

A pesquisa foi realizada a partir de uma amostra de cajucultores distribuídos nos estados do Ceará, Piauí e Rio Grande do Norte, principais produtores de caju do Nordeste (Tabela 1). A cajucultura foi a atividade selecionada por se tratar de uma importante atividade econômica na região e por apresentar um provável *déficit* de polinização nas áreas cultivadas.

Tabela 1. Distribuição dos cajucultores pesquisados por estado e município.



| Ceará | | Rio Grande do Norte | | Piauí | | |
|-----------------------------|-----------|---------------------|---------------|--------------|--------------------|----|
| Ocara (assent. Che Guevara) | 34 | Vila Ceará | 13 | Campo Grande | 27 | |
| Horizonte | 12 | Serra do Mel | Vila Amazonas | 11 | Monsenhor Hipólito | 21 |
| Beberibe | 5 | | Vila Pará | 11 | Francisco Santos | 10 |
| | | | Vila Alagoas | 10 | Ipiranga | 1 |
| | | Vila Maranhão | 9 | Pio IX | 1 | |
| TOTAL | 51 | TOTAL | 54 | TOTAL | 60 | |

Fonte: Elaboração própria

Os dados sobre o emprego de práticas amigáveis aos polinizadores foram obtidos a partir da aplicação de questionário no período entre julho e dezembro de 2011. O questionário foi elaborado com base nas exigências do Protocolo para a avaliação socioeconômica participativa de práticas amigáveis aos polinizadores (Protocol for participatory socioeconomic evaluation of pollinator-friendly practices), adaptando-o a realidade brasileira, uma vez que se trata de um documento direcionado a países africanos e asiáticos.

As práticas amigáveis aos polinizadores analisadas encontram-se listadas no Quadro 1.

Quadro 1. Práticas amigáveis aos polinizadores e como foram avaliadas nas propriedades agrícolas, com base no protocolo (Protocol for participatory socioeconomic evaluation of pollinator-friendly practices).

| Prática amigável aos polinizadores | Situação avaliada |
|--|---|
| Criação racional de abelhas | Tem Não tem |
| Disponibilidade de forragem para os polinizadores | Mata nativa Outra cultura Mata nativa e outra cultura |
| O não uso de defensivos agrícolas | Usa Reduziu o uso |
| Gestão de ninho de abelha | Destrói Captura Deixa no pomar |
| Disponibilidade de água | Sim Não |
| Retirada da mata, entre os cajueiros no momento da limpeza | Retira Não retira |
| Colocar forragem na entre-safra | Sim Não |

Fonte: Elaboração própria



A análise dos dados coletados ocorreu a partir do emprego de técnicas de estatística descritiva. O *software* adotado foi o SPSS (Statistical Package for the Social Sciences)

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Perfil socioeconômico dos cajucultores pesquisados

O perfil apresentado neste trabalho refere-se aos cajucultores dos três Estados brasileiros, Ceará, Piauí e Rio Grande do Norte, maiores produtores de caju. Conforme observado na Figura 1 a maioria dos produtores entrevistados, 93%, é composta por homens o que indica que o gênero masculino ainda predomina na atividade de cajucultura, por se tratar de uma atividade com práticas que exigem força humana e disponibilidade de tempo. Em geral, as mulheres do meio rural preocupam-se com os afazeres domésticos e cuidam dos filhos.

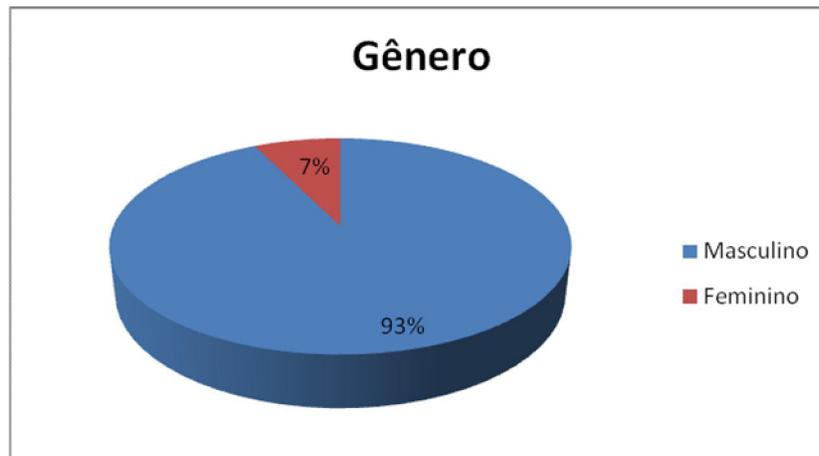


Figura 1. Distribuição relativa dos cajucultores segundo o gênero.

A idade média dos produtores entrevistados foi de 52 anos, variando entre 22 e 83 anos. Quando distribuídos, por faixa etária (Tabela 2) percebeu-se que eles se concentram entre 33 e abaixo e abaixo de 44 anos (24,2%).

Tabela 2. Frequência relativa e frequência relativa acumulada dos cajucultores segundo a faixa etária.

| IDADE | Freq. Relativa | Freq. Relativa acum. |
|-----------|----------------|----------------------|
| 22 --- 33 | 10,3 | 10,3 |
| 33 --- 44 | 24,2 | 34,5 |
| 44 --- 55 | 20,0 | 54,5 |
| 55 --- 66 | 21,8 | 76,4 |
| 66 --- 77 | 20,6 | 97,0 |
| 77 --- 88 | 3,0 | 100,0 |

Fonte: Dados da pesquisa



Quanto ao nível de escolaridade, observa-se (Figura 2) que os produtores de caju, no estado do Ceará, Piauí e Rio Grande do Norte, apresentam perfil semelhante, possuindo, maiores percentuais, 55%, 75% e 41%, respectivamente, em relação ao ensino fundamental incompleto. Isso demonstra o baixo nível de escolaridade dos produtores que participam da pesquisa. Esses dados evidenciam que os agricultores têm mais acesso a educação básica. Também foi constatado um grande número de analfabetos. De acordo com Ramos et al. (2004), estudos indicam que a zona rural é um dos locais em que o índice de analfabetismo é bastante elevado na região Nordeste do Brasil, atingindo cerca de 30% da população da zona rural. O baixo nível de escolaridade predominante nos três estados pode ser considerado como um dos fatores que interferem no bom desempenho das atividades agropecuárias, na propriedade, que exijam certo grau de domínio de novas tecnologias, da informática, compreensão dos possíveis treinamentos e até mesmo a simples leitura de estudos relacionados a cajucultura.

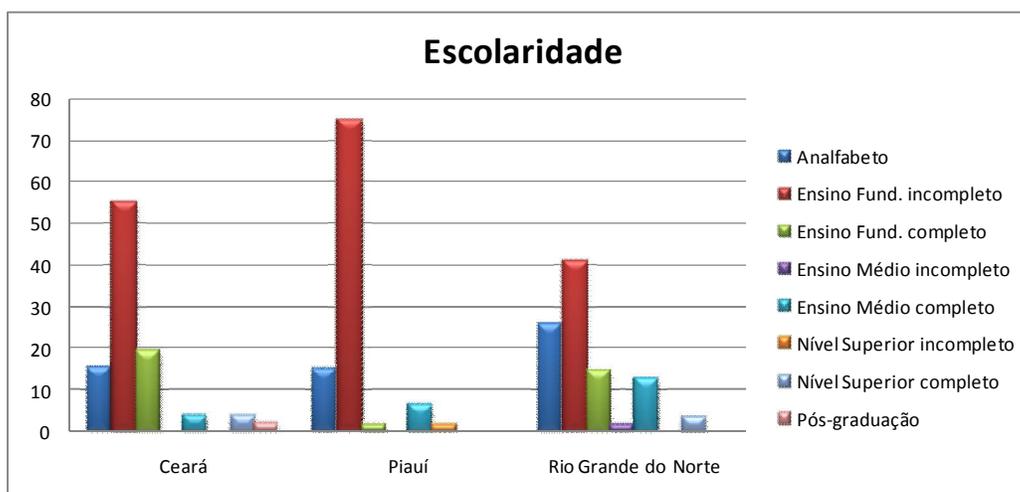


Figura 2. Distribuição relativa dos cajucultores nos estados do Ceará, Piauí e Rio Grande do Norte, segundo o nível de escolaridade

Em relação ao estado civil dos entrevistados verificou-se que 83% são casados, 2% divorciados, 4% viúvos e 11% solteiros (Figura 3). Isso mostra que a família está presente na atividade da cajucultura entre os estados pesquisados e isto traz conseqüências para a distribuição do trabalho. Em várias famílias percebeu-se que a mão-de-obra familiar ainda é bastante utilizada, principalmente no período da colheita da castanha e do pedúnculo, em alguns casos com o objetivo de minimizar os custos.

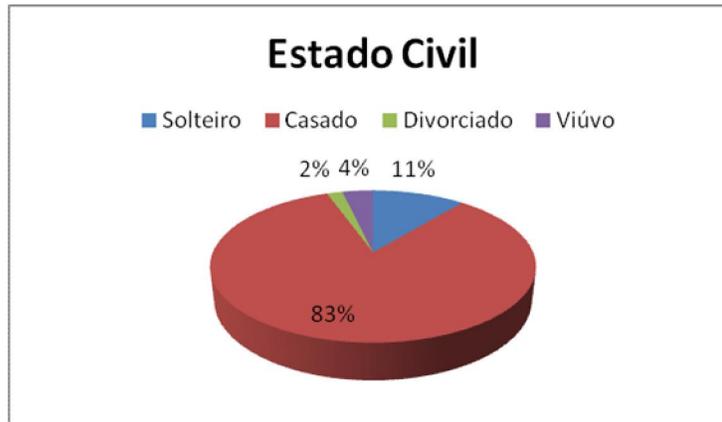


Figura 3. Distribuição relativa dos cajucultores nos estados do Ceará, Piauí e Rio Grande do Norte, segundo o estado civil

Quanto à renda mensal, a Figura 4 deixa explícito que 42% dos produtores de caju do Estado do Piauí tem uma renda de um salário mínimo. Já nos Estados do Ceará e Rio Grande do Norte, 40% e 44% dos entrevistados, respectivamente, possuem renda entre um e três salários mínimos. Esse tipo de produtor utiliza uma menor área para plantar e, na maioria dos casos tem gastos com aluguel de máquinas para a produção de caju.

O Estado do Ceará também foi o que apresentou uma maior porcentagem (18%), em relação aos demais estados (2%, cada), de produtores com renda superior a dez salários mínimos. As famílias com maior renda média possuem uma boa qualidade de vida e mais recursos para a produção; investem seu capital, além do plantio, em comércio, em máquinas (tratores, caminhões) e conseguem obter mais renda.

Cabe destacar que os entrevistados não se sentem à vontade para informar a renda real, pois têm receio que isso possa prejudicá-los, quanto ao recebimento de benefícios por parte do Governo Federal.

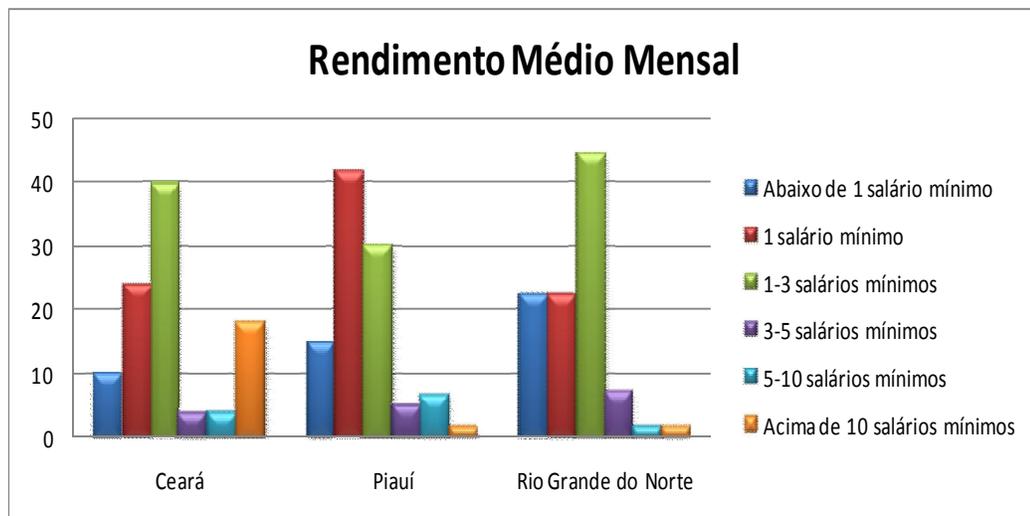


Figura 4. Distribuição relativa dos cajucultores nos estados do Ceará, Piauí e Rio Grande do Norte, segundo a renda média mensal em salários mínimos



O produtor dificilmente admitiu depender exclusivamente da cajucultura, como fonte de renda, sempre mostrando fontes alternativas (Figura 5), com destaque para outras atividades agrícolas (35%), como a plantação de mandioca, feijão e milho. 29% são aposentados.

Quando interrogados sobre o valor da renda obtida fora da cajucultura, indicaram receber anualmente, em média, R\$ 16.305,00.

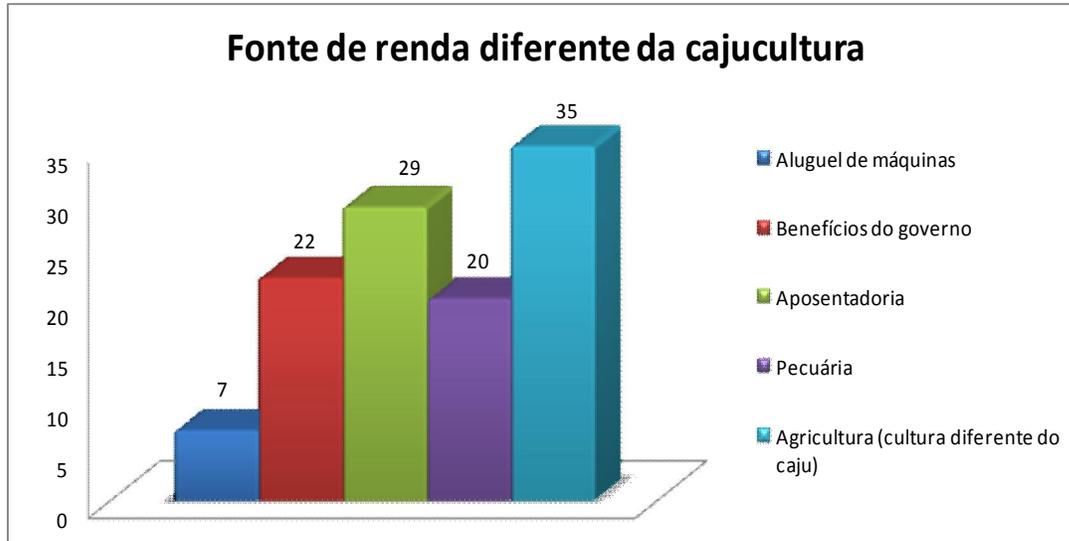


Figura 5. Distribuição relativa dos cajucultores nos estados do Ceará, Piauí e Rio Grande do Norte, segundo as fontes alternativas de renda

Com relação à posse da terra, foi verificado que nos Estados do Piauí e Rio Grande do Norte a maioria dos entrevistados, 98% e 96%, respectivamente, são proprietários da terra, na qual trabalham com cajucultura (Figura 6). O fato de o produtor ser proprietário permite ainda destacar a importância da herança familiar, visto que estabelecimentos rurais são repassados para os filhos, netos e assim sucessivamente. Isso é uma das explicações para a ausência de gastos com o preparo da terra e com a plantação, pois alguns produtores herdaram a área de produção, já preparada e plantada. Já no Estado do Ceará os produtores apresentaram perfil diferente dos demais estados, 67% dos entrevistados são assentados, 31% proprietários e 2% arrendatários.

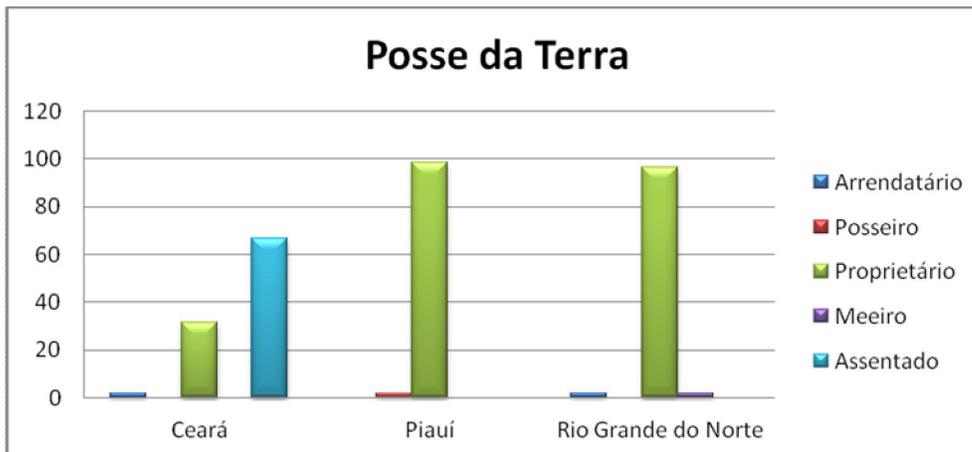


Figura 6. Distribuição relativa dos cajucultores nos estados do Ceará, Piauí e Rio Grande do Norte, segundo a condição quanto à posse da terra

Em relação ao tamanho da propriedade, observa-se que mais da metade 55,8% possui propriedades de até 36 ha. (Tabela 3)

Tabela 3. Frequência relativa e frequência relativa acumulada dos cajucultores nos estados do Ceará, Piauí e Rio Grande do Norte, segundo do tamanho da propriedade (ha)

| TAMANHO (ha) | Freq. Relativa | Freq. Relativa acum. |
|--------------|----------------|----------------------|
| 2 --- 36 | 55,8 | 55,8 |
| 36 --- 70 | 33,1 | 88,9 |
| 70 --- 104 | 4,9 | 93,8 |
| 104 --- 138 | 3,7 | 97,5 |
| 138 --- 172 | 0,6 | 98,1 |
| 172 --- 206 | 1,8 | 100,0 |

Fonte: Dados da Pesquisa.

Quanto ao percentual da área voltada à produção de caju, foi observado que a maior parte dos produtores, 78,8%, destinam de 1 a menos de 31 ha da sua área para o plantio de caju. O menor tamanho encontrado foi 1 ha, o maior 147 ha e o valor médio, de aproximadamente, 21 ha. (Tabela 4)

Tabela 4. Frequência relativa e frequência relativa acumulada dos cajucultores nos estados do Ceará, Piauí e Rio Grande do Norte, segundo a área destinada à produção de caju,

| ÁREA (ha) | Freq. Relativa | Freq. Relativa acum. |
|--------------|----------------|----------------------|
| 1 --- 31 | 78,8 | 78,8 |
| 31 --- 61 | 17,0 | 95,8 |
| 61 --- 91 | 2,4 | 98,2 |
| 91 --- 121 | 1,2 | 99,4 |
| 121 --- 151 | 0,6 | 100,0 |



Fonte: Dados da Pesquisa.

Quanto às principais atividades desenvolvidas na propriedade foi verificado que 99% dos entrevistados afirmaram ter a cajucultura como principal atividade (Figura 7). O produtor de caju tem a cajucultura em consórcio com feijão, principalmente, plantado entre as linhas dos cajueiros.

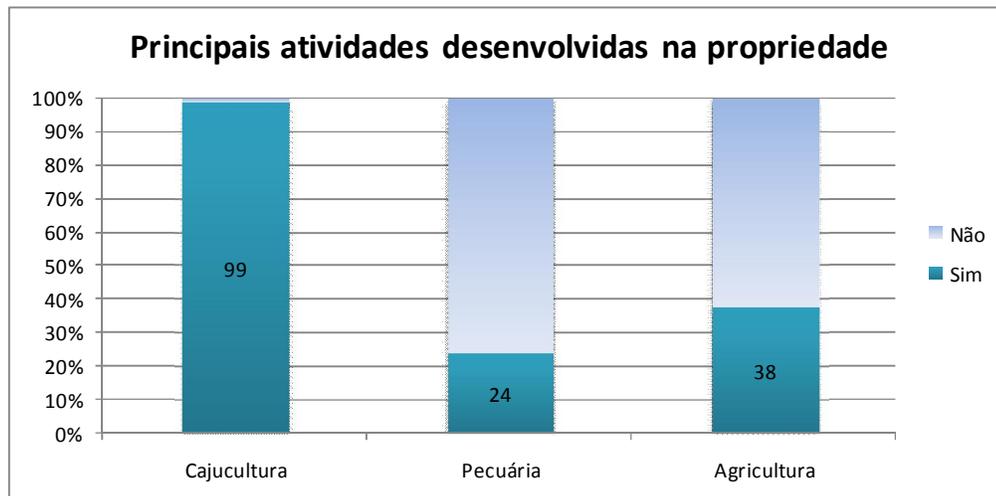


Figura 7. Distribuição relativa dos cajucultores nos estados do Ceará, Piauí e Rio Grande do Norte, segundo as principais atividades desenvolvidas na propriedade.

Dos produtores entrevistados, 75% afirmaram não possuir experiência com apicultura. Vários produtores assumiram ter medo da atividade, desconhecendo os benefícios da mesma para a polinização do cajueiro e como fonte alternativa de renda. Dentre os que desenvolvem a apicultura como atividade econômica, verificou-se que os mesmos possuem de 10 a 20 anos de experiência nessa atividade (Figura 8).

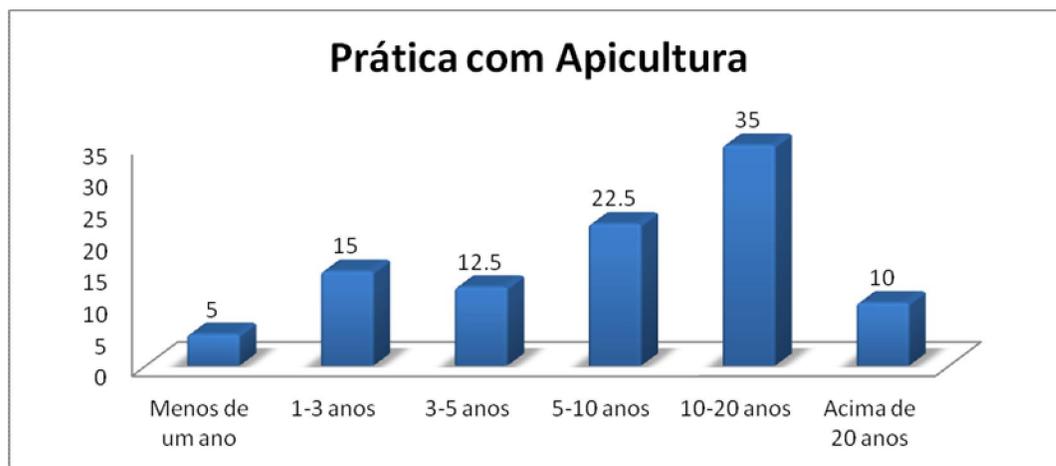


Figura 8. Distribuição relativa dos cajucultores nos estados do Ceará, Piauí e Rio Grande do Norte, segundo o tempo de trabalho com apicultura.



A apicultura praticada em conjunto com a cajucultura traz benefícios, para o produtor, pois aumenta a produtividade da cultura e favorece a ação dos polinizadores. Trata-se de uma atividade lucrativa e quando realizada em cooperativas, os participantes encontram facilidades para fixar preço do mel e adquirir equipamentos e máquinas para beneficiamento da produção.

4.2 A utilização de práticas amigáveis aos polinizadores

A criação racional de abelhas (Apicultura) se configura em uma prática amigável aos polinizadores, porque fornece alimentação, através das floradas de espécies vegetais localizadas próximas às caixas, moradia, na própria caixa e segurança, longe da movimentação de pessoas e veículos. Os criadores de abelhas têm a preocupação em fornecer alimento, pois em contrapartida o produto da criação, o mel, principalmente, poderá ser extraído e comercializado. De acordo com Neto e Oliveira (2007), na Serra do Mel (RN), um dos locais visitados, o mel, assim como a castanha, tem grande demanda de mercado local e internacional, e quando processado atinge preços compensatórios. Dentre os produtores entrevistados 29,88% afirmaram criar abelhas, além de ter a Cajucultura e outras atividades em sua propriedade. Deste valor percentual 42,85% são do RN, 32,65% do PI e 24,5% do CE, conforme Figura 9.

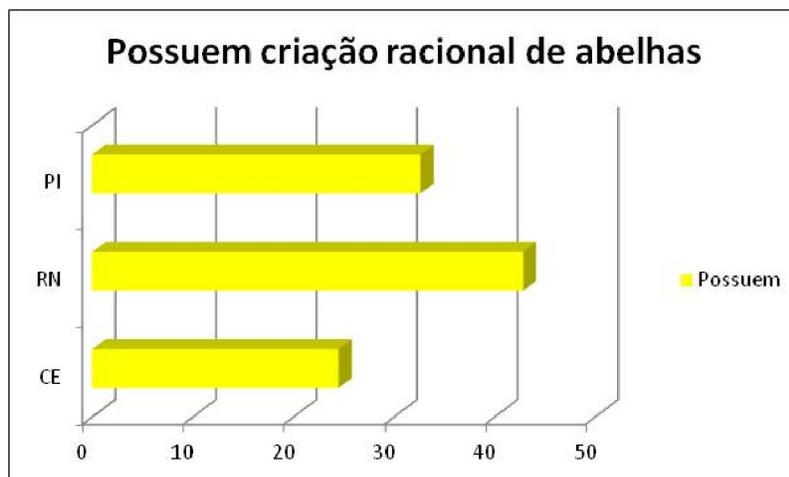


Figura 9. Distribuição relativa dos cajucultores nos estados do Ceará, Piauí e Rio Grande do Norte, segundo a prática da apicultura em sua propriedade.

A sombra na criação de abelhas é fundamental, e seu fornecimento, neste caso, pode ser considerado uma prática que traz benefícios aos polinizadores. Manter as caixas debaixo de árvores evita o efeito negativo das altas temperaturas sobre o desenvolvimento das colônias, a qualidade do mel e proporciona maior conforto ao apicultor por ocasião do manejo (LOPES, 2007). Em pesquisas realizadas pela Embrapa Meio-Norte, no Piauí, avaliando-se diferentes espécies vegetais comumente encontradas em apiários da região, foi verificado que árvores de cajueiro (*Anacardium occidentale*) fornecem bom nível de



sombreamento e relativo conforto higrótérmico, principalmente no período de estiagem (setembro a dezembro), enquanto as espécies violeta (*Dalbergia sp.*), mofumbo (*Combretum leprosum*), chapada (*Terminalia sp.*) e mocó (*Luetzelburgia auriculata*) não são adequadas para o sombreamento de apiários, pois sofrem excessiva queda das folhas durante o período de estiagem.

A forragem é fonte de alimento dos polinizadores, no ambiente natural. Sabendo-se que a florada do cajueiro é temporal, ou seja, não dura o ano todo, é necessário que o produtor tenha em sua propriedade espécies vegetais (nativas ou não), que forneçam alimento aos polinizadores. O Estado do Piauí foi o que mais apresentou mata nativa em sua propriedade (46,37%). Quanto à disponibilidade de forragem através do cultivo de outras espécies vegetais diferentes do cajueiro, o estado do Rio Grande do Norte apresentou 47,37% dos cajucultores. E novamente se destaca ao apresentar entre seus produtores área com mata nativa e outra cultura simultaneamente. (Figura 10)

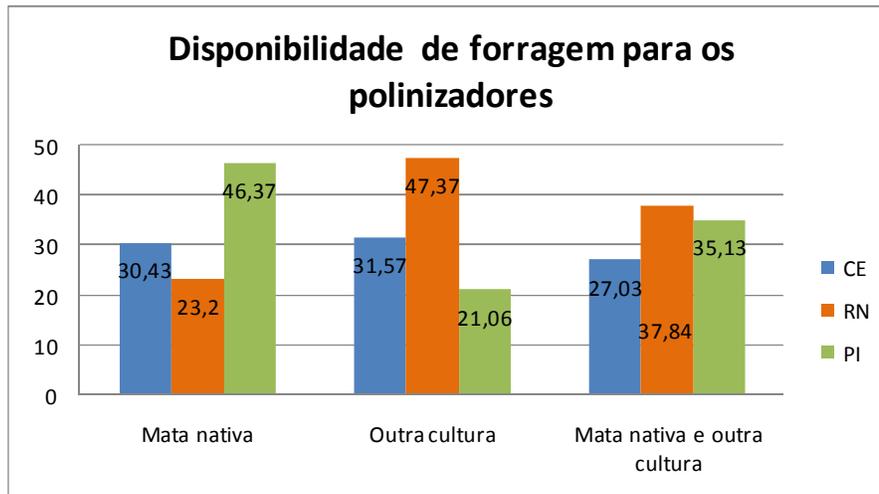


Figura 10. Distribuição relativa dos cajucultores nos estados do Ceará, Piauí e Rio Grande do Norte, segundo a disponibilidade de forragem aos polinizadores em sua propriedade.

São várias as doenças (pragas) que atacam os cajueiros em seus diferentes estágios como a Broca-das-pontas (*Anthistarcha binocularis*), Pulgão-das-inflorescências (*Aphis gossypii*), Traça-da-castanha (*Anacampsis phytomiella*), Tripes-da-cinta-vermelha (*Selenotripes rubrocinctus*), Desfolhadores (lagartas), Mosca-branca (*Aleurodicus cocois*), dentre tantas outras, por isso dificilmente os cajucultores optam por não aplicar os defensivos agrícolas, temendo perder um ano de safra, conseqüentemente trabalho e dinheiro, o que revelou a pesquisa indicando que pouco menos de 10% afirmaram nunca terem usado defensivos na cajucultura. Apesar de o Ceará ter se destacado como o estado no qual mais se reduziu o uso dos produtos químicos, ainda lidera na posição como o que mais usa dentre os três estados visitados. O não uso desses defensivos se constitui numa prática amigável aos polinizadores, caso contrário podem ser dizimados ou se afastar em busca de lavouras sem produtos que agridam sua existência. (Figura 11)

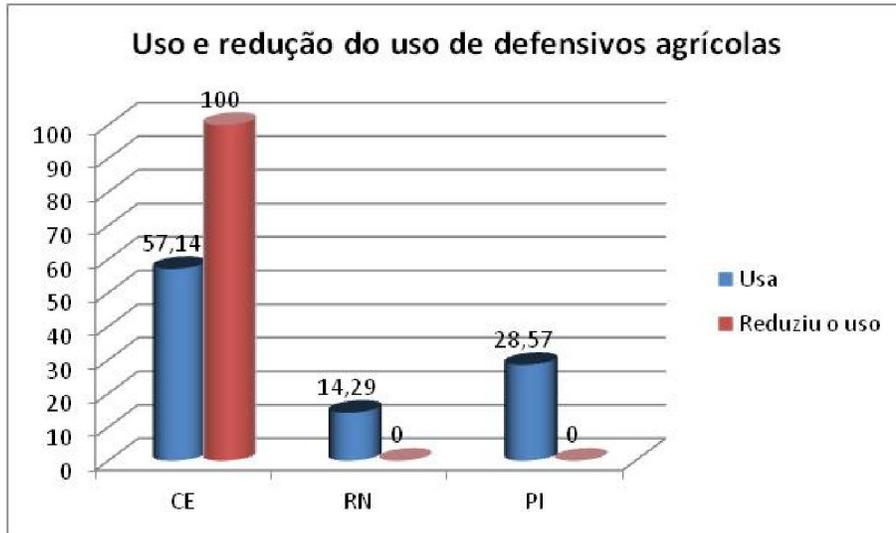


Figura 11. Distribuição relativa dos cajucultores nos estados do Ceará, Piauí e Rio Grande do Norte, segundo a aplicação de defensivos agrícolas na cajucultura.

Outra prática, que beneficia os polinizadores é dar condições para que eles sobrevivam naturalmente sem interferências no meio ambiente. Na lavoura de cajueiros isso iria contribuir para a polinização dos mesmos, ou ainda a captura dos enxames naturais, para a criação racional, no caso de abelhas melíferas. Quando interrogados sobre o destino dado aos enxames que eventualmente surgiam na lavoura alguns afirmavam ter medo e ver como única solução para esse evento “inoportuno” destruir os enxames, destacando-se o RN (75%) (Figura 12).

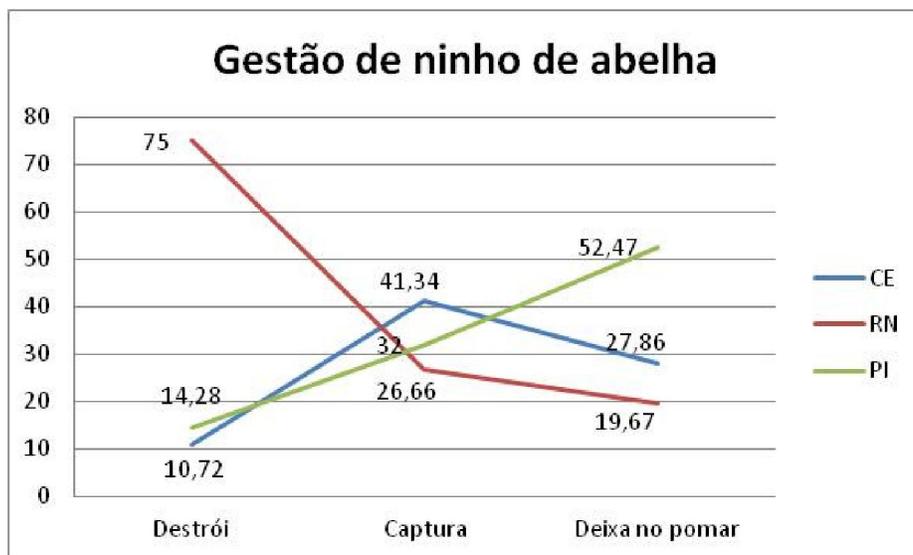


Figura 12. Distribuição relativa dos cajucultores nos estados do Ceará, Piauí e Rio Grande do Norte, segundo o destino dado aos enxames que eventualmente surgem nos cajueiros.



A disponibilidade de água o ano todo é essencial para o bom desempenho das colônias. As abelhas precisam de água para o seu metabolismo e para regular a temperatura dentro da colméia, especialmente, em regiões de clima quente (Lopes, 2007). O Estado do Rio Grande do Norte é o que mais disponibiliza água aos polinizadores, que pode ser encontrada em recipientes, para animais domésticos de pequeno porte, poços abertos, aquíferos naturais. Essa prática amigável, em vários casos não é executada com o fim de beneficiar os agentes polinizadores, mas indiretamente os beneficiam.

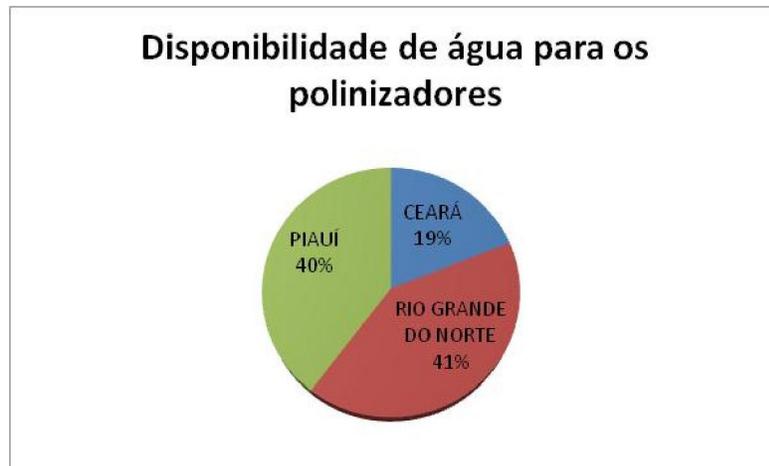


Figura 13. Distribuição relativa dos cajucultores nos estados do Ceará, Piauí e Rio Grande do Norte, segundo a disponibilidade de água aos polinizadores.

Diante da solicitação de sugestões os produtores apontaram como boas práticas que beneficiam os polinizadores: não retirar toda a mata, entre os cajueiros no momento da limpeza, deixando uma parte para servir de fonte de alimento para os polinizadores, destacou-se o Ceará (53,2%). Outra sugestão foi colocar culturas na entre-safra, com o mesmo objetivo, destacando-se o Piauí (55,55%).(Figura 14)

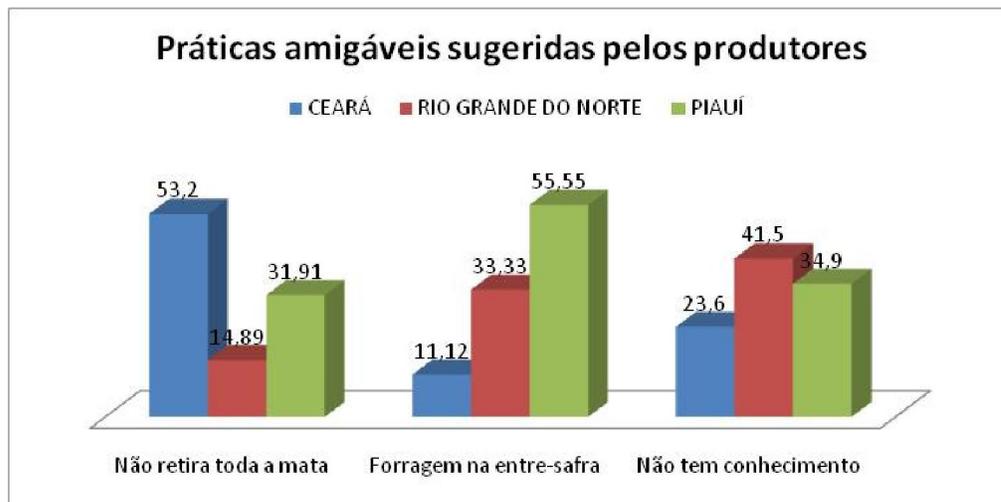




Figura 14. Distribuição relativa dos cajucultores nos estados do Ceará, Piauí e Rio Grande do Norte, segundo práticas amigáveis sugeridas.

As práticas amigáveis utilizadas, propositalmente ou não, causam certos impactos em algumas variáveis, principalmente sobre renda média mensal (83,22%) e no rendimento da cultura (77,41%) do caju, segundo os produtores, que disseram ter observado incrementos nos valores destas variáveis. 70,96% dos cajucultores afirmaram que a quantidade de insumos permaneceu constante, o que pode ser atribuído, em parte, à prática (amigável) do não uso de defensivos que interfere positivamente nos gastos insumos. O tempo utilizado para a avaliação pessoal dos produtores dos impactos foi do início da atividade (cajucultura) até o momento da pesquisa (Figura 15).

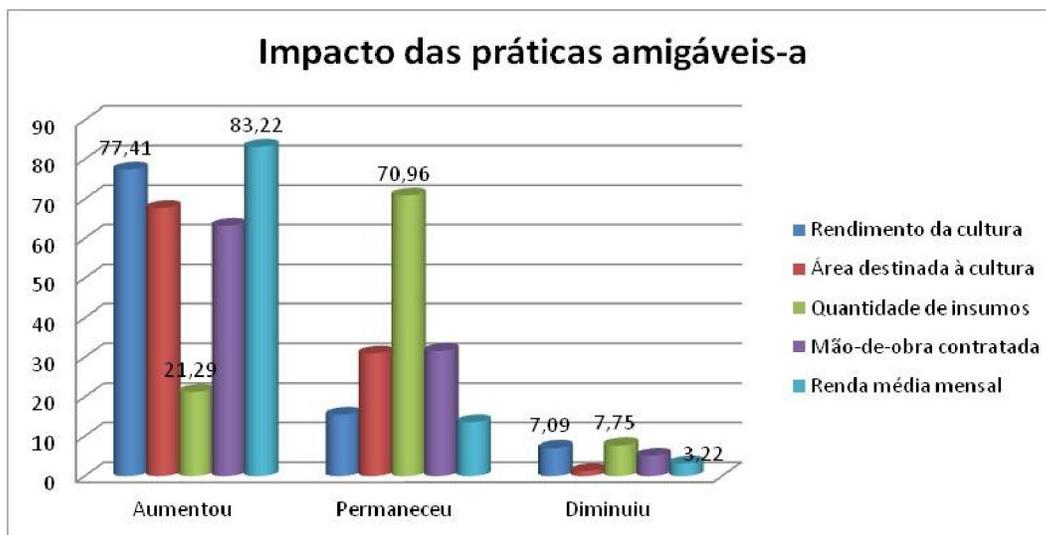


Figura 15. Distribuição relativa dos cajucultores nos estados do Ceará, Piauí e Rio Grande do Norte, segundo o impacto das práticas amigáveis sobre o rendimento da cultura, área destinada à cultura, quantidade de insumos, mão-de-obra contratada e renda média mensal.

Outras variáveis consideradas foram o consumo de alimento, acesso a bens duráveis e condições de saúde, o que seriam uma consequência do aumento ou não da renda média mensal avaliada na Figura 15. Quase 100% dos produtores afirmaram que essas variáveis melhoraram. A melhora no consumo de alimentos significa ter uma cesta básica mais diversificada, de tal forma que a família tenha poder de escolha sobre os alimentos a serem consumidos. (Figura 16)

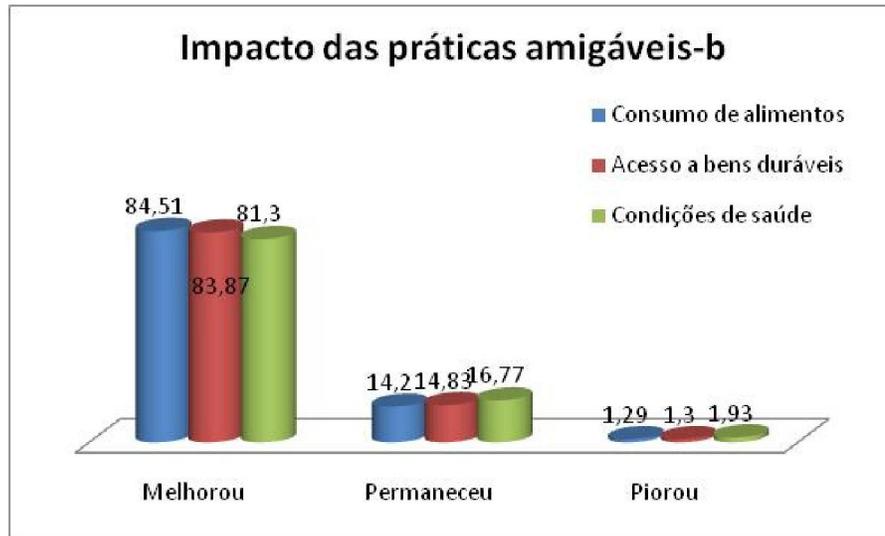


Figura 16. Distribuição relativa dos cajucultores nos estados do Ceará, Piauí e Rio Grande do Norte, segundo o impactos das práticas amigáveis sobre o consumo de alimentos, acesso a bens duráveis e condições de saúde.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As práticas amigáveis aos polinizadores estão presentes nos três estados da Região Nordeste. Uma das explicações para que esses estados obtenham êxito na cajucultura. Os produtores apresentaram baixo nível de escolaridade, o que dificulta a compreensão da importância dos agentes polinizadores na suas lavouras e a necessidade de adoção de práticas que beneficiem, atraiam e mantenham os mesmos. Por várias vezes constatamos que tais práticas não são adotadas com o objetivo de beneficiar os agentes, como disponibilidade de água que poderia ser feita através de um poço aberto, aquíferos (lagoas, açudes) ou em recipientes para animais de pequeno porte (caprinos e ovinos).

A parceria entre a apicultura e a cajucultura traz benefícios mútuos, no entanto apenas 25% afirmaram ser também apicultores. Alguns produtores eliminaram a possibilidade de terem em suas propriedades esta atividade (criação racional de abelha), pelo medo de tais animais.

Sobre a disponibilidade de forragem, esta poderia ser encontrada em forma de mata nativa, ou pelo cultivo de uma cultura diferente do cajueiro. Semelhante a disponibilidade de água, os benefícios eram indiretos porque alguns produtores não intentavam disponibilizar alimentos para os agentes, mas precisavam de uma fonte alternativa de renda, no caso do cultivo de outras lavouras.

Os resultados sobre a execução das práticas amigáveis foram positivos, pois estavam presentes nas propriedades agrícolas, mas a visão do produtor rural sobre elas precisa ser aperfeiçoada e esclarecida. O benefício da parceria entre os agentes polinizadores e a cajucultura, não está sendo explorado em seu total potencial, para aumento da produtividade da cajucultura.



6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AIZEN, M.; GARIBALDI, L.A.; CUNNINGHAM, S.A. e KLEIN, A.M. 2008. **Long-term global trends in crop yield and production reveal no current pollination shortage but increasing pollinator dependency.** *Current Biology*, 18(20): 1572-1575, doi:10.1016/j.cub.2008.08.066.

CHAVES, L. **Agrotóxicos eliminam polinizadores** – Disponível em: <http://www.caprinoovinocultura.com.br/2010.2/index.php?option=com_content&view=article&id=360:agrotoxicos-elimina-polinizadores&catid=34:pagina-inicial>. Acesso em: 19.mar.2012

FERREIRA, F. M. C. **A Polinização como um Serviço do Ecossistema: uma estratégia econômica para a conservação.** 2008. Tese (Conclusão do Doutorado em Ecologia Conservação e Manejo da Vida Silvestre). Universidade Federal de Minas Gerais, UFMG, 2008.

GRIEG-GRAN, M. e GEMMILL-HERREN, B. *Handbook for Participatory Socioeconomic Evaluation of Pollinator-Friendly Practices.* FAO - Food and Agriculture Organization of the United Nations, Roma. 2012.

IMPERATRIZ-FONSECA, V. L. **Serviços aos ecossistemas, com ênfase nos polinizadores e polinização.** 2004. Disponível em: <http://www.ib.usp.br/vinces/logo/servicos_ecosistema.htm>. Acesso em: 10/03/2012.

KEVAN, P.G. & IMPERATRIZ-FONSECA V.L. 2006. **Pollinating bees: The conservation link between agriculture and nature.** Ministério do Meio Ambiente. Brasília, DF. 336p.

LOPES, M. T. R. 2007. **Abelhas também gostam de sombra e água fresca.** Disponível em: <<http://www.cpamn.embrapa.br/apicultura/abelhasSombra.php>>. Acesso em: 20.mar.2012.

NETO, M. L.; OLIVEIRA, A. M.; **Sustentabilidade da cajucultura no município de Serra do Mel/RN: Produção Certificada x Convencional.** *Revista Verde* (Mossoró – RN – Brasil) v.2, n.2, p 113–135. Julho/Dezembro de 2007.

RAMOS, M.N; MOREIRA, T. M; SANTOS, C. A. **Referências para uma política nacional de educação do campo: caderno de subsídios.** Brasília: Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Grupo Permanente de Trabalho de Educação do Campo, 2004. 48p.

SEBRAE Nacional (Brasília, DF). **Manual de Segurança e Qualidade para Apicultura.** PAS Indústria. Brasília: SEBRAE/NA, 2009. PAS Mel 86p.: Tab. (Qualidade e Segurança dos Alimentos).



SILVA, N. R. da. Aspectos do perfil e do conhecimento de apicultores sobre manejo e sanidade da abelha africanizada em regiões de apicultura de Santa Catarina. 2004. Dissertação (obtenção do grau de Mestre em Agroecossistemas, Programa de Pós-graduação em Agroecossistemas). Universidade Federal de Santa Catarina, 2004.

SIMARELLI, M. **De flor em Flor**. Revista Frutas e Derivados, São Paulo, v. 10, n 3, 2008. Disponível em: <http://www.ibraf.org.br/x_files/revista10.pdf>. Acesso em: 14/03/2012.

YAMAMOTO, M.; BARBOSA, A. A. A.; OLIVEIRA, P. E. **A polinização em cultivos agrícolas e a conservação das áreas naturais: o caso do maracujá-amarelo (*Passiflora Edulis f. Flavicarpa Deneger*)**. Revista Oecologia Australis (Online), v. 14, p. 174-192, Rio de Janeiro, 2010.