

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE
FLORESTA NACIONAL DO TAPAJÓS
PROGRAMA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA-PIBIC/ICMBio

ASPECTOS SOBRE A PRODUÇÃO DO ÓLEO DE PIQUIÁ
(*Caryocar villosum* (Aubl) Pers.) NA COMUNIDADE DE
MAGUARI, FLORESTA NACIONAL DO TAPAJÓS, PARÁ

Estagiário: Yuri Romero Reis Castro
Orientadora: Msc. Silvia Carla Galuppo

SANTARÉM
Agosto/2009

RESUMO

O piquiá (*Caryocar villosum* (Aubl.) Pres), é uma espécie arbórea emergente, podendo chegar a 40 metros de altura. O piquizeiro é amplamente utilizado na Amazônia pela indústria madeireira, construção naval ribeirinha, em construção civil e seu fruto é consumido na alimentação e para produção de óleo medicinal. Em particular, na comunidade de Maguari, Flona Tapajós - Pará, o *Caryocar villosum* é mais utilizado na alimentação através do fruto e na produção e venda do óleo de piquiá. O objetivo deste trabalho foi descrever e levantar informações sobre o manejo e a produção do óleo para dar subsídios aos produtores, prevendo suas futuras comercializações de forma planejada. As informações foram coletadas junto aos produtores, através de questionários semi-estruturados e acompanhamento do manejo em campo, onde os piquizeiros foram quantificados e observados. Também, foram quantificados os frutos coletados, pesados com a casca, drupa com polpa, a polpa e a quantidade de óleo produzido. Aproximadamente 30 indivíduos de piquizeiros são os mais utilizados pela Comunidade de Maguari e ficam mais próximos das casas, estimando-se que cada piquizeiro produza uma média de 1000 frutos por safra. Estimou-se uma previsão aproximada de 30.000 frutos por safra, correspondendo a 1000 litros de óleo, podendo variar no aumento ou diminuição da produção de óleos de acordo com o tamanho, qualidade do fruto e a época de melhor frutificação. Espera-se que o resultado desta pesquisa dê subsídios para a comercialização, garantindo renda para as comunidades locais, através do uso dos recursos não madeireiros e a conservação da floresta em pé.

Palavra chave: *Caryocar villosum*, piquiá, óleo e manejo de produtos não madeireiros.

ABSTRACT

The Piquiá (*Caryocar villosum* (Aubl.) Pres.) is an emergent tree species and can reach 40 meters in height. The piquizeiro is used widely in the Amazon timber industry, shipbuilding riverside in construction and its fruit is consumed as food and for production of medicinal oil. In particular, the community of Maguari, Flona Tapajós - Pará, the *Caryocar villosum* is used in food through the fruit and the production and sale of oil Piquer. The objective was to rise about the management and production of oil so that producers can predict its future in commercialization's planned. Looked up information from producers, through semi-structured questionnaires and monitoring in the management field, where piquizeiro were observed and quantified. Also, we measured the amount of fruit collected, with a heavy shell, without shell, the flesh and the amount of oil produced. Approximately 30 piquizeiros; are used more and are closer to the community and it was estimated that each has about 1,000 fruit which would result in 30.000 to 1.000 liters of oil, may vary and increase this amount according to size, quality the fruit and the best time of fruiting. It is expected that the outcome of this research provides data for the marketing, providing income for local communities, through the use of non-timber resources and conservation of the standing forest.

Keyword: *Caryocar villosum*, piquia, oil, management of non-timber resources.

LISTA DE FIGURAS E TABELAS

Figura 1. Aspecto frondoso do piquazeiro (<i>Caryocar villosum</i> (Aubl.) Pers.) na Comunidade de Maguari, Flona Tapajós.....	8
Figura 2. Retirada de tábuas e ripas de um piquazeiro caído naturalmente na Comunidade de Maguari, Flona Tapajós.....	9
Figura 3. Produtor exibindo óleo de piquiá, na comunidade de Maguari.....	10
Figura 4. Áreas de levantamento de piquazeiros na Comunidade de Maguari, Flona Tapajós.....	12
Figura 5. Achados arqueológicos nas áreas de levantamento de piquazeiros.....	13
Figura 6. Quantificação de piquazeiros nas áreas de levantamento na Comunidade de Maguari.....	14
Tabela 1. Quantificação de frutos e áreas de ocorrências dos piquazeiros mais visitados para a coleta de frutos na Comunidade de Maguari.....	13
Tabela 2. Quantificações de frutos e polpa de piquiá na Comunidade de Maguari para produção de óleo.....	15

SUMARIO

1. INTRODUÇÃO	05
2. MATERIAL E METODOS	06
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO	08
3.1. ASPECTOS SOBRE A UTILIZAÇÃO DO PIQUIÁ	
<i>(Caryocar villosum (Aubl.) Pers.)</i> PELA COMUNIDADE DE MAGUARI	08
3.2. OS PRODUTORES, MANEJO DOS FRUTOS E MONITORAMENTO	
DAS ÁRVORES NA COMUNIDADE	11
4. DISCUSSÃO.....	15
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES	17
6. AGRADECIMENTOS.....	17
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	18

1. INTRODUÇÃO

O piquiazeiro (*Caryocar villosum*) é uma árvore emergente da floresta primária que pode atingir alturas de 30 a 40 metros, com caule podendo chegar a medir 2,5 metros de diâmetro, ocorrendo em toda Amazônia com maior concentração na área de terra firme (Prance & Silva, 1973).

Sua polinização ocorre geralmente por interferência de morcegos, que usam o néctar das flores do piquiazeiros para se alimentar, quando os mesmos pousam sob as flores e encostam partes de suas asas e corpo nos estigmas e anteras, e quando voam, espalham pólen na região (Martins & Gribel, 2007).

Seu fruto é comestível após cozido, e é bastante apreciado pela população amazônica, possuindo de grande valor comercial local. A madeira do piquiazeiro é utilizada pelos ribeirinhos para fabricação de pequenas ou médias embarcações e também na construção de casas e pequenos portos (Shanley & Medina, 2005).

Em época de frutificação, os caçadores vão para as proximidades do piquiazeiro para esperarem de caça, que apreciam o piquiá em sua alimentação, ocorrendo pacas, veados e tatus com mais frequência. A casca do fruto é utilizada por alguns ribeirinhos na fabricação de sabão, que serve na lavagem de roupas, louças e até mesmo para o banho pessoal. (Schwartz, 2007; Rios *et al.*, 2001; Shanley *et. al.*, 1998).

O piquiá também tem outros usos: além de comestível, é medicinal, onde é usado o óleo da polpa. Este óleo também serve para cozinhar igualmente ao óleo comestível comum industrial de soja, útil no preparo de alimentos fritos. Na Floresta Nacional do Tapajós, a utilização desta espécie é comum e importante, pois é útil tanto para a alimentação quanto na comercialização de seu óleo para uso medicinal. (Galuppo, 2004)

A madeira de piquiá é amplamente utilizada, principalmente na construção civil e naval. As comunidades tradicionais da Floresta Nacional do Tapajós utilizam a madeira do piquizeiro na confecção de canoas ou casas (IBAMA, 2005)

A importância da pesquisa dos produtos não madeireiros dá-se pela falta de informações sobre o assunto, para que haja maior entendimento sobre as melhores formas de manejo dos produtos da floresta, neste caso - o piquiá (Machado,2008).

Desta forma será possível um manejo sustentável, obtendo renda para as famílias causando o menos impactos na floresta. A Floresta Nacional do Tapajós é uma Unidade de Conservação federal que encontra-se povoada por comunidades tradicionais que vivem do extrativismo, pesca e agricultura de subsistência. Desta forma, é imprescindível obter informações sobre o manejo dos recursos naturais desta área de conservação para maior controle e monitoramento, indicando formas de uso que causem menos impactos.

2. MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada na comunidade de Maguari, Flona Tapajós, Pará, situada na latitude 02° 47' 60" S e longitude 055° 00' 95" O. A Floresta Nacional do Tapajós é uma das várias reservas florestais federais existentes no Brasil, situada nos municípios de Belterra, Rurópolis, Placas e Aveiro. A Flona do Tapajós, como é chamada, tem como diferencial a existência de comunidades dentro da reserva e uma sede municipal, Aveiro (IBAMA, 2005).

Com essas características sociais a Floresta Nacional do Tapajós é uma das mais importantes áreas de pesquisas do Brasil e do mundo, onde vários profissionais de diversos lugares, com o aval do governo brasileiro e do ICMBio, realizam pesquisas científicas sobre a Amazônia e sua influência para o mundo (ICMBIO, 2008).

Criada em 1974, a Floresta Nacional do Tapajós, possui aproximadamente 600.000 ha, abrigando populações típicas da região amazônica do baixo tapajós, como ribeirinhos,

descendentes de índios, negros e nordestinos. Dentro da FLONA são realizados projetos de manejo florestal, sistemas agro florestais, melipolicultura, cultivos de curauá, açaí e outros. (IBAMA, 2005)

As pesquisas iniciaram-se em abril e estendeu-se até julho, utilizando-se do conhecimento e a cooperação dos comunitários. Esta pesquisa é baseada em metodologias etnobotânicas, buscando a valorização de populações tradicionais da Amazônia. Para isso foram aplicados questionários semi-estruturados junto aos produtores para obtenção de informações ligadas ao manejo e produção do óleo.

Também foram realizadas coletas de dados de quantificação das amostras. As árvores foram identificadas e mapeadas com GPS junto aos produtores. Também foram levantados os números de frutos das coletas pelos comunitários, assim como a mensuração dos frutos com casca, sem casca, pesagem da polpa e quantidade de óleo produzido. O objetivo desta metodologia foi obter informações para indicar a quantidade de árvores exploradas por área.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. ASPECTOS SOBRE A UTILIZAÇÃO DO PIQUIÁ (*Caryocar villosum* (Aubl.) Pers.) PELA COMUNIDADE DE MAGUARI

Geralmente dos comunitários conhecem o piquizeiro devido à espécie ser um atrativo para a fauna silvestre, na época da floração e frutificação. Os caçadores locais podem se utilizar da caça para alimentação; o fruto atrai caças como paca, tatu, veados, cotias e queixadas, estes animais apreciam muito o piquiá, sendo esta árvore um excelente ponto para caçadores locais.



Figura 1. Aspecto frondoso do piquizeiro (*Caryocar villosum* (Aubl.) Pers.) na Comunidade de Maguari, Flona Tapajós.

A madeira custa na região R\$25,00 por tábua, e geralmente é utilizada em pequenas construções como casas, canoas ou canteiros, porém não há comercialização dessa madeira no interior da unidade.



Figura 2. Retirada de tábuas e ripas de um piquiazeiro caído naturalmente na Comunidade de Maguari, Flona Tapajós.

Na comunidade de Maguari, o piquiá é utilizado na alimentação e o fruto é vendido em feiras nas cidades próximas como Santarém e Belterra. O fruto é cozido e degustado, apenas tendo cuidado com os espinhos pequenos que se encontram no interior do caroço.

A coleta é realizada em família, tanto por homens quanto por mulheres e crianças. O transporte desses frutos é feito por meio de sacos ou carrinho de mão, em grandes quantidades, utilizam veículo de tração animal. Um fator importante na coleta dos frutos é o cuidado que os coletores têm em deixar uma quantidade significativa para que as caças da região possam alimentar-se.

A retirada do óleo, assim como a coleta, é feita em família, além disso, a observação pelas crianças é o principal foco, e este momento de aprendizagem é o mais importante, passando-se assim a técnica às próximas gerações.



Figura 3. Produtor exibindo óleo de piquiá, na comunidade de Maguari

Segundo os comunitários o óleo de piquiá é indicado para combater inflamações, inchaços e reumatismo, com aplicação direta do óleo puro no local onde pode ocorrer esses edemas. Estas informações cruzam com as informações obtidas na literaturas sobre a utilização do óleo de piquiá na Amazônia (Galuppo, 2004; Shanley & Medina, 2005; Shanley *et al.*, 1998; Berg, 1988),

Para a produção do óleo, primeiramente se coleta os frutos na floresta, após coletados, são deixados em um período de maturação de dois a três dias para que haja o amadurecimento da casca. Após esta etapa, retira-se a polpa do fruto que é transportada do interior da floresta para a comunidade, onde são estocadas em bacias de alumínio e expostas à temperatura ambiente, através dos raios solares para um aquecimento natural. Desta forma, os caroços com a polpa atingem a temperatura ideal, que na região chega aos 35 °C, onde o óleo desprende-se naturalmente da polpa.

Outra maneira de obtenção do óleo, relatada pelos moradores locais, é a compactação da polpa no tipiti¹, uma espécie de prensa manual, e no caso do piquiá é utilizado para prensar a polpa até a retirada total do óleo.

¹ Tipiti é um utensílio de origem indígena, utilizado pelas populações amazônicas no preparo da farinha de mandioca. Possui o formato de um cilindro confeccionado com palha de palmeira, tem efeito de prensa, onde se

3.2. OS PRODUTORES, MANEJO DOS FRUTOS E MONITORAMENTO DAS ÁRVORES NA COMUNIDADE.

A média de idade dos produtores do óleo de piquiá na Comunidade de Maguari é de 43 anos, estes têm como principais atividades o extrativismo, caça, pesca e agricultura de subsistência. Estes produtores aprenderam a manipular o fruto para a obtenção do óleo através de seus antecedentes, como pais e avós.

Ambos coletam em família e geralmente nas mesmas áreas: Serra do Gato, Serra do Maguary e área de capoeira da vila (Figura 4). Segundo os informantes locais, há unanimidade entre eles quanto à importância da extração do óleo no incremento da renda familiar.

Na comunidade de Maguary, na localidade chamada Serra do Gato, encontram-se oito árvores situadas em uma área de planalto com solo argiloso, onde estão dispersas em média de 25 a 30 metros umas das outras, com circunferência do tronco medindo aproximadamente 4 a 5 metros, atingindo alturas significativas de até 30 metros de altura, sendo a maior medindo 7,74 metros de circunferência.

Próximo a estes piquiazeiros encontram-se árvores de apuí (*Ficus fagifolia* – Moraceae), jatobá (*Hymenaea courbaril* – Leguminosae), tauarí (*Couratari* sp. – Família) e sumaumeiras (*Ceiba pentandra* – Bombacaceae), espécies emergentes e grandiosas na Amazônia.

Outra área de coleta de frutos é a Serra do Maguary, neste local encontra-se 18 piquiazeiros que estão dispostos a cerca de 30 a 40 metros uns dos outros, ocorrendo também em planalto e solo argiloso.

extrai um líquido amarelo denominado tucupi da massa da mandioca, neste caso o tipiti é usado na obtenção do óleo de piquiá

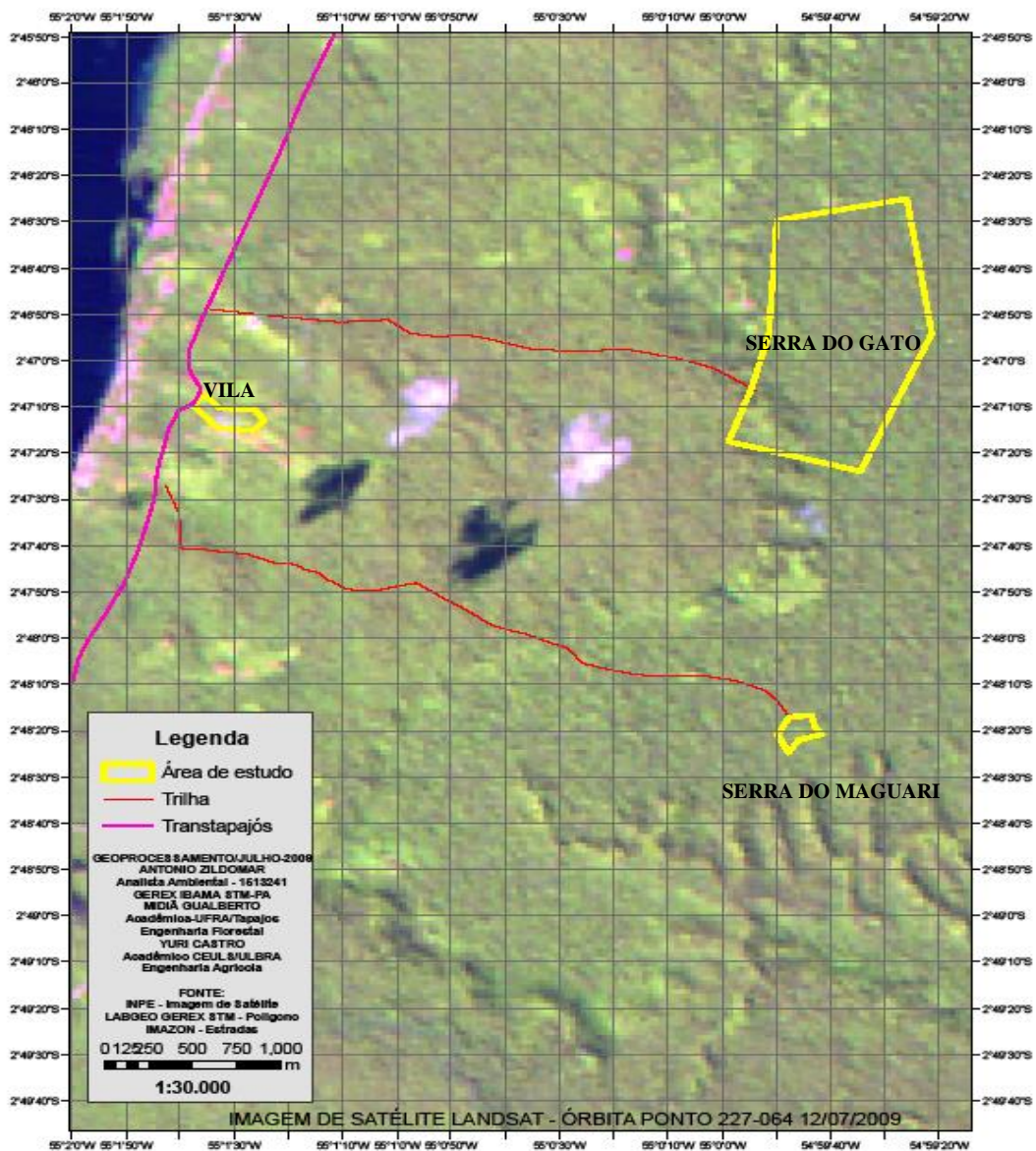


Figura 4. Áreas de levantamento de piquizeiros na Comunidade de Maguari, Flona Tapajós

Tanto na Serra do Gato, como a Serra do Maguari foram encontrados resquícios de antigas áreas de habitação indígena, evidenciando o que diz a literatura sobre florestas antropogênicas e o piquiá, indicando que outras gerações anteriores manejaram a espécie nesta região, contribuindo no surgimento desta espécie na localidade (Balée, 1989; Shanley *et. al.* 1998).



Figura 5. Achados arqueológicos nas áreas de levantamento de piquiazeiros.

Os piquiazeiro visitados são os mais utilizados pelos comunitários, devido estarem mais próximos da Vila central da comunidade de Maguari. Os coletores andam aproximadamente 8 km até chegarem ao local de coleta.

Porém, existem outros piquiazeiro na região, e segundo informações estima-se aproximadamente mais de 200 indivíduos na área de Maguari. Contudo, por serem muito distantes, poucas vezes são utilizados. Dos 13 produtores de óleo de piquiá em Maguari, houve a disponibilidade de acompanhar somente 04 coletores locais, em áreas de capoeira e floresta primária de acordo com a Tabela 1.

Tabela 1. Quantificação de frutos e áreas de ocorrências dos piquiazeiros mais visitados para a coleta de frutos na Comunidade de Maguari.

	NÚMERO DE ÁRVORES	HABITAT	NÚMERO DE FRUTOS
	1	Capoeira	55
	2	Floresta primária	68
	3	Floresta primária	200
	4	Floresta primária	200
Total	10	3 habitats visitados	500

Apenas um piquiazeiro é visitado para coleta em área de capoeira, encontrando-se em solo siltoso. Outras quatro árvores de piquiá nesta mesma área de capoeira encontram-se em solo arenoso e não produzem frutos adequados para consumo, sendo estes amargosos. O restante da amostra está localizada em floresta primária de solo argiloso em área de planalto, estas são maiores e disponibilizam frutos em época de safra em número abundante (Figura 6).

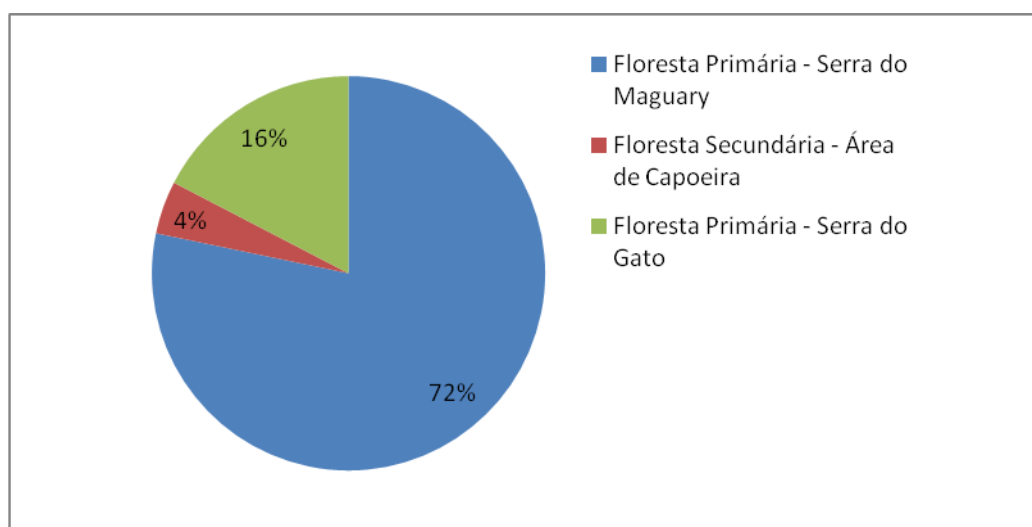


Figura 6. Quantificação de piquiazeiros nas áreas de levantamento na Comunidade de Maguari.

Os piquiazeiros mais freqüentados pelos produtores de óleo de piquiá e em maior área de abrangência na comunidade de Maguari, estão localizados em floresta primária, próximos a antigos pomares indígenas em solo de terra preta de índio, correspondendo a 88% dos piquiazeiros levantados na pesquisa.

Os frutos coletados foram mensurados nas áreas de coleta dos produtores de forma aleatória, quantificando-os com casca e a drupa com a polpa. Após esta etapa, os produtores extraíram óleo do material coletado, podendo-se obter uma quantificação do produto final (Tabela 2).

Tabela 2. Quantificações de frutos e polpa de piquiá na Comunidade de Maguari para produção de óleo.

PESO C/CASCA (kg)	DRUPA COM POLPA (kg)	PESO POLPA (kg)	QUANTIFICAÇÃO DE ÓLEO (l)
10	5	1	0,1l
23	7	3	0,5l
40	17,5	8	1l
40	17,5	8	1l
113	47	20	2.6l

4. DISCUSSÃO

Segundo os produtores locais, os frutos de piquiá produzem aproximadamente um litro de óleo com 55 frutos, porém, afirmam que não são todos os indivíduos da espécie que tem esse potencial, nas amostras verificadas de piquiá (*Caryocar villosum*) na Comunidade de Maguari, a espécie em questão não proporcionou esta quantidade mencionada na safra de 2009. Segundo Shanley & Medina (2005), a quantidade para a obtenção de um litro de óleo é 50 frutos.

Segundo os dados obtidos nas amostras e relatos dos produtores, obteve-se 1 litro de óleo com 200 frutos, que resultaram em 8 kg de polpa, porém em época de grande produção, há relatos que é possível adquirir 1 litro de óleo com 55 frutos, dependendo da espessura da polpa e da quantidade de gordura que ela contém.

Também, foram coletadas amostras de óleo que seriam analisadas em laboratório, para verificação da qualidade do produto produzido através da produção artesanal. Galuppo (2004), afirma em testes laboratoriais a existência de ácidos e iodo insatisfatórios em

produção caseira na Comunidade de Piquiatuba, em outra localidade da Flona Tapajós, indicando ausências de medidas que garantam a qualidade do produto.

Além dos testes laboratoriais, Machado (2008) salienta a importância do mapeamento da área, elaboração de croquis, e coordenadas geográficas do local e até mesmo a utilização de um mapa mental, para acessos às áreas de coletas, facilitando o monitoramento destas árvores.

O piquiá tem grande valor regional e no exterior do país, portanto, é importante dar continuidade a esta pesquisa, indicando sua potencialidade de produção de óleo, devido às demandas do mercado exterior. Portanto, todos os fatores anteriormente mencionados, devem nortear o entendimento e a melhoria da produção, e conseqüentemente ao acréscimo à renda familiar local.

Porém, necessita-se de melhores condições de divulgação e marketing do óleo, que tem valor tanto medicinal quanto na alimentação. Segundo o levantamento feito junto aos produtores locais, na época da safra, é possível produzir até 200 litros de óleo por produtor, dando indicativos de produção aproximada de 1000 litros por safra. Vale resaltar, que de acordo com a literatura, o piquizeiro tem produção bianual, portanto a produção e comercialização deste produto dever ser sistematizada para que garanta a abastecimento do produto no mercado (Shanley & Medina, 2006).

Os produtores locais devem buscar através de sua organização – cooperativa – as políticas públicas que auxiliem na comercialização deste produto oriundo do extrativismo amazônico. Medidas como esta contribuem para o fortalecimento do extrativismo na floresta, aumento da renda familiar, qualidade de vida e proporcionam a valorização da floresta em pé.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES

Na comunidade de Maguari o piquizeiro tem um grande potencial à produção de óleo de piquiá, nas áreas mais próximas onde foram mensurados 30 indivíduos, estimou-se produção de 1000 frutos por árvore, com produção de aproximadamente 200.000 frutos e 1.000 litros de óleo para cada safra.

Valorizar o produto através de um preço justo deixando o custo/benefício dos produtores padronizados, dando maior rentabilidade à produção, com o indicativo de que os produtores devem estar organizados em associação e discutirem uma linha de produção.

É importante para a Comunidade ter mensurado e mapeadas árvores que produzam mais frutos e ao mesmo tempo mais óleo, para que se tenha controle sob sua produção e manejo. Assim, há possibilidade de aproveitar as árvores mapeadas para a produção de mudas destas árvores mais produtivas e o plantio das mesmas em áreas mais próximas à Vila, diminuindo assim tempo, distância e esforço físico dos coletores.

Existe na Flona Tapajós uma máquina de processamento de óleos, que poderiam ser usadas na extração do óleo de piquiá, assegurando maior aproveitamento na quantidade de óleo retirado e maior higiene do produto final.

Os comunitários juntamente com as associações devem se organizar para buscar o fortalecimento pelo fomento e mercado para os seus produtos não somente o óleo de piquiá, mas para suas atividades em geral, juntamente com o poder público.

6. AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, ao Instituto Brasileiro de Meio Ambiente, à minha Orientadora Silvia Carla Galuppo, aos assistentes de campo Mídiã Galberto e Átila da Silva Mello, à minha colega de curso Thays Maia de Queiroz Sousa, aos comunitários Sr. Joaquim e Sr. Miguel e a Comunidade de Maguari.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BALÉE, W. 1993. Biodiversidade e os índios amazônicos. In: Amazônia – etologia e história indígena. Castro, E. V. & Cunha, M. C. orgs. Núcleo de História e do Indigenismo da USP. FAPESP. São Paulo. (Série estudos)

BERG, E. van den. 1988. Contribuição à flora medicinal de Mato Grosso do Sul. Acta Amazônica. 18 (1/1): 9 -22, Manaus.

GALUPPO, S. C. 2004. Documentação do uso e valorização do óleo de piquiá (*Cariocar villosum* (Aubl) Pres.) e do leite de amapá-doce (*Brosimum parinarioides* Ducke) para a Comunidade de Piquiatuba, Floresta Nacional do Tapajós. Dissertação de Mestrado e Ciências Florestais. Universidade Federal Rural da Amazônia.

IBAMA. 2005. Plano de Manejo Floresta Nacional do Tapajós. Santarém. Pará. 200 p.

ICMBIO. 2008. Pesquisa Científica na Floresta Nacional do Tapajós. PROMANEJO. Santarém. 2008. 20p.

MACHADO, F. S. 2008. Manejo de produtos florestais não madeireiros: um manual com sugestões para o manejo participativo em comunidades da Amazônia. Rio Branco, Acre: PESACRE E CIFOR.

MARTINS, R.L.; GRIBEL, R. 2007 Polinização de *Caryocar villosum* (Aubl.) Pers. (Caryocaraceae) uma árvore emergente da Amazônia Central. Revista Brasil. Bot., V.30, n.1, p.37-45, jan.-mar.

PRANCE, G.T.; SILVA, M.F. 1973. Caryocaraceae. Flora Neotropica Monograph. N. 2. P. 1-75.

RIOS, M. ; MARTINS-DA-SILVA, R. C. V.; SABOGAL, C.; MARTINS, J.; SILVA, R. N. da; BRITO, R. R. de; BRITO, I. M. de; BRITO, M. de F. C.; SILVA, J. R. da & RIBEIRO, R. T. 2001. Benefícios das plantas da capoeira para a comunidade de Benjamin Constant, Pará, Amazônia Brasileira. Belém: CIFOR.

SCHWARTZ, G. 2007. **Manejo Sustentável De Florestas Secundárias:** Espécies Potenciais no Nordeste do Pará, Brasil.. Amazônia: Ci. & Desenv., Belém, v. 3, n. 5, jul./dez.

SHANLEY, P.; CYMERYS, M. & GALVÃO, J. 1998. Frutíferas da mata na vida amazônica. Belém.

SHANLEY, P.; MEDINA, G. 2005. Frutíferas e plantas úteis na vida amazônica. Belém. CIFOR, IMAZON.