

**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PARÁ.  
CURSO DE TECNOLOGIA EM GESTÃO AMBIENTAL**

**DARLEY DA SILVA SANTOS  
MARLETE PAULA DA SILVA**

**ESTUDO DE CASO: A OCORRÊNCIA DO MURICIZEIRO - *Byrsonima verbascifolia* (L.) RICH. - NA ILHA DO MURICI, MUNICÍPIO DE CONCEIÇÃO DO ARAGUAIA-PA**

**CONCEIÇÃO DO ARAGUAIA  
2018**

DARLEY DA SILVA SANTOS  
MARLETE PAULA DA SILVA

**ESTUDO DE CASO: A OCORRÊNCIA DO MURICIZEIRO – *Byrsonima verbascifolia* (L.) RICH. - NA ILHA DO MURICI, MUNICÍPIO DE CONCEIÇÃO DO ARAGUAIA-PA.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará – IFPA – Campus Conceição do Araguaia. Como requisito para obtenção de Grau em Tecnologia em Gestão Ambiental.

Orientador: Profº. Dr. José Roberto Verginio de Pontes.

CONCEIÇÃO DO ARAGUAIA  
2018

## FICHA CATALOGRÁFICA

DARLEY DA SILVA SANTOS  
MARLETE PAULA DA SILVA

**ESTUDO DE CASO: A OCORRÊNCIA DO MURICIZEIRO – *Byrsonima verbascifolia* (L.) RICH. - NA ILHA DO MURICI, MUNICÍPIO DE CONCEIÇÃO DO ARAGUAIA-PA.**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao Instituto Federal de  
Educação, Ciência e Tecnologia do Pará –  
IFPA – Campus Conceição do Araguaia.  
Como requisito para obtenção de Grau em  
Tecnologia em Gestão Ambiental.

Data da defesa: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Conceito: \_\_\_\_\_

---

Orientador: Prof<sup>o</sup>. Dr. José Roberto Verginio de Pontes  
Instituto Federal do Pará – Campus Conceição do Araguaia

---

Prof<sup>a</sup>. Aleksandra Gomes Jácome  
Instituto Federal do Pará – Campus Conceição do Araguaia

---

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Nellyana Borges dos Santos  
Instituto Federal do Pará – Campus Conceição do Araguaia

À Deus pela força, coragem e  
inspiração.

Enfim, a todos aqueles que de maneira  
direta ou indireta nos ajudaram.

## **AGRADECIMENTOS**

Nossos sinceros agradecimentos a todos aqueles que possibilitaram a realização deste trabalho, em especial:

Ao professor Ranilson Alves dos Santos, Coordenador do Curso de Tecnologia em Gestão Ambiental, sem o qual não teria sido possível a finalização do trabalho.

Ao professor José Roberto Verginio de Pontes, por ter aceitado nos ajudar na consecução deste trabalho.

À professora Maria Elisa Ferreira de Queiroz, por ter nos estimulado e acreditado que seria possível a elaboração deste importante trabalho.

Ao Sr. Flávio Watanabe, Secretário de Meio Ambiente no período de execução do trabalho, por todo apoio logístico e conceitual.

Ao “Seu Conceição”, que colaborou conosco nos conduzindo pelas águas do Araguaia nos vários deslocamentos realizados para a Ilha do Murici e outras localidades.

Aos colegas de curso que colaboraram positivamente para a construção do nosso trabalho, em especial Maxwel e Thuanny, que nos auxiliaram no trabalho quanto à metodologia.

## RESUMO

Este trabalho consiste na realização do censo populacional por método de amostragem da espécie *Byrsonima verbascifolia* (muricizeiro) e a condição da mesma na Ilha do Murici, localizada no Rio Araguaia do município de Conceição do Araguaia – Pará, identificando a condição fitossanitária e o estágio fenológico dos indivíduos, bem como a verificação de seu valor econômico e aceitação da fruta e seus derivados pelos consumidores. Para tanto, foram catalogados 94 indivíduos da espécie, sendo os mesmos categorizados segundo sua fase de desenvolvimento, altura, diâmetro à altura do peito, estágio fenológico e estado fitossanitário. Esta pesquisa de campo se justifica devido o fato da referida ilha estar inserida no contexto de turismo do município, isto é, local utilizado por turistas e acampantes que lá se acomodam e usufruem de seus recursos naturais; porém, o uso sustentável desses recursos é uma grande problemática, pois observa-se indícios e evidências de ações antrópicas de desmatamento ou desflorestamento, ainda mais se tratando de ocupação indevida de áreas protegidas legalmente. Por se tratar de uma das inúmeras ilhas ao longo do rio Araguaia que apresentam biodiversidade significativa, incluído espécies de valor gastronômico, é imperativa a tomada de ações de fiscalização e recuperação/restauração da ilha, pois as atividades não-sustentáveis nestas áreas naturais acarretam a supressão de importantes espécies que apresentam valor ecológico e econômico para a localidade em que está inserida, como é o caso do muricizeiro.

Palavras – chave: Rio Araguaia. *Byrsonima verbascifolia*. Sustentabilidade. Ação Antrópica.

## ABSTRACT

This work consists in the population census by means of sampling method of the species *Byrsonima verbascifolia* (muricizeiro) and the condition of the same in Murici Island, located in the Araguaia River of the municipality of Conceição do Araguaia - Pará, identifying the phytosanitary condition and the phenological stage of individuals, as well as the verification of their economic value and acceptance of the fruit and its derivatives by consumers. For this, 94 individuals of the species were categorized, being categorized according to their development phase, height, diameter at breast height, phenological stage and phytosanitary status. This field research is justified due to the fact that said island is inserted in the context of tourism of the municipality, that is to say, place used by tourists and campers who settle there and enjoy their natural resources; However, the sustainable use of these resources is a major problem, since evidence and evidence of anthropogenic actions of deforestation or deforestation are observed, especially when it concerns the undue occupation of legally protected areas. Because it is one of the many islands along the Araguaia River that have significant biodiversity, including species of gastronomic value, it is imperative to take control and recovery / restoration actions of the island, since unsustainable activities in these natural areas lead to suppression of important species that present ecological and economic value to the locality in which it is inserted, as is the case of muricizeiro.

Key words: Araguaia River. *Byrsonima verbascifolia*. Sustainability. Anthropogenic Action.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura	1 - Imagem do Pé de Murici com frutos.....	13
Figura	2 - Vista parcial da Ilha do Murici.....	20
Figura	3 - Vista do interior da Ilha do Murici.....	20
Figura	4 - Imagem esquemática da Ilha do Murici no Rio Araguaia em Conceição do Araguaia - PA.....	21
Figura	5 - Distribuição dos indivíduos quanto à fase de desenvolvimento muda jovem e adulta.....	23
Figura	6 - Imagem da espécie <i>Byrsonima verbascifolia</i> , na Ilha do Murici, no município de Conceição do Araguaia-PA.....	24
Figura	7 - Imagem do fruto do Murici.....	25
Figura	8 - Distribuição dos indivíduos com presença de fruto e flor.....	26
Figura	9 - Distribuição dos indivíduos quanto à condição fitossanitária.....	27
Figura	10 - Imagem da espécie morta.....	28
Figura	11 - Imagem da interferência antrópica na espécie.....	28
Figura	12 - Imagem do indivíduo coberto por erva daninha.....	29
Figura	13 - Imagem de uma ocupação irregular na Ilha do Murici.....	29
Figura	14- Forma que a população prefere consumir a fruta do muricizeiro.....	31
Figura	15- Quantidade em litros que o consumidor costuma adquirir.....	32
Figura	16- Quantidade em litros que os barraqueiros comercializam por mês no período da safra.....	33

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
2	OBJETIVO GERAL	11
3	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	11
4	REFERENCIAL TEÓRICO	12
4.1	Considerações sobre <i>Byrsonima verbascifolia</i> (L.) Rich.	12
4.2	Análise do estágio fenológico	14
4.3	Análise fitossanitária	14
4.4	Valor comercial	15
4.5	Uso medicinal	16
4.6	Valor Nutricional	16
4.7	Tinturaria	17
4.8	Legislação Ambiental	17
5	MATERIAIS E MÉTODOS	19
5.1	Área de estudo	19
5.2	Procedimentos adotados	21
5.3	Materiais utilizados	22
6	RESULTADOS E DISCUSSÃO	22
6.1	Fases de desenvolvimento	22
6.2	Características fenológicas	23
6.3	Características fitossanitárias	26
6.4	Valor comercial	30
7	CONCLUSÃO	34
8	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	35
9	ANEXOS	39

## 1 INTRODUÇÃO

“O patrimônio natural brasileiro expresso pela extensão continental, pela diversidade e endemismo das espécies biológicas e seu patrimônio genético, bem como, pela variedade ecossistêmica dos biomas, apresenta grande relevância mundial” (ASSUNÇÃO & FELFILI, 2004, p.903). Todavia essa riqueza tem sofrido grande ameaça, pois o ritmo de desmatamento permanece preocupante, sendo os estados da região amazônica as unidades federativas mais abertas nesse sentido. As causas dessa ação de desmatamento são várias: a extração ilegal de madeira, a formação de pastagens (principal insumo para a pecuária de corte e leite) para criação de bovinos e equinos, ocupação indevida de áreas protegidas legalmente ou o crescimento urbano desordenado, e etc. (BARRETO, 2005).

A redução ou fragmentação de habitats são responsáveis pela perda de biodiversidade que verificamos a um relativo tempo, o que possui implicações nefastas na estrutura e na dinâmica da flora, ainda mais se tratando de matas ciliares ou florestas ribeirinhas, pois isso pode significar a alteração dos processos de crescimento e de regeneração natural das espécies (NUNES, 2012).

O município de Conceição do Araguaia, Estado do Pará, é pertencente à região amazônica, situando-se especificamente em uma região de ecótono, isto é, de transição entre Cerrado e Amazônia – isso implica na presença de uma grande biodiversidade de flora e fauna (ANDRADE, 2011).

Além disso, o município recebe as águas do rio Araguaia, que possui uma extensão de 2000 km, tem sua nascente no estado do Goiás e banha cerca de vinte cidades (MOSS, 2007).

Ao longo do rio Araguaia nas delimitações da cidade de Conceição do Araguaia estado do Pará, existe a formação de inúmeras ilhas que apresentam significativa biodiversidade, incluído espécies de valor gastronômico. Todavia, por se tratar de locais de relevante beleza cênica, estas ilhas recebem visitantes que interferem na sua formação original, por meio do desflorestamento.

Neste sentido, o desmatamento destas áreas naturais acarreta a supressão de importantes espécies, que apresentam valor ecológico e econômico para a localidade em que está inserida, como é o caso do muricizeiro.

Segundo Giacometti (2003, *apud* ARAUJO, 2009), o muricizeiro - *Byrsonima verbascifolia* (L.) Rich. - é uma planta frutífera que tem sua origem nas regiões do

Norte e Nordeste do Brasil, nativa na floresta Amazônica e na zona de cerrado (principalmente Pará e Amapá), áreas de tabuleiros costeiros, cerrados e baixadas litorâneas do Nordeste e cerrados do Brasil Central até o Pantanal.

O muricizeiro é uma planta do tipo arbustiva, caracteristicamente de porte médio, podendo alcançar a altura de cinco metros; seu tronco é cilíndrico, possuindo casca áspera e de cor escura; sua copa é estreita, com folhas rígidas e brilhantes; e pode ser encontrado na região amazônica (GUERREIRO et al, 2012). Este trabalho tem a pretensão de realizar o censo populacional da espécie *Byrsonima verbascifolia* e a condição da mesma na Ilha do Murici no município de Conceição do Araguaia: identificando a condição fitossanitária (analisando seu aspecto externo, procurando perceber a presença de agentes nocivos, ou seus efeitos, como pragas ou resíduos contaminantes ou ação antrópica de descaracterização) e o estágio fenológico (floração e frutificação) dos indivíduos, bem como verificar seu valor econômico, e a aceitação da fruta e seus derivados pelos consumidores.

## **2 OBJETIVO GERAL**

Verificar a ocorrência da espécie *Byrsonima verbascifolia* (L.) Rich. na Ilha do Murici, para identificar a situação da espécie na ilha, e gerar informações sobre a potencialidade de comercialização da fruta.

## **3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Identificar a condição fitossanitária dos indivíduos;
- Identificar o estágio fenológico dos indivíduos;
- Realizar o censo populacional da espécie na Ilha do Murici;
- Verificar o valor comercial da espécie;
- Averiguar o nível de aceitação da fruta e seus derivados pelos consumidores.

## 4 REFERENCIAL TEÓRICO

### 4.1 Considerações sobre *Byrsonima verbascifolia* (L.) Rich.

Para Albuquerque (1985) o murici é encontrado em estado silvestre em quase toda a Amazônia, nas áreas campestres, dunas, capoeiras e não raro é cultivado; a dispersão atinge os estados de Mato Grosso e Minas Gerais, bem como, as Guianas, Venezuela, Colômbia, Bolívia, Peru e alguns países da América Central.

Têm-se notícias de que o murici também é cultivado racionalmente no sul da Califórnia e costa ocidental do México (IDESP, 1975).

Os muricis do Brasil são muitos e variados sendo, em sua maioria, plantas da família Malpighiaceae. O termo murici vem do tupi-guarani *mborici* e significa "faz resinas" (BRAGA, 1976, apud, ALBUQUERQUE, 1985).

Em suas diferentes variedades, os muricis distinguem-se por suas cores e locais de ocorrência. Assim, é conhecido o murici-amarelo, o murici-branco, o murici-vermelho, o murici-de-flor-branca, o murici-de-flor-vermelha, o murici-da-chapada, o murici-da-mata, o murici-da-serra, o murici-das-capoeiras, o murici-do-campo, o murici-do-brejo, o murici-da-praia, entre outros (EMATER, 2014). Cavalcante (1991) relata a ocorrência de muitas espécies de murici na Amazônia, dando a entender que esse gênero tenha o seu centro de origem e dispersão nesta região.

A espécie *Byrsonima verbascifolia* é um arbusto que pode atingir até 5 metros de altura podendo, entretanto, se apresentar como simples arbusto de 1 m de altura nos campos cerrados da região Amazônica. Apresenta tronco tortuoso de 15-25 cm de diâmetro, revestido por casca grossa e áspera. Suas folhas são simples, concentradas em direção à extremidade dos ramos, curto-pecioladas, de superfície tomentoso-vilosa em ambas as faces, de 14-20 cm de comprimento por 6-12 de largura. A inflorescência do murici é do tipo racemo simples concentrados nas axilas da extremidade dos ramos, de 15-25 cm de comprimento, sobre pedúnculo de 1-6 cm, com muitas flores de cor amarela e vermelhas muito vistosas (LORENZI, 1998).

O fruto é uma drupa globosa, com aproximadamente 1,3 a 1,5 cm de diâmetro, glabra, de polpa succulenta e adocicada; amarelo; fino; nuculânio 1 a 3 lóculos com cerca de 6 mm de diâmetro, sementes 1 a 3, adnatas ao endocarpo; cálice ligeiramente acrescentado no fruto (LORENZI, 1998). De acordo com Araújo (2009)

*apud* Silva et al. (1994), a planta produz, aproximadamente, de 100 a 500 frutos, pesando de 1 a 4 g cada:

Figura 01 – Pé de Murici com frutos



Fonte: autoral

A propagação é feita através de sementes. O muricizeiro se desenvolve bem em solos areno-argilosos, contudo já foram encontradas plantas crescendo normalmente em solos arenosos e em solos muito argilosos e até mesmo em piçarras. No entanto, a planta não tolera solos encharcados, preferindo aqueles que possuem uma boa drenagem. O clima deve ser quente e úmido, possuindo uma pluviosidade mínima de aproximadamente 600 mm, com ventilação constante. A frutificação do muricizeiro tem início em novembro/dezembro, estendendo-se até abril/maio do ano seguinte (EMBRAPA, 2005)

Os frutos são comestíveis e muito apreciados pelas populações locais e animais silvestres, podendo ser consumido in natura ou comercializado como polpa, doces, sorvetes e licores (ARAÚJO, 2009).

O conhecimento do murici como fruto comestível no estado do Maranhão vem desde a época da chegada dos portugueses ao Brasil. Em 1625, D. Frei Cristo vão Lisboa descrê como árvore de dez ou doze palmos de altura, tendo fruta como cereja toda amarela, as folhas são de um verde pardo e as flores são amarelas, e há muito grande quantidade, e os negros consomem os frutos com vontade (ALBUQUERQUE, 1985).

Segundo este autor, no estado do Maranhão o fruto é amassado em água, e se desprende facilmente a sua massa carnosa, é dissolvida, e misturada com farinha,

adoçada ou não, constitui um dos recursos alimentares mais importantes para a pobreza dos tabuleiros praieros, é a conhecida como cambica de murici, rica em gordura e de alto teor nutritivo. No sul da Flórida a planta foi introduzida como planta ornamental, devido as suas numerosas flores douradas.

## **4.2 Análise do estágio fenológico**

Para Araújo (2008) o murici (*Byrsonima verbascifolia* (L.) Rich.) destaca-se como uma espécie frutífera de ampla distribuição nos cerrados e tabuleiros costeiros brasileiros. Apesar de sua importância botânica e de seu potencial econômico, essa espécie tem sido pouco estudada, principalmente, em relação ao seu comportamento fenológico.

O conhecimento dos aspectos fenológicos de uma espécie permite um melhor entendimento da vegetação, indicando o seu papel nas cadeias alimentares do ecossistema que ocupa (FOURNIER, 1974). Apesar do valor científico e até mesmo econômico destas informações, a pesquisa neste campo é escassa. Contudo, muitos pesquisadores a consideram como de grande importância silvicultural, permitindo prever a época de reprodução e o ciclo de crescimento vegetativo das espécies.

Os estudos fenológicos podem produzir dados e informações úteis em todos os níveis da pesquisa ecológica tradicional: plantas individuais, populações e comunidades. O conhecimento adquirido nos estudos fenológicos tem implicações práticas importantes, incluindo a produtividade de culturas agroflorestais, controle de pragas, recuperação de áreas degradadas e manejo de unidades de conservação (BEDÊ & MARTINS, 2014).

Sua floração começa no final de agosto, e a frutificação, no final de setembro, de acordo com a incidência de chuvas, o término da frutificação pode ser em meados de janeiro ou em março (GUEREIRO, 2012). Sua primeira safra costuma ocorrer 10 a 12 meses após a semeadura (EMBRAPA, 2016).

## **4.3 Análise fitossanitária**

Para Pivetta & Silva Filho (2002) a análise fitossanitária é muito importante identifica pragas que ocorrem em árvores, porém, muitas destas pragas não foram

identificadas ainda. Algumas causam problemas crônicos, outros sazonais, esporádicas ou eventuais.

Não há estudos ou relatos que apontem algum tipo de praga que atinge o muricizeiro, tornando-o uma cultura livre da utilização de defensivos agrícolas. Isto se torna um fato importante, pois, além de diminuir custos de produção ainda faz com que os frutos estejam isentos de contaminações por uso inadequado de agrotóxicos (EMATER, 2014).

#### **4.4 Valor comercial**

Diversas formas de aproveitamento de frutos fazem parte de costumes e atividades culturais de algumas comunidades, entretanto, se limitam a produção de conservas, doces, sorvetes e alguns petiscos (EMATER, 2014). Uma espécie pode apresentar inúmeras utilidades para o mercado, seja através do uso de sua madeira para construção de moveis ou estacas, ou por meio do consumo da fruta e a fabricação de derivados, a semente também pode ser usada para fins medicinais ou no artesanato.

Para Albuquerque (1985) a comercialização do murici, como para a maioria dos produtos agrícolas, caracteriza-se pela venda direta ao consumidor na forma *in natura* e ao intermediário. No primeiro caso, o agricultor transporta o produto da plantação até a sede do Município, vendendo-o em feiras ou mercados; na venda ao intermediário este se desloca até o Município produtor, vendendo nas sorveterias, bares, hotéis ou mesmo nas feiras livres.

A fruta é vendida em latas aos intermediários, que as levam às feiras e mercados onde é comercializada por quilo. A cultura do murici apresenta uma produtividade satisfatória, o que a torna rentável para quem se dedica a sua exploração (EMATER, 2014).

O muricizeiro tem um cheiro forte, similar ao de queijo rançoso, é verde quando colhido antes da hora e adquire coloração amarelada quando está maduro. É usado no consumo *in natura* ou na indústria alimentícia para fazer licores, picolés, sorvetes, cremes, conservas (GUERREIRO et al, 2012):

Apesar de estar presente na indústria alimentícia, com todas essas variedades de produtos, ainda é considerado um fruto pouco conhecido. O fruto apresenta variedades distintas, pelo fato de ser proveniente de diferentes regiões do país. Apesar de todas as informações apresentadas,

existem poucos projetos envolvendo estudos sobre esse fruto, prejudicando o conhecimento de suas propriedades físico-químicas, químicas e biológicas, além de minimizar suas potencialidades comerciais (GUERREIRO et al, 2012).

#### 4.5 Uso medicinal

O chá da casca do caule possui atividade adstringente nas diarreias e disenterias. Além do uso da medicina popular, existe o extrativismo dos frutos de *Byrsonima verbascifolia* que é de grande importância para a alimentação do sertanejo, bem como fonte de renda para suas famílias (CARDOSO, 2006).

O chá de toda a planta é diurético e emético (REVILLA, 2002). A planta passa por ser anti-sifílica e tóxica em doses elevadas (ALMEIDA et al., 1998). A casca é febrífuga (OLIVEIRA et al., 2003). Prepara-se uma xícara de chá da casca do caule picada para um litro de água e toma-se de 3-4 xícaras de chá ao dia (RODRIGUES, 1998). A folha e a casca são utilizadas como depurativo do sangue (VIEIRA & MARTINS, 2000). O banho em uma mistura de folha e casca de raiz é utilizado no tratamento de problemas cutâneos (LOPEZ et al., 2001).

A atividade contra o vírus do herpes foi testada em extrato metanólico da casca da raiz e da folha do murici. Os resultados mostraram uma alta atividade em baixas concentrações. A concentração mínima do extrato da casca da raiz foi de 65µg/ml e da folha, de 2,5µg/ml. Os extratos também apresentaram atividade antimicrobiana para *Streptococcus faecalis*, *Mycobacterium phlei*, *Bacillus subtilis* e *Staphylococcus aureus* (LOPEZ et al., 2001).

O chá da raiz é utilizado como antiinflamatório e no tratamento de males do fígado (LUZ, 2001). Os índios do Território Federal de Roraima usam o chá de raízes no tratamento de perturbações intestinais (SILVA et al., 1977). O fruto, quando consumido com açúcar, é um laxante brando e é usado no combate de tosse e bronquite (ALMEIDA et al., 1998).

#### 4.6 Valor nutricional

Segundo Almeida et al. (1998) o consumo das folhas pelos bovinos foi observado, atribuindo assim a espécie como um potencial forrageiro. Além disso, Brandão et al., (2002) e Leitão; Martins, (1981) destacam que o fruto é usado para aromatizar cachaça. O consumo do murici vem aumentando a cada ano nos estados

do Norte e Nordeste, principalmente no Ceará e Pará, onde já existem plantações organizadas (SILVA; BORGES, 1979).

Por ser pouco exigente no que se refere às propriedades químicas do solo, diz-se que o muricizeiro é espécie indicada para valorizar economicamente os solos mais fracos como os arenosos (IDESP, 1975).

#### **4.7 Tinturaria**

Da casca é extraído um material corante. A tinta natural é castanho-vermelha, virando ao preto com mordante de sulfato de ferro. Com esta tinta os indígenas tingem as velas das canoas, as linhas e as redes de pescar, ou tingem de preto a roupa clara, em caso de luto (LE COINTE, 1947).

A tinta é obtida da casca em forma de cocção. As cores obtidas são: vermelho, ganga-roxo, pardo (Mirandola Filho & Mirandola, 1991) e cinza (Almeida *et al.*, 1998). Para tingir com o murici, a casca do caule deve ser cortada em pedaços bem pequenos, misturado com o tecido e colocada pra ferver por uma hora. Após esfriar, passar o tecido na decoada (água fervida com cinzas) e estender. Em seguida passar no molho de tinta e na decoada rala cinco a dez vezes. Por fim enxaguar (LE COINTE, 1947). Na Guatemala, obtém-se da casca do fruto uma tinta de cor castanha clara e que é utilizada para tingir tecidos de algodão (ALBUQUERQUE, 1985).

#### **4.8 Legislação ambiental**

A Constituição Federal, promulgada em 05 de outubro de 1988, traz a novidade de dar à temática do meio ambiente um capítulo específico, fazendo também distinção entre patrimônio natural e patrimônio cultural.

O Artigo 225º é o artigo por excelência ambiental, pois é especificamente voltado para a preocupação com o meio ambiente, visando assegurar legalmente sua proteção e garantir sua disponibilidade para as gerações futuras, superando o imediatismo das necessidades presentes. Segue abaixo sua reprodução na íntegra:

Artigo 225 - Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

§ 1º. Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público:  
I - preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas;

a sanções penais e administrativas, independentemente obrigação de reparar os danos causados.

§ 4º. A Floresta Amazônica brasileira, a Mata Atlântica, a Serra do Mar, o Pantanal Mato-grossense e a Zona Costeira são patrimônio Nacional e sua utilização far-se-á, na forma da lei, dentro de condições que assegurem a preservação do meio ambiente, inclusive quanto ao uso dos recursos naturais.

A Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que institui a Política Nacional do Meio Ambiente, busca potencializar a qualidade ambiental necessária à vida através de ações para a preservação, melhoria e recuperação do meio ambiente, conciliando estes objetivos com o desenvolvimento econômico, permitindo o uso dos recursos naturais desde que observadas certas condições legais e ambientais. A Lei Nº 5.887, de 09 de maio de 1995, que institui a Política Estadual do Meio Ambiente do estado do Pará, reafirma de forma geral os princípios fundamentais expressos pela Política Nacional, mas fazendo uma especial consideração pelas particularidades de cada microrregião do estado, às populações tradicionais e à participação popular no processo de tomada de decisão (controle social):

Art. 2º - São princípios básicos da Política Estadual do Meio Ambiente, consideradas as peculiaridades locais, geográficas, econômicas e sociais, os seguintes:(...)

III. O desenvolvimento econômico-social tem por fim a valorização da vida e emprego, que devem ser assegurados de forma saudável e produtiva, em harmonia com a natureza, através de diretrizes que colimem o aproveitamento dos recursos naturais de forma ecologicamente equilibrada, porém economicamente viável e eficiente, para ser socialmente justa e útil.

A Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012, que reinstalou o Código Florestal, atualizando-o, define em seu Artigo 2º, que:

As florestas existentes no território nacional e as demais formas de vegetação nativa, reconhecidas de utilidade às terras que revestem, são bens de interesse comum a todos os habitantes do País, exercendo-se os direitos de propriedade com as limitações que a legislação em geral e especialmente esta Lei estabelecem.

Diante deste aparato legislativo nas esferas federal e estadual é importante destacar a ineficiência da aplicação destas leis, considerando a existência de espaços naturais de notável exuberância, tem-se notado que a população tem tomado posse dessas áreas tais como as ilhas que ficam no Rio Araguaia, e além de

construir casas interferem no ecossistema local retirando as espécies vegetais nativas do espaço. Este fato ocorre principalmente devido à falta de fiscalização da parte do poder público.

## **5 MATERIAIS E MÉTODOS**

### **5.1 Área de estudo**

O presente estudo foi desenvolvido na bacia hidrográfica Araguaia-Tocantins, situada no município de Conceição do Araguaia, sudeste do estado do Pará. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010), a área da unidade territorial do município perfaz 5.829,482 km<sup>2</sup> de extensão, localizado pelo cruzamento das seguintes coordenadas geográficas, latitude 08°15'28" Sul e longitude 49°15'53" Oeste.

De acordo com a classificação de Koppen, o clima do Município insere-se na categoria equatorial super-úmido, tipo Am, no limite de transição para o Aw, possui temperatura média anual de 26,3° C, apresentando a média máxima em torno de 32,0° C e mínima de 22,7° C. A umidade relativa é elevada, com oscilações entre a estação mais chuvosa e mais seca, que vai de 90% a 51%, sendo a média real de 71%. O período chuvoso ocorre, notadamente, de novembro a maio e o mais seco, de Junho a Outubro, estando o índice pluviométrico anual em torno de 2.000 mm, (SEMA/PA, 2009). O município de Conceição do Araguaia está situado a margem esquerda do rio Araguaia, e 1100 km da capital Belém, tendo como via de acesso a rodovia estadual PA 287.

A área de estudo situa-se às margens do rio Araguaia, sob as coordenadas 08°18'13,5"S - 049°18'16"W (151m), conhecida popularmente como ilha do Murici, onde se observa uma alta pressão turística e resquícios de atividades de agricultura e pecuária. Esta ilha compreende uma extensão de 567,2ha.

Figura 02 – Vista parcial da Ilha do Murici



Fonte: autoral

Figura 03 – Vista do interior da Ilha do Murici



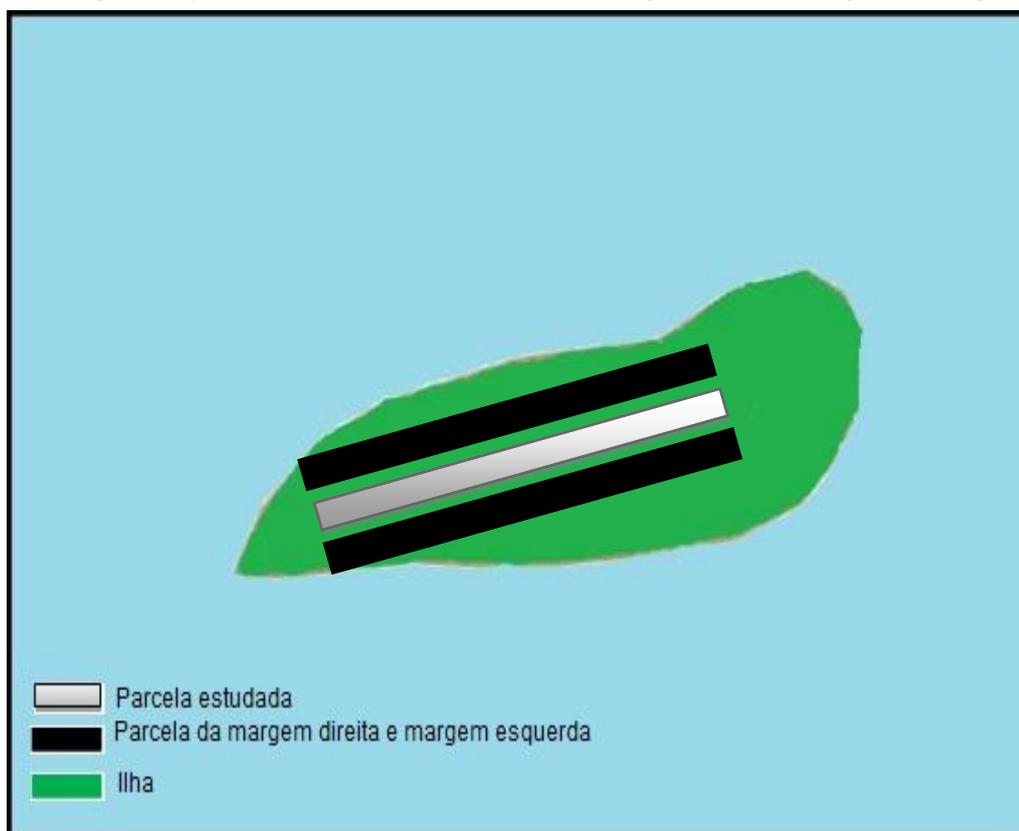
Fonte: autoral

## 5.2 Procedimentos adotados

A Ilha do Murici apresenta, como falado anteriormente uma área de (567,2ha), onde foram abertas três parcelas de 10x250, no sentido da margem ao interior da ilha, em sentido diagonal, distribuídas aleatoriamente (Figura 4). O estudo foi desenvolvido na parcela do meio onde não ocorre alagamento no período de cheia do rio, as duas parcelas da borda da ilha foram desconsideradas para esta análise, pois conforme indica a Embrapa (2005) a planta *Byrsonima verbascifolia* não tolera solos encharcados, preferindo aqueles que possuem uma boa drenagem. Todos os indivíduos da espécie *Byrsonima verbascifolia* com CAP (circunferência à altura do peito)  $\geq$  a 10 cm foram mensuradas quanto sua fase de desenvolvimento, estágio fenológico e condição fitossanitária. (FELFFLI, 2010).

O estudo foi desenvolvido no segundo semestre de 2014 (meses de novembro e dezembro), analisou-se 94 indivíduos da espécie *Byrsonima verbascifolia*.

Figura 4- Imagem esquemática da Ilha do Murici no Rio Araguaia em Conceição do Araguaia - PA.



Fonte: autoral

Para a obtenção dos dados culturais e econômicos, foi aplicado questionário de perguntas abertas no Mercado Municipal, abordando os comerciantes (barraqueiros)

que comercializam o fruto do murici, bem como, os consumidores. Com a aplicação do questionário procurou-se aferir o valor cultural/gastronômico e econômico da fruta do murici para a população local e/ou consumidores, procurando-se determinar, em última análise, o valor em termos de sustentabilidade do muricizeiro para o ecossistema.

Os questionários foram aplicados a 40 consumidores com a faixa etária de 21 a 70 anos de idade, de ambos os sexos sendo que 46% dos entrevistados foram mulheres e 54% homens. A abordagem ocorreu na Feira Municipal Aloisio Damasceno de Conceição do Araguaia- Para. O Questionário também foi aplicado para 24 barraqueiros que trabalham na feira, a faixa etária destes trabalhadores é de 35 anos de idade a 65 anos, 50% deles são mulheres e 50% são homem.

Foi deliberado que o questionário seria do tipo aberto, priorizando dessa forma a amplitude das respostas do público-alvo, a saber, os barraqueiros do mercado municipal. Segundo Nogueira (2002), “os questionários abertos, que têm como vantagem a característica de explorar todas as possíveis respostas a respeito de um item, servindo de base para a futura elaboração de um questionário fechado”. Os critérios de aplicação do questionário foram tão somente do tipo econômico e cultural, procurando saber a quantidade e o lucro advindo da comercialização do fruto do murici, bem como as preferências regionais da população local atendida.

### **5.3 Materiais utilizados**

Para o desenvolvimento da pesquisa em campo foram utilizados os seguintes materiais: Câmera digital Sony modelo NEX F3 e GPS-Garmim Etreck.

Dando continuidade no estudo, em laboratório, utilizou se as seguintes ferramentas: Software Excel.

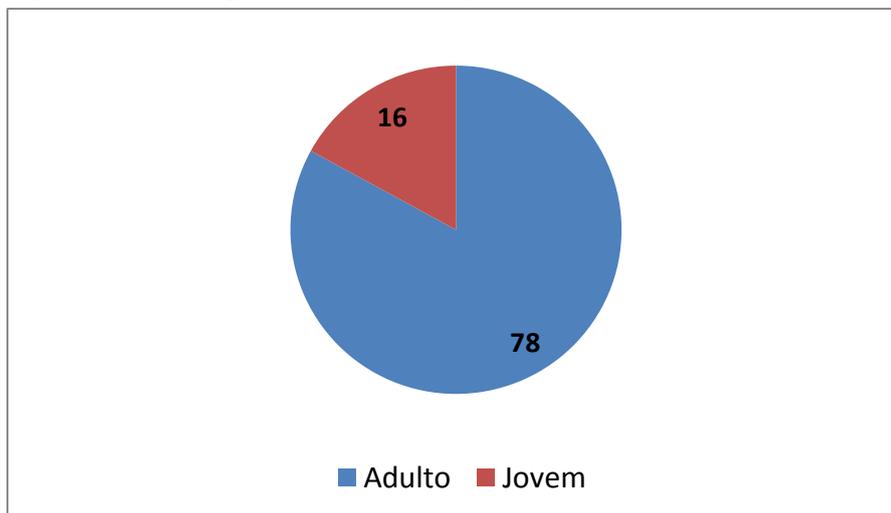
## **6 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **6.1 Fase de desenvolvimento**

O estudo foi desenvolvido no segundo semestre de 2014 (meses de novembro e dezembro), analisou se 94 indivíduos da espécie *Byrsonima verbascifolia*. Constatou se que 78 espécies estão na fase adulta, ou seja, já produzem frutos,

logo Silva *et al.* ( 2001) afirma que cada planta produz de 100 a 300 frutos, que pesam de 1 a 4g cada. Os indivíduos jovens são 16 espécies, como aponta a Figura 5.

Figura 5 - Distribuição dos indivíduos quanto à fase de desenvolvimento muda jovem e adulta.



Fonte: autoral

## 6.2 - Características fenológicas

O estudo verificou que 56 indivíduos (05 jovens e 51 adultos) frutificaram e 12 (06 jovens e 09 adultos) estavam florando. Constatando uma produção de 68,8% e 76,9% para as plantas jovens e adultas, respectivamente, observando, com isto, um bom desenvolvimento. As 26 plantas que não produziram nem flores nem frutos se encontravam cobertas por ervas-de-passarinho (parasitas).

O conhecimento sobre a fenologia das plantas permite avaliar a disponibilidade de recursos naturais ao longo do ano em diferentes condições edafoclimáticas. A fenologia das plantas está ligada aos fatores ambientais, pois são estes que geralmente determinam os fenômenos biológicos (MORELLATO, 1995).

Embora os estudos fenológicos sejam de grande importância, trabalhos com este enfoque desenvolvidos no Brasil são incipientes. Um dos trabalhos mais completos desenvolvidos em ecossistemas brasileiros foi o de Morellato (1991), no

qual foi abordada a fenologia de árvores, arbustos e lianas em uma floresta semidecídua no sudeste do Brasil.

O murici floresce e frutifica praticamente durante o ano todo. Isso faz com que ela também seja considerada uma árvore ornamental. É uma das primeiras espécies a emitir flores logo após uma queimada. Adaptada ao solo com presença de alumínio, não foi observado na planta a formação de vassoura-de-bruxa que danifica as flores e impede a formação dos frutos (EMBRAPA, 2005). O estudo verificou que 56 indivíduos estavam com frutos.

Esta fase é muito importante para espécie como menciona Mantovani et al. (2003), o período reprodutivo é uma fase de ampla importância para a dinâmica das populações e para a própria sobrevivência das espécies. Segundo Figueiredo (2008), as espécies arbóreas exibem crescimento e reprodução no final do período chuvoso e no auge da seca, indicando que a fenologia nas espécies arbóreas não é limitada pela seca.

Figura 6 - Imagem da espécie *Byrsonima verbascifolia*, na Ilha do Murici, no município de Conceição do Araguaia-PA.



Fonte: Acervo pessoal dos autores

Neste sentido, foi observado que apenas 26 indivíduos não estavam frutificando o que demonstra uma menor quantidade de indivíduos comparados aos

56 que estavam com frutos (Figura 7), este dado corrobora com Araújo (2009) afirma que no seu estudo realizado no estado de Alagoas foi verificado que o número de indivíduos com fruto não se distribuiu de forma homogênea ao longo das estações.

O estudo verificou no mês de novembro a ocorrência de frutificação em 56 indivíduos (05 jovens e 51 adultos), estando de acordo com Lorenzi (1998), Fontes et al. (2000) que indicam o período de frutificação do muricizeiro como sendo os meses de novembro e dezembro.

Quanto a duração do período de frutificação Leitão Filho & Martins, (1981) relata que a produção de frutos é regular, a planta permanece em frutificação por cerca de 02 meses.

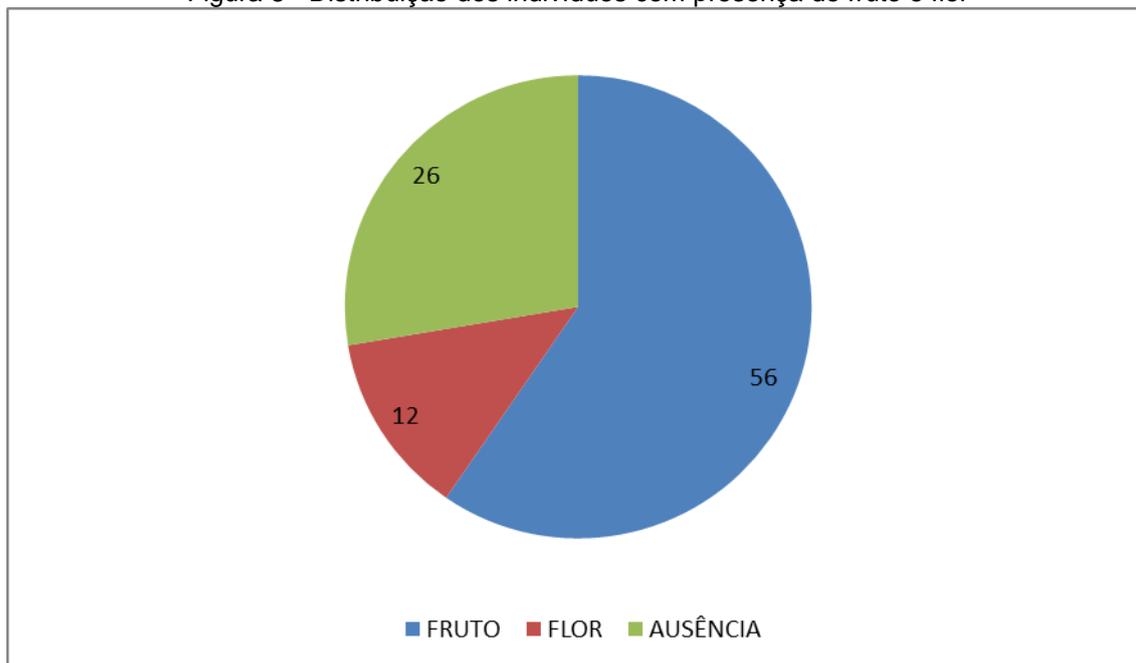
Sobre a floração Albuquerque (1985) menciona que o murici possui flores o ano inteiro, porém apresenta um pico máximo entre agosto e dezembro, período em que há também uma maior atividade das abelhas, parecendo estar ligado ao período seco.

Figura 7 - Imagem do fruto do Murici.



Fonte: Acervo pessoal dos autores

Figura 8 - Distribuição dos indivíduos com presença de fruto e flor



Fonte: autoral

### 6.3 Características fitossanitárias

De acordo com a figura 9, verificou-se que 37% dos indivíduos estão em boa condição por não apresentarem fungo no tronco, presença de insetos ou cipós, 36% estão regulares, pois estão com a presença de alguma erva de passarinho (Figura 12), e poucos fungos, 19% estão ruins, pois apresentam cupins, fungo no tronco, e galhas quebradas e 8% estão em estado de senescência, ou seja, está velha.

Para classificar a situação dos indivíduos foi observada se existe a presença de fungos, insetos, cupim, cipós, e galhas quebradas (figuras 10 e 11). Como a pesquisa desenvolveu em uma área nativa, em que as espécies se desenvolvem naturalmente, não foi observada a presença de praga que dificultasse a frutificação dos muricizeiros, e assim a proliferação do murici ocorre de forma natural. De acordo com Emater (2010), não há estudos ou relatos que apontem algum tipo de praga que atinge o muricizeiro, tornando-o uma cultura livre da utilização de defensivos agrícolas. Isto se torna um fato importante, pois, além de diminuir custos de produção ainda faz com que os frutos estejam isentos de contaminações por uso inadequado de agrotóxicos.

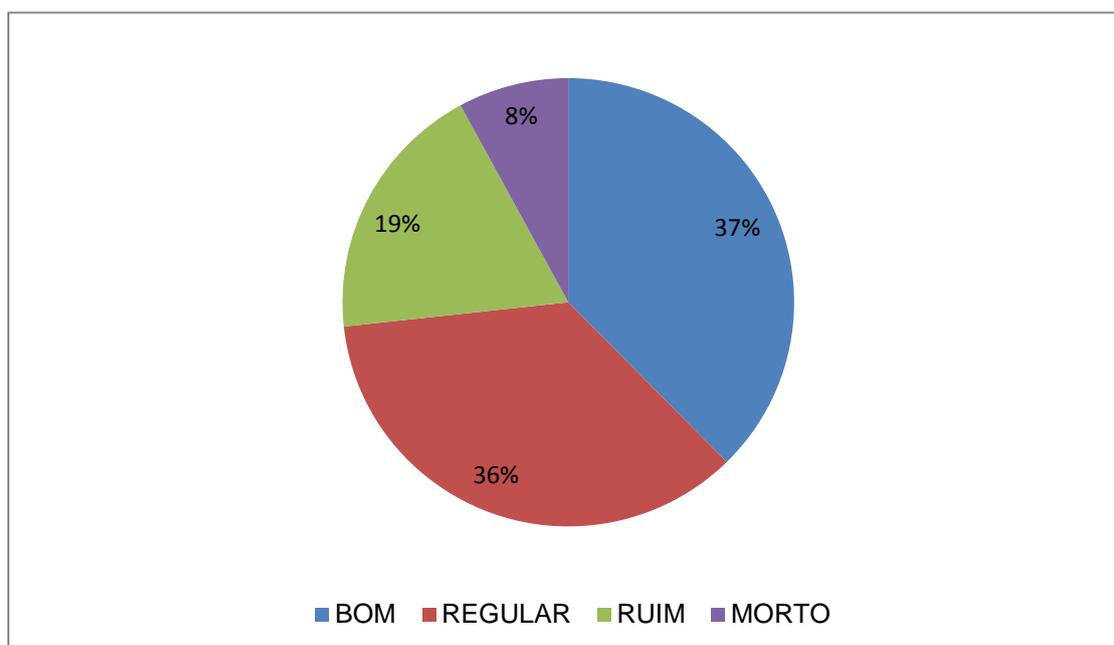
Apesar desta notável vantagem do muricizeiro, foi analisada uma questão que prejudica significativamente a reprodução e permanência da espécie *Byrsonima*

*verbascifolia* – Murici, na Ilha do murici, que é a exploração predatória. A Ilha é uma área de reserva, entretanto, foi encontrado cerca de 5 habitações no local (Figura 13).

Os exploradores retiram os muricizeiros para preparar os locais de acampamento, ou usam as galhas para fazer barracas. Este fato condiz com (CASTRO, 2003) que afirma que, mesmo relevando a importância socioeconômica da planta, a exploração indiscriminada de recursos vegetais pelo extrativismo predatório de frutos tem contribuído para a extinção de populações locais de várias espécies.

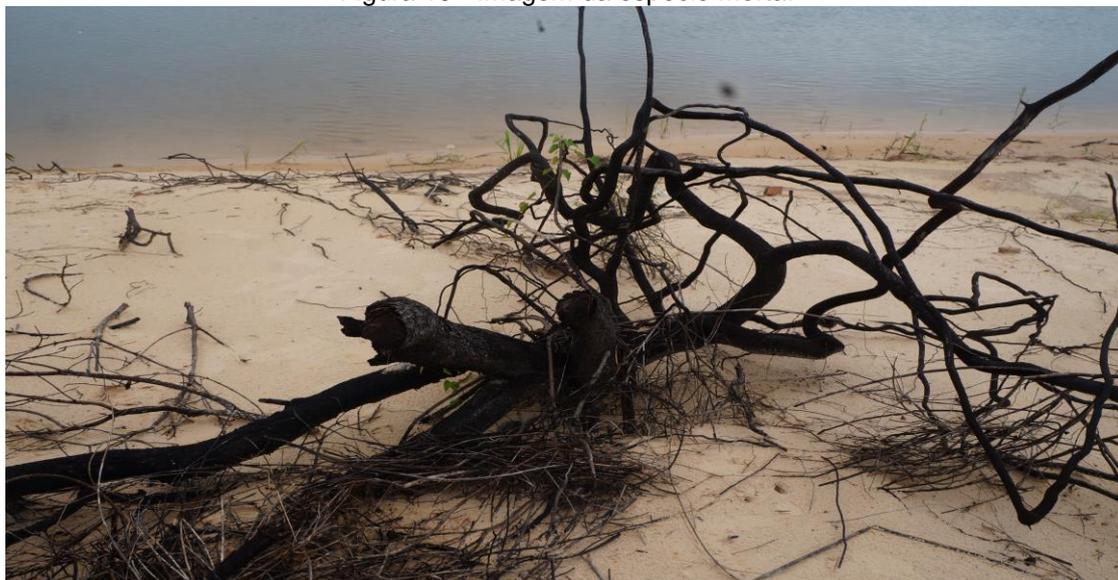
Portando constatou-se que a respeito da condição fitossanitária apesar de ter apresentado 37% dos indivíduos em condição boa, e 36% em condição regular, a existência de um fator de interferência relevante sobre a espécie *Byrsonima verbascifolia*- e sua permanência na ilha. Este fator é a ação antrópica, que causa mais prejuízos à espécie do que outro fator como fungo, ou cipós, pois os 8% de muricizeiro que estavam mortos (totalmente degradados) apresentavam sinais de corte.

Figura 9: Distribuição dos indivíduos quanto à condição fitossanitária i) estado bom: ausência de fungo, ervas daninhas, galhas quebradas, ii) estado regular: apresenta apenas um fator de interferência, iii) estado ruim: apresenta mais de um fator de interferência, como fungo, galhas quebradas, ervas daninhas iv) estado de degradação: indivíduo morto.



Fonte: autoral

Figura 10 - Imagem da espécie morta.



Fonte: Acervo pessoal dos autores

Figura 11 - Imagem da interferência antrópica na espécie.



Fonte: Acervo pessoal dos autores

Figura 12 - Imagem do individuo coberta por erva daninha.



Fonte: Acervo pessoal dos autores

Figura 13 - Imagem de uma moradia instalada irregularmente na Ilha do Murici.



Fonte: Acervo pessoal dos autores

## 6.4 Valor comercial

As espécies *B. verbascifolia* tem importância em algumas áreas de ocorrência por servir de alimento e fonte de renda para um grande, porém não quantificado, número de famílias que comercializam o fruto em feiras e ao longo das estradas (GUSMÃO et al, 2006).

O fruto do muricizeiro é bastante desejado, pois como afirma Lima et al.(2002) frutos que apresentam rendimento em polpa superior a 50% demonstram condições adequadas para comercialização, mesmo estando em estágio de maturação avançado., logo a pesquisa de Araújo (2009) demonstra que o murici tem rendimento percentual de polpa dos frutos de 63,04%, ou seja é adequado para comercialização.

O rendimento de polpa é uma característica de extrema importância para *B. verbascifolia*, pois determina a valorização dos frutos no período de safra e o seu extrativismo. A pesquisa de Araújo (2009) observou, correlação positiva entre o tamanho dos frutos e a massa de matéria fresca dos frutos, semelhantes aos analisados por Gusmão et al. (2006) em frutos de muricizeiro (*B. verbascifolia*), por Pedron et al. (2004) em frutos da palmeira (*Butia capitata* Becc., Arecaceae). Considerando que cada indivíduo produza até 300 frutos, e que 1 kg de polpa de murici é comercializado a 8,00 reais (OBS: e 01 kg de frutos de murici corresponde a 300 frutos, e 01 kg de polpa de murici rende aproximadamente 06 litros de suco). Logo a parcela que foi estudada tem capacidade de produzir em média 22.500 frutos, equivalendo a uma renda de R\$ 600,00.

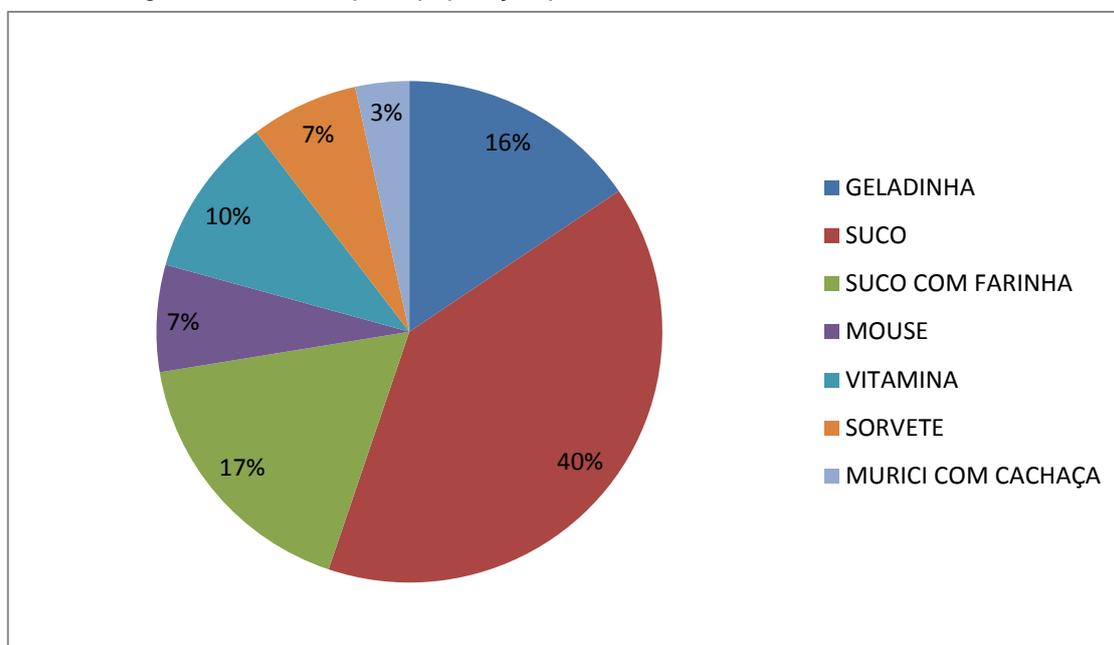
No município de Conceição do Araguaia, a fruta do muricizeiro é muito apreciada, e é comercializada na feira municipal in natura, em supermercados na forma de polpa.

Os questionários foram aplicados a 40 consumidores com a faixa etária de 21 a 70 anos de idade, de ambos os sexos sendo que 46% dos entrevistados foram mulheres e 54% homens. A abordagem ocorreu na Feira Municipal Aloisio Damasceno de Conceição do Araguaia- Para.

Das 40 pessoas entrevistadas, constatou-se que 86% das pessoas questionadas apreciam o fruto do muricizeiro, e 14% não gostam. Quanto à forma de consumo é variada sendo que 40% preferem consumir o suco, 17% optam por consumir o suco com farinha, 7% gostam do mouse de murici, 10% preferem a

vitamina, 7% apreciam mais o sorvete, 3% gostam de consumir a cachaça com murici e 16% gostam da geladina de murici (Figura 14).

Figura 14 - Forma que a população prefere consumir a fruta do muricizeiro.

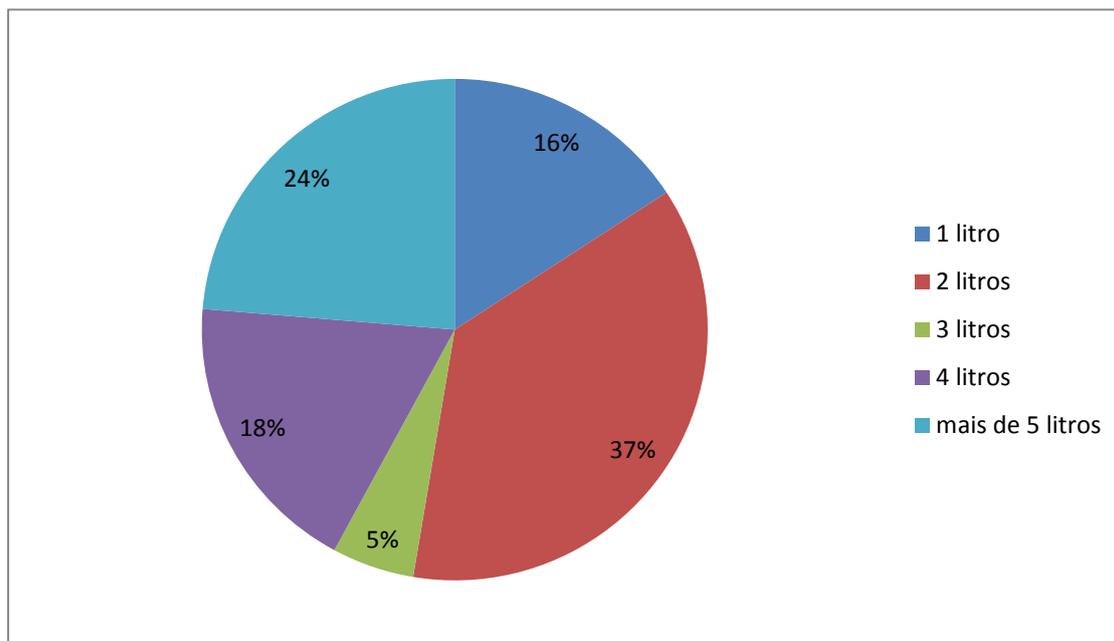


Fonte: autoral

O questionamento indagou a forma que os consumidores preferem adquirir o produto se é a polpa ou fruta in natura, 70% optam por comprar a fruta in natura, 17% preferem adquirir a polpa e 13% afirmam comprar tanto a polpa como a fruta.

Também foi questionada a quantidade em litros que o consumidor costuma adquirir, foi observado que no período da safra 16% adquirirem 01 litro, 37% adquirem 2 litros do produto, 5% costuma comprar até 03 litros, 18% adquirem até 04 litros e 24% compram mais de 5 litros da fruta no período da safra (Figura 15). Em relação a compra do produto foi indagado o local em que consumidores costumam comprar o produto e constatou-se que 75% costuma comprar a fruta e apenas 25% não compram a fruta pois no período da safra colhem o fruto em arvores do próprio quintal de casa, nas ilhas e nas margem do Rio Araguaia, ou trazem a fruta da zona rural. Os 75% que compram a fruta, afirmam que preferem comprar na feira coberta, ou de pessoas que vendem nas ruas e de porta em porta que são os vendedores ambulantes.

Figura 15 - Quantidade em litros que o consumidor costuma adquirir.

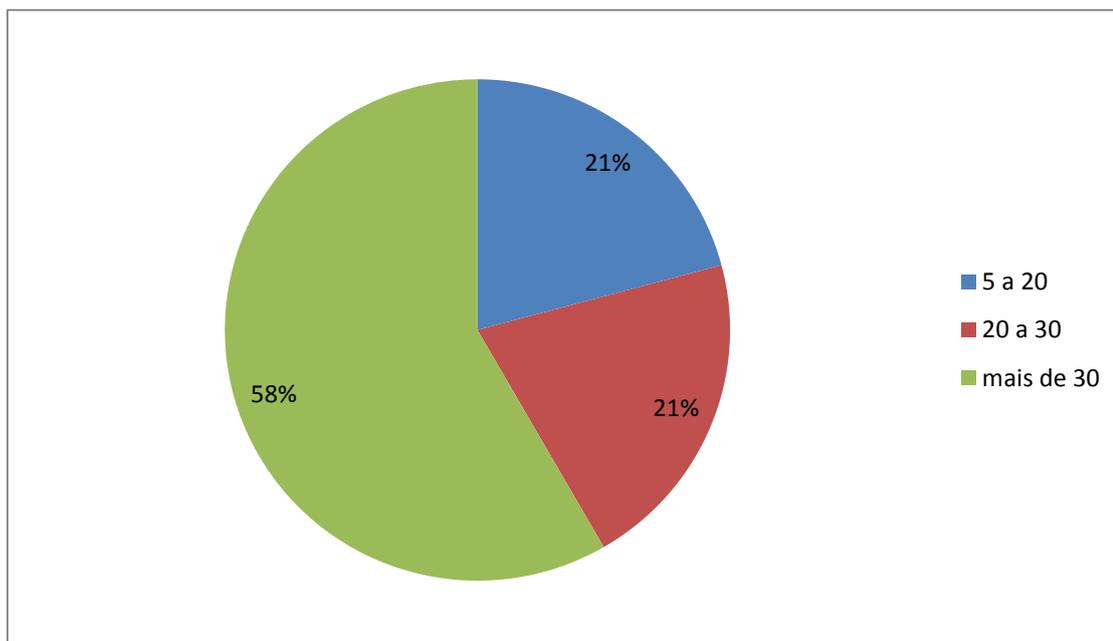


Fonte: autoral

O Questionário também foi aplicado para 24 barraqueiros que trabalham na feira, a faixa etária destes trabalhadores é de 35 anos de idade a 65 anos, 50% deles são mulheres e 50% são homem. Eles foram questionados sobre a quantidade de fruta que é comercializada no período da safra, e observou-se que 21% dos barraqueiros vendem de 5 a 20 litros da fruta por mês no período da safra, 21 % comercializam de 20 a 30 litros, e 58% comercializam mais de 30 litros da fruta por mês de acordo com a figura 16.

Sobre a maneira que os barraqueiros adquirem a fruta para comercializar, 36% deles afirmaram comprar de pessoas que coletam a fruta nas ilhas e nas margens do Rio Araguaia, 44% deles dizem comercializar os frutos que são produzidos em pequenas plantações de muricizeiro em propriedades rurais e que também compram de coletores para revender, e 20% deles dizem que comercializam apenas aquilo que produzem em suas propriedades rurais. Os barraqueiros também informaram que a preferencia dos consumidores é de adquirir a fruta, 96% dos barraqueiros vendem a fruta in natura e apenas 4% vendem a polpa.

Figura 16 - Quantidade em litros que os barraqueiros comercializam por mês no período da safra.



Fonte: autoral

O período da safra é identificado no final do mês de novembro até o final do mês de Janeiro. O valor que é repassado o produto ao consumidor varia entre 1,00 a 2,00 reais no período da safra, e 4,00 a 5,00 reais no período entre safra, e a polpa é comercializada no valor de 8 reais o quilo. Os barraqueiros não possuem plantação do muricizeiro, o fornecimento do fruto é feito por pessoas que coletam a fruta na beira do rio, nas fazendas ou nas ilhas, ou seja, a comercialização da fruta do muricizeiro e seus derivados tem alto índice de aceitação pelos consumidores, garante ao comerciante uma renda alternativa e não gera muitos gastos, mas proporciona uma importante renda.

## 7 CONCLUSÃO

Através do presente estudo evidencia-se a importância da presença da espécie *Byrsonima verbascifolia* (L.) Rich na Ilha do Murici, tanto para o ecossistema quanto para a comunidade ribeirinha no que se refere a sua utilidade comercial ou alimentar, o que pode ser uma fonte de renda alternativa pois a fruta é bem aceita pela população. Vale ressaltar que a espécie em questão compõe e mantém um testemunho de flora pelo estado fenológico e valor de importância. Cabe aos cidadãos usufruir de forma sustentável deste local tão precioso.

Sugere-se, portanto, maior atenção por parte do Poder Público numa efetiva governança através da execução de estratégias de fiscalização e ações de recuperação ou restauração do ecossistema. A importância dessa ilha por seu valor ecológico justifica o caráter emergente/urgente dessas ações por parte do poder público e da sociedade, com a finalidade de proporcionar qualidade de vida a todos os seres envolvidos nesse processo, que têm direito a um ecossistema equilibrado e sustentável.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, S.P.; PROENÇA, C.E.B.; SANO, S.M.; RIBEIRO, J.F. **Cerrado: espécies vegetais úteis**. Planaltina: EMBRAPA-CPAC, 1998. 464p.
- ANDRADE, Leonaldo Alves de Andrade; EISENLOHR, Pedro Vasconcelos; FELFILI, Jeanini Maria; MELO, Maria Margarida da Rocha Fiuza de; NETO, João Augusto Alves Meira. **Fitossociologia no Brasil: métodos e estudos de casos** – Volume 1, p. 556 - 1ª reimpressão: 2013. Viçosa – MG: Ed. UFV, 2011.
- ARAÚJO, R. R. **Fenologia e Morfologia de Plantas e Biometria de Frutos e Sementes de Muricizeiro (*Byrsonima verbascifolia* (L.) Rich.) do Tabuleiro Costeiro de Alagoas**. UFERSA: Mossoró, 2009.
- ARAÚJO, R. R.; SANTOS, E. D.; LEMOS, E. E. P.; ALVES, R. E. **Caracterização Biométrica de Frutos e Sementes de Genótipos de Murici (*Byrsonima verbascifolia* (L.) Rich.) do Tabuleiro Costeiro de Alagoas**. UFERSA: 2009. Revista Caatinga, vol. 22, núm. 3, julho-septiembre, 2009, pp. 224-228.
- ARAÚJO, R. R.; SANTOS, E. D.; LEMOS, E. E. P. **Fenologia do Muricizeiro (*Byrsonima verbascifolia* (L.) Rich) em Zona de Tabuleiro Costeiro do Nordeste Brasileiro**. Ciência Agrícola, Rio Largo, v. 12, n. 1, p. 1-8, 2014.
- ASSUNÇÃO, S. L.; FELFILI, J. M. **Fitossociologia de um fragmento de cerrado sensu stricto na APA do Paranoá, DF, Brasil**. Acta Botanica Brasilica 18 (4): 903-909. 2004. Disponível em: [http://repositorio.unb.br/handle/10482/10364?mode=full&submit\\_simple=Mostrar+item+em+formato+completo](http://repositorio.unb.br/handle/10482/10364?mode=full&submit_simple=Mostrar+item+em+formato+completo).
- BARRETO Paulo; SOUZA JUNIOR, Carlos; NOGUERÓN, Ruth; ANDERSON, Anthony; SALOMÃO, Rodney. **Pressão Humana na Floresta Amazônica Brasileira** (Human pressure on the Brazilian Amazon Forest Biome) / tradução de Glaucia Barreto e Tatiana Veríssimo. Belém: WRI (World Resources Institute); Imazon (Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia), 2005. 84 p.
- BEDÊ, L.C.; MARTINS, R.P. Fenologia de *Syngonanthus elegans* var. *elanatus* no Parque Estadual do Rio Preto, Município de São Gonçalo do Rio Preto, MG. Disponível em: <[http://www.ufmg.br/prpg/dow\\_anais/cien\\_biologicas/ecologia\\_3/lucioc\\_1.doc](http://www.ufmg.br/prpg/dow_anais/cien_biologicas/ecologia_3/lucioc_1.doc)>. Acesso em: 5 nov. 2014.
- BRANDÃO, M; LACA-BUENDIA, J.P; MACEDO, J.F. **Árvores nativas e exóticas do estado de Minas Gerais**. Belo Horizonte: EPAMIG, 2002. 528p.
- BRASIL. **Lei nº 4.771** de 15 de setembro de 1965, que institui o Código Florestal. [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L4771.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L4771.htm). Acesso em: 07/01/2014.

BRASIL. **Lei nº 12.651** de 25 de maio de 2012, que reinstitui o Código Florestal, revogando a anterior Lei nº 4.771/1965. Acessível em [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2011-2014/2012/Lei/L12651.htm#art83](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12651.htm#art83). Acesso em: 07/01/2014.

CARDOSO, C. R. P. 2006. **Atividade mutagênica e ativadora da resposta imune celular induzidas por *Byrsonima crassa* Niedenzu e *Byrsonima intermedia* A. Juss (Malpighiaceae)**. Dissertação (Mestrado). Universidade Estadual Paulista, Araraquara.

CAVALCANTE, P. B. *Frutas comestíveis da Amazônia*, 5ª ed. **Museu Paraense Emílio Goeldi**, Belém 190 p., 1991.

EMATER-RO. **Murici**. Disponível em: <[http://www.ematerro.com.br/tecagric.php?qs\\_item=murici](http://www.ematerro.com.br/tecagric.php?qs_item=murici)>. Acesso em: 10 nov. 2014.

EMBRAPA. **O MURUCIZEIRO - avanços no conhecimento e ações de pré-melhoramento**. Brasília, DF: 2016.

FEARNSIDE, P. M. **Serviços Ambientais como Uso Sustentável de Recursos Naturais na Amazônia**. Manaus: INPA (Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia), 2002. 43 p.

FOURNIER, L. A. Un método cuantitativo para La medición de características fenológicas en árboles. **Turrialba**, v. 24, n. 4, p. 422-423, 1974.

GIACOMETTI, D. C. Recursos genéticos de fruteiras nativas do Brasil. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE RECURSOS GENÉTICOS DE FRUTEIRAS NATIVAS, 1992, Cruz das Almas, BA. **Anais...** Cruz das Almas, BA: Embrapa-CNPMP, p. 13-27, 1993.

Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia (Imazon). Em: <http://www.imazon.org.br/publicacoes/livros/areas-protegidas-na-amazonia-brasileira-avancos-e-desafios> Acesso em 05/04/2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE), 2007. **Estudo Retrospectivo das Características Fitossociológicas e do Potencial Florestal do Estado do Pará**. 1ª ed.: 1-117. IBGE (Projeto Levantamento e Classificação da Cobertura e Uso da Terra), Rio de Janeiro.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE), 2010. Site: <http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=150270&search=para%20conceicao-do-araquai> .

INSTITUTO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO-SOCIAL DO PARÁ – IDESP. **Murici**. Belém: IDESP, 1975. (IDESP. Estudos paraenses, 46).

LE COINTE, P. **Árvores e plantas úteis (indígenas e aclimadas)**: nomes vernáculos e nomes vulgares, classificação botânica, habitat, principais aplicações e

propriedades. 2.ed.São Paulo: Companhia editora Nacional, 1997. 506p. (A Amazônia Brasileira, 3).

LEITÃO FILHO, H.F.; MARTINS, F.R. **Espécies de cerrado com potencial em fruticultura**. In: CONGRESSO ANUAL DA SOCIEDADE AMERICANA DE CIÊNCIAS HORTÍCOLAS, 29.; CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 21.; CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE FLORICULTURA E PLANTAS ORNAMENTAIS, 2., 1981, Campinas. Campinas : UNICAMP, 1981.

LOPEZ, A.; HUDSON, J.B.; TOWERS, G.H.N. Antiviral and antimicrobial activities of Colombian medicinal plants. **Journal of Ethnopharmacology**, v.77, p.189-196, 2001.

LORENZI, H. Árvores brasileiras - Manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Nova Odessa, SP, Editora Plantarum, Vol. II, 1998.  
KAGEYAMA, Paulo Yoshio; OLIVEIRA, Renata Evangelista de; MORAES, Luiz Fernando Duarte de; ENGEL, Vera Lex; GANDARA, Flávia Bertin: (Org's). **Restauração Ecológica de Ecossistemas Naturais**. 2ª ed. Revisada, p. 340. FEPAF: 2003.

LUZ, F.J.F. Plantas medicinais de uso popular em Boa Vista, Roraima, Brasil. **Horticultura brasileira**, v.19, n.1, p.88-96, mar. 2001.

MATTOS, Ana Dantas Mendez de. **Valoração Ambiental de Áreas de Preservação Ambiental Permanente da Microbacia do Rio São Bartolomeu no Município de Viçosa, Minas Gerais**. Viçosa: UFV, 2006.

MORELLATO, L.P.C. **Estudo da fenologia de árvores, arbustos e lianas de uma floresta semidecídua no sudeste do Brasil**. Tese de Doutorado, Universidade de Campinas, Campinas, São Paulo. 1991.

MOSS, Gérard; MOSS, Margi. **Projeto Brasil das Águas – Sete Rios**. Brasília, Distrito Federal: 2007.

NOGUEIRA, Roberto. **Elaboração e análise de questionários: uma revisão da literatura básica e a aplicação dos conceitos a um caso real** / Roberto Nogueira. – Rio de Janeiro : UFRJ/COPPEAD, 2002. 26 p.; 27cm. – (Relatórios Coppead; 350).

NUNES, Josiane. **Levantamento Fitossociológico da Vegetação de Pequenos Fragmentos de Floresta Estacional Semidecidual no Município de Medianeira – PR**. Universidade Tecnológica Federal do Paraná: Medianeira – PR, 2012.

OLIVEIRA, F.Q.; JUNQUEIRA, R.G.; STEHMANN, J.R.; BRANDÃO, M.G.L. Potencial das plantas medicinais como fonte de novos antimaláricos: espécies indicadas na bibliografia etnomédica brasileira. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v.5, n.2, p.23-31, 2003.

ORLANDO, Paulo Henrique Kingma; VAZ, Letícia. **Importância das Matas Ciliares para Manutenção da Qualidade das Águas de Nascentes: Diagnóstico do Ribeirão Vai-Vem de Ipameri-GO**. XXI Encontro Nacional de Geografia Agrária – Territórios em disputa: os desafios da Geografia Agrária nas contradições do

desenvolvimento brasileiro. Uberlândia – MG, 15 a 19 de outubro de 2012. Universidade Federal de Uberlândia: 2012.

**Perfil Ambiental de Conceição do Araguaia - Projeto de Articulação da Gestão Ambiental Municipal no Estado do Pará.** Confederação Nacional de Municípios – CNM, Federação das Associações de Municípios do Estado do Pará – FAMEP, Associação dos Municípios do Araguaia e Tocantins – AMAT e da Secretaria de Estado do Meio Ambiente – SEMA/PA. Belém: 2009, 45 p.

REVILLA, J. **Plantas úteis da Bacia Amazônica.** Manaus: INPA/SEBRAE, 2002.

RIOS, Mary Naves da Silva; JÚNIOR, Floriano Pastore (Org.). **Plantas da Amazônia: 450 espécies de uso geral.** Brasília: Universidade de Brasília, Biblioteca Central, 2011. 3140p. : il. Projeto: Produção Florestal Não-Madeira e Desenvolvimento Sustentável na Amazônia. Apoio: Organização Internacional de Madeiras Tropicais – OIMT (ITTO); CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. ITTO PD 31/99 Rev.3 (I) Livro digital disponível em: <http://leunb.bce.unb.br/>

RODRIGUES, V.E.G. **Levantamento florístico e etnobotânico de plantas medicinais dos cerrados na região do alto Rio Grande – Minas Gerais.** 1998. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) – Curso de Pós-graduação em Engenharia Florestal, Universidade Federal de Lavras, Lavras, 1998.

SALOMÃO, Rafael de Paiva; VIEIRA, Ima Célia Guimarães; JÚNIOR, Silvio Brienza; AMARAL, Dário Dantas do; SANTANA, Antônio Cordeiro. **Sistema Capoeira Classe: uma proposta de sistema de classificação de estágios sucessionais de florestas secundárias para o estado do Pará.** Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi – Ciências Naturais; Belém: v. 7, n. 3, p. 297-317, set. - dez. 2012.

SILVA, C.E.M.; BORGES, C.S. Algumas características físicas do murici (*Byrsonima verbascifolia* R.). **Boletim da Sociedade Brasileira de Ciências e Tecnologia de alimentos**, v.48, p.26-29, jun. 1979.

SILVA, M.F.; LISBOA, P.L.B.; LISBOA, R.C.L. **Nomes vulgares de plantas amazônicas.** Manaus: CNPq/INPA, 1977.

VIEIRA, R.F.; MARTINS, M.V.M. Recursos genéticos de plantas medicinais do cerrado: uma compilação de dados. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v.3, n.1, p.13-36, 2000.

## ANEXOS

**LISTA DE ANEXOS**

A	Listagem de espécimes avaliados durante realização do estudo.....	41
---	---	----

**ANEXO A - LISTAGEM DE ESPÉCIMES AVALIADOS DURANTE REALIZAÇÃO DO ESTUDO.**

<b>Indivíduo</b>	<b>Fase de desenvolvimento</b>	<b>Altura total aproximada</b>	<b>DAP ≥ 10</b>	<b>Estágio fenológico (presença de fruto/flor)</b>	<b>Estado fitossanitário</b>
01	Adulta	3m	12 cm	Fruto	Bom
02	Adulta	2m	14 cm	Fruto	Regular
03	Adulta	3m	13 cm	Fruto	Bom
04	Adulta	3m	12 cm	Fruto	Ruim
05	Adulta	2m	14 cm	Não Apresenta	Bom
06	Jovem	1,5m	11 cm	Fruto	Bom
07	Adulta	3m	14 cm	Fruto	Regular
08	Adulta	3m	14 cm	Fruto	Regular
09	Adulta	3m	14 cm	Fruto	Regular
10	Adulta	3m	14 cm	Fruto	Ruim
11	Adulta	2m	14 cm	Fruto	Regular
12	Adulta	3m	12 cm	Não Apresenta	Regular
13	Adulta	3m	14 cm	Fruto	Ruim
14	Adulta	3m	14 cm	Fruto	Bom
15	Adulta	3m	14 cm	Fruto	Regular
16	Adulta	2m	14 cm	Fruto	Ruim
17	Adulta	3m	14 cm	Fruto	Regular
18	Adulta	3m	13 cm	Não Apresenta	Ruim
19	Jovem	1,5m	11 cm	Fruto	Bom
20	Adulta	3m	14 cm	Fruto	Ruim
21	Adulta	3m	14 cm	Fruto	Ruim
22	Adulta	2m	13 cm	Não Apresenta	Bom
23	Adulta	3m	14 cm	Flor	Ruim
24	Jovem	1,5m	10 cm	Não Apresenta	Regular
25	Jovem	1,5m	11 cm	Não Apresenta	Bom
26	Jovem	1,5m	10 cm	Não Apresenta	Regular
27	Adulta	3m	14 cm	Fruto	Ruim
28	Adulta	2m	14 cm	Fruto	Bom
29	Adulta	3m	14 cm	Fruto	Regular
30	Adulta	2m	14 cm	Não Apresenta	Regular
31	Adulta	3m	14 cm	Não Apresenta	Morta
32	Adulta	3m	14 cm	Não Apresenta	Morta
33	Jovem	1,5m	11 cm	Não Apresenta	Regular
34	Adulta	2,5m	14 cm	Fruto	Morta

<b>Indivíduo</b>	<b>Fase de desenvolvimento</b>	<b>Altura total aproximada</b>	<b>DAP ≥ 10</b>	<b>Estágio fenológico (presença de fruto/flor)</b>	<b>Estado fitossanitário</b>
35	Adulta	3m	14 cm	Não Apresenta	Ruim
36	Jovem	1,5m	11 cm	Não Apresenta	Morta
37	Adulta	3m	14 cm	Fruto	Bom
38	Adulta	3m	14 cm	Fruto	Ruim
39	Adulta	2m	13 cm	Não Apresenta	Regular
40	Jovem	1,5m	11 cm	Não Apresenta	Morta
41	Adulta	3m	14 cm	Fruto	Regular
42	Adulta	3m	14 cm	Não Apresenta	Ruim
43	Adulta	3m	14 cm	Fruto	Morta
44	Adulta	3m	13 cm	Não Apresenta	Regular
45	Jovem	1,5m	10 cm	Fruto	Regular
46	Adulta	3m	14 cm	Não Apresenta	Regular
47	Adulta	3m	14 cm	Fruto	Morta
48	Adulta	3m	13 cm	Flor	Regular
49	Jovem	1,5m	11 cm	Não Apresenta	Morta
50	Adulta	3m	14 cm	Fruto	Bom
51	Adulta	3m	13 cm	Flor	Ruim
52	Jovem	1,5m	11 cm	Fruto	Regular
53	Adulta	3m	13 cm	Não Apresenta	Regular
54	Adulta	3m	14 cm	Fruto	Bom
55	Adulta	3m	14 cm	Não Apresenta	Regular
56	Adulta	3m	13 cm	Flor	Morta
57	Jovem	1,5m	11 cm	Flor	Bom
58	Jovem	1,5m	10 cm	Flor	Bom
59	Adulta	3m	14 cm	Fruto	Regular
60	Adulta	3m	14 cm	Fruto	Ruim
61	Adulta	3m	14 cm	Fruto	Regular
62	Adulta	2m	14 cm	Fruto	Bom
63	Adulta	3m	13 cm	Flor	Ruim
64	Jovem	1,5m	10 cm	Fruto	Bom
65	Adulta	3m	14 cm	Fruto	Regular
66	Adulta	3m	13 cm	Flor	Ruim
67	Jovem	1,5m	11cm	Fruto	Bom
68	Adulta	2m	14 cm	Flor	Regular
69	Adulta	3m	14 cm	Flor	Regular
70	Adulta	2m	13 cm	Fruto	Bom
71	Adulta	3m	13 cm	Fruto	Bom

<b>Indivíduo</b>	<b>Fase de desenvolvimento</b>	<b>Altura total aproximada</b>	<b>DAP ≥ 10</b>	<b>Estágio fenológico (presença de fruto/flor)</b>	<b>Estado fitossanitário</b>
72	Adulta	2m	13,5 cm	Não Apresenta	Ruim
73	Adulta	3m	14 cm	Fruto	Bom
74	Adulta	3m	14 cm	Fruto	Regular
75	Adulta	3m	14 cm	Fruto	Bom
76	Adulta	2m	14 cm	Fruto	Regular
77	Adulta	3m	14 cm	Fruto	Regular
78	Adulta	3m	14 cm	Fruto	Bom
79	Adulta	3m	14cm	Não Apresenta	Bom
80	Adulta	2m	14 cm	Não Apresenta	Bom
81	Adulta	2m	14 cm	Fruto	Regular
82	Adulta	3m	14 cm	Fruto	Bom
83	Adulta	2m	13 cm	Fruto	Regular
84	Adulta	2m	13 cm	Fruto	Bom
85	Jovem	1,5m	14 cm	Fruto	Regular
86	Adulta	3m	14 cm	Fruto	Bom
87	Adulta	3,5m	14 cm	Não Apresenta	Bom
88	Adulta	2m	14 cm	Flor	Bom
89	Adulta	3m	13 cm	Fruto	Regular
90	Adulta	3m	14 cm	Fruto	Bom
91	Adulta	2,5m	14 cm	Fruto	Bom
92	Adulta	3m	14 cm	Não Apresenta	Ruim
93	Adulta	3m	14 cm	Fruto	Bom
94	Adulta	3m	13 cm	Flor	Regular

Fonte: Autoral