

**CONHECIMENTO ECOLÓGICO TRADICIONAL E EXTRATIVISMO DO  
ANGICO-DE-CAROÇO NO SEMIÁRIDO ALAGOANO\***

**Submetido em:** 10 de julho de 2014.

**Aprovado em:** 19 de agosto de 2014.

Janimara Marques da **SILVA**<sup>1</sup>, Gleica Maria Correia **MARTINS**<sup>2</sup> Henrique Costa  
Hermenegildo da **SILVA**<sup>3</sup> Flávia de Flávia de Barros Prado **MOURA**<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Graduada em Biologia – Licenciatura e Mestranda em Agricultura e Ambiente – Universidade Federal de Alagoas. Endereço para contato: Rua Manoel Raimundo, 58, Batingas, Arapiraca – AL, CEP: 57317-973, telefones: (82)9671-2833/3539-3265, e-mail: [maramarques07@hotmail.com](mailto:maramarques07@hotmail.com);

<sup>2</sup> Graduada em Biologia – Licenciatura e Mestranda em Agricultura e Ambiente – UFAL.

<sup>3</sup> Doutorado em Ciências Florestais pela Universidade Federal Rural de Pernambuco, professor da Universidade Federal de Alagoas,

<sup>4</sup> Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais pela Universidade Federal de São Carlos, Brasil, coordenadora do Centro de Referência em Recuperação de Áreas Degradadas do Baixo São Francisco (CRAD); Professora dos Programas de Pós Graduação em Diversidade Biológica e Conservação nos Trópicos (DIBICT-UFAL), Agricultura e Meio Ambiente (UFAL) e Ecologia Humana e Gestão Socioambiental (UNEB).

\* Pesquisa financiada pela CAPES através de bolsa de estudos da primeira autora. Este trabalho é parte da dissertação Fitossociologia e Manejo do angico-de-carço (*Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan) no Semiárido Alagoano apresentada em 21 de julho de 2014 na Universidade Federal de Alagoas ao Programa de Pós graduação em Agricultura e Ambiente.

**Resumo:** O extrativismo no semiárido brasileiro tem sido apontado como um fator de pressão sobre as espécies das caatingas. O objetivo deste trabalho foi avaliar o extrativismo do angico-de-carço no município de Senador Rui Palmeira, semiárido de Alagoas, visando identificar o conhecimento associado às práticas adotadas para extração de cascas e madeira. A extração da casca é feita visando abastecer curtumes e a principal forma de obtenção é através do corte raso ou poda. O angico rebrota após o corte e, nos primeiros três anos, pode ser consorciado com palma, milho e feijão. O ciclo de corte varia de 4 a 20 anos. O manejo ser uma alternativa para geração de renda uma vez que o solo raso é pouco apropriado à agricultura. Estudos demográficos são necessários para identificar possíveis impactos do extrativismo sobre a espécie e a comunidade vegetal.

**Palavras-chave:** etnobotânica; conservação; manejo; caatinga; conhecimento ecológico tradicional.

**TRADITIONAL ECOLOGICAL KNOWLEDGE AND THE EXTRACTIVE  
ANGICO OF CORE IN THE SEMI-ARID ALAGOAS**

**Abstract:** The intensive extraction in the Brazilian semiarid region has been indicated as one of the main factors that cause negative impact on Caatinga's

plant species. The aim of this study is to evaluate the intensive extraction of Angico-de-carço (*Anadenanthera colubrina*) (Vellozo) in Alagoas semiarid region focusing on the techniques applied to collect bark and wood. The bark is used to produce tanneries and the most common way to perform the collection of these materials is either by pruning or by cutting of the plant close to the ground level. The angico is able to grow again after cutting and, three years after planting, palm, corn and beans can be sown near the Angico plants to provide nutrients and improve the land use. The cutting cycle ranges from 4 to 20 years. This species' wood management can be an alternative for generating income to local people, once the topsoil is shallow and inappropriate for agriculture. Further studies are needed to identify possible impacts of the intensive extraction on this species and on the entire plant community.

**Keywords:** ethnobotany; conservation; management; caatinga; traditional ecological knowledge.

## INTRODUÇÃO

O uso inadequado dos recursos florestais da caatinga, associado ao aumento populacional e a falta de políticas de conservação tem resultado na diminuição da biodiversidade e perda da qualidade de vida para as populações rurais (Maciel & Silva, 2009).

Desta forma, ao considerar as características naturais de uma dada região e suas adversidades para prática de atividades agrícolas, o manejo florestal pode ser uma alternativa viável economicamente, promovendo a geração de emprego e renda durante o período seco (Silva *et. al* 2007). Como alternativa, o manejo florestal legalizado em áreas de Caatinga, surgiu um pouco tardiamente (MMA, 2012).

Apesar de muitas abordagens não conceberem a conservação de recursos em locais onde há a presença humana (Diegues, 1998), Silva *et. al* (2007)

relataram que dados não publicados demonstram que a prática do manejo florestal da caatinga pode ter impacto reduzido e, em alguns casos, favorecer o enriquecimento da flora e fauna nativa. Siry *et. al* (2003) apontaram que nos últimos anos houve uma crescente preocupação em estudar as formas de manejo das florestas, tornando-se este uma preocupação global. Iniciativas de elaboração de planos de manejo familiar vêm dando certo em florestas úmidas, como na Amazônia (Pinto *et. al*, 2011), e assim seria possível também implementar em regiões áridas. Sabe-se ainda que o manejo dos recursos florestais tem se mostrado um importante instrumento de gestão ambiental, representando uma alternativa viável para obtenção de vários produtos florestais de forma sustentada. Contudo, o processo de legalização de tal atividade nem sempre é fácil (Crona & Bodin, 2006). Na caatinga, no sertão alagoano o angico-de-carçoço é destacado pelos moradores da região como sendo uma planta de múltiplos usos, e que poderia ser melhor manejada se houvesse acompanhamento, através da legalização da atividade extrativista. O angico-de-carçoço, *Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan é uma espécie da família Fabaceae que atinge 8m a 20m de altura e 30 cm a 50 cm de DAP, sendo uma das espécies de mais ampla distribuição (MMA, 2012). O angico é comumente utilizado para diversos fins entre eles o uso medicinal (Monteiro *et. al* 2006), o madeireiro e para o beneficiamento de couro em curtumes (MMA, 2012). Em 2013 o IBGE registrou a retirada de 14 mil toneladas de casca de angico em apenas um município do médio sertão de Alagoas, no município de Senador Rui Palmeira, o município de Pão de Açúcar também registrou extração de madeira no mesmo período, mas em menor escala. Este trabalho buscou avaliar e discutir o extrativismo florestal como uma atividade

potencialmente adaptada ao contexto da população estudada e chamar atenção para a necessidade de regulamentação e apoio governamental para garantir a sustentabilidade de uma prática corriqueira e potencialmente viável no Nordeste do Brasil, onde segundo dados oficiais a madeira é a segunda maior fonte de energia utilizada pela população.

## **METODOLOGIA**

O projeto foi executado no Médio Sertão Alagoano, no município de Senador Rui Palmeira (coordenadas geográficas: 9° 21' 14" S, 37° 30' 25" W), com cortadores de angico. O município conta com uma população de 13.765 habitantes, e uma área geográfica de cerca de 342,72 km<sup>2</sup> e densidade demográfica de 38,07 hab/km<sup>2</sup> com economia baseada na atividade agrícola. É composto por várias comunidades rurais. Dentre estes foi escolhido o “alvo”, a comunidade Malhadinha que faz divisa com dois outros povoados, Tingui e Ouricuri, a comunidade é constituído por cerca de 91 famílias, fica distante da sede do município cerca de 20 km, e conta com uma associação de moradores e uma escola que oferece o nível fundamental menor. O município apresenta clima quente e seco, com vegetação predominante de Caatinga.

A escolha dos informantes se deu através da técnica Bola de Neve, que consiste na identificação de um entrevistado inicial através de sondagens e posterior identificação dos demais, onde cada entrevistado indica seu subsequente, até que o ciclo de possíveis nomes se feche (Albuquerque et al. 2010) e levando em consideração o tempo de moradia na localidade, maior que

5 anos, a idade dos entrevistados, 18 ou mais, e atividade exercida, todos eram extratores de recursos do angico. O primeiro informante foi escolhido por ser considerado na região o maior extrator de recursos do angico, esta informação foi dada pelos demais moradores durante a reunião de sondagem e pelo dono do curtume local, que indicou este como sendo seu principal fornecedor de casca. Foram selecionados 10 informantes, cada informante recebeu um “termo de consentimento livre e esclarecido” – registrado e aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade Federal de Alagoas, número CAAE 19582414.0.0000.5013 - que foi assinado sempre que o informante aceitou participar da pesquisa.

## **COLETA DOS DADOS**

Os dados foram coletados através da aplicação de questionários semiestruturados, divididos em duas partes, uma parte socioeconômico, que constava questões sobre o tempo de moradia no local, a idade e sexo dos informantes, atividades desenvolvidas no local e tempo de atuação na atividade, e específico, que constava de perguntas sobre o manejo do angico, período preferido para coleta, tipos de corte, rentabilidade da atividade e produção de casca e madeira. Foram entrevistados 10 moradores locais, todos extratores do angico.

## **ANÁLISE DOS DADOS**

Para a análise de dados foi montado um banco de dados no software Excel, foram construídos gráficos e tabelas dinâmicas para análise dos dados.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

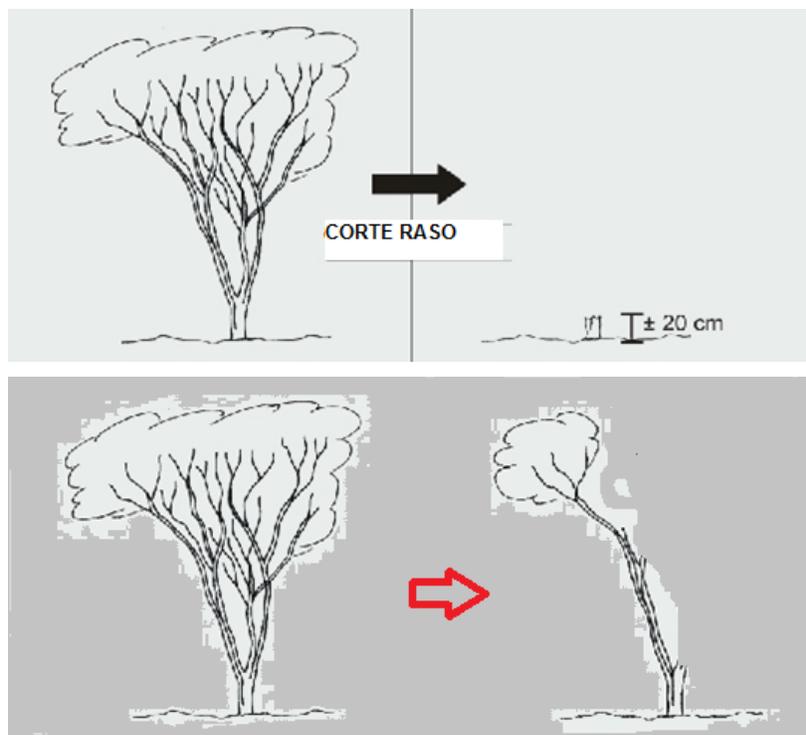
Os cortadores de angico são agricultores, sertanejos, mulheres e homens. Extraem angico de áreas próprias ou de vizinhos e parentes, como fonte secundária de renda, a principal atividade desenvolvida é a agricultura que devido as condições climáticas desfavoráveis é pouco rentável. A casca e o tronco são os principais produtos alvo, tendo como produtos secundários os galhos mais finos, a resina e as folhas. Todos os entrevistados usam a casca e o tronco, associado aos produtos secundários – galhos finos, resina e folhas -. Há diferentes usos para os recursos extraídos. A casca do angico é utilizada para fins medicinais e para o curtimento do couro, o tronco é usado na construção rural e no comércio local de madeira para cercas, as folhas são usadas na alimentação dos animais e na atividade agrícola servindo de cobertura morta, os galhos mais finos são usados como lenha e carvão e a resina para fins medicinais (Tabela 1).

**Tabela 1** – Partes utilizadas e usos de recursos do angico-de-carço na comunidade Malhadinha, Senador Rui Palmeira.

Recurso da planta utilizado	Utilidade
Casca	Medicinal Curtimento de couro
Galhos	fitocombustível
Tronco principal	Estacas para cercas e construção civil
Folha	Alimentação do gado Cobertura morta para agricultura
Resina	Medicinal

#### A FORMA DE EXTRAÇÃO DO ANGICO

Há duas diferentes formas de extração do angico: o corte raso e o corte parcial. No corte raso a árvore inteira é cortada, a uma altura que varia de 20 a 50 cm do solo. No corte parcial apenas um dos fustes de cada planta é cortado e outros são mantidos (Figura 1).



**Figura 1:** Desenho esquemáticos do corte raso e corte parcial. Adaptado de Castro, 2006.

O corte na altura correta é fundamental para a regeneração da árvore. A altura do corte depende do formato do tronco da árvore, mas em geral a altura é de aproximadamente 30 cm a partir do solo, de acordo com Silva (2006). No corte parcial é determinada a espécie a ser cortada e os indivíduos ou fustes que serão cortados (Castro, 2010).

## EXTRAÇÃO DA CASCA

A extração da casca segue um “ritual” pelos moradores que afirmam a importância de esperar a hora certa de extrair a casca. Eles alegam só fazer a retirada do material quando necessitam de madeira, assim eles fazem o corte

da madeira para a produção de estaca, lenha ou carvão, e reaproveitam a casca fazendo sua extração para a venda.

A casca é extraída da seguinte forma: dá-se uma pequena batida com machado ou foice ao longo do tronco, em seguida começa-se a puxar as pontas da casca, desse modo toda a casca se desprende do “miolo” da estaca.

De acordo com os entrevistados em uma tarefa de terra manejada constantemente é possível extrair de uma só vez uma média de 100 estacas, levando em consideração que de cada árvore extrai-se uma estaca por vez (corte parcial). Sempre o fuste mais grosso é escolhido, com exceção dos casos de corte raso, em que toda a planta é cortada. Pode haver um número maior ou menor a depender da área. Segundo o IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - em 2012 o município de Senador Rui Palmeira teve uma renda de 4mil reais por tonelada de madeira e angico extraída, tendo sido extraídas 14 mil toneladas de casca de angico no ano de 2012. O órgão afirma ainda que nos últimos anos somente em dois municípios do estado de Alagoas foi registrada a atividade de extração de produtos vegetais, o outro município foi Pão de Açúcar, sendo o último registro de 2004. Durante a execução deste trabalho, não conseguimos obter dados junto aos órgãos locais – prefeitura – sobre a extração da de casca e madeira, mas observamos *in locu* e nas entrevistas que todos os moradores fazem extração em pequena ou grande escala, porém aqueles que fazem em grande escala temem falar os valores exatos, por medo de sofrerem danos por meio dos órgãos ambientais.

Foi relatado que de cada estaca retirada é extraído aproximadamente 1kg de casca, podendo haver variação para mais ou menos a depender do diâmetro da estaca.

Cada estaca é vendida a R\$ 3,00 e cada quilo de casca é vendido por R\$ 0,40. Supondo que um morador venda estacas e cascas de uma área correspondente a uma tarefa, obteria, média R\$ 300,00 pelas estacas e R\$ 40,00 pelas cascas). Embora pareça pouco é uma renda segura, que independe de condições ambientais, diferentemente da agricultura, altamente dependente de chuvas.

De acordo com a APNE (2014), a quantidade de casca de uma árvore representa em média 15% do peso da madeira. Barbosa (2001) afirmou que uma árvore pode fornecer, em média, 50 kg de casca, podendo atingir 300 kg. O MMA (2012) informou que a dificuldade inicial em estimar a produtividade é o fato de não se ter indivíduos com períodos de crescimento conhecidos este problema foi encontrado na área estudada.

De acordo com Peters (1994) a coleta de casca pode ocasionar a morte do indivíduo ou, dependendo da quantidade retirada e da capacidade de suportar a agressão, a regeneração da estrutura vegetativa removida pode ocorrer, no caso das plantas que se retira a casca com elas “de pé”, na qual se faz o anelamento, que consiste na retirada de uma parte da casca da árvore ou do floema de forma transversal, impedindo o fluxo de seiva e nutrientes. Guedge et al. (2003) estudaram o efeito da coleta de casca na dinâmica da população

de *Garcinia lucida* Vesque, na África, e observaram a sobrevivência da espécie sob diferentes regimes de coleta, mas o anelamento leva à morte de 100% dos indivíduos de grande porte. Borges Filho e Felfili (2003) estudaram o extrativismo de *Stryphnodendron adstrigens* (Mart.) Coville, no Distrito Federal, e observaram que 68 dos 244 indivíduos que foram observados estavam mortos por terem toda a sua casca retirada. Segundo os autores, em muitos casos a agressividade da extração chega a comprometer a sustentabilidade desse recurso.

Outro fator que pode influenciar na conservação da espécie é a intensidade com que a coleta é realizada. No município alagoano, a coleta da casca só é feita, quando é feito o corte da madeira, respeitando um ciclo de 5 a 7 anos para corte. A estratégia adotada – realizar a poda da árvore para obter a casca – tem se mostrado positiva uma vez que ao contrário da retirada da casca de árvores “em pé” que causa a morte dos indivíduos, a poda possibilita que a planta volte a brotar imediatamente e com bastante vigor. Dois anos após o corte já é possível identificar indivíduos com 2 m de altura, segundo Martins (2014), que desenvolveu um trabalho na área, acompanhando o crescimento desta e de mais quatro espécies.

Os entrevistados afirmaram escolher as plantas mais grossas e com mais caroços na casca – nome dado localmente aos acúleos da planta - para fazer a extração, pois significa que a casca vai pesar mais, e que se a extração for feita no período chuvoso é mais rentável, pois a retenção de água na casca da planta aumenta o peso. Gauoe & Ticktin (2007) afirmaram que há um padrão

na coleta quando os extratores demonstram a tendência a explorar indivíduos de tamanho específico, muitas vezes sendo essa escolha realizada pela quantidade de casca disponível nos indivíduos.

No que diz respeito a fazer a retirada da casca após a chuva, o MMA (2012) afirmou que o tanino da casca coletada em períodos chuvosos tende a provocar manchas no curtimento do couro por modificações na cor no processo de cura, em função do mofo provocado por fungos na casca.

As áreas preferidas para coletas são áreas próprias, mas coleta-se em áreas de parentes e vizinhos de forma consuetudinária.

#### CICLO DE CORTE E O MANEJO DO REBROTO

Quanto ao ciclo do corte, as informações variam. Informam que para se obter madeira para estacas é possível se cortar após 5 a 7 anos, mas madeira boa somente 15 a 20 anos após o corte. Somente um entrevistado afirmou não ter certeza quanto ao período ideal para corte, pois faz a extração do recurso de acordo com a necessidade, os seja, em área de mata sem acompanhamento sistemático.

O MMA (1012) afirma que o ciclo varia de acordo com a escala de extração: para larga escala o órgão recomenda um ciclo de 12 anos e para extração de pequena escala a recomendação é um ciclo de 6 anos.

Um fato importante que deve ser ressaltado é que todos os informantes alegaram que a Lua certa para se fazer o corte do angico é a lua minguante, que eles chamam de “lua escura”, pois se for feito na lua errada eles alegam dar bicho na madeira ou que esta apodrece mais rápido. Não foi encontrado nada na literatura sobre fases de lua e ataque de insetos a madeira, exceto o trabalho de Sarlo (2000) com bambus, que avalia a fase da lua em que ocorre o corte e a incidência de infestação por *Dinoderus minutus*. Entretanto há uma crença popular muito disseminada sobre este *meme*, que interfere nas práticas adotadas. Segundo os extratores locais esse bicho da madeira diminui a qualidade da estaca, deixando-a mais frágil e fazendo-a diminuir sua viabilidade e durabilidade.

Questionou-se sobre o controle de rebrota, que seria o acompanhamento das plantas que foram cortadas, para saber quantos novos galhos nascem e o corte dos galhos menores ou mais finos para que os galhos mais grossos cresçam mais rápido. Apenas três entrevistados afirmaram fazer controle da rebrota. De acordo com o MMA (2012) recomendado o controle da rebrota, reduzindo o número de brotos pra dois ou três para concentrar o crescimento em menor número de fustes e, assim, atingir o DAP mínimo de oito cm mais.

Outra informação relevante é que, segundo todos os entrevistados, no dia que é feito o corte é ruim que chova, pois caso chova a planta irá morrer. O angico é uma planta considerada quente, e a chuva imediatamente após o corte mata a raiz. Não foram encontrados dados na literatura sobre esta informação. Entretanto, algumas hipóteses poderiam justificar o relato dos entrevistados. Se

realmente ocorre a morte das plantas em caso da ocorrência de chuva logo após o corte, isso pode ocorrer por processos físicos ou químicos, mais estudos seriam necessários para esclarecer o processo e que levaria as plantas a morrer.

## CONSÓRCIO AGROFLORESTAL

Em relação à possibilidade de se fazer consórcio com outras plantas, quatro entrevistados informaram que não fazem e seis que fazem. Entre os que fazem, o modelo seguido é o mesmo, só é feito consórcio de culturas agrícolas com o angico, e para tal é adotado o corte raso, ou seja, uma área é escolhida para fazer o corte total das árvores ali localizadas, sempre a uma altura de pelos menos 20 cm do solo, todos os fustes das plantas são cortados. A palma é a cultura preferida para fazer este consórcio, mas alguns associam com outras culturas como: milho, feijão, algodão e abóbora. Os entrevistados ressaltam para a necessidade da poda do angico durante o consórcio, para garantir um bom desenvolvimento para ambas. Nos três primeiros anos após o corte as culturas se desenvolvem bem, pois a área está pouco sombreada. A partir do terceiro ano não é mais possível cultivar sob a copa das árvores que rebrotaram devido ao excesso de sombra. Neste sistema todo um talhão é cortado e várias espécies são abatidas. Entretanto, como grande parte das plantas de caatinga possuem a capacidade de rebrotar após o corte raso, a vegetação se recupera e em poucos anos é difícil perceber sinais de corte recente.

## DINÂMICA DA COMUNIDADE

Todos os entrevistados informaram que está havendo um aumento na densidade de angicos na área e que as plantas apresentam mais fustes. O extrativismo é visto como uma atividade positiva para as espécies. A paisagem é dominada pelo angico muitas vezes lembrando um cultivo monotípico. Quanto a esta homogeneização da vegetação, afirmam que se deve ao fato de o angico ser uma planta muito resistente, que resiste inclusive ao fogo, enquanto outras espécies presentes na região são mais sensíveis, têm rebroto mais lento e são mais palatáveis ao gado, isto aliado à excessiva exploração ao longo do tempo, pode ter contribuído para diminuição de suas densidades. Afirmam que o desmatamento começou pela exploração de madeira de forma excessiva; na comunidade existia uma carvoaria que retirava lenha de forma indiscriminada, e um fator mais recente seria a agricultura. Os informantes contam que muitos “brocaram” suas terras para plantar feijão e milho, mas que como o solo da região apresenta muita pedra, os plantios não tinham muito sucesso. O angico, por sua capacidade de rebroto e crescimento rápido acabou se tornando cada vez mais abundante.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O angico funciona como uma renda extra para as famílias, uma vez que o solo da região é bastante pedregoso, fato que acaba dificultando o cultivo agrícola. A qualidade do solo aliada a outros fatores, como a falta de água, a chuva escassa, e a presença de terrenos íngremes, tornam a prática agrícola muito

difícil. Pode complementar a renda familiar. Estudos demográficos são necessários para identificar possíveis impactos do extrativismo sobre a espécie e a comunidade vegetal, bem como a biota associada. Aparentemente o extrativismo vem conservando a cobertura vegetal em uma área de solo raso e pedregoso, imprópria para agricultura com plantas anuais. Tem se constituído um importante motivo para a manutenção da mata em pé e pode ser um aliado a conservação em uma escala de paisagem. Mais atenção merece ser dada a atividade extrativista, que é tradicional e continua a ser praticada de forma ampla. Regulamentar e orientar esta atividade é um passo importante para garantir sua sustentabilidade e minimizar os possíveis impactos. Dessa forma é necessário que os órgãos ambientais responsáveis estabeleçam protocolos mais simples e eficientes para a regulamentação e a gestão destes recursos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBUQUERQUE, U.P.; LUCENA, R.F.P.; ALENCAR, N.L., 2010. **Métodos e técnicas para coleta de dados etnobotânicos**. In: ALBUQUERQUE, U.P.; LUCENA, R.F. P; CUNHA, L.V.F.C. **Métodos e técnicas na pesquisa etnobotânica**. 1ª Edição, Editora Comunigraf, Recife, Brasil. pp 450.

APNE - Associação Plantas do Nordeste. Banco de Dados, 2014. <http://www.plantasdonordeste.org/>. Último acesso em 14 de setembro de 2014.

BARBOSA, M.F. 2001. **O extrativismo do angico-vermelho (*Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan no Cariri Ocidental da Paraíba: uma perspectiva para o manejo florestal sustentado da Caatinga**. Dissertação de mestrado. João Pessoa. UFPB, PRODEMA. pp.104.

BORGES FILHO, H.C.; FELFILI, J.M. 2003. Avaliação dos níveis de extrativismo da casca de barbatimão [*Stryphnodendron adstringens* (Mart.) Coville] no Distrito Federal, Brasil. **Revista Árvore**, v.27, n.5, pp.735-745.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Biodiversidade e Florestas, 2008. **Manejo sustentável dos recursos florestais da Caatinga / MMA. Secretaria de Biodiversidade e Florestas**. Departamento de Florestas. Programa Nacional de Florestas.

CASTRO, A. S., 2010. **Flores da caatinga**. Campina Grande: Instituto Nacional do Semiárido. Edição bilíngue, pp116.

CRONA, B. e BODIN, Ö., 2006. What you know is who you know? Communication patterns among resource users as a prerequisite for co-management. **Ecology and Society**, v.11, n.2. pp23.

DIEGUES, A. C. 1998. **The myth of untamed nature in the brazilian rainforest**, São Paulo, pp138.

GAOUE, O. G.; TICKTIN, T. 2007. Patterns of harvesting foliage and bark from the multipurpose tree *Khaya senegalensis* in Benin: Variation across ecological regions and its impacts on population structure. **Biological Conservation**, v.37, pp. 424-436.

GUEDJE, N.M.; LEJOLY, J.; NKONGMENECK, B.A.; JONKERS, W.B.J. 2003. Population dynamics of *Garcinia lucida* (*Clusiaceae*) in Cameroonian Atlantic forests. **Forest Ecology and Management**, v. 177, pp. 231-241.

MACIEL, G. K. F.; SILVA, F. M. 2009. **Uso sustentável da caatinga. Guia prático para um manejo mais sustentável na caatinga**. Associação caatinga, pp18, disponível em: <http://luciogalvao.files.wordpress.com/2011/12/caatinga-cartilha-uso-sustentavel.pdf>, último acesso em 14 de setembro de 2014.

MARTINS, G.M. C.2014. **Análise da dominância de *Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan no Semiárido Alagoano em uma área manejada**. Dissertação de mestrado. pp70.

**Ministério do Meio Ambiente**. 2012. **Versão preliminar do guia de boas práticas de extrativismo sustentável do angico-de-carço**. Ministério do meio ambiente; secretaria de biodiversidade e florestas; diretoria de conservação de biodiversidade. Contrato n° 09/2011. Realização de estudos técnicos com o objetivo de recomendar e promover boas práticas em extrativismo sustentável no bioma da caatinga, por meio de manejo não-madeireiro em 3 espécies: umburana de cambão (*Commiphora leptophloeos*), angico de carço (*Anadenanthera colubrina*) e imburana de cheiro (*Amburana cearensis*), visando a certificação de produtos orgânicos. Editora da Associação Plantas do Nordeste, Recife.pp18.

MONTEIRO, J. M. et al. 2006. Use and traditional management of *Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan in the semi-arid region of northeastern Brazil. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, v.2, n.6. pp 1-7.

PETERS, C. M. 1994. Sustainable harvest of non-timber plant resources in tropical moist forest: an ecological primer. **Biodiversity Support Program, Washington, DC**, pp70.

PINTO, A.; AMARAL, P.; AMARAL, M. 2011. **Iniciativas de manejo florestal comunitário na Amazônia brasileira 2009/2010**. Disponível em file:///C:/Users/Janimara/Downloads/MFCF\_WEB.pdf. Último acesso em 20 de setembro de 2014, pp84.

SILVA, J. A. 1996. Regulamentação do manejo florestal no Brasil, **Revista Ambiente e Floresta**, v.3, pp 151-154.

SARLO, H. B. Influência das fases da Lua, da época de corte e das espécies de bambu sobre o ataque de *Dinoderus Minutus*. 2000. Disponível em: <[http://www.tede.ufv.br/tedesimplificado/tde\\_arquivos/4/TDE-2007-10-19T114713Z-890/Publico/texto%20completo.pdf](http://www.tede.ufv.br/tedesimplificado/tde_arquivos/4/TDE-2007-10-19T114713Z-890/Publico/texto%20completo.pdf)>. Acesso em: 27 set. 2014.

SILVA, J. P. F.; SOARES, D. G.; PAREYN, F. G. C. 2007. Manejo florestal da caatinga: uma alternativa de desenvolvimento sustentável em projetos de assentamentos rurais do semi-árido em Pernambuco. **Associação de Plantas do Nordeste**, v.2. pp15.

SILVA, L. B. 2006. **Varição na estrutura da madeira de quatro espécies da caatinga nordestina e seu potencial e seu potencial para o desenvolvimento sustentável**. Tese de Doutorado. Feira de Santana, Bahia. pp10.

SIRY, J. P.; CUBBAGEB, F. W.; AHMEDC, M. R. 2003. Sustainable forest management: global trends and opportunities. **Forest Policy and Economics**, v.7. pp 551–561.