

Ms. Ana Paula Pinho Pacheco
Universidade Estadual Vale do Acaraú - UEVA

1 - INTRODUÇÃO

O semi-árido cearense apresenta carência de pesquisa acerca dos problemas que envolvem recuperação e conservação de áreas, especialmente no que diz respeito análise geossistêmica das planícies aluviais e as áreas de inundações sazonais ocupadas por Mata Ciliar e especificamente a Carnaúba.

O presente trabalho tem como objetivo geral diagnosticar a dinâmica geoambiental da mata ciliar situada no setor médio da bacia hidrográfica do rio Acaraú - Ceará, enfatizando a *Copernicia prunifera* (Miller) H.E. Moore (carnaúba) nos seus aspectos socioambientais, considerando esse trecho como unidade piloto de análise geoambiental, que serão considerados ainda os aspectos ambientais (físicos e humanos), auxiliados por uso de técnicas de geoprocessamento.

A carnaúba tem aproveitamento integral, os seus frutos servem de alimento, tronco e folhas são utilizados como material de construção e artesanato e suas raízes têm princípios medicinais.

Os seus diversos usos geram inúmeras cadeias de produção, mas um uso, em especial, que surge do proveito das folhas, a produção de cera de carnaúba, tem-se mostrado, historicamente, como uma atividade de grande importância econômica.

A interdependência dos fatores hidroclimáticos, em relação aos fatores morfopedológicos interrelacionados, à flora e o uso e ocupação da terra formam a paisagem natural, pois o estudo desses fatores combinados subsidia ações para um desenvolvimento sustentável.

2 - METODOLOGIA

Para analisar os impactos utilizou-se da abordagem geossistêmica nos estudos de Geografia Física possibilitou a volta do seu caráter interativo, dotando-a de uma estrutura dinâmica e operacional.

Bertrand (1972) e Sotchava (1978) entre outros autores, refletem em seus estudos a inter-relação dos componentes da paisagem formando um conjunto único e indissociável, tratando-se da "paisagem total". Segundo Monteiro (2000), a análise da paisagem é muito adequada aos estudos ambientais. Existem formas diversas de conduzir os estudos da paisagem, sendo um deles a abordagem geossistêmica.

DREW (1986) aponta a abordagem sistêmica, sendo o método apropriado para a previsão de mudanças, avaliação da sensibilidade dos sistemas naturais e de determinação dos pontos de interferência e dos limiares de sistema sujeitos a modificação.

Utilizar-se-á como referencial teórico metodológico Bertrand (1972) que define os diferentes subsistemas do complexo geoambiental (relevo, clima, hidrografia) como sendo o potencial ecológico e a biosfera ligada à exploração biológica

(vegetação solo, fauna) tendendo ao clímax, isto é, um estado de equilíbrio entre o potencial ecológico e biológico. Este sistema sendo como um todo comandado pelas leis da própria natureza, sua apropriação pela sociedade humana, afetando de forma significativa seu funcionamento.

Nessa perspectiva, a ação humana foi incorporada como mais um elemento do sistema, que condiciona fluxos de matéria e energia, alterando o comportamento ou equilíbrio natural dos geossistemas.

Focalizando apenas a concepção sistêmica, propriamente dita o conceito de geossistema, contempla a mesma lógica, ou seja, o geossistema representa a organização espacial resultante da interação dos elementos físicos naturais, possui expressão espacial na superfície terrestre; e corresponde a uma organização (sistema) composta por elementos, que funcionam por meio de fluxos de energia e matéria.

A identificação das vulnerabilidades de cada geoambiente é de fundamental importância na definição de estratégias e ações comprometidas com a sustentabilidade ambiental.

Christofolletti (1999) considera que os ecossistemas e os geossistemas representam entidades de organização do meio ambiente e se expressam na composição fisionômica da superfície terrestre. De modo preliminar ele designa que “os geossistemas são também sistemas ambientais físicos e representam a organização espacial resultante da interação dos elementos físicos e biológicos da natureza, representando uma organização (sistema) composta por elementos”.

Sendo um campo de atuação da geografia física. Os sistemas ambientais físicos possuem uma expressão espacial na superfície terrestre, funcionando mediante a interação areal dos fluxos de matéria e energia entre os seus componentes. Assim, os ecossistemas locais são integrados nessa organização mais abrangente e de maior complexidade hierárquica.

A compartimentação das unidades geossistêmicas baseada na abordagem sistêmica foi realizada por sensoriamento remoto, técnica de interpretação digital de imagem de satélite e outros recursos tecnológicos, que auxiliaram na identificação das áreas de sistemas ambientais, dentro do perímetro do médio Acaraú.

A pesquisa foi sistematizada em três etapas onde o primeiro conjunto de informações enfatizou meio físico – o potencial ecológico do conceito geossistêmico de Bertrand (1972). Para checagem terrestre, inicialmente foram utilizados os mapas temáticos do projeto RADAMBRASIL, na escala de 1:1.000.000, que viabilizaram a análise dos aspectos físicos ambientais constituindo a base geoambiental da área de estudo, posteriormente foram utilizados as bases cartográficas planialtimétricas da SUDENE, na escala de 1:100.000, folhas: Sobral - SA.24-X-D-IV, Morrinhos - SA.24-X-D-III.

O segundo conjunto de informações enfatizou o meio biológico – destacando os estudos de solos, utilizando a base cartográfica da Secretaria de Agricultura, Zoneamento Agrícola do Ceará, escala de 1:800.000, que, agregados às unidades do relevo delimitadas por meio da interpretação da imagem de satélite.

O terceiro e último conjunto de análises está associado ao uso e ocupação da terra – o meio socioeconômico. Nos estudos sobre o uso da terra, foram utilizados métodos de amostragem por grandes pontos. Trata-se da análise digital de

imagens de satélite, apresentando a atual situação dos remanescentes da vegetação natural e os diversos usos da área de estudo. Enfatizou-se ainda a importância socioeconômica da carnaúba mediante o uso da palha para o artesanato e a extração e beneficiamento do pó.

3 - MEIO FÍSICO DO MÉDIO ACARAÚ

A bacia hidrográfica do rio Acaraú é uma das onze bacias hidrográficas cearenses, observe figura 1, está situa-se na porção noroeste do Estado do Ceará, que compreende uma área de 14.427 km², correspondendo a aproximadamente 9,22% da área do Estado, engloba os municípios de Acaraú, Cruz, Bela Cruz, Marco, Morrinhos, Massapé, Santana do Acaraú, Meruoca, Sobral Forquilha, Mucambo, Cariré, Goáiras, Graça, Reriutaba, Santa Quitéria, Pires Ferreira, Varjota, Ipu, Pacujá, Hidrolândia Nova Russas, Tamboril e Catunda. A área de estudo está localizada nas cartas topográficas Sobral - SA.24-X-D-IV, Morrinhos - SA.24-X-D-III, geologicamente esta representado, em quase toda a sua extensão no embasamento cristalino, pertencentes do Complexo Nordeste, onde ocorrem Migmatitos homogêneos e heterogêneos, gnaisses variados e núcleos granitóides. Incluem-se também os sedimentos aluviais que bordejam as calhas fluviais.

As condições climáticas da área de estudo são as mesmas que prevalecem no domínio do semi-árido do Nordeste brasileiro. A distribuição pluviométrica é sazonal, com variações acentuadas no tempo e no espaço, onde se configura a existência de uma estação seca prolongada e uma estação chuvosa, irregular, variando de três a quatro meses.

A temperatura média anual é elevada, atingindo 28°C. A área apresenta um índice pluviométrico de médio anual de 700 mm e uma expressiva irregularidade pluviométrica. É afetada também por fortes deficiências hídricas ao longo da maior parte do ano, resultando de um balanço hídrico deficitário.

A compartimentação geomorfológica, do trecho em questão encontra-se inserida, em sua quase totalidade na Depressão Sertaneja, com níveis altimétricos que variam de 200 m na planície fluvial e 600 m no maciço residual da meruoca, feição presente na bacia em questão.

A Depressão apresenta variações na ocorrência de relevos aplainados por processos de pediplanação e áreas submetidas a processos de dissecação. Nos setores mais elevados desenvolvem-se os luvisolos e nas áreas dissecadas os Neossolos Litólicos, e nos setores mais aplainados e há maior ocorrência de Luvisolos e Planossolos Sódicos.

Quebrando a monotonia da depressão apresentam-se os maciços residuais são eles: Serra do Mucuripe, Serra do Gurgueia e Serra da Meruoca com altitude máxima de 950 m. Destacando também a planície fluvial do Rio Acaraú, unidade

morfopedológica, que margeia a calha dos rio desenvolvendo os Neossolos Flúvicos.

4 - MEIO BIOLÓGICO DO MÉDIO ACARAÚ

Os solos encontram-se degradados em algumas regiões da bacia, em decorrência dos desmatamentos, queimadas e práticas inadequadas no seu uso, o que conduz à queda na fertilidade e produtividade e conseqüente abandono precoce. Por possuírem pouca capacidade de armazenamento d'água, os solos acentuam a problemática ambiental nos períodos de estiagem.

São passíveis de aproveitamento, porém respeitando suas especificidades, em atividades pecuárias, de culturas de subsistência e culturas tradicionais, como milho, feijão, mandioca e algodão.

A erosão dos solos é uma preocupação constante em áreas ribeirinhas. Quanto mais sedimento é aportado para dentro do espelho d'água, menor será o tempo de vida útil do rio. Assim sendo, a previsão das taxas e da produção de sedimentos nas bacias hidrográficas é de suma importância.

A erosão hídrica, transporte sólido e sedimentação constituem processos naturais, complexos e interdependentes. Tais processos são cada vez mais afetados por impactos da ação humana, os quais alteram seriamente as propriedades do solo e podem representar perdas econômicas consideráveis, conduzindo freqüentemente à necessidade de se efetuar intervenções de manutenção nos sistemas hidráulicos fluviais.

Os solos predominantemente encontrados na área de estudo de acordo com a classificação brasileira, são: Argissolo Vermelho Amarelo, Neossolos Litólicos, Planossolos Solódicos, Luvisolos e Neossolos Flúvicos

E associados aos solos à cobertura vegetal estará baseada em Fernandes (1998) ocorrendo uma predominância de vegetação de caatinga nos sertões, Mata seca e úmida nos maciços residuais.

Segundo a EMBRAPA (1999) o Argissolo Vermelho Amarelo são solos de profundidade variável, desde forte a imperfeitamente drenados; de tonalidades avermelhadas ou amareladas, são capazes de armazenar águas, em virtude das condições climáticas a que estão submetidos.

No médio Acaraú, são encontrados no topo do maciço residual da serra da Meruoca, com topos variando a declividade de 12 a 24 %, estão revestidos pela floresta subperenifolia tropical pluvio-nebular ou mata úmida, assim denominada por Fernandes (1998), que se encontra em altitudes superiores a 500 m, atualmente em menor expressão, em virtude do desmatamento intenso e do avanço do babaçu, palmeira que representa um bioindicador de desmatamento.

No sopé da serra da Meruoca, encontram-se Neossolos Litólicos que, segundo a EMBRAPA (1999), são originados de materiais diversos, apresentam como principais limitações a rochiosidade e a pedregosidade, variando de declividade de 3 a 12 % nos setores próximos a serra da Meruoca.

A vegetação que se desenvolve possui fisionomia de porte arbóreo. Os Argissolos ocorrem nas encostas da serra da Meruoca e Mucuripe, apresentam-se recobertos por mata seca, descrita por Fernandes (1998), enquadrada como vegetação semi-

caducifólias, mas o autor esclarece que alguns de seus representantes não costumam ocorrer em áreas de caatinga.

Nos setores mais aplainados da depressão, onde ocorrem os Neossolos Litólicos, estão “revertidos por caatinga arbustiva esparsa, com tapete herbáceo constituído de gramíneas”. (EMBRAPA, 2005, p. 14).

Os Planossolos Solódicos têm espessuras muito variáveis, mas raramente se exibem profundos, têm relevo suave-ondulado à plano, apresentando variação de declividade de 0 a 3 %, características que indicam uma grande susceptibilidade à erosão.

Na área do médio Acaraú, são encontrados nas planícies de inundação sazonal, são áreas que apresentam sinais de hidromorfismo decorrente de sua posição na paisagem, geralmente nos terrenos planos com ocorrência de Carnaúba. Na área do médio Acaraú são locais que facilitam ao acúmulo de água durante o período de chuvas, aliados a lenta permeabilidade pelo adensamento do Bt.

Os Luvisolos são solos pouco profundos, não ultrapassam 50 cm, relativamente drenados, ricos em nutrientes, encontrados em áreas aplainadas com relevo suave-ondulado, com grau de degradação severo; apresentam vulnerabilidade agrícola por estarem mais susceptíveis à erosão, bem como aos processos de salinização.

Estão presentes associados aos Neossolos Litólicos e representam o compartimento geomorfológico mais baixos e sob o domínio da caatinga arbustiva, podendo apresentar-se densa e/ou aberta; e, por seu caráter caducifólio, faz com que perca as folhas no período de estiagem (estágio de clímax) e tornam a florescer no período chuvoso.

Fernandes (1998) descreve como uma vegetação xérica, garrancheira, e com algumas espécies espinhosas. Estas características representam mecanismos de defesa em virtude da limitação hídrica. A queda temporária das folhas impede a realização dos processos fotossintéticos e transpiratórios, sob um controlado processo vital das espécies vegetais.

O bioma caatinga é essencialmente brasileiro correspondendo à parte significativa do Nordeste. No Ceará, está presente em aproximadamente 70% do território, correspondendo à depressão sertaneja. A adaptação da espécie às condições semi-áridas, ocorrida ao longo dos milhares de anos, é percebida nas “cascas claras e reluzentes diminuem o aquecimento do tecido vivo da planta; folhas pequenas e/ou uma textura da folha que lembra o couro diminuem a perda de água”. (NICKEL, 2004, p. 29).

Nickel (2004) e Fernandes (1990 e 1998) destacam as espécies mais expressivas na área da bacia: bredo-de-espinho (*Amaranthus spinosus* L); catingueira (*Caesalpinia pyramidalis* Tul); juazeiro (*Zizyphus joazeiro* Mart); jurema (*Mimosa tenuiflora* Willd.); manjerioba grande (*Senna alata* Irw. & Barn); marmeleiro-preto (*Cróton sonderianus* Muell. Arg); Melosa (*Ruellia* sp); mofumbo (*Combretum leprosum* Mart); mussambê (*Cleome spinosa* Jacq); muquêm (*Albizia inundata* Mart); pau-branco (*Auxemma onocalyx*); pega-pinto (*Boerhavia hirsuta* L); pereiro (*Apidosperma pyriforme* Mart); perpétua-do-mato (*Centratherum punctatum* Cass); sabiá (*Mimosa caesalpinifolia* Benth).

Na quebra da monotonia da paisagem, apresentam-se os Neossolos Flúvicos, que compreendem solos aluviais pouco desenvolvidos na calha fluvial do rio Acaraú

derivados de sedimentos não consolidados sobre camadas estratificadas de material recente. São constituídos por material mineral ou material orgânico, datados do Quaternário (Holoceno); são pouco espessos, com pequena expressão dos processos pedogenéticos em consequência da baixa intensidade de atuação destes processos, que não conduziram, ainda, a modificações expressivas do material originário, de características do próprio material, pela sua resistência ao intemperismo ou composição química, e do relevo, que podem impedir ou limitar a evolução desses solos.

Nos sistemas fluviais com relevo plano e drenagem imperfeita, caracteriza-se por serem solos jovens que resultam de deposição sedimentar de partículas de solos erodidas por efeito de processos diferentes, sendo depois transportadas, até se depositarem em locais onde a energia do escoamento disponível para o transporte é insuficiente.

Estas áreas são de fundamental importância para os sertanejos, por serem ambientes favoráveis à agricultura de subsistência, o que contribui para a dinâmica do rio, pois “a bacia de drenagem com lavoura reage prontamente à precipitação pluviométrica e produz um fluxo maior de água no rio”. (DREW, 1986, p. 158),

Tal processo dá-se de forma diferente em bacia com floresta natural com a mesma entrada de água, já que a descarga do rio aumenta lentamente após o aguaceiro. Neste sentido a vegetação, de maneira geral, protege o solo de fatores que condicionam o assoreamento, no leito do rio, como a compactação do solo pelo impacto de gotas de chuva e conseqüente aumento de escoamento superficial, pois a cobertura vegetal intercepta as águas pluviais favorecendo a infiltração.

É imprescindível mencionar a importância da vegetação localizada às margens dos rios, pois servem de proteção e filtram impurezas. Recebem denominações variadas por diferentes autores, como mata galeria, Ab´Saber (2004), zona ripária, por Gregory (1992) e Bren (1993), mata ciliar por Durigan et. alii. (2004) e Ab´Saber (2004), ou regionalmente como floresta mista dicótilo-palmacea, por Fernandes (1998); que na bacia estão representadas por: Alfazema-do-mato (*Hyptis umbrosa* Salzm), Carnaúba (*Copernicia prunifera*) (Mil.) H. E. Moore, Ciúme (*Calotropis procera*) Ait. R. Br. , Espinheiro preto (*Acácia glomerata* Benth.) , Fedegoso (*Heliotropium indicum* L.), Melão-de-são-caetano (*Mormodica charantia* L.), Oiticica (*Licania rígida* Benth), Perpétua-do-mato (*Centratherum punctatum* Cass.), Quebra-pedra (*Phyllanthus amarus* Schum. & Thorn.), Salsa (*Ipomoea asarilifolia* Roem. & Schult.), Vassourinha (*Scoparia dulcis* L.).

5 - MEIO SOCIOECONÔMICO DO MÉDIO ACARAÚ

Nas proximidades do rio Acaraú estão atreladas às atividades econômicas de extrativismo vegetal com práticas rudimentares, está atividade apresenta baixa produtividade tendo em vista as condições naturais impossibilitando bons rendimentos quando da inexistência de práticas de uso e de tecnologias que reverta o processo.

As determinantes climática de semi-áridéz extremada torna o cenário mais rigoroso quando associada à sua superfície de topografia, formada por serras e inselbergs, intercalados por matações em intenso processo intempérico, com solos quase inexistentes, limitando sua população a utilizar-se das terras de aluviões em alguns de seus pequenos vales, também para a agricultura de subsistência.

A crosta da bacia do rio Acaraú é de pura rocha de solos rasos, não adequados para atividades agrícolas, sendo o cultivo praticado nos aluviões e nos leitos dos rios e riachos da bacia hidrográfica do mesmo, fatores determinantes para um vazio populacional e dos solos desnudos, pois estes só são utilizados quando da ocorrência das chuvas, seja para agricultura ou pasto, uma vez que nada floresce na estação seca.

Analisando as paisagens destes Municípios, pode-se constatar que o quadro natural de semi-aridez se estabeleceu entre o terciário e quaternário. A história de suas ocupações, sempre foram, de uma agricultura com práticas herdadas.

A agricultura de subsistência, cultivada no período das chuvas, sendo destinada desde o período da colonização a criação de gado bovino. A partir da década de 1960 começa a política de incentivos a criação de gado de pequeno porte, especificamente a de ovinos e em especial o caprino.

As condições ambientais são mais favoráveis a estes animais que são pouco exigentes quanto a alimentação e o trato, com facilidades de locomoção em terreno acidentados e portanto mais aptos a região.

Entretanto, o gado bovino sempre foi culturalmente o preferido do homem do campo, pois não só lhe promove status e poder, sendo os lucros obtidos como leite e seus derivados e carne são mais aceitáveis na dieta da população, dando-lhe maior renda e lucratividade.

Com base nas análises efetuadas sobre a área observa-se que as áreas de solos expostos ficam a mercê do sol, do vento e excepcionalmente de chuvas nas proximidades das residências, as áreas desmatadas em algumas encostas quando da presença de solos utilizadas para agricultura, mas em nenhuma das áreas apresentam processo de ravinamento, uma vez que estamos sobre rochas.

As pequenas planícies de inundação, onde encontra a presença da carnaubeira (copernifera prunifera), apresentam oportunidades para plantio de milho, feijão e pastagens.

Souza (2000) explica que as marcas do antropismo são identificadas por manifestações variadas nas quais se incluem, dentre muitas outras: o desmatamento indiscriminado; o manejo inadequado dos recursos de solo e dos recursos hídricos; a caça predatória; a aceleração dos recursos erosivos com o conseqüente adelgaçamento dos solos e a intensificação do assoreamento dos rios e açudes, além do desaparecimento de fontes perenes e sazonarias.

6 - MATA CILIAR DE CARNAÚBA

A carnaúba (*Copernicia prunifera* (Mil.) H. E. Moore) é uma palmeira da família das *Arecaceae*, de que Alves et. al. (1987) fazem a descrição botânica (figura 2).

6.1 - Descrição Etnobotânica da Caranaúba

Alves et. al. (1987) descrevem que o estipe (tronco) apresenta-se cilíndrico, com diâmetro aproximado de 25 cm, sem ramificações, marcado por cicatrizes foliares transversais, deixadas pelas folhas que caem. Os pecíolos permanecem ligados ao estipe através da bainha, ocorrendo a desagregação após a morte e queda do limbo (folha).

BNB (1972) descreve que sob condições normais a carnaubeira aumenta os seus pecíolos (talo da folha) à medida que amadurece. Por ano, o estipe cresce trinta centímetros e produz em média 55 folhas em estágio completo (por árvore). Após este período, as folhas caem naturalmente.

Dispõe de grande resistência e durabilidade, tendo bom uso como material para construção de edificações, como currais e estrutura de cobertura de casas - linhas, caibros e ripas.

Pode ser usado, ainda, como poste de eletricidade e na marcenaria, transformadas em artefatos torneados como objetos de uso doméstico ou ornamental. Com o desgaste do tempo, torna-se um excelente adubo orgânico que pode ser utilizado na produção de hortaliças.

Segundo Carvalho (1942) e Alves et. al. (1987) a base superior do estipe possui um meristema terminal envolvido por bainhas de folhas, e, no seu interior possui palmito comestível, que é/era utilizado como alimento e ração animal, nos períodos de seca prolongada; são pilados até formar uma farinha ou goma. O corte do meristema leva à morte da palmeira.

Braga (1976) descreve as folhas como longamente pecioladas medindo em torno de 1,2 m de comprimento, com leques formados inclinados em volta do topo da palmeira; quando maduros, batem ao tronco e desprendem-se secos.

As folhas são originadas do broto a partir do meristema terminal e de acordo com Alves e Demattê (1987, p.13) podem ser divididas em três partes:

- bainha - apresenta um prolongamento em forma de língua na parte superior, ficando um pedaço do pecíolo aderido ao estipe ao cair da folha;
- pecíolo - é parte responsável pela ligação da bainha ao limbo. Apresenta-se longo, retos e
- limbo - são pregueados, com fendilamentos e apresentam-se palmadas ou flabeliformes (que lembram o aspecto de uma mão aberta ou um leque aberto).

Denterghem (apud ALVES et. al., 1987) denominou de "filoforo" o broto terminal que é popularmente conhecido de "olho". Deste é extraído o pó branco, sendo bastante cobiçada, no entanto, não podem ser totalmente extraídas para não comprometer a vitalidade da planta. "Outra estrutura foliar, esta representada nos espinhos agudos que aparecem como ganchos laterais nos bordos dos pecíolos". (ALVES op. cit., 1987, p. 15).

Esta é parte da carnaúba que dispõe de maior importância econômica, pois possui um sistema interno em suas folhas que produz a cera, formando película de proteção, caracterizando o xeromorfismo descrito por Fernandes (1998), o que impede a planta perder água por evaporação nos períodos de estio.

Segundo a experiência dos produtores, as folhas também se tornam um adubo orgânico de boa qualidade porque, além de haver nutriente, têm capacidade de retenção da água, mantendo o solo úmido por período prolongado maior do que os adubos comuns, sendo importante em regiões com chuvas intermitentes.

Tem valor essencial para o artesanato, servindo para fabricação de uma ampla diversidade de produtos, como chapéus, bolsas, tapetes, vassouras, redes, cordas, balaios, cestos, esteiras e inúmeros outros produtos que têm boa aceitação no mercado. Além desses, a folha é utilizada na cobertura de casas, abrigo e como também já existem estudos para extração da celulose para uso de confecção de papel.

Na visita feita ao assentamento Conceição do Bonfim, em Santana do Acaraú, os agricultores haviam recebido a visita de instrutores do CENTEC, os quais proporcionaram cursos de capacitação no reaproveitamento das folhas. Hoje, além dos produtos culturalmente confeccionados, passam a produzir artesanalmente papel colorido

Alves et. al. (1987) descrevem a inflorescência dessa palmeira, que apresenta numerosas flores, em cachos constituídos de um eixo central que possuem várias ramificações. Em sua fase inicial, encontra-se protegido pela espata fechada que emerge no meio da folhagem. No período da floração, a espata abre-se dando passagem ao eixo floral, formando assim o espádice (cacho de frutos).

Segundo Lorenzi (1992, apud HOLANDA, 2006, p. 26) “Florescem durante os meses de junho a outubro, vindo a amadurecer seus frutos de novembro a março” Os frutos inteiros da carnaúba servem de alimento para aves, roedores e morcegos, animais de criação e na fabricação de doces. Os morcegos, além dos pássaros, são agentes dispersivos das sementes, contando também com a ajuda da água dos rios, que a leva em sua corrente para grande distância.

Braga (1976) descreve-os como uma baga arredondada de 2 cm e, quando maduros, apresentam-se de cor vermelho-escura com polpa esbranquiçada; têm sabor adocicado, caroço duríssimo, aglomeram-se na árvore em grandes cachos.

As sementes “são redondas envolvidos por todos os lados por uma massa enorme de tecido córneo, o albúmem, rico de matérias nutritivas que fornecem ao embrião as substâncias necessárias ao seu desenvolvimento.” (ALVES et. al. 1987, p. 25).

Alves et. al. (1987) descrevem que as raízes são fasciculadas, cilíndricas, espessadas, muito abundantes, com várias ramificações.

As raízes quando queimadas liberam um sal utilizado pelos índios e sertanejos do passado; não se tem registro do seu uso atual na área de estudo.

Dispõem, ainda, de princípios medicinais que compõem medicamentos indicados pelo conhecimento popular, “são depurativas e diuréticas, usadas no tratamento de úlceras, erupções cutânea e outras manifestações como reumatismo e artrismo”. (BRAGA, 1976, p. 161).

Outro fator importante a ser considerado, conforme Alves et. al. (1987, p.5), é que as raízes “desenvolvem-se de acordo com as condições físicas e da umidade do solo [...] em solos arenosos as raízes são compridas e menos ramificadas [...] solos argilosos, elas são curtas e muito ramificadas.”

Complementa-se que as áreas de ocorrência de carnaúba presentes no médio Acaraú estão representadas predominantemente por Neossolos Flúvicos e Planossolos.

6.2 - Aspectos socioeconômicos da Carnaúba

_A exploração da carnaubeira, além de intensa, é uma atividade economicamente viável (figura 3) e que não traz danos ambientais, haja visto que o processo de exploração requer apenas a retirada das folhas maduras. Esclarece que esse processo de renovação das folhas é uma resposta natural e que, após um ano, outras folhas renascem sem causar agressão ao meio ambiente, permitindo a recuperação da árvore um ano depois.

As folhas, matéria-prima básica para atividade extrativista da cera, possuem característica biológica de xeromorfismo com propriedades específicas da espécie, e o pó extraído torna-se de grande importância industrial.

De acordo com a FIEC (2007), o Ceará em 2005 conquistou a posição de líder do segmento no país. No ano passado, o Estado exportou a marca recorde de 8 toneladas de cera de carnaúba, equivalentes a US\$ 21,284 milhões. Foram beneficiadas mais de 100 mil pessoas, que trabalham direta ou indiretamente no setor. O principal comprador foram os EUA, seguidos por Japão e Alemanha.

6.3 – Técnicas usadas no extrativismo da carnaúba

Em entrevista com o presidente do Assentamento Conceição do Bonfim, Francisco Bernardes Rodrigues, ele explicou que o processo de produção de pó inicia-se com a retirada das folhas, que são chamadas, pelos negociantes envolvidos na sua exploração econômica, de palha e broto. Braga (1976) esclarece que o broto é uma folha jovem, broto terminal ou folha central, ainda não aberta, em fase de desenvolvimento, que cresce em sentido ascendente.

_A palha é uma folha em maior estágio de desenvolvimento e dispõe de abertura completa, formando uma estrutura similar a um leque. Dessas denominações surge o pó do broto, extraído das folhas jovens, e o pó da palha que são obtidos das folhas maduras (palha).

_Antes de iniciar-se a produção de pó, um agente produtivo, geralmente um arrendatário, pessoa que arrenda o carnaubal por um período determinado, forma e comanda uma ou várias equipes para explorar um ou mais carnaubais.

_O processo artesanal consiste em organizar uma equipe que deve conter: vareiro - pessoa que maneja a vara de bambu com uma foice na ponta, responsável pelo corte das folhas (figura 5); desenganchador - desengancha as folhas que ficam suspensas em outras vegetações; aparador - recolhe as folhas do chão e forma os feixes, um conjunto de folhas amarradas para facilitar o manejo (figura 4); carregador - faz o transporte até o lastro; lastreiro - distribui e organiza as folhas no lastro para iniciar-se o processo de secagem (figura 6).

O processo de secagem das folhas inicia-se após serem espalhadas no lastreiro. Espera-se a secagem para iniciar o processo de batição por outra equipe. Após a secagem, em campo aberto, os brotos e as palhas são batidos separadamente, gerando produtos diferenciados.

Na batição manual, as folhas secas são colocadas em um espaço fechado, onde são batidas com um porrete de madeira, até liberarem o pó que será colocado em sacos para ser comercializado ou usado na fabricação tradicional de cera.

6.4 – Artesanato da palha

A palha que resta após todo esse processo passa para as mãos das mulheres e crianças que, na maioria dos casos, também trabalham com a palha. Por se tratar de atividade sazonal e cultural da região, nas mãos destes, transformam-se em utensílio e artesanato.

Atualmente, muitos são os grupos que se organizaram e investiram na produção de artesanato da carnaúba. No Distrito de Ipaguassu-Mirim, em Massapê, o grupo Raiz da Palha representa essa evolução.

As artesãs produzem suas artes com a palha e a tinta comprada pela cooperativa. Estas inicialmente cortam e separam os filetes para confecção do produto, em casa, sentadas na calçada ou até mesmo conversando com as vizinhas, que também desenvolvem a mesma atividade. Quando necessário, tingem a palha para diferenciar as cores e modelos de trançado e ponto.

Segundo o BNB (2002), com o investimento do SEBRAE e da CEART, foram dados cursos de designers, aprimorando as técnicas que eles já utilizavam na produção dos chapéus. Daí começou a surgir uma série de produtos, como bolsas, cestas, peças decorativas e tudo o mais que os artesãos imaginem; tudo feito da palha de carnaúba e totalmente manual.

A visita feita ao Distrito de Ipaguaçu-Mirim foi acompanhada da senhora Maria Aparecida Silva, representante das artesãs. Ela mostra um galpão onde as mulheres da cidade trabalham com o ferro à carvão e formas de vários modelos utilizados para passar as bolsas.

Depois dessa etapa, entregam na sede da cooperativa os produtos semi-acabados, onde outras artesãs que trabalham com máquina de costura fazem o acabamento e inserem acessórios, como pano, arame, acabamentos feitos também da própria palha e até o pecíolo, também utilizado em algumas peças para dar mais firmeza.

Com o crescimento sustentável da atividade, as artesãs participam de feiras para apresentar os produtos e fazer novos negócios, pois estas também se tornaram disseminadoras das técnicas aprendidas. O resultado é perceptível nos preços, que melhoraram, após a preocupação com a qualidade dos produtos, hoje vendidos a partir de R\$ 5,00.

Neste contexto, as artesãs de Patriarca e Bonfim, entre outros distritos de Sobral, também expõem seus produtos, mas não participam de nenhuma cooperativa, destacando-se principalmente pelo feitio de chapéu, atividade tradicional da região.

Acostumadas com a tradição da atividade e acreditando que essa é uma profissão que ainda vai ficar por gerações, elas admitem que a renda seja pequena, pois, entre a série de produtos que a carnaúba pode originar, o chapéu de palha é o mais tradicional deles. Cada chapéu é vendido em média por R\$ 0,15 centavos, a uma segunda pessoa, um tipo de atravessador, que revende o produto para as fábricas por aproximadamente R\$ 0,18. Os preços variam de acordo com o tipo de palha ou habilidade de venda do atravessador.

Em Sobral, a tradição de produção e venda de chapéus sempre foi muito forte, resultando na criação de algumas fábricas, das quais foram visitadas Kopal e

Norte Sul Chapéu de Palha, cujos proprietários são respectivamente Franzé Arruda e Jacinto Braga Júnior.

Ambos compram os chapéus brutos dos atravessadores e enviam para as cortadeiras, mulheres que cortam as beiradas para facilitar o acabamento que será feito pelas costureiras. Elas ficam em vários locais dentro de Sobral, Da. Maria das Graças, uma das responsáveis por reunir mulheres para realizar esta atividade, relata: “Se cortar 500 capas (chapéus) eu ganho R\$ 2,50, se eu cortar 1000 capa vou batalhar pra ganhar R\$ 5,00. Aqui é assim, sentou trabalhou ganha! E se sentou cochilar ou ficar brincando ganha nada!”

Atualmente, a Kopal é responsável pela absorção do mercado das festas juninas, atendendo encomendas principalmente para os Estados do Ceará e Paraíba. A maior preocupação de Franzé Arruda é com a qualidade da palha.

A Fábrica Norte Sul preocupou-se com a inovação da atividade e com isso vem se mantendo. Jacinto Braga, que começou como funcionário da antiga CAPASA, _fabrica tradicional de Sobral, que faliu após a morte de seu proprietário, hoje, 16 anos depois, tem a própria empresa, onde produz mais de um milhão de chapéus ao ano.

Os chapéus da fabrica Norte Sul têm o acabamento com diferentes acessórios, como: elástico, plástico, nylon e cores. Representada por pessoas criativas, apresenta-se no mercado com novos modelos que atraem públicos específicos de cada festa ou época, como São João, sempre primando pela qualidade do produto.

Jacinto Braga explica que os chapéus ao chegar à fábrica já cortados e limpos, são prensados a primeira vez em forno a lenha para ganhar firmeza e a segunda em máquina manual para adquirir a forma. A Norte Sul, possuidora de mais de 100 formas, também pode prensar chapéus duplos para não ficarem tão flexíveis.

O empresário revela que no primeiro semestre do ano são cerca de 500 mil chapéus de palha estocados na fábrica, todos bem secos, já que este é critério imprescindível para qualidade do produto, que tem como principal mercado São Paulo, Rio Grande do Sul e Paraná.

Hoje o SEBRAE está intermediando as negociações da fábrica Norte Sul, que iniciará vendas para mercado europeu. Isso decorre da exposição de seus produtos na FENAIVA, feira realizada anualmente no centro de convenções na cidade de Sobral.

6.5- Extração e beneficiamento do pó (cera)

Andrade (1989) demonstra que, após ampliação do grau da diversidade da economia, ocorrido depois da segunda Revolução Industrial expandiram-se os setores químicos, elétricos, automobilísticos e petroquímicos, e iniciaram-se os chamados ciclos extrativistas.

Carvalho (1942) ressalta que, durante a fase histórica, grandes áreas rurais foram ocupadas por plantações de carnaubeira, visando a atender às necessidades do mercado internacional, principalmente norte-americano, que descobriu deste vegetal ser possível extrair a cera.

D`Alva (2004) destaca o fato de que somente na metade do século XX ocorreu seu declínio, com baixos preços no mercado internacional o que, além da

conjuntura político econômica da época, contou com a descoberta de ceras minerais e sintéticas derivadas do petróleo, que contribuíram para o seu declínio, muito embora ainda represente relativa importância na balança comercial do Estado do Ceará.

A extração do pó da folha de carnaúba e sua transformação pelo processo artesanal e/ou industrial em cera têm se configurado como das atividades mais promissoras ao longo da história dos sertões

A cera de carnaúba ainda é um dos principais itens de exportação do Ceará, hoje contando com incentivo do Governo Federal e Estadual, para sua comercialização, que contribui significativamente na capacidade de oferecer empregos e rendimento para a economia do Estado

Segundo dados estimativos do IPECE (2005), o Estado do Ceará entre os meses de outubro até o início da estação chuvosa, oferece em torno de 200 mil empregos ao ano com a atividade extrativista de carnaúba.

O processo de produção de cera ainda existente no médio Acaraú é a técnica de produção artesanal manual ou mecânica, ficando a produção industrial moderna presente na Capital do Estado do Ceará.

O processo artesanal de beneficiamento do pó em cera, praticado por produtores da área de estudo, inicia-se com a batida da palha em quartos fechados; posteriormente, junta-se o pó do chão, procedimento que traz impurezas, diminuindo a qualidade da matéria-prima.

No processo mecânico, usa-se a derriçadeira que além de não danificar a palha, proporciona melhor qualidade ao pó pelo fato da lona esticada abaixo da tenda do secador solar, permitir juntar o pó com quase nenhuma impureza.

O pó recolhido apresenta qualidade de coloração diferente. Para melhor comercialização e valorização do produto, a SEAGRI estabelece normas de tipologia de acordo com a legislação de instrução normativa do mapa (termo utilizado pela SEAGRI), datado de 11 de dezembro de 2002. Podem ser classificados basicamente em cinco tipos, apresentar umidade máxima de 6%, no grupo são classificadas como bruta ou processada e o subgrupo podem ser de origem de: solvente, centrifugada, filtrada ou clarificada.

Como atividade totalmente artesanal e tradicional, no caso da área de estudo, a extração do pó da carnaúba é processada com a utilização de forno, prensa, caldeiras, tecido para filtração, água e mão-de-obra.

Conforme relatos coletados de trabalhadores, o pó é colocado em caldeiras com água e levado ao fogo até formar uma cera líquida, esta fica decantando por um tempo aproximado de três horas.

Ainda em estado líquido, retirava-se, com o auxílio de concha, a cera da parte superior para ser filtrada e disponibilizada para solidificar pelo processo natural de esfriamento em formas.

O que fica nas caldeiras - uma mistura de água, detritos e cera - é levado a um novo processo de filtragem em prensas de madeira para retirada do restante de cera. Depois de sólida, a cera é quebrada em pedaços menores e ensacada para ser comercializada.

Essa cera produzida, principalmente, no período de estiagem, sujeita a demanda das intempéries naturais, criando certa instabilidade no abastecimento do

mercado, já que em períodos chuvosos a atividade não pode ser praticada por limitação natural da planta.

__Ao chegar à indústria o pó, é pesado. São retiradas amostras para inspeção de qualidade no laboratório. Passando no teste de qualidade, que verifica o grau de pureza e rentabilidade do pó, a compra do pó é aprovada e os sacos de pó são descarregados e empilhados no armazém, classificados como pó do “olho” e pó palha. O processamento do pó broto ocorre, separadamente, do pó palha, gerando tipos de cera com diferentes níveis de qualidade, conforme explicado anteriormente.

O mercado de produção de cera e pó de carnaúba apresenta-se bastante significativo no Município de Santana do Acaraú. Justifica-se pelo fato de que a pequena fábrica artesanal responsável pela produção de cera também compra o pó ou palha para batção, de produtores vizinhos. (Gráfico 01).

Os dados do gráfico referem-se os valores em reais obtidos a partir da venda do pó e outros produtos comercializados no médio Acaraú, como palha utilizada pelas artesãs e a cera, produzida no pelos municípios de Massapê, Santana do Acaraú e Sobral.

Ressalta-se que são poucas as empresas com poder de mercado, configurando uma estrutura similar ao oligopólio, em que as indústrias concorrem entre si, disputando, essencialmente, o mercado externo. A maior parte da produção de cera destina-se ao mercado internacional. A cotação de seu preço em dólar favorece os preços internos para o produtor, principalmente quando há um cenário internacional favorável.

Um dos maiores problemas enfrentados pelos produtores é a intermediação das vendas no mercado externo, ficando em alguns casos, a responsabilidade para SEBRAE. Pode-se exemplificar com os casos da fábrica Norte Sul de propriedade de Jacinto Braga que trabalha com o chapéu.

A beneficiadora de pó, localizada no assentamento Conceição do Bonfim, necessariamente se vê obrigada a vender para repassadores ou até mesmo para empresas da Capital do Estado, que revendem o pó para o Exterior, portanto, a figura da intermediação não existe, ficando o lucro para o revendedor.

Os interesses no pó e na cera, segundo a SDE (2007), são para uso em inúmeros setores, especialmente, nas indústrias química, eletrônica, de cosméticos, alimentícia e farmacêutica. Funciona como matéria-prima para a fabricação de uma grande variedade de produtos como: graxas para sapatos, velas, vernizes, ácidos, sabonetes, material de limpeza em geral, fósforos, isolantes térmicos, matrizes de discos, lâmpadas incandescentes, tintas, papel e batom.

Filho et. al. (2006) fala da eficiência da emulsão à base de cera de carnaúba, aplicada por imersão ou pulverização sobre cerejas, funcionando como filtro protetor. Em visita feita ao perímetro irrigado da CODEVASF - Vale do São Francisco, foram visitados vários produtores e uma das empresas exportadora de frutos. Pôde-se observar todo o procedimento de seleção, lavagem, pulverização, embalagem, resfriamento e transporte.

O que merece destaque é o uso da emulsão da cera de carnaúba como proteção para o fruto, permitindo que não pereça rapidamente, e que está amplamente difundida, sendo utilizada por várias empresas.

Apesar da cera, ter se sobressaído como o mais dinâmico produto derivado da carnaúba, os demais promovem a melhoria da qualidade de vida das pessoas, seja de forma direta, pelo consumo de bens artesanais, remédios, alimentos e outros, seja indireta, pela geração de emprego e renda.

6.6 – Impactos ambientais causados na mata carnaúba

A utilização do ambiente tem múltiplas interpretações e apropriações. A proteção ambiental se demonstra especialmente em cada uma das milhares de tomadas de decisões que afetam o território.

O médio Acaraú que historicamente é explorado, acarretando o aparecimento de indícios de degradação, face do uso secular da terra desde o período de colonização através das atividades agropastoris responsáveis pelo desmatamento da caatinga e áreas ciliares.

Posteriormente, com o declínio da pecuária, a agricultura de subsistência se caracterizou como agente propulsor do processo degradatório, que, associado às fortes limitações climáticas do semi-árido, contribuíram para o assoreamento do rio Acaraú, em virtude da retirada da mata ciliar.

O uso das espécies vegetais como cercas de currais, linha de casas e madeira para queima também, fazem parte da história exploratória do sertão. Acontece também, com o forno a lenha símbolo das casas interioranas, que ainda estão presentes não somente nas casas, mas nas fábricas de beneficiamento de pó.

A lenha e o carvão vegetal representam até hoje renda extra para o sertanejo, seja no seu uso direto ou indireto. Ressalta-se que esta exploração contribui para um processo de degradação/desertificação na área de estudo.

Dentre estudos de capacidade de regeneração da planta, Sampaio et. al. (1993) determinaram a taxa de rebrota de espécies lenhosas após corte e queima. Relata que uma taxa de rebrota após o corte é de 94%, principalmente nas partes aéreas das plantas, após o fogo. Eles relataram uma queda sensível da taxa de rebrota das espécies lenhosas, que reduziu para 25%.

Estes autores apontaram, ainda, que o impacto da queimada pode influenciar fortemente o processo de sucessão vegetal e, conseqüentemente, a futura composição da vegetação lenhosa. Espécies como *Mimosa* sp. e *Bauhinia cheilanta* tiveram sua abundância relativa aumentada após a queimada, fatores que podem ser observados nas encostas dos maciços residuais da Meruoca e Mucuripe.

Culminando essas mudanças contínuas na dinâmica ambiental aliadas ao uso dos recursos hídricos que apresentam balanço hídrico deficitário, observam-se ao longo do rio o processo de urbanização e a retirada de areia para construção civil.

As matas ciliares também são alvos da degradação, bastando considerar que as cidades inseridas nesta bacia foram formadas às margens do rio Acaraú, provocando a retirada da vegetação para expansão urbana, o que acarreta inundações, como é o caso de Sobral, em período chuvoso, quando o rio ocupa o seu leito natural.

Estas áreas são protegidas pela lei 4.771/65 – Código Florestal Brasileiro - que define como sua função preservar os recursos hídricos, a estabilidade geológica, a

biodiversidade, o fluxo da fauna e da flora, bem como proteger o solo e assegurar bem-estar da sociedade humana.

Durigan et. al. (2004) explicam que, em decorrência da legislação que protege as faixas ciliares, desde 1965, os problemas hidrológicos advindos da eliminação de tais formações, principalmente o assoreamento dos rios e reservatórios, as florestas ciliares têm sido o principal laboratório de uso dos resultados dos levantamentos fitossociológicos nas decisões de recuperação e manejo.

Apesar de sua importância e considerando sua fragilidade enfatiza-se a carnaúba presente não apenas nas matas ciliares, mas também em planícies de inundações. Teve seu ápice histórico relativo ao apogeu da produção da cera, declínio do valor econômico no início do século XX, com a conseqüente perda da importância na extração e hoje retoma seu processo produtivo a partir de investimentos por parte do governo do Estado do Ceará.

A exploração desta espécie vegetal, que sempre teve valor significativo para renda dos produtores locais, observa-se no processo produtivo realizado no médio Acaraú, pois o aproveitamento da planta pode ser considerado aproximadamente 98%, restando 2% de matéria orgânica, no entanto o material é renovável e orgânico.

Estes 2 % da planta correspondem ao pecíolo, que não é absorvido totalmente pelo processo de confecção da bolsa, assim como as folhas em virtude do processo de batição e por algum motivo não foram utilizadas para o artesanato, e seu destino final é o ambiente.

No processo artesanal de transformação do pó em cera também utilizam-se diversos materiais naturais e formam resíduos, como a borra restante do processo e tecido utilizado para filtrar o pó,

Todos, com exceção do tecido, são reaproveitados em outros processos, principalmente na agricultura, como adubo orgânico, pois são naturais e renováveis, com baixo impacto ambiental, quando se tornam resíduos.

No que diz respeito aos frutos caídos naturalmente depois de amadurecidos, estes também proporcionam o surgimento de novos espécimes, especificamente ao redor da palmeira, formando o que popularmente se chama de touceira, natural de sua recomposição, tendo o morcego como agente disseminador.

Neste sentido, chama-se a atenção para o processo de queimadas ocorridas nas lavouras, pois este procedimento, além de afugentar as espécies animais disseminadoras, causa a infertilidade dos solos, pela queima da matéria orgânica.

Destaca-se também o fato de que a mata de carnaúba é “controladora” dos teores de sais no solo, pois em virtude da rocha de base, presente no cristalino, os solos são ricos em sais. Esta espécie suporta bem grandes teores de sais na água, funcionando como depuradoras.

Portanto, sua retirada dos terraços e planícies fluviais favorece o aumento destes teores, tornando a água imprópria ao consumo e o solo com início de denudação, em virtude de outras espécies vegetais não resistirem a grandes concentrações salinas.

Os impactos que podem ser de ordem natural destaca-se a espécie vegetal *Cryptostegia grandiflora*, pois a espécie prolifera rapidamente por encontrar um

ambiente propício com água e luz solar. Possui um aspecto agradável aos olhos, apresenta-se com folhas pequenas de coloração verde-escura e flores compostas por cinco pétalas de coloração rosada.

São trepadeiras (figura 7) também conhecidas por unha-do-diabo, provocam o sufocamento das espécies vegetais, levando as comunidades a um desequilíbrio, principalmente na mata ciliar onde são encontradas com bastante frequência, bem como nas planícies de inundação.

7 – CONCLUSÕES

Buscou-se inicialmente delimitar os condicionantes geoambientais, levando em consideração a descrição geográfica da área, estando assim o médio Acaraú localizado na região noroeste do Estado do Ceará, inserido no âmbito da depressão sertaneja.

Neste sentido, foi possível diagnosticar as unidades geoambientais, a partir de sua organização espacial dos sistemas ambientais, tomando-se como base os elementos naturais e posteriormente a atuação humana sobre este. Consideraram-se cinco sistemas, que são: planícies fluviais, terraço e planícies de inundação sazonal; depressão sertaneja aplainada; depressão sertaneja dissecada; maciços residuais das serras da Meruoca e Mucuripe; vertentes e cristas dissecadas.

A utilização de sistemas computacionais facilitou o manuseio e análise de informações sobre os sistemas ambientais, estabelecendo estratégias para facilitar o diagnóstico da área. Permitiram identificar as diversidades, propriedades e características dos sistemas ambientais, com relação às formas de ocupação, apropriação e organização do território.

Para a região escolhida, a metodologia atingiu o objetivo proposto, resultando nos mapas de declividade, morfopedologia, sistemas ambientais e uso e ocupação. Neste sentido, os resultados obtidos pela classificação mostram a utilização de imagens de satélites como ferramenta adequada e eficaz para o planejamento, fornecendo uma visão das diversas estruturas físicas e da atuação humana.

Outro aspecto importante, no rio Acaraú, diz respeito às atividades econômicas de extrativismo vegetal, com práticas rudimentares, apresentando baixa produtividade, tendo em vista as condições naturais, dificultando bons rendimentos.

A cobertura vegetal é essencial para conservação dos recursos hídricos, pois é necessário mantê-la ou então restituí-la o mais rapidamente possível, toda vez que for desmatada, pois as matas ciliares constituem fator de grande importância para a estabilização das bacias de drenagem e para seu regime hidrológico.

Portanto, a mata ciliar inserida nas planícies e terraços fluviais, em razão de sua importância no ponto de vista geoambiental, tem sido considerada como corredor extremamente importante para o movimento da fauna ao longo da paisagem, assim como para a dispersão vegetal e a exploração extrativista.

A vegetação ciliar funciona como um obstáculo natural ao escoamento das águas e sua retirada possibilita o carreamento de partículas sólidas que serão

depositadas nas áreas mais rasas do rio. Portanto, a retirada da vegetação compromete a sustentação do leito e facilita a ocorrência de inundações, além de afetar de forma radical a permanência de espécies silvestres.

A carnaúba é uma palmeira exuberante que, ao longo do processo histórico de formação e desenvolvimento da sociedade, tem sido de grande importância econômica e social. A extração da palha e do pó de carnaúba para sua transformação, pelo processo artesanal, em artesanato e cera respectivamente, tornaram-se hoje uma das atividades mais promissoras no vale do Acaraú.

Buscou-se ainda conhecer a realidade exploratória realizada pelas comunidades, que se relacionam diretamente com a extração das folhas da carnaúba, utilizadas para confecção de chapéus pelas artesãs locais, bem como a extração do pó para venda ou para beneficiamento em cera.

O processo produtivo da carnaúba mantém baixo padrão tecnológico e relativa capacidade de absorção de mão-de-obra, existindo precárias condições de trabalho, baixa remuneração e informalidade, contribuindo para reduzido dinamismo econômico.

Espera-se com esta pesquisa poder contribuir para maior conhecimento acerca das estruturas geoambientais configuradas e chamar a atenção do Poder Público para a necessidade de um planejamento adequado para as questões de uso da terra que são responsáveis pela retirada da vegetação, extrativismos da carnaúba e esgotamento dos solos por agriculturas de subsistência.

8 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AB'SABER, A. N. O suporte geocológico das florestas beradeiras (ciliares). In. Matas ciliares: conservação e recuperação. 2. ed. São Paulo: EDUSP/FAPESP, 2004.

_____, Sertões e sertanejos: uma geografia humana sofrida (DOSSIÊ NORDESTE SECO) Estudos avançados. vol.13, n. 36, São Paulo Mai/Ago. 1999.

_____, O Dominio Morfoclimático semi-árido das caatingas brasileiras. São José do Rio Preto: Ins. de Biociências, Letras e Ciências Exatas: UNESCO, 1980.

_____, O problema de desertificação e da savanização no Brasil intertropical. São Paulo: USP. Geomorfologia n. 53 1977.

ALVES, M. R. P. e DEMATTÊ, M. E. S. P. Palmeiras características botânicas e evolução. Campinas: Fundação Cargill, 1987.

ANDRADE. M. C. Sertão ou sertões: uma homenagem a Euclides da Cunha. In: Litoral e sertão: natureza e sociedade no nordeste brasileiro. (org.) SILVA, J. B. da, et. al. Fortaleza: Expressão gráfica, 2006.

_____, Geografia econômica do Nordeste: o espaço e economia.

BERRY, B. J. L. Approaches to regional analyses: a synthesis. Annals of the Association of American Geographers, 54 (1): 1-11, 1964.

BERTRAND. G. Paisagem e Geografia Física Global. Esboço Metodológico. Tradução de Olga Cruz. Instituto de Geografia da USP. 1972.

BNB. A carnaubeira e seu papel como uma planta econômica. Fortaleza: BNB/ETENE, 1972.

BRAGA, R. Plantas do Nordeste, especialmente do Ceará e Mossoró. Escola Superior de Agricultura de Mossoró, 1976.

BRASIL., Ministério de Minas Energia. Secretaria Geral. Projeto RADAMBRASIL: folhas SA24. Fortaleza: Geologia, Geomorfologia, Vegetação e uso potencial da terra. Rio de Janeiro, 1981. v.21. (Levantamento de Recursos Naturais, 21).

BRASIL. Morrinhos. Rio de Janeiro: 1974. 62x74 cm. Folha SA-24-X-D-IV. Escala 1:100.000. 3°00' – 3°30'S / 40°00' – 40°30'W.

_____, Sobral. Rio de Janeiro: 1974. 62x74 cm. Folha SA-24-X-D-IV. Escala 1:100.000. 3°30' – 4°00'S / 40°00' – 40°30'W.

CARVALHO, J. B. de M. Ensaios sobre a carnaubeira. Rio de Janeiro: Serviço de Informação Agrícola, Ministério da Agricultura, 1942.

CHRISTOFOLETTI, A. Modelagem de sistemas ambientais. São Paulo: Edgard Blocher Ltda Brasil, 1999.

COGERH, Companhia de gestão dos recursos hídricos, disponível em: <www.cogerh.com.br>, acessado em 20 de ago. 2006.

D'ALVA, A. O. O extrativismo da Carnaúba no Ceará. Dissertação PRODEMA - UFC, Fortaleza: 2004.

DN. Sobral decreta estado de emergência. In: Diário do Nordeste, jornal 30/01/2004. Disponível em <www.diariodonordeste.globo.com> Acesso em 12 de abril de 2007.

DREW, D. Processos interativos homem-meio ambiente. Tradução João Alves dos Santos. São Paulo: DIFEL, 1986 .

DURIGAN, G.; RODRIGUES, R.R.; SCHIAVINI, I. A heterogeneidade ambiental definindo a metodologia de amostragem da floresta ciliar. In. Rodrigues, R.R. e Filho, H. de F.L. Mata ciliares: conservação e recuperação. São Paulo: EDUSP. 2004

EMBRAPA. Contexto Geoambiental das bacias hidrográficas dos rios Acaraú, Curu e Baixo Jaguaribe – Estado do Ceará. (Documentos 101) Fortaleza: EMBRAPA, 2005.

FERNANDES, A. Conexões Florísticas do Brasil. Fortaleza: Banco do Nordeste, 2003.

_____, Fitogeografia brasileira. Fortaleza: Multigraf editora, 1998.

_____, Temas Fitogeográficos – Stylus Comunicações, Fortaleza – Ce. 1990.

FIEC. Federação das indústrias no estado do Ceará, Disponível em <[ww.fiec.org.br](http://www.fiec.org.br)> . Acesso em 20 de jun de 2007.

FILHO, C. D. C.; HONÓRIO, S. L.; GIL, J. M. Qualidade pós-colheita de cerejas cv. brunés utilizando coberturas comestíveis. Rev. Bras. Frutic., Jaboticabal - SP, v. 28, n. 2, p. 180-184, Agosto 2006.

IPECE. Instituto de Pesquisas e Estratégias Econômica do Ceará. Perfil básico municipal Sobral. Fortaleza: Disponível em: <_ HYPERLINK "http://www.ipece.ce.gov.br" __www.ipece.ce.gov.br_>. Acesso em 15 de out. 2006.

NICKEL, M. G. Caatinga: árvores e arbustos e suas utilidades. São Paulo: Leitura e arte editora, 2004.

SAMPAIO, E.V.S.B.; SALCEDO, I.H.; KAUFFMAN, J.B. Effect of different fire severities on coppicing of caatinga vegetation in Serra Talhada, PE, Brazil. Biotropical, 25(4): 452-460. 1993.

Sotchava, V.B. O Estudo de geossistemas. São Paulo, Instituto de Geografia USP. 51p. (Métodos em Questão, 16), 1968.

SOUZA, M. J. N. de. Bases Naturais e Esboço do Zoneamento Geoambiental do Estado do Ceará. IN: LIMA, L. C.; MORAIS, J. O. de; SOUZA, M. J. N. de. Compartimentação Territorial e Gestão Regional do Ceará. Fortaleza: EDUECE, 2000.

SUDENE. Levantamento Exploratório – reconhecimento de solos do Estado do Ceará. V. 2 Recife: MA/CONTAP/USAID/ETA, 1973.