



## **ASPECTOS SOCIOAMBIENTAIS E LEGAIS DA BANANICULTURA NA APA DA SERRA DE MARANGUAPE, ESTADO DO CEARÁ**

**Daniel Cassiano Lima**

*Universidade Estadual do Ceará/  
Faculdade de Educação de Itapipoca (UECE/FACEDI)  
Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente pela UFC  
E-mail: [cassiano@uece.br](mailto:cassiano@uece.br)*

**Paulo Cascon**

*Universidade Federal do Ceará (UFC)  
Departamento de Biologia  
Doutor em Zoologia pela University of New Hampshire, USA  
E-mail: [pc@ufc.br](mailto:pc@ufc.br)*

### **RESUMO**

Este artigo aborda o problema da instalação irregular da bananicultura na Serra de Maranguape (CE), com base na Legislação Ambiental Brasileira, e nas condições sociais e ambientais dos bananicultores. A pesquisa foi desenvolvida com base na revisão de literatura e aplicação de questionários presenciais e objetivos. Constatou-se que boa parte deles não tinha instrução escolar e desconhecia a gravidade das conseqüências do cultivo da banana na serra, bem como a autoridade dos órgãos ambientais e a aplicação das leis. A maioria deles nunca trabalhou em algo diferente da agricultura, embora exerçam atividades paralelas, sendo que boa parte deles trabalha em condições precárias, sem garantias trabalhistas. Este é o primeiro trabalho que aborda o cotidiano e o conhecimento os bananicultores sobre a Serra de Maranguape.

**Palavras-chave:** Serra de Maranguape, Bananicultura, Bananicultores.

### **ABSTRACT**

This paper presents the problem of irregular banana plantations on Serra de Maranguape (CE), based on Brazilian Environmental Laws and in the social and environmental conditions of the banana growers. The research was based on bibliographic review and application of objective questionnaires. We registered that many of them do not have a formal education and were unaware of the gravity of the consequences of the banana culture in this mountain range, as well as the authority of the environmental agencies and the application of the environmental laws. The majority of the banana growers never worked in something else, although they have parallel activities, and many of them work in precarious conditions, without working guarantees. This is the first work broaching the daily and knowledge of banana growers about the Serra de Maranguape.

**Key words:** Serra de Maranguape, Banana plantations, Banana growers.

## 1 INTRODUÇÃO

A biodiversidade e as águas são elementos estratégicos que se bem utilizados, podem ser úteis no estabelecimento do Brasil entre as nações que já atingiram o desenvolvimento. Entretanto, deve-se utilizar formas de exploração dos recursos naturais que permitam a preservação dos mesmos para as gerações posteriores. É nesse contexto que surgem os conceitos de Ecodesenvolvimento e Desenvolvimento Sustentável. Este último foi bastante divulgado a partir da Conferência Eco-92, realizada no Rio de Janeiro e pode ser definido como um novo modelo desenvolvimentista que ainda não está totalmente formulado, mas que deve atender às necessidades atuais sem comprometer o uso dos recursos pelas gerações futuras. Bossel (1999) amplia ainda mais o conceito ao afirmar que o desenvolvimento deve permitir a perpetuação das comunidades vivas na terra, concordando que os contextos ambiental, material, ecológico, social, econômico, legal, cultural, político e psicológico devem ser abrangidos nesse novo conceito.

Deve-se observar que neste novo enfoque de desenvolvimento não existe apoio incondicional ao preservacionismo ou conservacionismo, que devido à reverência “religiosa” à natureza, parece ignorar que as populações humanas também fazem parte do meio ambiente (GOMEZ-POMPA & KAUS, 1992 *apud* DIEGUES, 1996). Esses pensamentos também não levam em conta que alguns pesquisadores afirmam não mais existir uma natureza totalmente pura, que ainda não tenha sido fortemente manipulada pelo homem (DIEGUES, 1996).

Dentre as atividades econômicas desenvolvidas no Brasil, uma das mais antigas e disseminadas é a bananicultura. O Brasil é o país que possui a maior área mundial plantada com bananeiras, correspondendo a 518.000 hectares. Sua produção anual é de 5,6 milhões de toneladas, a segunda maior do mundo, sendo os estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná os principais responsáveis por essa cultura (OLIVEIRA & SOUZA, 2003).

Essa grande produção permite uma ampla utilização do fruto pela população do país. Sabe-se que a banana constitui uma boa fonte de nutrientes, representando uma alternativa para que as populações de baixa renda possam complementar o consumo diário calórico e protéico, até porque é um dos alimentos mais baratos do mercado e pode ser consumido na forma natural (DANTAS & SOARES FILHO, 1998). O conhecimento popular também permitiu que fossem descobertos os poderes curativos da banana, que é usada no tratamento de moléstias que vão desde desnutrições e contusões até obstruções intestinais, problemas renais e tuberculose. Balbach & Boarim (1992) citam 31 problemas de saúde que poderiam ser tratados com as diversas formas de preparo da banana.

Existem aproximadamente 180 variedades de bananeiras, sendo que no território nacional ocorrem 35 delas. Entretanto, apenas 20 destas variedades produzem frutos comestíveis, dentre estas, as mais conhecidas são a nanica, prata, ouro, maçã, d'água, são-tomé, figo, da-terra, cacau, abóbora, chocolate e manteiga (CASTRO, 1985; BALBACH & BOARIM, 1992).

O cultivo da banana é favorecido pelas condições geoambientais do Brasil, sendo responsável pela geração de empregos e renda tanto no mercado interno como no externo. Boa parte da banana produzida no país é exportada para a Argentina e Uruguai, e mais recentemente, a Europa também entrou para a lista dos compradores, sobretudo a Holanda e a Inglaterra. Carvalho (2002) relata que somente para este último país, o Estado do Rio Grande do Norte lucrou cerca de US\$ 6,9 milhões até o mês de novembro de 2002.

Além dos estados já mencionados, São Paulo, Minas Gerais, Bahia, Pernambuco e Ceará também já se destacaram entre os produtores brasileiros. Neste último estado, a banana prata é a de maior produção (ANDRADE, 2005), concentrando-se as áreas de cultivo a princípio, nas serras dos municípios de Uruburetama, Palmácia, Pacoti, Itapajé, Redenção, Pacatuba e Maranguape (GOMES, 1976), onde ocorrem até os dias atuais.

Essas serras são também denominadas de brejos nordestinos ou enclaves, devido à alta umidade que concentram, bem como às baixas temperaturas, o que as tornam ambientes muito diferentes das áreas baixas cobertas pela caatinga que as circundam. Tais fatores além de concentrarem atividades agrícolas, fizeram com que estas serras apresentassem maior concentração demográfica (ANDRADE-LIMA, 1964; ARRUDA, 2001).

A bananicultura, por outro lado, tem sido responsável por boa parte da degradação da vegetação florestal dessas serras. Em Uruburetama a degradação chegou a tal ponto que praticamente não existem mais manchas de mata úmida. Souza (1999) afirma que a bananicultura é possivelmente responsável pelos principais problemas ambientais da Serra de Maranguape, entre eles a solifluxão (deslizamento de terra) ocorrida em 1974, responsável pela morte de várias pessoas (IPT, 1975). Soares (1999) afirma que os principais problemas relativos ao cultivo da banana devem-se à utilização do solo sem estudos e requisitos necessários à sua ocupação, o que resulta na erosão pluvial que atua nas encostas e prejudica o equilíbrio ambiental natural.

A ocupação humana e atividades econômicas como a bananicultura nestas serras, são motivos de preocupação, não somente pelos problemas causados diretamente ao homem, mas também pelo impacto causado aos cursos d'água, solos e à biodiversidade local, que apresenta alguns casos de endemismo, bem como populações disjuntas de espécies anteriormente registradas apenas para as Matas Amazônica e/ou Atlântica (LOPES, 1974; LOURENÇO, 1988; NASCIMENTO & LIMA-VERDE, 1989; HOOGMOED; BORGES & CASCON, 1994; CONDE, 1999). Muitas dessas espécies, embora sejam protegidas pela legislação, correm o risco de serem extintas, pois a bananicultura ocupa qualquer espaço que lhe seja favorável sem prévio estudo de possíveis impactos ambientais, ocorrendo em lugares proibidos pelo Código Florestal, como as margens dos olhos d'água e dos riachos, bem como nas regiões de alta declividade, que são consideradas Áreas de Preservação Permanente (APP).

As raízes das bananeiras, por serem curtas e de pouca espessura, não têm a capacidade de sustentar os solos. Além disso, suas folhas, por apresentarem formato de calha, permitem uma maior infiltração de água no solo e conseqüentemente perda de material que tende a se acumular no fundo dos riachos que mais adiante vêm a formar importantes rios na Região Metropolitana de Fortaleza, como o Maranguapinho e o Ceará (ARRUDA, 2001). Dessa forma, a substituição da vegetação nativa pode levar ao declínio da biodiversidade, bem como ao comprometimento dos recursos hídricos.

A formulação de projetos para a contenção dos problemas relativos à bananicultura nas serras certamente deverá passar pela conscientização direta não somente dos proprietários, mas também dos que trabalham diretamente com o cultivo das bananeiras. Assim, este trabalho é apenas o primeiro passo na busca da instalação de programas para a conservação da Serra de Maranguape, sendo a primeira tentativa de se conhecer a percepção ambiental dos cultivadores do fruto, bem como seus estilos de vida, além disso, procura avaliar o cultivo da banana na Serra de Maranguape, com base na legislação ambiental que regulariza a utilização do local em questão para práticas agrícolas e outras atividades

## 2 HISTÓRICO E PROBLEMÁTICA DA BANANICULTURA NA SERRA DE MARANGUAPE

O povoamento do Brasil esteve diretamente ligado à exploração dos recursos naturais, cuja degradação era associada ao produto explorado. Jucá (1989) informa que a frustração na tentativa de encontrar ouro desencadeou a exploração do pau-brasil e posteriormente o início do cultivo da cana-de-açúcar. Menciona ainda que no século XVII a pecuária deslocava-se dos litorais baiano e pernambucano em direção ao sertão, acompanhando o curso do Rio São Francisco. Durante este período, devido à queda da mineração, as pressões do mercado externo devido à Revolução Industrial, bem como o aumento da população europeia, ocorreu a valorização dos produtos das colônias, entrando o Brasil com o algodão que já começava a superar a produção do açúcar.

Referindo-se ao Ceará, Girão (1989) descreve que a princípio a ocupação tinha o objetivo de explorar os recursos do Rio Jaguaribe, que foi dificultada devido aos obstáculos naturais, bem como à reação de povos indígenas. Mesmo assim, ocorreu o desenvolvimento da pecuária através da implantação de currais e outras formas de exploração nas proximidades ribeirinhas.

Entre os séculos XVIII e XIX o açúcar brasileiro começou a despontar devido à queda de sua produção por Cuba e Porto Rico. Posteriormente o plantio da cana entra em crise no Brasil, juntamente com o algodão que também sofreu grande prejuízo devido às concorrências norte-americana e oriental (LIMA, 1989). É nesse contexto que no século XVIII surge a atividade cafeeira, quando o Sargento-Mor Francisco de Melo Palheta traz da Guiana Francesa sementes de café que deram origem ao cultivo do café no Brasil. O crescimento comercial mundial no século XIX favorece a economia cafeeira brasileira, e as cotações internacionais do café apresentam-se em alta.

Lima (1989) afirma que a história do café no Ceará começa na Serra da Meruoca em 1747, a partir de uma muda trazida da França por José de Xerez Furna Uchoa, sendo introduzido no Município de Baturité em 1824 no sítio Mucahipe (ou Munguaipe), e no mesmo ano foi plantado no sítio Bagaço, em Mulungu, a partir de mudas e sementes vindas do Pará. A partir de Baturité, mudas foram plantadas na serra da Aratanha, sendo que o seu cultivo se estendeu ainda às serras de Uruburetama, Ibiapaba, Araripe e Maranguape.

Segundo Arruda (2001) o início da utilização agrícola da serra de Maranguape deu-se entre o final e início dos séculos XVIII e XIX, com cultivo de café e laranja, levando à derrubada de matas à medida que a produção ia aumentando. Com a decadência da cultura do café na década de 1920, bananicultura passa a substituir o café, ocupando os mesmos espaços, porém com maior retirada da vegetação.

A história da banana no Brasil é narrada por Moreira (1987). Embora a grande maioria dos autores considere que a banana foi introduzida nas Américas pelos portugueses, o autor afirma que, apesar dos primeiros registros escritos a respeito da fruta no território brasileiro datarem de 1570, existem fortes indícios de que os índios já a cultivavam mesmo antes da chegada dos portugueses. Entretanto, foi somente com a vinda dos europeus que os plantios se estenderam desde as frias encostas rio-grandenses até a foz do Amazonas.

A bananicultura no Brasil utiliza aproximadamente 518.000 hectares, sendo considerada a maior área mundial no cultivo da fruta, representando a nível nacional uma produção de 6 milhões de toneladas por ano, ficando atrás apenas da produção de laranja, sendo ainda a fruta mais consumida em todo o mundo (SCARPARE FILHO & KLUGE, 2001; SILVA *et al.*, 2003).

Até a década de 1970, o Ceará foi um dos maiores produtores de banana no Brasil. Entretanto a produção caiu com a seca que durou de 1979 a 1983 e também devido ao plantio em outras regiões do país (SPÍNOLA, 1998). Atualmente o Ceará ocupa o sétimo lugar no país em produção, área plantada e produtividade, sendo que nas serras a principal produção é da banana prata (GOMES, 1976; CARVALHO, 2002).

O plantio desordenado e não planejado de bananeiras na serra de Maranguape parece ser a causa de problemas como deslizamentos, assoreamentos e inundações dos riachos Pirapora, Gavião e Tangureira e perda da fertilidade do solo, bem como a diminuição da biodiversidade no local (ARRUDA, 2001; IPT, 1975), e segundo Souza (1999), a atividade deve ser desestimulada, ao mesmo tempo em que práticas conservacionistas alternativas devem ser adotadas. O mesmo é proposto em Ceará (2002).

A Serra de Maranguape possui um local denominado “derretido”. Este lugar traz à memória os deslizamentos de terras ocorridos entre os dias 29 de abril e 01 de maio de 1974 que resultaram em perdas materiais e humanas, atemorizando grandemente a população. IPT (1975) faz o resgate histórico do acontecido e menciona ainda que no mesmo período ocorreram fenômenos semelhantes nas serras da Aratanha, do Pereiro, de Micaela, da Ibiapaba, de Baturité, do Mundaú e de Uruburetama e que só no Ceará 30 pessoas morreram devido aos deslizamentos nas serras. IPT (op. cit.) ressalta que a simultaneidade dos acontecimentos parecia mostrar que as mesmas causas dos acontecimentos de Maranguape deveriam ser comuns a todos os outros lugares afetados. Em sua conclusão, o autor considera o desmatamento e a bananicultura como catalisadores e aceleradores dos processos mencionados.

Segundo Tricart (1977) as encostas acentuadamente íngremes, mesmo com densa vegetação florestal devem ser tratadas como meios de forte instabilidade, cuja degradação antrópica ativa rapidamente os processos morfogenéticos, causando erosão do solo. Ele afirma ainda que este processo afeta todo o material móvel que aflora, devendo ser considerado como um processo de destruição das terras cultiváveis.

Esses fenômenos podem ocorrer por causas naturais, entretanto quando assim ocorrem, seus efeitos são bem mais brandos. Dias & Silva (2003) afirmam que a forte utilização agrícola das terras cearenses vem causando forte pressão nos solos, e seu aumento coincide com a ampliação da área degradada pela erosão, culminando em perdas de solos e água em taxas acima do tolerável.

Fontes *et al* (2003) afirmam que cerca de 66% da biomassa fixada pela bananeira retornam ao solo, sendo o potássio, nitrogênio, cálcio, cloro, enxofre, manganês, zinco e ferro os principais elementos absorvidos. Com a instalação de monoculturas, através de técnicas inapropriadas de cultivo, esses elementos vão se tornando cada vez mais raros no solo.

Para Shiva (2003) as monoculturas substituem as alternativas, destroem até mesmo a sua base e não toleram outros sistemas, sendo incapazes de se reproduzir de maneira sustentável. De acordo com o autor, a transformação de áreas florestadas em monoculturas expõe os solos, permitindo a entrada direta de chuvas e do sol, ao mesmo tempo em que permite um maior ressecamento do solo, aumentando a incidência de incêndios, secas e inundações freqüentemente relatadas para antigas áreas tropicais atualmente desmatadas para a instalação de monoculturas.

## 2.1 Leis ambientais e o desenvolvimento local

Do ponto de vista legal, o advento da Constituição deve ser encarado como um marco na legislação ambiental no país, pois reflete o fato histórico de que somente no século XX começa a ocorrer a elaboração e implementação de políticas públicas voltadas para o meio ambiente (CUNHA & COELHO, 2003).

Carvalho (1999) em sua obra que compila toda a legislação ambiental no Brasil produzida até 1998, comenta que a necessidade de codificação das leis ambientais existe desde a primeira organização social humana, tendo-se intensificado após o aceleramento tecnológico.

Cunha & Coelho (2003) relatam que durante o período colonial, as leis ambientais eram voltadas apenas para a proteção de florestas e eram praticamente sem efeitos visíveis. Segundo os autores, somente no final do século XVIII, alguns intelectuais solicitaram medidas de contenção da degradação da Mata Atlântica, sendo que apenas no início do século XX percebe-se a necessidade da criação de um Código Florestal, e a partir de 1930, fortalece-se a regulação ambiental no Brasil.

O período de 1972 a 1987 permitiu ao Estado uma melhor percepção da crise ecológica, sendo no ano seguinte aprovada a Constituição atual. Moreira Neto (1975) por exemplo, já mencionava a necessidade atual de o Estado pensar novas formas de prestação dos serviços públicos, impondo novos padrões de comportamento nos assuntos que interessassem à preservação ambiental, ao mesmo tempo que incentivassem a ação privada a contribuir com os mesmos fins.

Ainda neste período que antecedeu a Constituição Federal de 1988, havia a necessidade de maior seriedade nas questões ambientais, uma prova disso, é que somente através da Lei 6.938/81 (art. 3º, I) surge a definição legal ou regimental de meio ambiente, segundo a qual “[...] entende-se por: meio ambiente, o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas” (BRASIL, 1981).

Eufrásio (1991) comenta que tal definição apresenta ampla definição legal, englobando tudo que permite, abriga e rege a vida, e critica a ausência de referências às esferas econômica e social, salientando que “[...] a interação dos meios físico, econômico e social, indubitavelmente é o caminho que nos poderá fornecer a interpretação mais segura de meio ambiente” (p. 51). O mesmo raciocínio é seguido por Mazzilli (1993) que considera o conceito tão amplo, a ponto de entender como ilimitada a defesa dos recursos naturais.

Para Silva (2006) a preocupação ambiental expressa no art. 225 da Constituição Federal abrange um campo bastante complexo, envolvendo fatores urbanos e sociais que importam em prestação do poder público.

Baider (2004) considera que a proteção do ambiente e o cumprimento das leis são de interesse difuso, pois tratam de direitos transindividuais e de natureza indivisível de grupos indeterminados, formados a partir de pessoas ligadas ao fato ocorrido. Os problemas da bananicultura citados acima, podem afetar a coletividade sendo então considerados de interesse difuso, podendo ocasionar desequilíbrio ambiental e o esgotamento dos recursos naturais, tornando-os indisponíveis às gerações futuras. Entretanto deve ser observada a crítica de Neumann & Loch (2002), que afirmam que, em muitos casos, em nome da garantia de recursos naturais às gerações futuras, prejudica-se as estratégias de sobrevivência de gerações atuais. Neumann & Loch (2002) enfatizam ainda que os modelos de gestão e

desenvolvimento devem ocorrer como situações específicas da realidade, produzindo respostas às condições singulares de cada lugar.

Bernardes & Ferreira (2003) explicam que na relação tradicional entre a natureza e a sociedade, o homem e o meio ambiente são considerados como antagônicos. Guimarães (2000) afirma, entretanto, que nos diversos segmentos da sociedade há a consciência da necessidade de superar os problemas ambientais, e explica que espera-se muito da Educação Ambiental, que é colocada como um dos pilares do desenvolvimento sustentável. Assim, projetos específicos, devem ser planejados a fim de que se tente estabelecer uma qualidade ambiental de vida, um equilíbrio que permita o desenvolvimento econômico e também a sobrevivência das demais espécies (GUIMARÃES, 2000).

### **3 METODOLOGIA**

Para o levantamento das formas de abordagem dos problemas ambientais derivados do uso agrícola da Serra de Maranguape, procurou-se estudar a legislação ambiental, sobretudo a referente à preservação dos recursos naturais em potencial no local, bem como seus comentários disponíveis em manuais de direito, compilações, e principalmente os comentários a ela referentes (BRANCATO, 2003; CARVALHO, 1999; REALE, 2002; SILVA, 2006; SIRVINSKAS, 2003).

Para o conhecimento da visão dos bananicultores sobre a questão ambiental, foram aplicados questionários presenciais e objetivos, com respostas simples de acordo com o proposto por Hammes (2004). Ditt, Valladares-Pádua e Bassi (2003) orientam a elaboração do questionário de modo que suas perguntas não sejam restritas apenas ao problema da pesquisa, mas que abordem outros temas que possam auxiliar no aumento do conhecimento do contexto em estudo.

O questionário foi aplicado entre os meses de janeiro a maio de 2004, de forma aleatória a 10 pessoas que trabalhavam diretamente com o plantio e manejo da banana na Área de Proteção Ambiental da Serra de Maranguape. O número aparentemente pequeno pareceu-nos ser suficiente, pois a APA da serra é partilhada por uns poucos sítiantes, sendo que nem todos se dedicam à bananicultura, e na grande maioria, contratam apenas um funcionário que se responsabiliza pela coleta, cultivo e transporte da banana até o centro da cidade de Maranguape, nem sempre com o auxílio de terceiros.

### **4 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

#### **4.1 A Serra de Maranguape como Unidade de Conservação**

De acordo com o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), estabelecido pela lei N<sup>o</sup> 9.985/00, art.2<sup>o</sup>, I, as unidades de conservação são definidas como:

[...] espaço territorial e seus recursos naturais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção. (Brasil, 2004a)

Milano (2002) comenta que as Unidades de Conservação (UCs) não apenas preservam locais de beleza natural e histórica, e enfatiza sua importância na proteção de recursos hídricos, manejo de recursos naturais, execução de pesquisas, manutenção do

equilíbrio ambiental e preservação da biota, constituindo espaços geográficos que recebem do Estado proteção efetiva e permanente.

Gabeira (2003) explica que as UCs são “[...] áreas que teoricamente foram selecionadas para sobreviverem protegidas dos processos econômicos destrutivos” (p. 276), e expande sua explanação dizendo que nem todas estão impedidas de serem exploradas economicamente, sendo permitido, em alguns casos, atividades sustentáveis.

De acordo com o Zoneamento Ambiental e Plano de Gestão da Área de Proteção Ambiental (APA) da Serra de Maranguape (CEARÁ, 2002), a APA da serra foi criada pela Lei Municipal N<sup>o</sup> 1168, de 08 de julho de 1993 e localiza-se a partir de 100 m de altitude até a linha da serra que faz limite com o Município de Caucaia. O zoneamento aponta como objetivos para a criação da APA a proteção da biota nativa, vertentes, solos e nascentes fluviais, proporcionar metodologia adequada ao bom uso do solo e desenvolver uma consciência ambiental na população. Ao mesmo tempo restringe e proíbe atividades poluidoras, e outras que venham deteriorar os recursos naturais do local.

Segundo o SNUC a APA pode ser constituída por terras públicas ou privadas, podendo ter normas e restrições para o uso privado. Na APA da Serra de Maranguape, há, entretanto, sérias dificuldades quanto à fiscalização e aplicação dos planos de manejo, conforme os próprios habitantes e representantes da Superintendência Estadual do Meio Ambiente do Ceará (SEMACE) relataram de maneira informal, o que pode ser facilmente observado pela facilidade de acesso de caçadores profissionais às áreas da APA. Pádua (2002) critica o estabelecimento de UCs que carecem de controles maiores, e afirma que de uma forma geral são entendidas como “terras de ninguém”.

Há uma controvérsia no meio acadêmico com relação à categoria das UCs propostas pelo SNUC que pode ser trazida para o contexto da APA da serra de Maranguape. Pádua (2002) explica que várias UCs de categoria bastante restritiva quanto ao acesso, como Reservas Biológicas e Estações Ecológicas poderiam ser denominadas como Parques Nacionais ou Estaduais, ou mesmo uma outra que permitisse o desenvolvimento de ações sustentáveis. Da mesma forma cita o caso da APA da Ilha de Marajó, que sendo uma área enorme, e pelas particularidades do local, certamente deveria receber uma categoria de uso mais restritivo.

O SNUC (Lei 9.985/00, art. 15) define APA como:

[...] uma área em geral extensa, com um certo grau de ocupação humana, dotada de atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais especialmente importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações humanas e que tem como objetivos básicos proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais. (Brasil, 2004a).

Cabral e Souza (2002) consideram que as APAs são instrumentos desacreditados, pois devido à relativa facilidade de criação, sem a necessidade de expropriação, muitas vezes está afastada dos propósitos conservacionistas. Na APA da serra de Maranguape, por exemplo, caso outros fatores fossem levados em conta, provavelmente um outro tipo de categoria mais restritiva poderia ser estabelecido no local. Por exemplo, poderia ser considerada como uma Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE), que da mesma forma da APA, pode ser constituída por áreas privadas, de pequena extensão, e que permite ocupação humana. Aparentemente não há distinção entre uma ARIE e uma APA, mas a definição da primeira menciona que a ARIE deve possuir características naturais excepcionais ou exemplares raros

da biota regional (BRASIL, 2004a), e isso poderia pelo menos enfatizar a necessidade projetos conservacionistas de maior urgência para o local

As pesquisas de diversidade biológica na Serra de Maranguape têm demonstrado a presença de exemplares raros da biota regional, como o pequeno anfíbio endêmico *Adelophryne maranguapensis* (HOOGMOED; BORGES; CASCON, 1994), e o escorpião *Broteochactas brejo*, filogeneticamente ligado a espécies amazônicas e também endêmico da serra (LOURENÇO, 1988), bem como outras espécies animais em fase de descrição, e que provavelmente são endêmicas também (LIMA, 1999; BORGES-NOJOSA). Vale ser ressaltado que *A. maranguapensis*, uma espécie descrita há dez anos, já consta na Lista Nacional das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção sob a categoria de “em perigo”

O Programa de Educação Ambiental do Ceará (CEARÁ, 2003) explica que a criação das APAs no Estado não é uma medida suficiente, e afirma que muitas permanecem sem demarcação, e que todas carecem de um sistema de gestão guiado pelas propostas dos zoneamentos.

Algo que também deve ser questionado é o entendimento do homem sobre o real significado de uma UC. Percorrendo as trilhas pode-se observar o verdadeiro estrago que o homem causa ao ecossistema. Metade dos bananicultores entrevistados sabia que trabalhavam dentro de uma APA e pareciam entender o que era permitido ser feito dentro da área. Os outros 50% nada sabiam a respeito da APA local. Apesar disso, pode-se perceber somente na estrada que liga o Cascatinha Clube de Serra à Pousada Encanto da Serra, exatamente 25 placas sinalizadoras da presença da APA na serra em lugares estratégicos e de boa visualização na estrada.

Vale ressaltar nesta discussão que 80% dos bananicultores que não sabiam a respeito da APA, nunca estudaram em escolas, sabendo apenas escrever o próprio nome ou realizar operações matemáticas simples. Para eles, as placas não têm significado algum. Entretanto deve ser enfatizado que os trabalhadores da serra mesmo sem muitos estudos demonstram certo conhecimento dos problemas ambientais e das formas de evitá-los, como será visto adiante. Já os visitantes esporádicos, em boa parte moradores de Fortaleza, que visitam o local em excursões particulares, e parecem possuir mais condições de estudo são responsáveis por boa parte da degradação local, principalmente pelo problema do lixo, retirada de animais e plantas, e mau uso dos recursos hídricos, mesmo sendo avisados pelas placas sinalizadoras.

Outro fato que também deve ser levado em conta é que o Art. 9 do Decreto Estadual N<sup>o</sup> 24211 de 1996 (CEARÁ, 2002) considera a serra de Maranguape como um enclave de Mata Atlântica. Cunha e Coelho (2003) afirmam que com a finalidade de se proteger esse patrimônio natural, instalou-se um longo eixo de UCs percorrendo os encaves das regiões Sul até o Nordeste do Brasil. O Decreto N<sup>o</sup> 750 de 10 de fevereiro de 1993, em seu Artigo 1<sup>o</sup> proíbe o corte, execução e exploração da Mata Atlântica, com exceção de autorizações do órgão estadual competente, em consonância com o IBAMA. O artigo 3<sup>o</sup> do mesmo Decreto considera os encaves florestais nordestinos como Mata Atlântica.

#### **4.2 A bananicultura nas Áreas de Preservação Permanente (APPs) da APA da serra de Maranguape**

As APPs não devem ser consideradas como UCs, podendo ocorrer dentro delas ou não. A Resolução CONAMA N<sup>o</sup> 303 de 20 de março de 2002 define no Artigo 3<sup>o</sup> as APPs como áreas marginais de cursos d'água medidas a partir do nível mais alto que as águas

atingem, variando de 30 m para cursos d'água com menos de 10 m de largura, até 500 m para os que se alargam acima dos 600 m; topos de montanhas; encostas íngremes; e em locais que constituam refúgio ou ambiente para reprodução de animais ameaçados e que constem nas listas elaboradas pelo poder público, entre outras.

O Artigo 3º da Lei 4771 de 15 de setembro de 1965 que estabelece o Novo Código Florestal diz que a supressão de qualquer forma de florestas de preservação permanente só poderá ocorrer com autorização do Poder Executivo Federal, e apenas em casos de atividades e projetos de utilidade pública ou interesse social.

Araújo (2002), tratando da questão das APPs em ambientes urbanos, diz que estas apresentam um regime de proteção bastante rígido, cuja regra é a intocabilidade, e as exceções ocorrem apenas nos casos prescritos na legislação citados acima, e diz ainda que a existência das APPs tem sido ignorada em muitos casos, trazendo problemas ambientais como o assoreamento de corpos d'água e deslizamento das encostas.

O mau uso das APPs na Serra de Maranguape tem acarretado os problemas citados acima, sendo o “derretido” de 1974 o mais conhecido na região. IPT (1975) diz que provavelmente os bananais que avançaram rumo às encostas foram os responsáveis pelo “derretido”. Características como as raízes curtas e finas das bananeiras, a disposição das folhas como canaleta e a exposição do solo pelo desmatamento podem ocasionar os desabamentos, principalmente nos meses chuvosos (ARRUDA, 2001).

Com relação aos fatos relacionados aos “derretidos”, apenas 40% dos bananicultores afirmaram ter alguma preocupação com eles. Os demais afirmaram que não se preocupavam ou eram indiferentes aos acontecimentos. Vale ressaltar que os que demonstraram preocupação com o assunto eram pessoas ligadas por laços familiares ou de amizade com alguns que foram vitimados no acontecimento de 1974. 70% dos entrevistados afirmam que tais fenômenos são bastante comuns, embora em proporções muito mais brandas que o ocorrido em 1974. Os outros 30% não sabem ou não ouviram falar sobre o assunto nos últimos anos.

Ainda com relação ao assunto, 70% dos entrevistados consideraram o desmatamento como o desencadeador do processo, e identificam como a única maneira de se evitar o problema, o plantio de árvores nos locais desmatados. Outros 20% afirmaram não saber o que pudesse ser feito, e uma única pessoa respondeu que nada pode ser feito a fim de evitar um “derretido”.

As APPs são então estabelecidas como regiões de preservação dos recursos hídricos, estabilidade geológica, biodiversidade, e segurança do próprio homem, entretanto o próprio bananicultor encara as leis ambientais apenas como mais uma proibição infundada de suas atividades. As bananeiras requerem boa quantidade de água para uma melhor produção (MOURA *et al*, 2002) e por isso, boa parte dos bananais na Serra de Maranguape são instalados às margens dos riachos, que possuem água em abundância. Assim, a mata ciliar original é retirada, dando lugar às bananeiras, ocasionando perdas e instabilidade do solo e alterando a biota local, pois favorece o crescimento de plantas heliófitas, e a vegetação retirada certamente era utilizada como local de abrigo e reprodução por animais.

Um total de 60% dos entrevistados afirmaram que as bananeiras plantadas às margens de rios e riachos não prejudicam a existência destes corpos d'água. Dois dos entrevistados inclusive afirmaram que “a bananeira é uma planta que não prejudica nada” e “faz sombra, é boa para o rio”. 70% afirmaram ainda que a água para beber é um recurso natural que nunca acaba, enquanto os outros 30% associavam o desmatamento, as secas e a poluição ao possível fim da água potável.

É interessante perceber que ao mesmo tempo em que 60% dos bananicultores defendem a instalação dos bananais nas margens dos corpos d'água, 90% entendem que as margens não devem ser desmatadas. Somente 10% se posicionaram dizendo que a mata ciliar não deve ser mantida por atrair mosquitos.

Surge então um questionamento: Se tais APPs já foram bastante alteradas, deveriam ser simplesmente abandonadas para que a natureza as reestruture através da sucessão secundária, ou pode-se aproveitar esses espaços com outras formas de manejo que venham a diminuir os riscos de danos ambientais ao mesmo tempo em que se interage com a população local promovendo uma forma de educação ambiental não-formal como proposto pela Política Nacional de Educação Ambiental?

Com relação ao cultivo nas matas, 70% dos entrevistados afirmaram já ter ouvido falar da possibilidade de se conciliar as plantações com as matas nativas, inclusive mencionando práticas muito parecidas com as agroflorestas. Um deles afirmou saber a respeito dessa forma de cultivo, entretanto ressaltou que desconhece a viabilidade de tal prática com bananeiras.

Tais práticas poderiam ser incentivadas nas serras com o objetivo de estabilizar as APPs, enquanto permitem aos bananicultores a diversificação de sua produção, bem como a utilização de espécies vegetais nativas, de modo que gradualmente o cultivo de bananeiras nas áreas de risco seja gradualmente reduzido ou diminuído a ponto de não mais apresentar problemas ambientais (VIVAN, 2002).

### **4.3 Dados relevantes sobre os bananicultores**

Todos os entrevistados são do sexo masculino, com idades variando entre 29 e 74 anos e um número de filhos que varia entre 01 e 27. Apenas 30% deles possuem emprego com carteira de trabalho assinada, entretanto não trabalham somente com a banana, pois são responsáveis por cuidar de grandes propriedades, exercendo a função de caseiros e zeladores dos sítios em que moram.

Todos trabalham em atividades paralelas, envolvidas com cultivo de outros alimentos, ou mesmo alugando animais de carga para transporte de material entre os sítios da serra. Apenas um dos entrevistados nunca trabalhou fora da agricultura. A grande maioria dos bananicultores (80%) trabalha e mora na serra há mais de 10 anos.

Nenhum dos entrevistados afirmou utilizar agrotóxicos em seus cultivos. Entretanto um deles narra que quando mais jovem era obrigado a borrifar agrotóxicos nas plantações de um empregador, sem o uso de máscaras ou qualquer equipamento de proteção. Chega a narrar ainda que o tanque do pulverizador vazava molhando suas costas.

Com relação aos problemas de saúde, 50% afirmaram não possuir doença alguma, enquanto os outros queixam-se de diabetes e principalmente de fortes dores de coluna e adormecimento das pernas, que algumas vezes os impedem de trabalhar.

Ao serem indagados sobre o que fariam caso estivessem desempregados, 80% afirmaram que procurariam trabalho na cidade, ou "fazer algum bico". Somente 20% admitiram que a situação poderia forçá-los a caçar ou coletar plantas como orquídeas e bromélias para vender.

Com relação ao sustento da família, perguntou-se se apenas a bananicultura rendia o suficiente para tal. Apenas 30% afirmaram positivamente, enquanto que os demais 70% deixaram claro a necessidade de atividades complementares. Um destes afirmou com relação ao assunto: "antes dava, mas a banana desvalorizou!"

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A bananicultura continua sendo a principal forma de exploração agrícola da Serra de Maranguape, principalmente na área da APA, devido às suas condições ambientais, assumindo características de monocultura. Tal cultivo é considerado o principal causador dos problemas ambientais da serra, e é desejável a sua substituição por atividades sustentáveis. Embora a legislação vigente proteja os remanescentes de mata atlântica, a ineficácia das leis é facilmente perceptível, e além disso, categorias de uso mais restritivo para a unidade de conservação da Serra de Maranguape deveriam ser propostas, levando-se em consideração as paisagens naturais, bem como os casos de endemismo registrados em sua composição biológica.

Os bananicultores em geral demonstraram certa preocupação com o ambiente serrano, embora em muitos casos apresentassem pontos de vista contraditórios com a proteção do local. Em sua maioria são pessoas que exercem suas atividades sem o amparo da legislação trabalhista, ou mesmo em condições sadias.

É urgente a necessidade da instalação não apenas de programas de Educação Ambiental formal e informal, mas também a execução de projetos envolvendo agroecologia, que permite o uso racional do espaço da serra. Além disso, devido ao tamanho relativamente pequeno em comparação com as demais serras, Maranguape poderia funcionar como um verdadeiro laboratório, cujos resultados poderiam ser adaptados para as demais áreas serranas cearenses.

*Artigo recebido em: 03/04/2008*  
*Artigo aceito em: 19/04/2008*

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, J. A. C. **Análise da produção de banana orgânica no Município de Itapajé – Ceará, Brasil**. Fortaleza, UFC, 2003. 103 p. Dissertação Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente). PRODEMA. Universidade Federal do Ceará, 2005.

ANDRADE-LIMA, D. Esboço fitoecológico de alguns “brejos” de Pernambuco. **Arq. Inst. Pesq. Agron. Pernambuco**. Bol. Téc. Recife, (8):1-10, 1964.

ARAÚJO, S. M. V. G. **As Áreas de Preservação Permanente e a questão ambiental**. Consultoria Legislativa da Câmara dos Deputados. Brasília: Câmara dos Deputados, 2002.

ARRUDA, L. V. **Serra de Maranguape – CE**, Ecodinâmica da paisagem e implicações socioambientais. Fortaleza, UFC, 2001. 162 p. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente). PRODEMA. Universidade Federal do Ceará, 2001.

BAIDER, E. M. N. H. Direito e defesa ambiental. *In*: HAMMES, V. S. (Ed. Téc.). **Construção da proposta pedagógica**. Vol. 1. São Paulo: Globo, 2004. p. 138-145.

BALBACH, A.; BOARIM, D. S. F. **As frutas na medicina natural**. São Paulo: Vida Plena, 1992.

BERNARDES, J. A.; FERREIRA, F. P. M. Sociedade e natureza. *In*: CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. **A questão ambiental**: diferentes abordagens. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003. p. 15-42.

BORGES-NOJOSA, D. M; CARAMASCHI, U. Composição e análise comparativa da diversidade e das afinidades biogeográficas dos lagartos e anfisbenídeos (Squamata) dos brejos-nordestinos. *In*: SILVA, J. M. C & TABARELLI, M. (Org.). **Ecologia e conservação da caatinga**. Recife: UFPE, 2003. p. 463-512.

BOSSSEL, H. **Indicators for sustainable development**: Theory, method, applications. Winnipeg: International Institute for Sustainable Development, 1999.

BRANCATO, R. T. **Instituições de Direito Público e de Direito Privado**. 12 ed. São Paulo: Saraiva, 2003.

BRASIL. **Lei N.º 6.938 de 31 de agosto de 1981**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legipesq.cfm?tipo=1&numero=6938&ano=1981&texto=>. Acesso em: 06 de dezembro de 2004.

\_\_\_\_\_. **Lei Nº 9985 de 18 de julho de 2000**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/sbf/dap/doc/snuc.pdf>. Acesso em: 06 de dezembro de 2004.

CABRAL, N. R. A. J.; SOUZA, M. P. **Áreas de Proteção Ambiental**: Planejamento e gestão de paisagens protegidas. São Carlos: Rima, 2002..

CARVALHO, C. G. Contribuição para um código do ambiente. *In*: CARVALHO, C. G. (Org.). **Legislação ambiental brasileira**. v. 1. São Paulo: Editora de Direito, 1999. p. 7-49.

CARVALHO, P. Banana na rota da exportação. **Globo Rural**. São Paulo: Globo. N.205. 60-67. novembro, 2002.

CASTRO, F.A. **Banana Chips**. Fortaleza: NUTEC, Stylus, 1985.

CEARÁ. **Zoneamento ambiental e plano de manejo da Área de Proteção Ambiental (APA) da Serra de Maranguape (CE)**. Fortaleza: SEMACE, 2002.

CEARÁ. **Programa de Educação Ambiental do Ceará**. 2 ed. Fortaleza: SEMACE, 2003. 164 p.

CONDE, R. B. **Pteridófitas de Aratanha – Pacatuba (Ceará-Brasil)**. Fortaleza, UFC, 1999. Monografia (Bacharelado em Ciências Biológicas). Centro de Ciências, Universidade Federal do Ceará, 1999.

CUNHA, L. H.; COELHO, M. C. N. Política e gestão ambiental. *In*: CUNHA, S. B.; GUERRA, A.J. T. **A questão ambiental**: diferentes abordagens. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003. p. 43-76.

- DANTAS, J. L. L.; SOARES FILHO, W. S.S. Classificação botânica, origem e evolução. *In: \_\_\_\_\_*. **Banana para exportação: aspectos técnicos da produção**. 2.ed. Brasília: Embrapa/SPI, 1997. p. 9-12. (Série Publicações Técnicas FRUPEX , 18).
- DIAS, A. S.; SILVA, J. R. C. A erosividade das chuvas em Fortaleza (CE). I-distribuição, probabilidade de ocorrência e período de retorno – 1ª. Aproximação. **Rev. Brás. Ciênc. Solo**. 27(2), 2003.
- DIEGUES, A. C. **O mito moderno da natureza intocada**. São Paulo: HUCITEC, 1996.
- DITT, E. H.; VALLADARES-PÀDUA, C.; BASSI, C. Entrevistas e aplicação de questionários em trabalhos de conservação. *In: CULLEN JR, L; RUDRAN, R; VALLADARES PADUA, C. (Org.)*. **Métodos de estudo em biologia da conservação e manejo da vida selvagem**. Curitiba: UFPR, 2003. p. 631-647.
- FONTES, P. S. F.; CARVALHO, A. J. C.; CEREJA, B. S.; MARINHO, C. S.; MONNERAT, P. H. Avaliação do estado nutricional e do desenvolvimento da bananeira-prata-anã (*Musa spp.*) em função da adubação nitrogenada. **Revista Bras. Frutic.** 25(1):156-159, 2003.
- GABEIRA, F. Congresso e Meio Ambiente. *In: TRIGUEIRO, A. (Coord.)*. **Meio Ambiente no século 21**. Rio de Janeiro: Sextante, 2003.
- GIRÃO, V. C. Da conquista à implantação dos primeiros núcleos urbanos na capital do Siará Grande. *In: SOUZA, S. (Coord.)*. **História do Ceará**. Fortaleza: UFC; Fund. Demócrito Rocha; Stylus, 1989. p. 23-41.
- GOMES, R. P. **Fruticultura brasileira**. São Paulo: Nobel, 1976.
- DIEGUES, A. C. **O mito moderno da natureza intocada**. São Paulo: HUCITEC, 1996.
- EUFRÁSIO, C. A. F. **A proteção ambiental na nova ordem jurídica brasileira**. Fortaleza: SEMACE, 1991.
- GUIMARÃES, M. **Educação ambiental: no consenso um embate?** São paulo: Papyrus, 2000.
- HAMMES, V. S. Coleta, ordenação e processamento de dados. *In: HAMMES, V. S. (Ed. Téc.)*. **Proposta metodológica de macroeducação**. São Paulo: Globo; Embrapa, 2004. p. 122-124.
- HOOGMOED, M. S.; BORGES, D. M.; CASCON, P. Three new species of the genus *Adelophryne* (Amphibia: Anura: Leptodactylidae) from northeastern Brazil, with remarks on the other species of the genus. **Zool. Med Leiden**. 68:271-300, 1994.
- IPT – INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS. **Estudo preventivo e corretivo dos movimentos coletivos de solo e rocha na Serra de Maranguape-Ce**: Relatório Técnico – Fase de diagnóstico. São Paulo. Vol 01. 1975.

- JUCÁ, G. N. M. O espaço nordestino, o papel da pecuária e do algodão. In: SOUZA, S. (Coord.). **História do Ceará**. Fortaleza: UFC; Fund. Demócrito Rocha; Stylus, 1989.
- LIMA, P. A. Q. O café na província do Ceará. In: SOUZA, S. (Coord.). **História do Ceará**. Fortaleza: UFC; Fund. Demócrito Rocha; Stylus, 1989.
- LOPES, H. S. Sarcophagid flies Diptera from Pacatuba, State of Ceará, Brazil. **Rev. Brasil. Biol.**, Rio de Janeiro, 34(2): 271-294, 1974.
- LOURENÇO, W. R. Première evidence de la presence d'une faune scorpionique Amazonienne relictuelle dans les "brejos" de la Caatinga du Nord-est du Bresil. *C.R.Xème Coll. Europ. Arachnol. Bull. Soc. Sci.*, Bretagne, 59: 147-154, 1988.
- MAZZILLI, H. N. **A defesa dos interesses difusos em juízo**: Meio ambiente, consumidor e outros interesses difusos e coletivos. 5 ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 1993.
- IMILANO, M. S. Por que existem as Unidades de Conservação? In: MILANO, M. S. (Org.). **Unidades de Conservação**: atualidades e tendências. Curitiba: Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, 2002. p. 193-208.
- MOREIRA, R. S. **Banana**: teoria e prática de cultivo. Campinas: Fundação Cargill, 1987.
- MOREIRA-NETO, D. F. **Introdução ao Direito Ecológico e ao Direito Urbanístico**. São Paulo: Forense, 1975.
- MOURA, R. J. M.; SILVA JÚNIOR, J. F. S.; SANTOS, V. F.; GOUVEIA, J. Espaçamento para o cultivo da bananeira 'comprida verdadeira' (*Musa* AAB) na zona da mata sul de Pernambuco (1º. Ciclo). **Rev. Bras. Frutic.** Jaboticabal, v.24, n. 3, p. 697-699, 2002.
- NASCIMENTO, F. P. & LIMA-VERDE, J. S. Ocorrência de ofídios de ambientes florestais em enclaves de matas úmidas do Ceará. (Ophidia: Colubridae). **Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi, Sér. Zool.**, Belém, 5(1): 95-100, 1989.
- NEUMANN, P. S.; LOCH, C. Legislação ambiental, desenvolvimento rural e práticas agrícolas. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 32, n. 2. 243-249, 2002.
- OLIVEIRA, A. P.; SOUZA, C. M. Influência da cobertura morta na umidade, incidência de plantas daninhas e de broca-do-rizoma (*Cosmopolites sordidus*) em um pomar de bananeiras (*Musa* spp.). **Rev. Bras. Frutic.** 25(2), 2003.
- PÁDUA, M. T. J. Unidades de Conservação: muito mais do que atos de criação e planos de manejo. In: MILANO, M. S. (Org.) **Unidades de conservação**: atualidades e tendências. Curitiba: Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, 2002. p. 3-13.
- REALE, M. **Lições preliminares de Direito**. 26 ed. São Paulo:Saraiva, 2002.

SCARPARE FILHO, J. A.; KLUGE, A. Produção da bananeira 'Nanicão' em diferentes densidades e sistemas de espaçamento. **Pesq. Agropec. Bras.** 36(1), 2001.

SHIVA, V. **Monoculturas da mente**. São Paulo: Gaia, 2003.

SILVA, C. S.; PEROSA, J. M. Y.; RUA, P. S.; ABREU, C. L. M.; PÂNTANO, S. C.; VIEIRA, C. R. Y. I.; BROZOLA, R. M. O. Avaliação econômica das perdas de banana no mercado varejista: um estudo de caso. **Revista Bras. Frutic.** 25(2), p. 16, 2003.

SILVA, J. A. **Curso de Direito Constitucional Positivo**. 26 ed. São Paulo: Malheiros, 2006.

SIRVINSKAS, L. P. **Manual de direito ambiental**. 2 ed. São Paulo; Saraiva, 2003. 431 p.

SOARES, M. J. V. **Contribuição à caracterização geoambiental da Serra de Maranguape e áreas periféricas**. (Relatório de habilitação específica em levantamentos fisiográficos e conservacionistas). UFC. Departamento de Geografia. Fortaleza, 1999.

SOUZA, M. J. N.. **Zoneamento ambiental e plano de gestão da APA da Serra de Maranguape-CE**. Fortaleza: SEMACE, 1999.

SPÍNOLA, R. Chapada do Apodi é adequada para o plantio – **O Estado de São Paulo**. 30 de dezembro de 1998. Disponível em : <http://www.estado.estadao.com.br/jornal/suprem/agri/98/12/30/agri.html>. Acesso em: 10 de mar. de 2003.

TRICART, J. **Ecodinâmica**. Rio de Janeiro: FIBGE/SUPREN. 1977.

VIVAN, J. L. Bananicultura em sistemas agroflorestais no litoral norte do RS. **Agroecol. e Desenv. Rur. Sustent.**, Porto Alegre, v.3, n. 2, p. 17-26, 2002.