Acervo ISA

CEDI - P.I.B.
DATA ____
COD N9 D 00001

SUMÁRIO

JUSTIFICATIVA 6

CARACTERIZAÇÃO DOS MANGUES 9

. O Ecossistema Manguezal .....
. Aspectos Bióticos .....
. Composição Florística 11
. Composição Faunística 12
. Aspectos Abióticos 14
. Fluvial 14
. Sedimentológico 16
. Conseqüências Ambientais da Destruição de Mangues.. 18

ASPECTOS RELATIVOS À PRESERVAÇÃO VERSUS OCUPAÇÃO DO RIO COCÓ 22

. Uma Breve Evolução Histórica 22
. Aspectos Institucionais da Proteção aos Recursos Naturais 25
. Algumas Conseqüências do Aterramento da Bacia do Cocó 28
. Situação Atual 31
. Modificações Propostas 34

CONCLUSÃO 37

NOTAS 39

BIBLIOGRAFIA 40

ANEXOS 42

. Fotografias da Área do Cocó
. Mapas
. Plantas - outro(s) volume(s)
. Minuta do Decreto de ampliação da faixa de 1ª Categoria do Rio Cocó

Acervo ISA

JUSTIFICATIVA

> Um rio - senhores especuladores imobiliários - é algo mais do que uma azulada linha sinuosa numa carta geográfica - é um organismo vivo. Ele é dotado de energia e sujeito a transformações. É como os humanos composto de células que se nutrem e respiram oxigênio. Quando vós barrais os leitos, estais alterando as características físicas e hidrológicas de suas bacias, e dessa maneira estais abrindo sem sentir, a trilha para as catastróficas e mortíferas inundações. Ignorais por acaso que também ireis de roldão?
>
> (Julian de Lima, Jornal O POVO, out. 1977)

Entre dramática e poética a posição do citado jornalista já nos dá uma idéia do que é um rio e do que pode significar o aterramento de sua bacia.

Aterrar a bacia do Cocó significa, em outras palavras*:

1. O desaparecimento da vegetação de mangues. Isto ocasiona:

   - o desaparecimento na área das espécies adiante relacionadas: Carapeba, Caranguejo, Siri, Camarão, Uburana, Tainha e Curimã, Bicuda, Baiacu, Manjuba, Arangue, Sardinha, Peixe-Rei etc.

   A respeito da fauna do mangue, fala um administrador (Silva, 1981): "O mangue é ainda o local onde algumas espécies se "refugiam" para alimentarem-se e realizarem sua desova. A destruição deste poderia ocasionar a extinção não só das espécies acima arroladas, como também de outras que viverem na área".

(*) Baseamos-nos essencialmente no Estudo entitulado "Mangues e Urbanização em Fortaleza" (José da Silva), apresentado no II Forum Adolfo Herbster, 1981.

Acervo ISA

"A FAUNA do mangue é extraordinariamente abundante, o maior de todos os ecossistemas do mundo".

2. A destruição do manto vegetal, as escavações e os soterramentos da bacia de um rio ocasionam um escoamento superficial, que por sua vez concorre para o aumento das enxurradas, criando-se assim o cenário ideal para as inundações.

3. Sendo os mangues áreas alagáveis pelos fluxos e refluxos diários das marés, são áreas diretas de influência das mesmas, sendo que com o seu aterramento essas águas correrão para outras áreas, alagando-as também.

4. A área de mangue tem uma importância econômica vez que, segundo estudos realizados em 1981, um número de 5.000 pessoas se beneficiam de atividades pesqueiras realizadas na área. O seu aterramento certamente criaria problemas sócio-econômicos devido a situação de desemprego gerada.

5. O mangue tem funções ecológicas, dentre outras, de "receber através da erosão continental, todos os sedimentos, os quais presume-se que vêm aumentando exponencialmente, devido a degradação dos solos no continente, desflorestamento, industrialização e urbanização crescente.

O aterramento da calha do rio ou ao longo desta ocasionará:

- a elevação dos níveis de água a montante da corrente aquática, o que redundará no aumento do débito fluvial em todos os pontos situados a jusante das obras, produzindo um transbordamento anormal do curso d'água.*

(*) Julian de Lima. "Chamavam-me Cacu, Hoje Sou Cocó". O POVO, out. 1977.

Acervo ISA

Outra vez deparamo-nos com problemas relativos a inundações. Podemos salientar ainda um fator que diz respeito às responsabilidades que deverão ser assumidas pelo aterramento e ocupação da bacia do rio. Após loteada, especulada, urbanizada e ocupada a área, ao iniciarem-se as inundações, aqueles que, através da depredação dos recursos naturais, multiplicaram suas riquezas, certamente não assumirão nenhuma conseqüência pelos danos ocorridos e serão, então, os órgãos públicos os responsáveis. O Governo assumirá um ônus incalculável e de alguma forma permanente (vide problemas de inundações relativos ao Capibaribe: Recife e o Tietê-São Paulo).

Vivemos um momento político onde os movimentos sociais tomam vulto no cenário urbano. À administração pública é alocada uma grande responsabilidade: a de gerir os bens públicos de forma que seja beneficiado não um pequeno grupo de interesses puramente econômicos, mas a população como um todo.

Cientes da importância da preservação da área para a proteção de recursos hídricos, fauna e flora, e conscientes das conseqüências desastrosas que acarretarão o aterramento e a ocupação da área para a Região Metropolitana, a AUMEF vem propor:

- A efetivação da Lei Federal 4771, art. 2, que prevê:

"Consideram-se de preservação permanente, pelo só efeito desta Lei: as florestas e demais formas de vegetação natural situadas:

...

f) nas restingas, como fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangues".

Em outros termos, a ampliação das faixas (de Proteção dos Recursos Hídricos) de 1ª categoria que estejam localizadas na Cota 3 (3m além do nível do mar), uma vez que toda esta área é alagável, sofrendo a influência das marés.

Acervo ISA

O ECOSSISTEMA MANGUEZAL

Os manguezais são unidades ecológicas de características muito peculiares, representando um sistema ecológico costeiro tropical, que se desenvolve em zonas de transição entre o meio continental e o mar, como faixas costeiras de estuários e deltas de rios de regiões tropicais, pernamentemente sujeitas a inundações periódicas e regulares, seja por águas oriundas das variações de marés, seja por águas oriundas de aumento de vazões de rios.

O ecossistema manguezal recebe influências terrestres, fluviais e marinhas, suje, portanto "às mais amplas flutuações bióticas e abióticas, o que o transforma em habitat natural de variada gama de espécies faunísticas, associadas a uma flora específica." *

> "A influência marinha se manifesta através da salinidade e do aporte de matéria orgânica e sedimentos permitindo a existência de comunidades formadas por espécies animais e vegetais que penetram com maior ou menor intensidade nesse meio, de acordo com a sua adaptabilidade às diferentes condições bióticas e abióticas que vão encontrando. A influência terrestre se manifesta pelas características muito particulares dos solos que ali se desenvolvem, mediante a retenção de sedimentos trazidos pelas águas correntes. Finalmente, ocorre a incluência de água doce, que enriquece o sistema pelo imenso aporte de elementos orgânicos e inorgânicos, convertendo os manguezais em um dos mais efetivos mecanismos da natureza, para combater a contaminação ambiental." **

---

* R.Pannier & F.Pannier - "Estrutura e Dinâmica del Ecosistema de Mangliares: un enfoque sobre a problemática". Memorias del Seminário sobre el Estudio Científico e Impacto Humano en el Ecosistema de Manglares. UNESCO, Montevideu, 1980, p. 46.

** R.R.Beltran - "El Impacto Humano en el Ecosistema de Manglares". Memórias del Seminario sobre el Estudio Científico e Impacto Humano en el Ecosistema de Manglares, UNESCO, Montevideu, 1980, p. 397.

Acervo ISA

Diante de tão rica interação de fatores, o ecossistema manguezal é de extraordinária importância para a conservação do equilíbrio ecológico de linhas costeiras de regiões tropicais, sendo, portanto, peremptória a necessidade de resguardá-lo da atuação criminosa e destrutiva de atividades que visem à expansão urbanística e turística nos grandes centros. Essas atividades demonstram uma quase total falta de conhecimento acerca do funcionamento dessas unidades ecológicas tão marginalizadas dentro dos planos regionais de desenvolvimento, bem como enorme descaso para com o meio-ambiente, o qual, dentro dessa perspectiva, deixa de ser um bem público, um patrimônio da sociedade, para se tornar um objeto particular, negociável.

Para que se entenda a gravidade da problemática, é necessário compreender o manguezal nas suas várias dimensões, aqui decompostas em bióticas e abióticas, a saber:

CARACTERÍSTICAS
BIÓTICAS:
COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA

O manguezal é um meio caracterizado por uma flora muito particular, que não se encontra senão nesse tipo de formação, denominada MANGUE, cuja maior expressão é a forma arbórea de vida. A diversidade florística do mangue é relativamente baixa. Comumente, cinco espécies distribuídas em três famílias podem ser encontradas no Estado do Ceará:

F A M Í L I A	E S P É C I E
RHIZOPHORACEAE	- Rhizophora mangle (mangue vermelho) - Rhizophora racemosa
VERBENACEAE	- Avicennia nítida (mangue negro) Avicennia tomentosa
COMBRETACEASE	- Laguncularia racemosa (mangue amarelo ou branco)

Fonte: Contribuição ao Estudo Integrado da Paisagem e dos Ecossistemas da Área do Município de Aquiraz - Ceará. NUGA/UECE, 1983, p. 371.

Acervo ISA

"Essa vegetação se acha disposta em gradientes flo se acha disposta em gradientes florístico-estruturais, de acordo com a sua situação frente ao mar e ao rio, e se manifesta em uma nítida zonação. Esta zonação - caracterizada de acordo com uma espécie dominante - permite considerar o mangue como uma seqüência concatenada de sucessões que se entendem desde a franja mais interna (inferior) do manguezal, constituída por espécies de mangue pioneiras, até a mais externa (superior), em terra firme, representada pelos bosques "climax" das costas tropicais.*

Na franja mais interna, área influenciada diretamente pelas variações das marés, nota-se unicamente uma zona estéril, coberta de material arenoso, quase sempre submersa, onde a erosão e a ação das ondas impedem o crescimento da vegetação, tendo como limite superior a marca média da baixa-mar. A partir dessa área, verifica-se a colonização por "Rhizophora mangle", árvore provida de raízes pneumatóforas, que a identificam. **

Quando o substrato apresenta uma maior porcentagem de lama, sendo banhado apenas na preamar, se forma a zona de mangue superior, caracterizada pela predominância da Langucularia racemosa e Avicenia germinaus. ***

Associadas a essas formas arbóreas, existe variado número de espécies de plantas herbáceas, algas, fungos e bactérias. As macro-algas predominam, e os gêneros Gracilaria italimeda e Sargassum estão sempre presentes nas áreas submersas do manguezal, que se constitui num típico caso de convergência apresentando muitos aspectos, desde arbustos e árvores dispersas a bosques, compondo uma formação "sempre verde" de contornos inconfundíveis com qualquer outra comunidade vivente.****

---

* C.Flores - "El manglar como Refúgio de Componentes Faunísticos". Memórias del Seminário Científico e Impacto Humano en el Ecosistema de Manglares, UNESCO, Montevideu, 1980, p.135.

** P.N.Coutinho - "Los Manglares de la Planície Costera de Recife". Memórias del Seminário sobre el Estudio Científico e Impacto Humano no Ecosistema de Manglares. UNESCO, Montevideu, 1980, p.161.

*** P.N.Coutinho - Op.cit., p.

**** C.Flores - Op.cit., p.

Acervo ISA

COMPOSIÇÃO FAUNÍSTICA

As formas arbóreas - o mangue - são muito importantes como refúgio e substrato de organismos tanto aquáticos como subaéreos. A parte mais baixa dos manguezais são povoadas em geral por moluscos, poliquetas, crustáceos, etc. Associados aos manguezais existem seres vivos de procedência marinha e fluvial, como peixes e camarões, e de procedência continental, como peixes, aves, mamíferos, répteis e outros, fazendo com que o manguezal seja úma região ao mesmo tempo protetora e produtora. Protetora porque o mangue oferece sombra atenuadora às altas radiações e temperaturas elevadas das regiões costeiras, mediante densa e "sempre verde" folhagem, além de oferecer proteção a predadores; protetor porque as áreas de manguezais são tranqüilas e abrigadas, pois os mangues atenuam o impacto das correntes de marés e das ondas, formando uma área de baixa energia onde a produtividade biológica é acentuada.

Dentre as comunidades faunísticas várias espécies se agrupam em forma massiva sobre a raiz dos mangues, no espaço compreendido entre a linha de alta e baixa maré. Essa massa de seres vivos serve como substrato a outros organismos de nível superior na cadeia alimentar.

Sobre as espécies mais comuns, específicas de manguezais, fala Flores*:

"Os caranguejos, como Ucides cordatus, Goniopsis Cruenta, Aratus Psinni, Cordiosoma Ganhamu e Uca sp. - Algumas espécies como o Aratus pisonni podem ser definidas como caranguejos arbóreos em sua etapa adulta, estando ecologicamente limitadas aos manguezais. Este crustáceo usa o fruto da "Rhizophora mangue" como alimento e vive sobre suas raízes. A primeira etapa de seu desenvolvimento se dá na água, próximo ao mar, sendo nesse período valioso contribuinte do plancton, que serve para alimentação de espécies marinhas, como peixes e outros organismos. Todas as espécies acima, exceto o Uca sp., são de grande e valiosa importância para alimentação de populações costeiras ribeirinhas. Além dos caranguejos, podemos citar ou

---

* C. Flores - Op.cit., p.139.

Acervo ISA

tras espécies como ostras - Crassostrea sp. - que se instalam nas zonas entre-marés, mas se assentam também sobre as raízes submersas do mangue, formando uma massa viva de bivalves que constituem importante biomassa alimentar para as populações costeiras: gastrópodes variados, moluscos, poliquetas, crustáceos, peixes de diversas espécies, constituindo a fauna própria e muitas vezes específica dos manguezais, assentando-se sobre o seu piso lamoso, sobre suas raízes, alimentando-se uns dos outros e dos nutrientes e matéria orgânica lá existentes, constituindo uma rica comunidade faunística de proporções pouco igualáveis em outros sistemas e localidades. Outras espécies, embora não específicas da manguezais, dele dependem para sua sobrevivência ou ainda, habitando em meios adjacentes, procuram periodicamente esse ecossistema. No primeiro caso, há espécies que migram até estuários e zonas pouco profundas, em busca de alimentos que são transportados dos manguezais pelos movimentos das marés e rios para locais mais distantes, constituindo-se em biomassa planctônica utilizada como alimento por essas espécies. Como exemplo, temos algumas espécies de camarões que, na fase pós-larva, se deslocam aos estuários em busca de condições ideais para sobrevivência - temperatura, salinidade e alimento. O alimento provém do fluxo de nutrientes oriundos das folhas de mangue, da flora bacteriana que cobre essas folhas e dos solos dos manguezais. As folhas frescas aportam como nutrientes às pós-larvas e a uma série de micro-crustáceos, os quais servem como alimento a camarões mais desenvolvidos, criando uma estreita relação entre estuários com mangues e biologia e desenvolvimento de camarões, assim como o grande número de espécies de peixes e outros organismos. Posteriormente, essas espécies de crustáceos servirão como fonte energética a níveis superiores da cadeia alimenta

No segundo caso, temos como exemplo as espécies que só na época de desova e reprodução procuram os manguezais em busca de proteção pelas suas condições de calmaria e tranqüilidade. Outras espécies como peixes e aves, buscam os manguezais pelo alimento e proteção à sua própria sobrevivência, uma vez que a existência de predadores em ambientes desprotegidos é grande. As aves constituem um componente importante dos man

---

* C.Flores - Op.cit., pp. 149-152.

** UECE/NUGA - Op.cit., p. 453.

Acervo ISA

gues e podem ser migratórias ou residentes, ou habitar os ecossistemas aquáticos adjacentes - lagoas e lagunas - tais como garças, gaivotas e pássaros de pequeno porte."* Encontra-se, por exemplo, em ecossistemas acoplados ao composto pelo rio Cocó, espécies como garça-branca, garcinha-branca, garça-azul, socozinho, socó-beija-flor, saracura-do-mangue e frango d'água.**

CARACTERÍSTICAS
ABIÓTICAS:
FLUVIAIS

Associadas ao canal de rios, existem províncias fluviais denominadas PLANÍCIES DE INUNDAÇÃO. A planície de inundação é a faixa do vale fluvial composta por sedimentos aluviais, bordejando o curso d'água, sendo periodicamente inundada pelas águas provenientes dos rios. As planícies de inundação têm como elementos característicos as bacias de inundação.

As bacias de inundação são as partes mais baixas das planícies. São áreas planas, sem movimentação topográfica, localizadas nas adjacências das faixas aluviais ao longo dos rios e que, nos setores mais baixos dos cursos, próximo à foz, aumentam de área, ocupando vastas porções em torno do canal do rio. No decorrer das cheias, grandes quantidades de água e de sedimentos são dirigidas para as bacias de inundação. Parcelas dessa água de transbordamento e de excesso ficam retidas mesmo quando a vazão dos rios baixa, transformando-as assim em regiões que, embora não continuamente drenadas, permanecem encharcadas, úmidas, propiciando o aparecimento de áreas pantanosas que, quando associadas a ambiente costeiros, como desembocadura de rios, forma regiões de águas salobras e de salinidade acentuada, promovendo o aparecimento de vegetação tipo mangue. A vegetação permite a incorporação de muita matéria orgânica e inorgânica, que pode se acumular em camadas de metros de espessura, associadas com sedimentos síltico-argilosos, depositados quando das enchentes. Tais condições permitem que flora e fauna de manguezais se desenvolvam.

Dessa forma, os manguezais, que se instalam em áreas de bacias de inundação, estão sujeitos a inundações periódicas

---

* C.Flores - Op.cit., pp. 149-152.
** UECE/NUGA - Op.cit., p. 453.

Acervo ISA

sempre que, nas épocas chuvosas, aumenta o débito dos rios,num processo natural de expansão lateral desses cursos d'água, necessários à manutenção do equilíbrio do canal fluvial e das margens. As inundações são normais e ocorrem anualmente, nos períodos chuvosos. Nessa época do ano, o lençol freático também fica elevado, próximo à superfície, encontrando o manguezal para aflorar, não causando danos às áreas adjacentes.

Por outro lado, o mangue age como obstáculo à expansão maior dessas águas oriundas do aumento das vazões, retendo-as entre os caules e raízes, absorvendo-as pelo solo que fica coberto por lâminas de água de espessura variada,impedindo-as de alcançarem distâncias maiores em relação ao canal, evitando, portanto, inundações de maior alcance. Nos períodos chuvosos em que a precipitação é mais acentuada, o que ocorre ciclicamente, o papel dessas bacias de inundações, associadas a manguezais, adquire importância maior, já que o espraiamento das águas, em maior quantidade, se dá com mais força e alcança áreas maiores.

Mesmo nas épocas de débito normal como nos períodos pouco chuvosos, rios que estão situados em áreas mais úmidas, como regiões costeiras, necessitam de mecanismos de espalhamento de suas águas. Todo rio possui um canal proporcional ao seu vale, por escoar uma massa d'água também proporcional a essas dimensões. Assim é que, ao longo do ano, água dos rios entra nos manguezais pela existência de canais de comunicação abertos, meandros, por onde a água escoa e impede o saturamento do leito, auxiliando na importante manutenção do equilíbrio das planícies flúvio-marinhas.

SEDIMENTOLÓGICO

Em regiões costeiras de áreas tropicais,onde as precipitações são elevadas com pluviosidade média de mais de 1000 milímetros anuais, são produzidos sedimentos-detritos oriundos do desgaste de rochas, solos, margens e organismos, como areias, argilas e biodetritos - que são transportados pelos rios, auxiliados pelos mangues na sua fixação e criando um "mecanismo de formação de novas terras."*

* G.Citron; C.Goenaga; A.C.Lugo - "Observaciones sobre o Desarrollo del Manglar en Costas Áridas". Memórias del Seminário sobre el Estudio Científico e Impacto Humano en el ecosistema de manglares." Montevideu, 1980, p.19.

Acervo ISA

Os sedimentos são transportados de acordo com seu tamanho, sendo em maior escala os sedimentos finos, como argila e silte, que constituem a fração lamosa na classificação granulométrica, seguidas de areia fina, média e, com menos freqüência, os seixos.

As bacias de inundação, onde se situam os mangues, funcionam como áreas de decantação dos sedimentos, representando zona de deposição contínua, de longa acumulação de sedimentos. A taxa de sedimentação é variada, mas pode chegar a formar camadas lamosas ou areno-lamosas de vários centímetros num só período de cheia.*

Nesse aporte de sedimentos, verifica-se também que uma grande quantidade de nutrientes, matéria orgânica e inorgânica, que vêm sendo transportados rio abaixo, oriundos do desgaste de solos e das margens ao longo do curso, se depositam nos manguezais. Também as oscilações de marés durante o dia trazem sedimentos do mar, bem como nutrientes em suspensão, aumentando, por outro lado, a salinidade, que varia de acordo com as marés.

Esses elementos - sedimentos, nutrientes, matéria orgânica, salinidade, temperatura e insolação acentuada - propiciam a formação de solos típicos.

> "A dinâmica dos solos dos manguezais se inicia no momento em que esses se estabelecem. Esses processos pedogenéticos conduzem a uma grande acidez, com ph baixíssimos, destruindo toda a capa vegetal com rapidez, o que leva à maior decomposição de matéria orgânica, e portanto mais alimento para as associações faunísticas e florísticas."**

Sob um outro aspecto, a decomposição de matéria orgânica favorece a utilização excessiva de exigênio, prejudicando o estabelecimento de muitas espécies.

A continuidade do processo de deposição ao longo dos tempos nas áreas de manguezais promove a retirada de grande quantidade de sedimentos do ambiente estuarino, formando os solos, esses sedimentos, de outra forma, seriam transportados

---

* G.Citron; C.Goenaga; A.E.Lugo - Op.cit., p.25.
** R.Pannier & F.Pannier - Op.cit., p. 51

Acervo ISA

para áreas mais distantes e lá depositados, o que poderia alterar todo o padrão de deposição da região. A continuidade desse processo leva à formação de novas terras e acréscimo de material em terras pré-existentes, consolidando as regiões costeiras. Quando a sedimentação é muito grande ou, se por aumento da capacidade e competência dos rios, há uma mudança na granulometria dos sedimentos transportados, o material mais grosseiro se deposita nos manguezais, podendo, gradualmente, formar terras sólidas, promovendo a imigração das espécies para áreas mais distanciadas do leite, onde persiste a deposição de material fino.*

Verifica-se, então, relação entre substrato e vegetação.

Esse processo de formação de novas terras, que evidentemente se dá em longos períodos de tempo, demonstra a importância dos mangues no desenvolvimento das regiões costeiras e na consolidação de linhas da costa.

"Como os manguezais são sistemas que abrigam organismos filtradores de nutrientes e sintetizadores de matéria orgânica, eles podem, até certo grau, funcionar como filtro despoluidor de rios e regiões estuarinas**, já que no aporte de sedimentos há grande quantidade de material oriundo de despejos e utilizações indevidas das águas. Esse material poluidor, se não existir em grandes quantidades, é assimilado no ecossistema. Se, no entanto, ultrapassar o nível de aceitação por parte da comunidade biológica, esta tenderá a perecer.

De fundamental importância nesse contexto é lembrar que a maior parte dos estuários na região cearense, como o do Cocó, são caracterizados por pequena vazão, conseqüentemente baixo poder de remoção de águas. Com isso, o lançamento de solventes nesses cursos d'água pode significar consideráveis níveis de degradação ambiental.***

---

* P.Coutinho. Op.cit. p. 163.
** Comunicação pessoal, bióloga Marta Irving, LABOMAR/UFC
*** R.Pannier & F.Pannier. Op.cit., p.53.

Acervo ISA

CONSEQUENCIAS AMBIENTAIS DA DESTRUIÇÃO DE MANGUES

Diante do exposto, torna-se quase desnecessário discorrer sobre as conseqüências que ocorreriam no meio ambiente costeiro e estuarino, se os mangues fossem erradicados das áreas onde eles naturalmente se instalam.

"Do ponto de vista biológico, os manguezais, que dependem basicamente do aporte de nutrientes das águas fluviais, cumprem a função primordial de exportar matéria orgânica - biodetritos - até sistemas ecológicos adjacentes, como bancos coralinos, bocas de estuários, lagunas e lagoas costeiras etc. Percebe-se de imediato que qualquer alteração na capacidade de filtração e fixação de nutrientes ou descaracterização do mangue não repercutiria apenas na estrutura de funcionamento do próprio mangue, mas também se manifestaria em sistemas ecológicos acoplados e distantes do mesmo.* Tal fato alteraria os padrões de transferência de energia da cadeia alimentar estabelecida nessa região**, levando obrigatoriamente a um tal nível de empobrecimento que eliminaria grande número de espécies, inclusive aquelas de fundamental importância econômica. Essa situação poderia adquirir caráter de irreversibilidade, pelo menos a curto prazo, o que comprometeria toda a biologia da costa e áreas costeiras adjacentes.

Do ponto de vista fluvial, a destruição de bacias de inundação, mormente no baixo curso do rio - quando o canal já tem recebido todas as águas de montante, aumentando em muito a vazão e tornando-a mais competente - provocaria um estrangulamento do rio, cujas conseqüências seriam inundações e enchentes em áreas adjacentes, anteriores e posteriores à área destruída. O rio, não tendo mais condições de expandir lateralmente as suas águas, como normalmente o faz, levaria ao aumento de erosão nos mangues, a partir do trecho destruído e enchentes de dimensões variadas. Esse desastre adquiriria proporções muito maiores em épocas em que as precipitações forem anormais ou acentuadas, e seria tanto maior quanto maior for o assentamento urbano às margens dos cursos d'água.

---

* R.Pannier & F.Pannier op.cit., p. 53.
** Comunicação pessoal, bióloga Marta Irving, LABOMAR/UFC.

Acervo ISA

Do ponto de vista sedimentológico, a situação [illegible] seria de alterações profundas nos sistemas de deposição ao longo dos trechos de rios onde os mangues fossem erradicados. Se não há formas de fixar os sedimentos e portanto retirá-los dos fluxos das águas correntes, esses sedimentos vão continuar sendo transportados, aumentando a capacidade erosiva dos rios, que teriam maior poder destrutivo; este fato seria acentuado pelo volume de águas que, não tendo para onde se expandir, se acumulam. Esses sedimentos terão então que ser depositados em algum lugar, provavelmente na boca dos estuários ou a eles próximo, assoreando até mesmo os leitos de rios. Tal fato alteraria a morfologia de fundo das áreas marinhas submersas, modificando o padrão de propagação das ondas e a direção de correntes de marés e litorâneas, essas já carregadas de sedimentos, uma vez que o aporte é maior. Tais modificações podem provocar mudanças ao longo das linhas de costa, a exemplo de situações anteriores na costa de Fortaleza, quando áreas não submetidas à erosão passarem a ser destruídas e áreas estáveis, a serem assoreadas.

Do ponto de vista social, as conseqüências também são drásticas. Grande número de pessoas vive diretamente da exploração de mangues, como forma única de subsistência. Deles retiram alimentos para consumo e venda e madeira para construção de casas, sem que essa atividade seja necessariamente predatória.

Além da exploração direta dessas regiões, de grande importância também são as formas indiretas de utilização. Áreas de estuário são preferencialmente consideradas para recreação, deposição de lixo urbano e lançamento de efluentes domésticos e industriais, a exemplo do rio Coco, alterando, de forma crônica, uma dinâmica ambiental extremamente complexa.*

Historicamente, os manguezais têm sido considerados sob o ponto de vista de planejamento urbano, como áreas insalubres, de baixo teor estético, obstáculos à implantação de projetos costeiros. Na realidade, com a valorização de terrenos na faixa costeira e a enorme corrida imobiliária em direção a essas áreas, extensas zonas de manguezais vêm sendo destruídas, sem que uma tomada de posição mais consciente tenha sido sistematicamente levada em consideração.

---

* Revisão da bióloga Marta Irving.

Acervo ISA

Os argumentos normalmente usados para a destruição dessas áreas são de caráter ingênuo e falacioso e incluem pretextos como a criação de áreas verdes, áreas de lazer e instalações de estruturas urbanas, que tornem a cidade mais atrativa. Na verdade, o verde é o próprio mangue, e não se fala em lazer e beleza quando está em jogo a sobrevivência ecológica da própria cidade.

A pressão antrópica no momento sofrida pelos manguezais é indiscutível. Essa pressão, orientada no sentido da destruição, é exercida sem que seja realmente questionado o papel dos manguezais, que representam, sem dúvida, um manancial ecológico de fundamental importância, representando inclusive um potencial econômico altamente relevante.

Há que se atentar para esses fatos. Entre a opção de destruição e utilização irresponsável do mangue e a exploração planejada dessas áreas existe uma distância consicerável, que é marcadamente maior quando se considera a diferença entre as (más) conseqüências no primeiro caso, e os dividendos sociais e ecológicos incomensuráveis do segundo.

Para se poder bem utilizar os manguezais, tanto no que diz respeito à preservação quanto à exploração racional de suas potencialidades, antes de tudo se faz necessário um estudo completo da sua natureza e dinâmica. Isso exige a formação de equipes interdisciplinares, que possam orientar quanto a áreas que necessariamente precisam ser preservadas e intocadas, e outras que, a par desses estudos e sob orientação, pudessem, racional e responsavelmente, ser exploradas sob vários aspectos.

Os resultados dessas pesquisas, amparadas por legislação adequada, precisam ser amplamente divulgados por órgãos competentes, para alertar a população e instruí-la em relação à importância desses ecossistemas no equilíbrio ecológico da cidade. Esses são os primeiros e imprescindíveis passos para a busca de conscientização da sociedade, com objetivos de conservar, na sua integridade ambiental, os frágeis e importantes ecossistemas manguezais.

Acervo ISA

PROPOSTAS DE MANEJO

Os manguezais sempre foram marginalizados em áreas urbanas, por se constituirem, aparentemente, em áreas insalubres que enfeiam a paisagem de forma tal que se convertem em um obstáculo a ser removido em implantações de projetos costeiros, originais, quando se encontra "por acaso" mangues nas áreas que seriam descaracterizadas.

Os argumentos normalmente usados para a destruição dessas áreas são de caráter ingênuo e falacioso, como afirmações de criação de áreas verdes, de lazer, que tornem a cidade mais atrativa. Na verdade, o verde é o próprio mangue, e não se fala em lazer e beleza quando está em jogo a sobrevivência ecológica da própria cidade.

Tal é o que ocorre com os manguezais, atualmente sofrendo uma enorme pressão antrópica. É fato que, para as populações ribeirinhas, ele pode ser insalubre, mas a medida a ser tomada não é a de destruição, mas a de saneamento. Os manguezais têm grande importância para a sociedade e, dessa maneira, não podem ser destruídos como também permanecer intocados. Há que se criar formas de uso desse ambiente - de manejo - que permitam uma exploração racional e não predatória, como aguacultura, produção limitada de madeira, o que só poderá ser feito depois de investigações científicas minuciosas.

Com essas investigações seria possível estabelecer áreas realmente intocáveis e áreas para uso racional. Os resultados dessas pesquisas, divulgadas e subsidiadas por legislação adequada, seria um primeiro passo para a busca de conscientização da população e conservação do frágil e importante ecossistema manguezal.

Acervo ISA

UMA BREVE EVOLUÇÃO HISTÓRICA
(DAS QUESTÕES RELATIVAS AO MEIO-AMBIENTE EM FORTALEZA)

O traçado evolutivo da cidade de Fortaleza é entremeado pelos encontros e desencontros com o leito dos rios que riscam sua malha urbana: o Pajeú - desde o momento de sua fundação - e mais atualmente o rio Cocó. A maneira pela qual o rio Pajeú teve que adaptar-se à expansão urbana é o indicador de que os cursos d'água não são considerados recursos naturais que antecedem a formação dos núcleos urbanos e por isto devem ser considerados como partes vitais do equilíbrio do ecossistema.

Até meados de 1930, Fortaleza era uma cidade de crescimento populacional ascendente, porém com níveis pouco significativos. Entre 1900 e 1920, o crescimento populacional de Fortaleza é de 62,2%; já entre 1920 e 1940 esta faixa de crescimento atinge o índice de 129,4%.[1] O aumento vertiginoso deste índice é atribuído a sucessivos fluxos migratórios ocorridos neste período.

A partir deste momento, a ocupação do espaço urbano ocorre de forma desordenada e desrespeitando o título de propriedade dos terrenos urbanos. A fim de regularizar a ocupação dos espaços urbanos e a arrecadação tributária, é elaborada, na administração revolucionária (1931-32), a Planta Cadastral de Fortaleza. Já neste momento, a partir da orientação do então secretário da Prefeitura, Raimundo Girão, evidenciam-se as primeiras preocupações com as questões relativas ao meio-ambiente. É proibida a construção de prédios com contínuas, a fim de que seja preservada a paisagem e a ecologia da cidade.[2]

As incessantes levas de migrantes que invadem a cidade, e ainda o crescimento vegetativo da população são responsáveis por um tipo de crescimento um tanto quanto amorfo, caracterizado por alguns estudiosos de "inchação" urbana. Este "crescimento" não seria acompanhado por uma absorção da mão-de-obra e ainda por uma infra-estrutura básica de equipamentos e serviços.

Ainda nessa época, as condições sanitárias da cidade são as mais precárias possíveis e, a partir deste quadro alarmante, é realizado o Estudo do Esgotamento Sanitário da Cidade (1942) pelo técnico Saturnino de Brito.

Até 1947 esse estudo fica engavetado. É quando o prefeito Clóvis Alencar Matos aprova o anteprojeto do "Plano Diretor para Remodelação e Extensão de Fortaleza" e convida o Eng. Saboya Ribeiro para realizar o Plano da Cidade, e este toma o plano do Saturnino como subsídio básico. Neste segundo estudo há uma preocupação, não só com o aspecto físico da cidade, enquanto sistema viário e praças, mas também com os leitos dos riachos: Pajeú, Jacarecanga e Tauape, delimitando também áreas de parques, inclusive preservando o leito e áreas verdes marginais ao riacho Maceió. Como este Plano previa a desapropriação de bens imobiliários, para que fosse executada a parte de saneamento e de avenidas ao longo dos riachos, ele não consegue ser implantado devido à pressão dos setores privados[3].

O cenário urbano nesta época encontra-se já pontilhado por inúmeras favelas em sua periferia. A população urbana cresce entre 40/60 uma taxa de quase 300%, a situação de Fortaleza torna-se dramática[4].

Mais uma vez, tenta-se intervir no quadro que, pouco a pouco, vai assumindo características de caos. Em 1963, dizia Hélio Modesto, "A situação de abastecimento de água em Fortaleza é alarmante". Em outra passagem do Plano Diretor da Cidade de Fortaleza, o citado urbanista diz que a rede de esgoto atende apenas a cerca de 10% da população urbana e suburbana. As condições sanitárias de Fortaleza, nesta época, praticamente inexistem[5].

Este Plano, proposto na gestão de Cordeiro Neto, é o primeiro que, além de ter uma preocupação com os aspectos urbanísticos e ambientais, também dá igual importância a questões sociais e econômicas.

O Plano de Hélio Modesto propõe um zoneamento da cidade de Fortaleza, reservando às áreas verdes uma atenção especial. As salinas do Cocó são consideradas, nesta tentativa de zoneamento, como uma das zonas de Proteção Paisagística, onde deverá ser proibido o desvio dos cursos d'água, tendo sido ainda estabelecidas restrições à ocupação dos terrenos relativos a estas zonas[6].

Neste período (63/65) é proposta e executada a Avenida Perimetral de Fortaleza, ligando entre si os bairros da periferia da cidade (Barra do Ceará ao Mucuripe). É a partir

Acervo ISA

da construção deste sistema viário que iniciar-se-á a ocupação do bairro denominado Água Fria, atingindo então a mancha urbana a área de entorno do rio Cocó.

Em úma conferência pronunciada em 1968, isto é, há 17 anos atrás, Castro (1971:41) adverte "as margens do rio Cocó, que se compunham de salinas e principalmente de várzeas alagáveis, foram recentemente recuperadas com a ajuda exclusiva de dinheiros públicos, embora antes da canalização do rio, não se tivesse cogitado de desapropriar as terras inundáveis, então de baixo valor, a fim de transformá-las em áreas verdes; muito ao contrário; permanecem na posse dos antigos proprietários sem que se lhes cobre qualquer taxa de melhoria; todas estão agora a receber capeamento do solo com areia das dunas, a fim de que possam ser loteadas".

Percebe-se que a questão relativa ao aterramento do rio Cocó não é recente, podendo-se afirmar que a construção da Avenida Perimetral é o fator decisivo para que se efetivem as primeiras tentativas de ocupação da área.

É somente na década de 70, durante a administração de César Cals, que seriam iniciadas as ocupações nesta área. Através de uma negociação do Estado com o grupo de especulação imobiliária de propriedade do Sr. Patriolino Ribeiro, o Governo constrói alguns equipamentos: o Centro de Convenções, o IOCE, etc. A instalação destes equipamentos valoriza as terras localizadas nestas áreas, tendo sido rapidamente loteadas, vendidas e ocupadas.

Ao ser elaborado o PLANDIRF (Plano de Desenvolvimento Integrado da Região Metropolitana de Fortaleza), em 1972, o bairro Água Fria ainda se encontrava em fase final de expansão. É somente neste Plano que realiza-se o Zoneamento do Uso e Ocupação do Solo. O zoneamento proposto, em sua estratégia principal, destaca três aspectos: a descentralização comercial e de serviços, a renovação da área central e um planejamento para a zona da praia[7].

Acervo ISA

ASPECTOS INSTITUCIONAIS DA PROTEÇÃO AOS RECURSOS NATURAIS

Em 1975 é criado o Decreto-Lei 4486 a fim de que sejam estabelecidas as diretrizes básicas para o uso e ocupação do solo. Este Decreto tem uma duração efêmera, e não se sabe ao certo o motivo. Há quem suponha que o referido decreto, de alguma forma, retoma as diretrizes de Hélio Modesto, colocando os núcleos de bairros como anéis de circulação e enfatizando o sistema radiocêntrico.

A legislação básica do Plano Diretor (5122-A), criada em 1979, se assemelha ao 4486. Porém se diferencia ao dar uma ênfase não somente aos núcleos de bairros, mas principalmente aos "corredores de adensamento de atividades".

Nessa Legislação Básica do Plano Diretor (1979), verifica-se que, aparentemente, é dada uma atenção singular às Zonas Especiais de Proteção Verde Paisagística e Turística (ZE-1). A cartografia referente a esta Lei apresenta uma grande mancha indicativa da extensão de ocupação desta área no município de Fortaleza. Segundo a Lei, "essa zona engloba, essencialmente, os recursos hídricos e os terrenos às suas margens", e mais na frente esclarece que esta medida "integra-se ainda, de forma mais geral, a uma política de preservação do meio-ambiente"[8].

No Art. 5º do "Parcelamento do Solo" lê-se: "Nenhum parcelamento do solo será permitido em terrenos baixos, alagadiços e sujeitos a inundações, antes de executados, por parte do interessado, os necessários serviços de aterro e drenagem..."[9] Já no Art. 8º, inciso II, a Lei indica:

> "É proibida a urbanização nos seguintes casos:
>
> I - quando possa desfigurar ou prejudicar locais de interesse histórico, artístico ou paisagístico,
>
> II - quando estejam incluídas em áreas de preservação de paisagem natural.

Esta Lei delimita 13 (treze) faixas correspondentes a esta área e diz "as demais zonas ZE.1 são delimitadas conforme legislação de proteção de recursos hídricos".

E o que dispõe sobre as faixas a Legislação de Proteção de Recursos Hídricos?

A nível estadual, é a Lei nº 10.147, de o

Acervo ISA

de dezembro de 1977, Capítulo I, Das Áreas de Proteção, que dispõe:

"Art. 2º - Ficam declaradas áreas de proteção, e como tais sujeitas às restrições de uso, as referentes aos mananciais, cursos, reservatórios de água e demais recursos hídricos existentes na Região Metropolitana de Fortaleza-RMF.

A delimitação destas áreas são estabelecidas segundo as faixas de 1ª e 2ª categorias.

Na faixa de 1ª categoria são permitidos apenas os seguintes usos e atividades:

I - Pesca
II - Exploração Agrícola sem uso de defensivos ou fertilizantes
III - Excursionismo
IV - Natação
V - Esportes Náuticos
VI - Outros esportes ao ar livre.

As áreas das bacias, consideradas como faixa de 1ª categoria, estão livres de edificações para fins que não os acima citados, ficando toda a área restante excluída dessa faixa de proteção. Já nas faixas demarcadas de 2ª categoria é permitido o uso e ocupação do solo para fins residencial, industrial, comercial, de praças e outros, com algumas medidas restritivas. E ainda, as faixas de 1ª categoria em um projeto de loteamento poderiam ser destinadas ao que reza o Art. 17: "As áreas ou faixas de 1ª categoria poderão ser computadas no cálculo de áreas livres em loteamentos, excluindo-se os respectivos corpos de água".

Percebe-se, portanto, que, embora a faixa de 1ª categoria seja não edificável (para uso residencial) ela pode ser incorporada em um projeto de loteamento, como "áreas livres", estando, dessa forma, anexada ao mesmo.

Ao observarmos a delimitação da bacia do Cocó, verificamos que a maior faixa considerada é, logicamente, a da foz do rio, com uma largura mínima de 500m. À medida que nos deslocamos da foz em direção que segue o rio (norte-sul), evidencia-se o estreitamento não só do seu leito como também das faixas de proteção de 1ª e 2ª categorias, atingindo a primeira, em alguns trechos, a largura mínima de 15,0m em cada uma de suas margens.

Acervo ISA

Deve-se ressaltar que as faixas de 1ª e 2ª categorias dispõem a respeito da largura mínima que deveria obedecer o Uso e Ocupação do Solo em relação aos Recursos Hídricos. A própria legislação, em seu Art. 4º (Capítulo I), esclarece bem esta questão:

"As áreas de 1ª e 2ª categorias deverão ser delimitadas por legislação complementar, observando-se o uso preponderante e as peculiaridades de cada recurso hídrico e visando a disciplinar o solo..."

Observamos, então, que a 5.122 (Legislação Básica do Plano Diretor - 1979) considera toda a bacia do Cocó como Zona Especial de Proteção Verde Paisagística e Turística. As áreas delimitadas por esta Lei, não só são pouco representativas devido a grande extensão desta bacia, como também não protege a zona de maior interesse dos empreendimentos imobiliários situada entre a ponte da Avenida Engenheiro Santana Júnior, a Avenida Rogaciano Leite e o novo trecho da Avenida Borges de Melo.

A 5.122 delimita apenas algumas partes da ZE-1, deixando fora as áreas críticas, e a 10.147 trata o rio, segundo suas faixas de 1ª e 2ª categorias, como um canal, o que evidencia encontrar-se a bacia do Cocó quase que totalmente vulnerável a ocupações em suas áreas.

Ao tratar o rio Cocó como um canal, a 10.147 não leva em conta as marés sizigias que adentram-se no seu leito até 10 km, aproximadamente, de sua barra, razão pela qual registra-se a existência até pouco tempo de algumas salinas na área. Deve-se levar em conta que o Cocó não representa apenas o seu leito, mas o seu leito e ainda a sua planície inundável.

Observando-se as fotos em anexo, podemos perceber facilmente a tentativa de transformação do leito do Cocó em imenso canal. Transformar o rio em um canal significa, em outras palavras, estreitar o espaço físico que dispõem as águas para seguirem seu livre curso. Estreitar o leito do rio não implica que diminuirá o curso d'água do mesmo; as águas continuarão existindo e necessitando do espaço que lhes foi roubado para espraiarem-se. As águas, não encontrando o seu espaço natural, pelo estreitamento do seu talvegue, atingirão outras áreas provocando inundações. O tratamento do rio como canal deve-se particularmente à tentativa de confinar o rio em um 1º

Acervo ISA

mite estreito, de forma que as áreas de seu entorno possam ser ocupadas.

O estreitamento do rio pode ser eficaz, pelo menos: a curto prazo, para os senhores especuladores, isto é, enquanto eles loteiam e vendem suas terras, logo depois as águas irão atingir locais os mais diversos, provocando inundações. Será, então, a administração pública a responsável, e dela exigir-se-á uma solução.

ALGUMAS CONSEQUENCIAS DO ATERRAMENTO DA BACIA DO COCÓ

Caso a área do Cocó seja aterrada, ocupada e urbanizada, veremos o que aconteceria:

O leito do rio seria definitivamente canalizado, a área do seu entorno sendo ocupada por residências e sistema viário; o solo teria uma alta impermeabilização. Em outras palavras, ao ocorrerem as chuvas, não sendo possível a corrente d'água ser absorvida pelo solo, ela procurará um local adequado para desaguar, partindo então pela diferença de nível em direção ao leito do rio. Isto ocasionará a formação de córregos (nas vias e em torno das unidades domiciliares) que, ao desaguarem no rio, aumentará seu volume d'água e, conseqüentemente, a sua vazão, provocando, além das inundações referentes às correntes d'água, ainda as relativas ao transbordamento do rio fora dos limites impostos ao seu leito. Tudo isto sem falar nas cheias relativas aos fluxos das marés.

Há ainda uma diferença básica entre a ocorrência de pluviosidade em terreno edificado e não edificado. No terreno coberto com o manto vegetal, a absorção da água, além de ser maior, a velocidade da corrente d'água no terreno é menor, o que evita as grandes enxurradas. O manto vegetal, de alguma forma, funciona como freio ao curso d'água.

Já no terreno edificado, a absorção, além de ser de menor nível (maior volume d'água na superfície), a velocidade atingida pela água será maior, já que o atrito no solo é menor. Por isso vemos, muitas vezes, áreas inundadas com fortes correntes d'água, arrastando, em alguns casos, veículos, pessoas, ou melhor, o que esteja ao seu alcance.

A bacia do Cocó ocupa 2/3 do município de Fortaleza

Acervo ISA

seu curso é de 48 km, sendo que 24 km no nosso município. Esses dados geofísicos demonstram a importância deste rio, sem levar em conta os fatores de ordem ecológica, econômica e social.

O problema das inundações, sendo agravado pelo estreitamento do canal e a sua alta impermeabilização por edificações na área, é devido ao crescente número de pavimentação. Verifica-se também, como elemento de importância básica para a manutenção do ecossistema, a presença dos mangues. (Em outro capítulo discorremos um pouco sobre os mangues).

Uma das funções naturais do mangue é a de receber o excesso de águas marinhas através das marés-fluxos (preamar) e refluxo (baixa-mar) das águas, que ocorrem duas vezes por dia. Salientamos esta função natural do mangue para que fique esclarecido ser esta vegetação indicador de área inundável e que essas terras alagadiças que margeiam suas calhas funcionam como lagoas marginais que servem de reservatórios naturais, evitando, assim, as cheias desastrosas.

O aterramento do mangue para expandir a construção civil pode significar um dano muito alto para a sociedade, pois:

a) as áreas terão sempre lençol freático alto, comprometendo as instalações elétricas, e a drenagem de esgotos não se processa adequadamente e, quando ocorre, polui o mangue;

b) com a área do mangue diminuída, o fluxo e o refluxo das marés serão aqui restringidos, havendo então impacto maior sobre as construções civis na beira-mar de propriedade privada, pública, e de importância econômica para o porto, exploração de salinas e clubes[19].

Estas são apenas as conseqüências de caráter ecológico e espaciais que consideramos mais alarmantes dentre outras, ainda sem falar na importância da fauna que aloca-se nestas áreas.

Convém citar aqui as espécies existentes que são aproveitadas pela população para atividades econômicas, ou ainda relativas à subsistência dos moradores das margens e áreas próximas ao Cocó. São colhidas grandes quantidades de caranguejos, guaiamuns, siris, aratu e pixoleta (caranguejos pequenos). E ainda camarões de água doce com duas variedades com

Acervo ISA

os nomes de Canela e Pitu, e peixes como: Bagre, Morē, Saūna Carapicu, Ubarana, Candango, Carapatinga, Guarengue, Camorim e Moriongo, entre outros.

Percebe-se que,alēm da fauna ser rica e diversifida, deve representar economicamente uma importāncia significativa. De acordo com pesquisas diretas realizadas entre a foz do rio Cocō e a parte que corta este em direção ā UNIFOR, inferiu-se existirem 1.000 pescadores com produção mēdia de 10 (dez) quilos por dia, portanto 10.000 (dez mil) quilos de pescado, de acordo com informes colhidos com pescadores entrevistados na ārea. Considerando ainda 05 (cinco) pessoas por famīlia, o resultado da atividade beneficia 5.000 (cinco mil) pessoas (estes dados foram obtidos hā, no mīnimo,quatro anos atrās). Certamente estes nūmeros,hoje, serão bem maiores[11].

Aliado ao problema das inundações que ocorrerão com o aterramento do mangue, verificamos a quebra do ecossistema e ainda problemas de ordem econōmico-social devido a situação de desemprego,que serão gerados a partir deste evento.

Acervo ISA

SITUAÇÃO ATUAL

Diante do quadro exposto, é dada entrada na AUMEF - Autarquia Metropolitana de Fortaleza - um projeto que visa à ocupação de 201 ha relativos à área do Cocó. Na súmula referente ao projeto, a arquiteta responsável, citando outro estudo efetivado sobre a área, argumenta a existência de algumas proposições para a área bastante estáticas (parques, reservas verdes etc.), objetivando mais uma preservação do estado existente do que um aproveitamento e revitalização das potencialidades das referidas áreas[12]. Desde quando uma área tão rica em fauna, flora, água e beleza natural pode ser considerada desvitalizada? Caberia ao homem, no caso, aterrando e ocupando uma área alagável, canalizando o leito de um rio e usando o seu curso como um grande esgoto, revitalizar uma área? Revitalizar, então, para estes grandes empreendedores, é sinônimo de ocupar?

Em outro texto denominado "Barreiras à Expansão da Ocupação do Espaço Urbano de Fortaleza", a arquiteta responsável diz que, ao contrário de alguns que consideram o rio Cocó, as salinas e as dunas da praia do Futuro barreiras à expansão do solo, vê estes elementos como potenciais de vários tipos: recreacional, paisagístico, verde, de urbanização como espaços abertos (no texto original consta neste local: não edificados) para a ocupação do espaço urbano, DESDE QUE TECNICAMENTE PLANEJADOS E ESTRATEGICAMENTE INDUZIDOS.*

A autora segue argumentando a respeito da validade de seu projeto, chegando a afirmar que "o trecho compreendido entre a Rodovia BR-116 e a foz do Cocó deveria ser considerado mais um braço de mar que propriamente um rio..."[13]

Já em outra passagem diz ela que 70% da área que pretende ocupar sofre diariamente a influência de marés e pode ser considerado, portanto, terreno alagável[14]. Desta forma,

---

(*) Anya R. de Carvalho - Expansão e Barreiras de Ocupação do Espaço Urbano em Fortaleza, in Revista de Planejamento de Fortaleza, jul/dez de 1974. p. 91

Acervo ISA

podemos perceber que o referido projeto pretende aterrar não o rio Cocó mas um braço do mar e que seu terreno, portanto, ao invés de fazer parte de uma grande bacia inundável sofre apenas os efeitos de fluxos e refluxos de marés.

Alguns poderiam até contra-argumentar não ser possível a ocupação do terreno por estar este situado na ZE-1 e ser portanto considerado Zona de Proteção Turística e Paisagística.

O projeto, ao considerar ser esta zona uma ZE-1, promete preservar a flora da área em termos de renovação da qualidade e quantidade da vegetação, substituindo-se a vegetação do mangue por vegetação de porte adequado ao solo ali existente, como o coqueiro e a carnaúba. No momento em que há intenção de extirpar os mangues e substituí-los por outro tipo de vegetação não caberia o uso do termo preservação. Vale ressaltar que o tipo de vegetação adequada à área é o próprio mangue e suas qualidades são relativas ao ecossistema do ambiente considerado.

E como poderia ser possível o loteamento de uma ZE-I?

A Lei que regulamenta o Uso e Ocupação do Solo (5122-A) e que considerou esta zona como especial e, portanto, não edificável, não inclui nas treze faixas mencionadas a área (201 ha) referente ao projeto citado. Como diz este Decreto, serão as demais áreas delimitadas segundo o Decreto de Proteção de Recursos Hídricos, e este Decreto só protegendo as faixas de 1ª e 2ª categorias, o restante da ZE-I, não estaria regulamentado por nenhuma Lei, sendo, portanto, possível a edificação em sua área.

Poder-se-ia argumentar a existência do Decreto 5.592 que, embora retifique toda a área como sendo Zona Especial de Proteção Verde, Turística e Paisagística, não estabelece critérios fixos para sua demarcação.

Diz a Lei de Proteção de Recursos Hídricos (10.147), Capítulo II, Das Restrições:

Art. 13 - No território da Região Metropolitana de Fortaleza-RMF nenhum recurso hídrico poderá ser aterrado sem prévia autorização da Assembléia Legislativa, fundamentada em parecer favorável da SUDEC e AUMEF, acompanhada de mensagem do chefe do Poder Executivo.

Acervo ISA

Efetivamente, a ZE-1 é em potencial uma ZR-1 (Zona Residencial de Baixa Densidade), já que, a partir apenas da liberação destes órgãos, torna-se possível a presença de edificações na área. A grande mancha que consta na planta de Zoneamento, Uso e Ocupação do Solo como ZE-1, de Zona Especial de Proteção Turística e Paisagística só é assim tratada em alguns trechos, estando o restante da área desprovido de Leis que protejam e regularizem sua preservação.

Esta mesma Lei, ciente de suas limitações, prevê a necessidade de leis complementares conforme artigo 4º (Capítulo I, Das Áreas de Proteção), evidenciando-se, então, o seu caráter limitado.

O aterramento e ocupação da área do Cocó, apesar de todos os danos que ocasionam à sociedade e a perda gradativa de Fortaleza de sua bacia mais importante, tornar-se-á possível se o trâmite pelos órgãos mencionados emitir parecer favorável.

Há urgência, então, de um Decreto-Lei que regularize (independente de resolução da AUMEF, SUDEC e Governadoria) e considere definitivamente a área como sendo realmente de preservação permanente.

Sendo à AUMEF um dos órgãos responsáveis pelo Uso e Ocupação do Solo, e Proteção dos Recursos Hídricos, e estando sua direção e corpo técnico empenhados em regulamentar a ocupação da área, vem propor ao chefe do Executivo Estadual a aprovação do Decreto que delimita e estabelece a área como sendo de Preservação Permanente, na forma de ampliação da faixa de 1ª categoria referente ao Decreto 15.274 (que regulamenta os artigos 3º e 4º da Lei nº 10.147).

A seguir, apresentaremos os detalhes técnicos relativos à demarcação da área e as novas faixas que regulamentarão sua preservação.

Acervo ISA

MODIFICAÇÕES PROPOSTAS

Propomos uma alteração nas faixas consideradas de 1ª categoria pelo Decreto 15.274 que regulamentou os artigos 3º e 4º da Lei 10.147.

As faixas de 1ª cetegoria foram calculadas ao longo do leito do rio, sendo suas larguras delimitadas a partir do seu eixo. Faixas mais extensas de 1ª categoria correspondem a maior espraiamento do leito do rio em sua bacia. Essa faixa, se observarmos a área alagável do Cocó em trechos mais próximos à sua foz, protege apenas o leito do rio e um espaço mínimo relativo às suas margens, ficando toda a sua planície inundável excluída desta faixa de proteção. A Lei de Proteção de Recursos Hídricos, dependendo apenas de licença da AUMEF, SUDEC e do Governador, é favorável ou não ao aterramento e ocupação da área alagadiça - manguezais e salinas.

Segundo estudos aerofotogamétricos realizados, as faixas críticas, isto é, sujeitas a influências das marés, localizam-se a 3m do nível do mar, estando, portanto, toda ela incluída na Cota 3.

Ao invés de nos basearmos apenas no estreitamento ou alargamento do leito do rio, e desta forma delimitando-se faixas de proteção paralelas ao eixo, propomos que:

Toda a área situada na Cota 3 passe a ser considerada como faixa de 1ª categoria - A área referente à planície inundável do rio Cocó é delimitada pela curva de nível 3 (três metros em relação ao nível do mar) e representa uma linha de contorno sinuosa em todo o referido nível, compreendendo os trechos:

- da foz até o encontro com a lagoa de Sapiranga; e
- da foz até a jusante do açude Uirapuru, situado depois da BR-116.

Mapeamos toda a área obedecendo as seguintes escalas:

1º) Mapa da R.M.F. que apresenta a grande bacia do rio Cocó (bacia e subbacias) e sua importância para a área. Escala 1:100.000 (reduzida 50%).

2º) Planta oficial - Município de Fortaleza - 1982 - 00. Escala 1:20.000 (reduzida 55%).

Acervo ISA

Esta escala permite apresentar, de forma global, toda a área da bacia do Cocó situada na Cota 3, e que representa a proposta de ampliação da faixa de 1ª categoria. Podemos perceber a partir do exame cuidadoso deste mapa toda a área do Cocó que banha o município de Fortaleza e que sofre influência direta dos fluxos e refluxos das marés.

Evidencia-se, também, a delimitação da bacia e subbacias do município, e, a articulação das plantas de detalhamento.

39) Usamos 34 plantas na escala 1:2.000, executadas pela Cruzeiro do Sul - Vôo 1978 restituição 1979, e, Vôo 1972 restituição 1973.

Esta escala permite maior nível de detalhamento, proporcionando uma identificação mais clara das áreas enquadradas na Cota 3. Foi necessária a confecção de 34 folhas para que a localização destas áreas ficasse perfeitamente identificável.

Elegemos a Cota 3 por representar, conforme já foi citado, o nível de toda área alagável (segundo levantamento aerofotogramétrico) e ainda:

- por encontrarem-se as áreas incluídas nesta cota, ainda com um nível de preservação razoável, certamente por serem áreas alagáveis, representando alto custo de investimento;
- como a Lei Municipal 5.122/79 apresenta esta área de Proteção Verde, Paisagística e Turística, mas não a delimita, a Cota 3 visa, definitivamente, estabelecer essas áreas e controlar o uso e ocupação do solo;
- por possibilitar o tratamento do rio como um organismo vivo, sendo respeitada a sua sinuosidade, sua beleza natural, a vegetação do entorno e sua fauna;
- não estabelecendo apenas faixas de proteção mínima para suas margens (1ª categoria), a Cota 3 per[illegible] do rio não como um canal mas como

Acervo ISA

uma grande bacia com áreas alagáveis.

Vale ressaltar que qualquer tentativa de ocupação da área deve basear-se no exame das plantas anexas a este Projeto (Detalhamento na escala 1:20.000).

OBS.: No caso em que a faixa de proteção da Cota 3 torne-se inferior às previstas pelo Decreto 15.274, prevalecem as disposições do referido Decreto.

Acervo ISA

CONCLUSÃO

Esta proposta (ampliação da faixa de 1ª categoria), embora represente um grande passo nas tentativas de proteção ao meio-ambiente frente às sucessivas investidas da especulação imobiliária, significa apenas o ato mais urgente, a medida primeira, necessária à incorporação da área em estudo como sendo realmente de interesse turístico e paisagístico.

Verificamos que o problema relativo à bacia do Cocó assim como às demais, não se restringe apenas a ações especulativas. São as ações predatórias e poluentes outros focos de preocupação daqueles envolvidos com questões relativas ao cenário metropolitano e às condições ambientais de vida da população.

Onde e a partir de quem iniciam-se ações deste tipo? Estando nossa cidade totalmente desprovida de uma rede sanitária, os rios funcionam como grandes "esgotos a céu aberto", o que nos permite inferir a respeito da morte gradativa de sua fauna, flora e ainda dos aspectos relativos a altos índices de poluição de suas águas. Não basta proteger a área, faz-se necessário que a Administração Pública conjugue seus esforços no sentido de criar a infra-estrutura básica que permita a expansão da cidade sem ônus tão altos à sua população.

Vale ressaltar que no Planejamento Urbano é dada uma ênfase ao aspecto econômico, vindo a reboque os de ordem social. As preocupações espaciais são sempre de caráter imediatista, materializando o que está sendo pensado de maneira compartimentada e setorial. Vejamos, quem primeiro ocupa as margens do rio Cocó é a Prefeitura de Fortaleza e seu Aterro Sanitário situado nas margens deste rio. A favela de Jangurussu (favela do lixo) também situa-se nas margens deste.

Desta forma, consideramos a necessidade de um trabalho contínuo que vise, pelo menos a priori, os seguintes aspectos:

- legislação que proteja efetivamente as outras bacias que banham a RMF, prioritariamente as dos rios Ceará e Pacoti, vez que apresentam significativas áreas de mangues;

Acervo ISA

- criação de um sistema de esgotamento sanitário para a bacia do rio Cocõ;
- verificação de indústrias poluentes do rio Cocõ;
- retirada do Aterro Sanitário da margem do rio Cocõ;
- regulamentação da legislação em vigor, a fim de que sejam estabelecidas punições relativas aos atos de infração.