

## A OCUPAÇÃO E A PRESERVAÇÃO DAS DUNAS LITORÂNEAS NA ZONA DE EXPANSÃO DE ARACAJU-SERGIPE-BRASIL: BASES LEGAIS E REALIDADE URBANO-AMBIENTAL

Lílian de Lins Wanderley<sup>1</sup>; Moacyr de Lins Wanderley<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> D.Sc. em Geografia, Departamento de Geografia da

Universidade Federal de Sergipe, Cidade Universitária Prof. José Aloísio de Campos

Phone: +55 31 232 1207 e-mail: [lilianwanderley@uol.com.br](mailto:lilianwanderley@uol.com.br)

<sup>2</sup> Geólogo Moacyr de Lins Wanderley, Diretor Técnico da GEO Consultoria e Serviços, Av. Hermes Fontes, 597-Aracaju-SE, e-mail: [geocon@terra.com.br](mailto:geocon@terra.com.br)

### RESUMO

Este estudo das dunas litorâneas da Zona de Expansão Urbana de Aracaju, Capital do Estado de Sergipe, Brasil, indicou as dunas destinadas à ocupação e à preservação, em face do acelerado avanço da segunda-residência que tem pressionado as áreas de preservação permanentes no processo de transformação de uma área tradicionalmente agrícola para uma zona urbana consolidada na malha urbana da cidade de Aracaju. A preocupação dos segmentos gestores da cidade e da administração estadual do meio ambiente ultrapassa o estágio atual pouco denso e horizontalizado para o estágio futuro de adensamento e verticalização, com riscos de desaparecimento da paisagem natural litorânea onde as dunas desempenham funções ecológicas e estéticas para os seus habitantes e para o turismo. A ocupação da segunda-residência, agente de mudança do estado rural para o urbano, responde pela sua substituição por moradias de verão. O Estudo de Impacto Ambiental, contratado à GEO Consultoria e Serviços pela ADEMI- Associação das Empresas da Indústria Imobiliária de Sergipe, por recomendação do Ministério Público Federal que o considerou como base de informação para o ordenamento desta ocupação, mapeou as dunas passíveis de ocupação e desmonte e as de preservação, observando a legislação ambiental estadual e federal e as funções ecológicas dos ecossistemas dunares.

### ABSTRACT

This work presents a study of the coastal dunes of the Zone of Urban Expansion of Aracaju, aiming the environmental administration of an area in accelerated process of occupation for second residence. According to altitude parameters of N# 303/2002 CONAMA and state laws, the Map of Occupation and Preservation of Coastal Dunes in scale 1:5.000 was made. Mapping indicated three dune groups: preservation, *non aedificandi* and free dunes for removal.

Palavras-Chave: gestão ambiental- expansão urbana- dunas litorâneas

### 1. INTRODUÇÃO

O município de Aracaju possui 181 km<sup>2</sup>, pertencendo 63 km<sup>2</sup> à Zona de Expansão, área agrícola produtora de coco desde o século XIX em grandes e médias propriedades e em sítios e chácaras que chegaram a colocar, ainda na década de 90, esse município no ranking dos maiores municípios produtores. A Lei Municipal N° 873/82 instituiu nessa área a Zona de Expansão Urbana, que embora deficitária em infraestrutura básica de energia, água tratada, esgotos, infraestrutura social e serviços privados, foi atraindo segmentos residenciais secundários instalados em condomínios, loteamentos e residências isoladas. Atualmente registram-se muitas moradias permanentes de pessoas de classe média, geralmente aposentadas. Uma população fixa tradicional de moradores de menor renda habita aglomerados de pequenos sítios que foram se adensando pela fragmentação da propriedade familiar, caracterizando grupos de pessoas estruturadas em clã de moradores tradicionais do lugar, aí presentes há muitas décadas. Esses segmentos residenciais permanentes apresentaram de 1991 para 1996 (IBGE) um crescimento de 33%, estimando-se que em 2000 totalizaram 15.000 habitantes, dentro de uma população total de 461.534 habitantes em Aracaju.

A Zona de Expansão possui feição alongada e triangular, estando a sua base maior, ao norte, emendada com a malha urbana consolidada da cidade. De norte para sul assume uma extensão de cerca de 20 km, terminando na foz do rio Vaza Barris e na confluência com o rio Santa Maria. A Rodovia José Sarney e a Rodovia dos Náufragos, de sentido longitudinal, formam os eixos principais de acesso, interligados por pistas transversais. No seu lado leste, 18 quilômetros de extensão fazem limite com o mar, resultando em sucessivas praias que valorizam essa fachada marítima em relação a outros lugares desta Zona. Seu lado oeste corresponde em quase toda a sua extensão à margem esquerda do rio Santa Maria, rico em manguezais e abrigando na sua retaguarda ou nos lugares devastados condomínios de luxo e alguns povoados onde se associam moradias permanentes como moradias secundárias de alto padrão. O EIA/RIMA identificou dezessete categorias de uso do solo, sendo treze de caráter rural, desde lagoas, extensos coqueirais que ainda persistem, dunas e formações naturais de mangues e restingas antropizadas.

As lagoas, os manguezais e até mesmo os coqueirais são áreas de refúgio da vida silvestre, locais em estado de riscos no cenário que se projeta para os próximos vinte anos, de uma Zona sob constante pressão da dinâmica

urbana característica.. Os estudos deste EIA/RIMA mapearam e caracterizaram uma rica compartimentação geomorfológica com seus processos atuantes, com especial atenção para as dunas litorâneas.

Há cerca de quatro anos o Ministério Público Federal procedeu ao embargo de vários projetos imobiliários, que optou por solucionar com o diagnóstico dos meios físico, biológico e sócio-econômico-cultural, até então bastante desconhecidos do próprio poder público municipal e, a partir dos impactos ambientais, estabelecer parâmetros de ordenamento da ocupação de segunda residência em franca expansão, visando preservar os ecossistemas remanescentes e as formações dunares ainda presentes. Neste EIA/Rima o estudo das dunas resultou na elaboração da Carta da Ocupação e da Preservação das Dunas Litorâneas, na escala 1: 5 000, que representa a base de informação para o licenciamento da ocupação pelos poderes públicos competentes.

## 2.METODOLOGIA E PROCEDIMENTOS TÉCNICOS

### 2.1 Base Legal

Na seleção das dunas destinadas à ocupação ou desmonte e à não ocupação e à preservação, recorreu-se à legislação ambiental em vigor nas esferas federal e estadual. Em nível federal, observou-se a Resolução CONAMA 303/2002 que regulamenta as APP-Áreas de Preservação Permanente. Em nível municipal, a Lei 042/200 que cria o Plano-Diretor de Desenvolvimento Urbano de Aracaju, foi considerado inadequado aos objetivos de proteção e preservação dunar que fundamentaram o EIA/RIMA. Por fim, a Resolução CECMA Nº 13/96, do Conselho Estadual de Controle do Meio Ambiente, que regulamenta especificamente a ocupação das dunas da Zona de Expansão, foi adotada na seleção das dunas a serem preservadas e aquelas passíveis de ocupação e desmonte.

A Resolução CECMA 13/96 especifica em seu Art.º: Para assegurar a efetividade do equilíbrio ecológico do ecossistema dunar e a sua compatibilização com as demandas do desenvolvimento urbano do Município de Aracaju, para efeito de ocupação, essas áreas classificam-se em :

I- *Áreas non aedificandi* aquelas consideradas de preservação permanente:

- a) *Os conjuntos de dunas inseridas nos parques ecológicos:*
- b) *As dunas pontuais localizadas da faixa de preamar até 300 metros, com altura de 2,5 metros acima do greide da Rodovia José Sarney*
- c) *As dunas acima de 9 metros acima do greide da Rodovia José Sarney, localizadas em qualquer região.*

Esta Resolução não especifica quais são e onde se localizam os conjuntos dunares, o que foi feito neste estudo, através dos procedimentos que resultaram na

confecção da Carta da Ocupação e da Preservação das Dunas Litorâneas.

### 2.2 Procedimentos Técnicos e Materiais Utilizados

A base cartográfica do mapeamento foi a Carta da Linha de Preamar de 1831, em escala 1:2 000, pertencente ao Ministério da Fazenda/Secretaria do Patrimônio da União, elaborada em 1997, que abrange os terrenos da União em todo o litoral de Sergipe. Esta Carta foi escaneada e redesenhada em sistema Microstion, excluindo-se as curvas de nível abaixo de 5 metros. Esta exclusão decorreu do fato de que a altura do greide da pista da Rodovia José Sarney possui um mínimo de 3.1m acima do nível do mar, que somados aos 2,5m da Resolução CECMA 13/96 totalizam altura mínima de 5,6m. Após o desenho de todo o relevo litorâneo em curvas de nível, foi aplicado o Art. 2º Inciso I desta Resolução. Este trabalho permitiu distinguir as dunas *non aedificandi*, sobre as quais incidiu o Inciso I do Art. 2º da Resolução CECMA 13/96. O produto cartográfico final foi denominado de Carta da Ocupação e da Preservação das Dunas Litorâneas, em escala 1: 5 000, com legendas em verde para as manchas dos conjuntos dunares destinados à preservação, em amarelo as dunas *non aedificandi*, pontuais e sem porte horizontal suficiente para se constituir como um cordão ou conjunto dunar significativo, e em branco as dunas com altura abaixo de 5,6m, livres para ocupação e desmonte.

## 3.AS DUNAS DA ZONA DE EXPANSÃO DE ARACAJU, LEGISLAÇÃO PROTETORA E RELEVÂNCIA ECOLÓGICA : SOLUCIONAMENTO DE CONFLITOS PARA A GESTÃO DA ZONA DE EXPANSÃO

Dois gerações de dunas aparecem na área de estudo, sendo uma geologicamente mais antiga, recuada e situada entre o rio Santa Maria e a Rodovia dos Náufragos e outra marginando a linha da costa, da qual se afasta no máximo 900 metros na extremidade sul, junto da rótula da Rodovia José Sarney e da foz do Vaza Barris, e no mínimo 50 metros e, no caso de situar-se entre esta rodovia e o mar, a distância mínima da preamar é de 30 metros. Foi focalizada a geração mais recente, referida ao Holoceno, destacando-se três conjuntos dunares com altura mínima de 7 metros acima do nível do mar, localizados em terrenos do TECARMO/Petrobrás, em frente ao Loteamento Aruana, e no extremo sul, próximo da rótula da Rodovia e antes da foz do Vaza Barris.

O objetivo deste mapeamento foi demarcar cartograficamente as dunas passíveis de demolição e ocupação, as dunas *non aedificandi* e os conjuntos dunares merecedores de proteção pelo seu porte horizontal e vertical e sua localização estratégica na paisagem. Foram selecionadas as dunas sob incidência do Inciso I, passando-se para o Inciso II do mesmo Artigo, que incide sobre dunas em faixa além de 300m da preamar, cuja altura máxima para desmonte é de 5,0m em relação ao greide da Rodovia

José Sarney. Após selecionadas, procedeu-se à identificação e representação na Carta da Ocupação e da Preservação das Dunas Litorâneas, em escala 1: 5000. Esta Carta mostra as dunas de livre ocupação e desmonte, as dunas *non aedificandi* e os conjuntos dunares a serem preservados através de instrumentos jurídicos de proteção. Na faixa confrontante com o mar os processos eólicos vem construindo alguns montículos entre a pista da Rodovia José Sarney e o mar, através do transporte de areias da zona intertidal para as formações praias. Ganhando aos poucos porte notável, esses depósitos guardam mobilidade e pouca resistência ao solapamento e à retirada de areia, comumente migrando para a pista de asfalto, já que grande parte da sua superfície ainda não foi colonizada pela vegetação.

Embora sem altura nem porte horizontal marcante, essas dunas merecem medidas de preservação, pelo valor paisagístico para a harmonia da paisagem e o desenvolvimento do turismo. Sua estabilidade facilitará a segurança de motoristas, evitando a invasão da pista de rolamento por sedimentos desagregados.

As dunas encontradas de norte a sul da área de estudo apresentam altitude de 3 a 6m com elevada frequência. Apenas no conjunto dunar do Complexo Atalaia/Tecarmo chegam a 15m e no conjunto próximo à rótula da Rodovia José Sarney, antes da foz do Vaza Barris, alcançam em alguns pontos 18-24m.

Investigações sobre a Carta de Ocupação e da Preservação das Dunas Litorâneas mostram que ao longo de toda a área estudada, desde o Complexo Atalaia/TECARMO até a margem do rio Vaza Barris, apenas as dunas nas cores amarela e verde acham-se sob restrições da Resolução CECMA 13/96, enquanto as demais podem ser demolidas e todo o espaço livre de curvas de nível pode ser livremente ocupado e topograficamente alterado.

Os resultados do EIA/RIMA sobre as possibilidades de ocupação e demolição de dunas não solucionaram os conflitos de opiniões nem asseguraram aos Órgãos ambientais tranquilidade na liberação dos empreendimentos, situação agravada pela aprovação do Plano-Diretor de Desenvolvimento Urbano de Aracaju na Câmara Municipal, em 2000, estabelecendo para a livre ocupação e desmonte das dunas a altura de 6m acima do greide da pista da Rodovia José Sarney.

Notícias na imprensa sobre a altura para desmonte de dunas no Plano-Diretor chamaram a atenção sobre o problema, assumindo alguns técnicos dos órgãos ambientais uma postura contrária ao uso da altura como critério de avaliação, prejudicando os estudos do EIA/RIMA, baseados nesse critério, muito embora com base na Resolução do Conselho Estadual, que legislou de modo rigoroso em seus 2,5m acima do greide.

Em 2003, com quase três anos de insolubilidade para o setor imobiliário, inicia-se na Justiça Federal nova etapa em que o Ministério Público, os empresários do setor, os Órgãos ambientais e a Prefeitura Municipal de Aracaju

foram arrolados como parte, delegando à GEO Consultoria e Serviços, empresa elaboradora do EIA/RIMA, a elaboração de uma informação técnica complementar com linguagem acessível aos não técnicos, contemplando os pontos controvertidos e demarcando as Áreas de Preservação Permanente -APP estabelecidas na Lei 4771/65 e Resolução CONAMA 303/2002, mediante consenso com a ADEMA, o IBAMA e a Prefeitura Municipal de Aracaju.

O ponto mais controvertido foi o das dunas, tendo sido tentada a manutenção do critério de 2,5 acima do greide da pista para demarcar dunas *non aedificandi*. A demarcação da altura pelo greide da pista isenta de subjetividade este critério altimétrico. Não se trata de um parâmetro ambientalmente perfeito, mas sua adoção reduz ao mínimo, se não totalmente, as incertezas que envolvem as decisões por parte do administrador. Consta-se, porém, que a Resolução CONAMA 303/2002, ao fazer a definição de *Duna*, não estabeleceu qualquer altura, definindo-a, conforme se segue:

**Duna:** unidade geomorfológica de constituição predominante arenosa, com aparência de cômoro ou colina, produzida pela ação dos ventos, situada no litoral ou no interior do continente, podendo estar recoberta ou não por vegetação.

Nesta definição, a referência a aparência de colina ou cômoro pressupõe uma elevação de porte marcante, embora não estabeleça extensão vertical nem horizontal ao elemento geomorfológico. Tal omissão pode significar que cabe ao administrador a incumbência de definir o que seja duna pela altura da mesma, pois se assim não fosse esta Resolução 303/2003 o faria, tal como definiu e estabeleceu parâmetros para o termo *morro* em seu Art. 2º Inciso IV, como sendo “*elevação do terreno com cota...entre 50 e 300 metros...encostas com declividade superior a 30%*” e para o termo *montanha* como sendo “*elevação do terreno com cota de trezentos metros em relação à base*”. A ausência de parâmetro quantitativo para a duna, resumindo-se a defini-la pela aparência de colina parece racional, dadas às variadas especificidades regionais das dunas brasileiras, especialmente no Nordeste.

É interessante ler o que comenta o MMA/SMA/DEAM/DNGC (1997) antes dessa Resolução, em Avaliação das Normas Legais Aplicáveis ao Gerenciamento Costeiro. Aspectos ambientais. Subsídios à tomada de decisões:

“A situação jurídica das dunas, no que tange ao seu domínio, não está clara no direito brasileiro. Dotadas de extrema mobilidade, tocadas pelo vento, podem se encontrar nas praias, junto às mesmas ou já distantes delas, invadindo propriedades privadas ou mesmo cidades inteiras. Único diploma legal que as protege é o Código Florestal ao considerar de preservação permanente a vegetação fixadora de dunas. Entretanto a duna não vegetada não é objeto de qualquer proteção específica, não havendo vedação explícita a que nela se façam construções (embora efetivamente não se prestem a tanto) ou dela se retire areia (atividades minerárias)” (p. 59).

“Caberia assim, com relação às dunas, o estabelecimento de normas disciplinadoras de seu uso possível, objetivando sua proteção” (p. 59).

Constata-se que ocorreu uma mudança na legislação federal anterior, por meio da Resolução CONAMA 303/2002, que incluiu entre as dunas protegidas não somente aquelas cobertas de vegetação mas também as outras sem cobertura vegetal, tangidas pela ação do vento e que poderiam anteriormente ser até mesmo usadas para mineração de areia. Esta mudança, porém, não atinge o aspecto da altura da duna, que continua omissa, pressupondo-se que o administrador possa estabelecê-la em função do interesse do Estado e/ou do Município ou por consideração com outros condicionantes ambientais de natureza local. Foi proposto no EIA/RIMA que dunas com altura superior a 2,5 metros acima do greide da pista da Rodovia José Sarney sejam preservadas e protegidas por instrumento legal específico, e consideradas não edificáveis, estando estas mapeadas e representadas na Carta da Ocupação e da Preservação das Dunas Litorâneas.

As dunas da Zona de Expansão apresentam altitude média de 3 a 6 metros, com exceção dos conjuntos dunares sugeridos para proteção situados na área do TECARMO/Petrobrás, na Aruana e na extremidade sul, com 10 a 24 metros. Situam-se na faixa de terrenos com menor fragilidade ambiental por apresentar poucas lagoas e charcos, apesar de limitar-se com o mar.

Associando-se os condicionantes ambientais com a altura da duna, utilizou-se a Resolução CECMA 13/96 que no seu Artigo 2º Inciso I considera como não edificável as dunas pontuais localizadas na faixa desde a preamar até 300m, com altura de 2,5m acima do greide da Rodovia José Sarney. O greide da pista da Rodovia José Sarney foi considerado um critério adequado porque situa-se rente à berma e à praia, é horizontal e apresenta em toda a sua extensão uma declividade média de apenas 0,012%, valor enquadrável nas classificações técnicas do gênero como sendo igual a zero. Além disso, tem caráter permanente e menos mutável do que o nível local do mar, sempre sujeito a variações.

Ao associar-se o critério da relevância ecológica com a Resolução CECMA 13/96, este estudo segue o critério adotado no EIA/RIMA, porém avança no sentido de uma maior preservação, tal como se verifica a seguir:

- conjuntos dunares destinados à preservação, assim definidas as dunas de altura superior a 2,5 metros medidos do greide da Rodovia José Sarney e detentoras de significativo porte horizontal, legendadas com cor verde na documentação cartográfica já citada. Dunas com o mesmo gabarito de altura, embora não apresentem porte horizontal significativo foram consideradas não edificáveis, achando-se legendadas com cor amarela. Dunas que não se enquadram nessas duas alternativas e estejam situadas dentro de terrenos objetos de empreendimentos imobiliários deverão se constituir como áreas verdes, em quantidade compatível com o percentual legalmente exigido no Projeto. Por fim, dunas ou acumulações arenosas que ainda não possuam aspecto de colina ou cômoro, conforme definição dada pela Resolução CONAMA 303/2002, situadas entre a Rodovia José Sarney e o mar, serão preservadas em virtude de sua importância na paisagem litorânea, podendo ser vegetadas com espécies nativas da área associadas a plantios de coqueiros.

#### 4. CONCLUSÃO

Embora com aspecto marcante de uma área de veraneio associado a possibilidades turísticas, este espaço é o que apresenta, mais do que qualquer outro, possibilidades reais de abrigar excedentes populacionais e por conseguinte assumir funções urbanas na cidade de Aracaju, embora seja ainda preferida como área de veraneio e lazer, por força da distância e dos custos de deslocamento, mais do que pela deficiente infraestrutura de serviços.

Estudos feitos pela Prefeitura Municipal de Aracaju (2002) levantaram quase trinta ações de projetos necessários à esta Zona, desde obras de macrodrenagem à criação de uma orla a ser ocupada mediante critérios ambientais e urbanísticos que disciplinem a ocupação e favoreçam a construção de uma cidade melhor do que a própria Aracaju, que não foram inseridos neste estudo porque ainda não ganharam forma executiva.

As propostas que resultaram do EIA/RIMA surgiram do consenso entre os Órgãos ambientais, o setor imobiliário, a Prefeitura Municipal de Aracaju e a Justiça Federal. Para Corrêa (2001), o espaço urbano é fragmentado, caracterizado pela justaposição de diferentes paisagens e usos da terra, sendo essa fragmentação decorrente da ação dos diversos agentes modeladores que produzem e consomem espaço urbano: proprietários dos meios de produção, proprietários fundiários, promotores imobiliários, Estado e grupos sociais excluídos, responsáveis por uma fragmentação que está sempre sendo refeita. É ainda Corrêa quem reflete sobre o refazer do espaço urbano:

Por derivar da dinâmica de acumulação de capital, das necessidades mutáveis de reprodução das relações sociais de produção e dos conflitos de classe, a ação dos agentes modeladores gera mudanças de conteúdo e /ou das formas das diversas áreas, de modo que novos padrões de

fragmentação do espaço urbano emergem, desfazendo total ou parcialmente os antigos e criando novos padrões no que diz respeito à forma e ao conteúdo ( p.146, 2001).

As medidas de ordenamento do uso do solo ajustadas por concordância entre os setores de interesse na Zona de Expansão de Aracaju e homologadas pela Justiça Federal valem para hoje. No refazer do espaço urbano, em um horizonte talvez de dez anos, uma reformulação se imponha para a adequada gestão que se pretende para este espaço urbano.

#### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- CECMA. Resolução Nº13/96. Aracaju, 1996.
- CONAMA. Resolução Nº 303/2002. Brasília, 2002.
- CORRÊIA, Roberto Lobato. O espaço urbano: notas teórico-metodológicas. Boletim de Geografia Teórica, Rio Claro, 21(42), 101-103, 1991
- GEO Consultoria e Serviços. Zoneamento Ecológico-Econômico do Litoral Sul de Sergipe. Aracaju, 2001.
- \_\_\_\_\_. Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental do Litoral Sul, Zona de Expansão de Aracaju. Aracaju, 2001.
- IBGE. Censo Demográfico de Sergipe - 2000. Rio de Janeiro, 2000.
- MMA/SMA/DEAM/DNGC. Avaliação das Normas Legais Aplicáveis ao Gerenciamento Costeiro- aspectos ambientais. Subsídios à tomada de decisões. Brasília, 1997.
- Prefeitura Municipal de Aracaju. Projeto de Intervenção da Orla Marítima de Aracaju. Aracaju, 2002.
- WANDERLEY, Lílian de Lins. Litoral Sul de Sergipe: uma proposta de proteção ambiental e desenvolvimento sustentável. Tese de Doutorado defendida na UNESP, Rio Claro, São Paulo, 1998.