

ANÁLISE DA EXPANSÃO URBANA NA MICROBACIA DOS CAMPOS DE SERNAMBETIBA, MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO

Autor: Salvador Correa de Sá e Benevides, Eng. Florestal. Técnico da Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SMAC), Prefeitura do Rio de Janeiro.

RESUMO

O processo de expansão da cidade do Rio de Janeiro sobre a região dos Campos de Sernambetiba, compreendendo os bairros do Camorim, Vargem Pequena, Vargem Grande e Recreio dos Bandeirantes, é repetição dos processos de formação de muitas das cidades costeiras brasileiras e, por que não, do mundo. Ao desconsiderar a realidade socioambiental da região e suas vocações naturais, com fins de promover progresso, emprego, renda, etc, as forças privadas e públicas que conduzem a expansão da cidade geram inúmeros problemas, inviabilizando os anseios de sustentabilidade.

INTRODUÇÃO

O presente trabalho visa dar contribuições para o estudo do processo de expansão de cidades e urbanização principalmente sobre regiões costeiras com a configuração ambiental semelhante a do município do Rio de Janeiro. O caso em análise é o da microbacia hidrográfica dos Campos de Sernambetiba, com área estimada de 7.853 ha, que envolve os bairros de Vargem Grande e Vargem Pequena e parte dos de Camorim e Recreio dos Bandeirantes, sendo a metade oeste da região da Jacarepaguá, denominada pelo Plano Diretor como Área de Planejamento 4 – AP4, região sob forte pressão de expansão da cidade.

MATERIAIS E MÉTODOS

A metodologia fez uso de:

- Observações de campo e contato com moradores e visitantes da região, por conta de vistorias pela Secretaria Mun. de Meio Ambiente (SMAC) realizadas entre 1997 e 2005 (praticamente semanais entre 2001 e 2005). Foram realizados também cinco sobrevôos durante esse período;
- Informações geradas por discussões com técnicos de outras secretarias e órgãos, tanto estaduais quanto municipais;

- Análise de aerofotos e de arquivos gráficos digitais, por meio de software de geoprocessamento;
- Análise de legislação das 3 esferas de governo;
- Consulta bibliográfica/internet;
- Vivência pessoal da região.

Definimos como área de trabalho uma microbacia hidrográfica que denominamos Campos de Sernambetiba, parte integrante da Área de Planejamento 4, denominação dada pelo Plano Diretor para a grande região de Jacarepaguá (vide figura 1).

Delimitamos a microbacia aproveitando os divisores de drenagem proporcionados pelas Av. da Américas (construída sobre o topo da restinga), Av. Salvador Allende, Av. Olof Palme e Estrada Ver. Alceu de Carvalho, além da linha de cumeada do maciço da Pedra Branca. Essa bacia teve sua área estimada em 7.853 ha, desses, 3.027 ha formariam a área alagada, ou Campos de Sernambetiba.

RESULTADOS

CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DA BACIA

A microbacia dos Campos de Sernambetiba é uma representação da paisagem carioca: uma vasta planície praticamente no nível do mar, cercada por restingas e encostas íngremes, de onde flui a drenagem que se acumula na planície, formando brejos e lagoas rasas. A vegetação original era de Mata Atlântica e tipos associados, como a restinga e formações paludosas. O clima é tropical úmido influenciado por massas polares e pelo oceano.

Há cerca de 10.000 anos atrás a planície era o fundo de uma grande lagoa rasa, salobra, que perdeu profundidade e área. Até meados do século XX, antes da abertura dos grandes canais, apenas canoas circulavam pela planície alagada, navegando por entre a vegetação pantaneira, com morros e rochedos funcionando como ilhas.

Bacia dos Campos de Sernambetiba

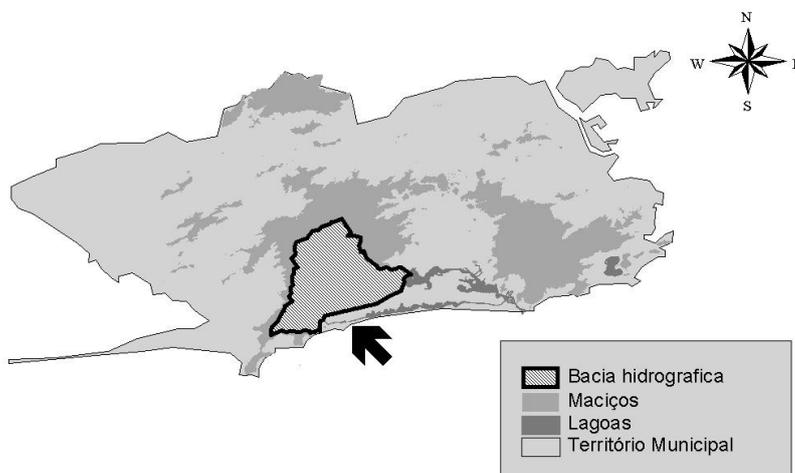


Figura 1: localização da microbacia dentro do município do Rio de Janeiro

A planície alagadiça funciona ainda hoje como uma grande bacia de acumulação de águas, como um biodigestor de resíduos e como um amortecedor de cargas pluviais e fluviais.

Bacia de acumulação que recebe águas da chuva e águas que drenam pelas encostas do maciço e pelas areias da restinga (onde está assentada a Av. das Américas). Essas águas chegam a planície descarregando energia e detritos (pedras, areia, restos vegetais e animais, argilas, etc). A brusca diferença de declividade entre encosta e planície faz com que os fluxos aflorem e os riachos se alarguem; como a declividade é ínfima na planície, a água demora a escoar, formando os alagadiços e deixando pelo caminho a carga de sedimentos.

Energia e detritos são aproveitados por microorganismos, pequenos seres e por plantas, atuando como depuradores das águas e alimentando animais como as capivaras e os búfalos das criações atuais; esses microorganismos e pequenos seres são consumidos por outros seres maiores, como peixes, aves, cobras, lontras, jacarés e o homem. Os manguezais recebem por fim o produto dessa depuração preliminar.

Os detritos e sedimentos formam os solos hidromórficos, muito instáveis fisicamente, mas que servem de sustentação a vegetação paludosa e aos manguezais.

As águas que saem dos brejos são em geral límpidas e escuras, por conta da matéria orgânica residual. A planície alagadiça influi no ciclo

hidrológico e no microclima, funcionando como uma grande zona de evaporação, reduzindo variações térmicas e dissipando muita energia na atmosfera.



1:66198

Figura 2: sentido da drenagem

Originalmente, toda a drenagem da bacia dos Campos de Sernambetiba corria para a Lagoa de Jacarepaguá, mas, com a abertura do Canal de Sernambetiba no século XX, parte dessa drenagem passou a ir ao mar e uma parcela ainda menor para a Lagoa de Marapendi, via Canal das Taxas (vide figura 2).

A realidade da região sempre esteve ligada a atividade agroextrativista. O seu declínio inicia-se no final do séc. XIX, levando ao colapso dos pequenos canais e das lavouras. A crise se estende pelo séc. XX, com lapsos de recuperação.

O declínio agrário permitiu a restauração gradativa dos ecossistemas originais, tanto na planície quanto nas encostas e restinga. Contudo, nos anos 70-80, a especulação imobiliária sai da dormência e iniciativas de loteamento, favelização, usos comerciais e industriais, além da intensificação da mineração, surgem alterando essa restauração e a atingindo a rotina socioeconômica da região.

POTENCIALIDADES E VOCAÇÕES

Por conta da sua natureza, a microbacia dos Campos de Sernambetiba possui notável vocação para a produção agroextrativista e o turismo, além de poder funcionar como banco de água doce para abastecimento da região. Do ponto de vista da segurança ambiental, sua conservação e o uso coerentes com as vocações significariam menos riscos e custos.

A área da microbacia foi estimada em 7.853 ha, desses, teríamos como área alagada 3.027 ha, ou seja: mais de 30.000.000 de metros quadrados; avaliando que o alagado tem uma profundidade permanente de meio metro, teríamos na planície mais de quinze milhões de metros cúbicos de água doce bruta, de qualidade superior a do rio Guandu, que abastece o município e que está muito poluído - estimando-se, por conta disso, custos muito menores de tratamento e distribuição.

A região durante anos forneceu itens agrícolas e florestais ao mercado carioca. A planície alagadiça hoje poderia abrigar fazendas de peixe, camarão e criações de jacarés, como na região do Pantanal; poderia ser explorada por cultivos de inhame, milho verde e gengibre, uma drenagem mais abrangente abriria a planície ao cultivo de palmito, a fruticultura e a oleicultura (hortaliças). Isso na planície, sem contar com usos consorciados com a floresta na meia encosta.

Espécies típicas dos alagados como a taboa (*Typha domingensis*), o papiro (*Cyperus giganteus*), o aguapé (*Eichhornia crassipes*) e o algodoeiro-do-brejo (o nativo) *Hybiscus pernambucensis*, poderiam ser manejados para fornecer fibras para vários usos, adubos, além de matéria-prima para indústria de celulose, nutrindo fábricas de papéis especiais e de alto valor.

Contam a favor da atividade agroextrativista a existência da UFRRJ (universidade rural) no município vizinho de Itaguaí e inúmeras instituições sediadas no município do Rio como a UERJ e a UFRJ, com seus recursos de pesquisa e extensão - além das universidades privadas; as unidades da EMBRAPA de tecnologia de alimentos e de solos, a unidade da PESAGRO (estadual), a sede estadual do IBAMA, a fazenda-escola da SNA na Penha, o CEASA, o porto do Rio de Janeiro e os aeroportos, a malha de vias asfaltadas, luz trifásica e um mercado consumidor muito próximo, exigente e disposto a pagar bem por produtos variados e de qualidade. Tudo isso poderia ser combinado para fazer da bacia uma área produtora de itens de alto valor de mercado, compensando o pequeno tamanho das propriedades.

Do ponto de vista turístico, a região poderia abrigar tanto restaurantes diversos e parques temáticos naturais, quanto pousadas, campings e resorts voltados ao turismo rural, ao turismo de terceira idade, a pesca esportiva (realizada nos canais e nas lagoas) e ao ecoturismo, envolvendo aí o Parque Estadual da Pedra Branca, o acervo histórico (capelas, igrejas, museus, etc) e a fauna e flora dos alagados. O turismo na região tiraria proveito da infra-estrutura disponível: aeroporto de Jacarepaguá, shoppings, hospitais, vias expressas, áreas de shows, etc – além das praias e das lagoas.

Esses usos renderiam de qualquer modo à Prefeitura e as demais esferas governamentais receitas consideráveis, amenizaria a dependência carioca de alimentos, água e de outros recursos naturais, preservaria a qualidade ambiental da região e geraria um grande volume de empregos e oportunidades, permanentes.

OS NOVOS USOS PREDOMINANTES

Infelizmente, o que tem prevalecido sobre as vocações naturais descritas acima é o interesse de expansão da cidade, representado pela especulação imobiliária, formal e informal, mais as outras atividades coligadas a ela, como a construção civil e a arquitetura.

Já nos anos 50-60, as autoridades sinalizavam a sua opção por esse caminho, negligenciando medidas para inverter a decadência agrária e para dar proteção aos atributos ambientais. Nos anos 80, a especulação imobiliária entrou definitivamente, encorajada pela ausência de ações governamentais de disciplinamento.

O extrativismo mineral, já existente, ganhou impulso principalmente na exploração de saibro. A esses usos juntaram-se outros, nada nobres, como o descarte de resíduos contaminantes diversos, nos alagados.

Nos anos 90 a atividade agrária sucumbiu de vez ao abandono da região pelas autoridades, aos usos incompatíveis com ela e a pressão da grilagem, com suas ofertas ou violências. As terras passaram a ter crescente valorização, promovendo desinteresse pela atividade agrária de quem as tinha e inviabilizando aqueles que pretendiam comprar terrenos para produzir.

A especulação formou tanto os loteamentos e condomínios de classe média-alta quanto as pequenas favelas da região, estas habitadas por

prestadores de serviços aos primeiros; também surgiram inúmeros sítios de final de semana, pequenos haras e restaurantes, sem que a infraestrutura acompanhasse o processo.

A preocupação ambiental com a baixada de Jacarepaguá remonta ao livro de Magalhães Correa, de 1930 (Sertão Carioca), e posteriormente aos planos de criação da grande Reserva Biológica de Jacarepaguá, nos anos 60, planos que sucumbiram ao poder da especulação.

O Plano Lucio Costa surgido nos anos 60 concorrentemente com o projeto da reserva, tentou conciliar a conservação de frações do ambiente da região com o interesse imobiliário; porém, até esse plano vem sendo desrespeitado.

Em 1974, pelo Decreto Estadual 2.377, surgiu o Parque Estadual da Pedra Branca, delimitado pela cota altimétrica de 100 metros.

Em 1981, o Decreto Municipal 3046, inspirado no Plano Lucio Costa, definiu a Baixada de Jacarepaguá como Zona Especial 5, dividindo-a em 46 subzonas de ocupação urbana.

Em 1985 surge o Decreto Municipal 5648, que definiu como de interesse agrícola para fins de proteção sete áreas no município, sendo a microbacia em estudo a sétima. Porém, o decreto mostrou sua nulidade do ponto de vista agrário ao estabelecer que planos de estruturação urbanística (PEUs) seriam definidos para darem condições de parcelamento, uso e ocupação para as áreas.

Em 1993 surgiu o Decreto Mun. 12.329 que criou a Área de Especial Interesse Ambiental da Baixada de Jacarepaguá. Em seu Art. 3º determinou, dentre outras coisas, a proteção, recuperação e revitalização das condições ambientais e a identificação de potencialidades com vistas ao desenvolvimento de atividades que valorizassem os ecossistemas citados. Entretanto, o decreto não foi efetivado devidamente.

MITIGAÇÕES

No final dos anos 90, a Prefeitura do Rio desencadeou um processo de revisão de parâmetros das áreas agrícolas, através da Secretaria Mun. de Urbanismo - SMU, a quem cabe planejar usos e ocupações do território municipal, conceder licenças de parcelamento, obras e construção e fiscalizar o seu cumprimento. Alegou-se que o uso agrícola

estava muito decadente e que era necessário flexibilizar parâmetros em favor do uso urbano, através dos citados PEUs.

Representando a Secretaria Mun. de Meio Ambiente - SMAC nas discussões da revisão, defendemos a criação de uma APA que, dentre outras coisas, buscasse revitalizar os usos agrícolas e ecoturísticos, compatibilizando-os com usos urbanos, além de zelar pelos fatores ambientais. A proposta da APA está registrada no processo administrativo 14/003.186/98 da SMAC.

Diante da força do interesse pelo uso urbano, a proposta da APA acabou priorizando mecanismos de segurança ambiental na região, defendendo a permeabilidade dos terrenos e a criação de uma zona não ocupável e alagada (e não apenas não edificável) na região central da planície, aonde desaguiariam os canais, revitalizados.

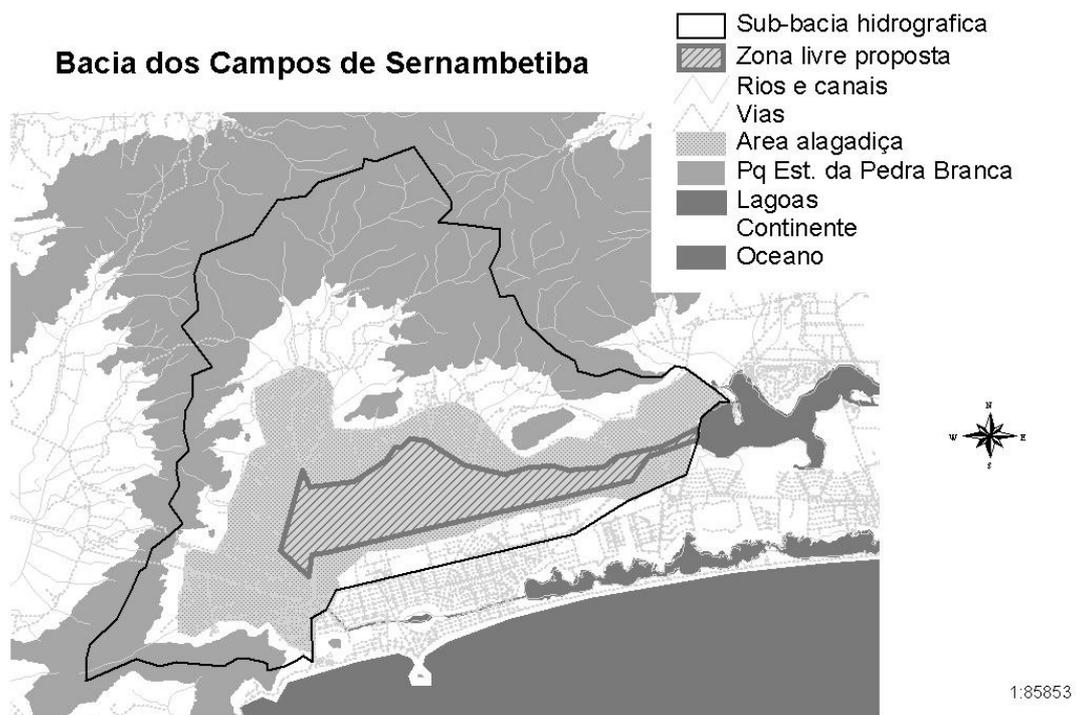


Figura 3: limites da APA e da zona central alagada e não ocupável

Essa zona não ocupável no núcleo da planície visa garantir uma área de acumulação de águas e amortecimento de cargas de drenagem, tendo em vista que a ocupação urbana fará com que toda a água que ainda hoje se acumula e escorre lentamente pela planície seja rapidamente direcionada para os canais, o que, de algum modo, elevará os riscos de

alagamentos em vários pontos da região e os de assoreamento e poluição da lagoa e do mar, com conseqüências inimagináveis.

A zona não ocupável teve diferentes configurações, com área variando de 470 a 900 ha (esta última conforme a figura 3), sendo que a área alagável estimada (ano de 1999) é de 3.027 ha.

Em 2001 foi criado um grupo de trabalho pelo Decreto 20.450, que reuniu representantes de 10 órgãos municipais. Desse grupo saiu a proposta do "PEU das Vargens", que absorveu parte das idéias da APA, como a zona central não ocupável e alagável, mesmo que de uma forma propositiva. A zona central e os canais passaram a constituir o projeto de uma "Veneza Carioca".

Porém, a simples notícia da existência do PEU e do interesse da Prefeitura de implanta-lo acirrou o ritmo do processo predatório de expansão da cidade na região, ainda mais com a perspectiva de legalização dos empreendimentos ilegais ou irregulares. O Projeto de Lei Complementar do PEU das Vargens está na Câmara, tem motivado muitas discussões e já foi aprovado em primeira votação.

O PEU, contudo, esbarra na exigência de EIA-RIMA (RESOLUÇÃO CONAMA Nº 001, de 23 de janeiro de 1986) e suas respectivas audiências, necessária para projetos ou planos de urbanização desse porte e com os fatores ambientais envolvidos.

De qualquer modo, os danos ambientais e sociais em curso podem ter mitigação significativa na urgente revitalização dos canais (já em curso), na melhoria da infra-estrutura (saúde, vias, segurança, etc) e em medidas corretas e amplas de saneamento. Contudo, não se sabe se essas medidas estão dimensionadas para a realidade futura, mesmo aquela prevista pelo PEU.

OS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DA EXPANSÃO URBANA

O processo de expansão da cidade na microbacia implicará, com ou sem PEU, nos seguintes impactos, muitos deles já em curso:

1. Escavações e aterros – considerando que a área alagadiça/alagada da bacia tem cerca de 3 milhões de m² e que para dar condições de ocupação urbana são necessários aterros; considerando uma elevação de cota em + 1m., podemos estimar em pelo menos 3 milhões de m³ o volume em material de aterro a ser retirado das

encostas, fontes de saibro e pedras, acarretando uma alteração geológica e paisagística sensível; hoje, o material vem de jazidas localizadas dentro da bacia e fora dela, como da região da Covanca; os impactos são o desencadeamento de processos erosivos nestas áreas de mineração com produção de material que assoreia rios, brejos e canais, mais desestabilização de encostas, desmatamento, danos em nascentes, poluição do ar e a ruína paisagística;

2. Desmatamento para mineração e para abertura de espaços para empreendimentos legais e ilegais, para ricos e pobres, o que altera o microclima local, o ciclo hidrológico, impacta negativamente a fauna e favorece a ocorrência de males como a leishmaniose, que tem sua ocorrência aumentada em áreas perturbadas;
3. O aterramento dos brejais e até de canais para viabilizar empreendimentos imobiliários e outras ocupações tem desconsiderado o fluxo hídrico e a fauna, ocasionando destruição desta, favorecendo vetores de doenças, e os alagamentos de propriedades, de construções e culturas próximas, instaladas nas cotas originais dos terrenos – a drenagem dos terrenos aterrados vai para os terrenos não aterrados, inundando-os.
4. A contaminação das águas de canais e brejos com lixo, esgotos, entulho sujo e, suspeita-se, lixo industrial, destróem inestimável banco de água doce que poderia ser aproveitado, possivelmente a um custo muito menor que o exigido para se aproveitar as águas poluídas do Rio Guandu. Essas águas contaminadas atingem outros terrenos ou são usadas como fonte de abastecimento da população mais pobre, sujeitando-a a diversos problemas, que representam custos e sofrimentos para ela;
5. Impermeabilização de grande parte da superfície dos terrenos, a começar pela compactação dos aterros. Toda a água que chegar aos terrenos será forçada para um sistema de drenagem construído e daí aos canais;
6. Sepultamento do solo de turfa pelos aterros, representando grande desperdício de um recurso natural aproveitável;
7. Incremento no assoreamento e poluição dos canais e da Lagoa de Jacarepaguá pela carga crescente de esgotos, lixo, sedimentos oriundos das escavações, dos aterros e do descuido com materiais de construção, expostos a chuva ou descartados nos brejos;
8. Alteração microclimática para um ambiente mais seco e ventilado, porém mais quente e luminoso, por conta da redução da área verde, do solo livre e do aumento das construções e pisos pavimentados. Efeitos de “ilha de calor”;

9. O aumento no número habitantes e de visitantes amplia a pressão sobre infra-estrutura precária e decadente, ampliando, p.ex., o número de acidentes de trânsito nas vias da região, que não estão preparadas para receber a demanda crescente, como o de veículos pesados, ônibus de linha e caminhões carregados com material de aterro e construção;
10. Aumento no consumo de energia elétrica (iluminação, refrigeração, cozinha, lazer, etc), pesando na demanda municipal, contribuindo inclusive para justificar os planos de expansão da geração termelétrica - nuclear ou fóssil, opções adotadas pelas autoridades atuais;
11. Aumento da demanda por água, fornecida pela CEDAE, extraída de parte do fluxo do Rio Paraíba do Sul, situado a centenas de quilômetros do município, além da Serra do Mar, cujas águas poluídas chegam ao Rio Guandu, mais poluído, sendo aí tratadas e distribuídas, enquanto a própria bacia produz considerável volume de água, naturalmente;
12. Aumento de casos crescentes de poluição sonora numa região praticamente livre dela, poluição decorrente dos hábitos dos novos moradores, do trânsito aumentado nas vias, das posturas do comércio e de atividades de festas e lazer;
13. Aumento drástico da iluminação noturna, promovendo desequilíbrios ambientais ainda não dimensionados, mas previsíveis levando-se em conta o aumento da atividade humana e o da fauna e flora no horário noturno;
14. Aumento da tensão social, da violência e da criminalidade decorrente da ação especulativa imobiliária e do o choque cultural e econômico entre os moradores e visitantes, antigos e novos, ricos e pobres, corroendo o ambiente de "paz social", considerado um atrativo pela sociedade urbana, que busca na região lazer e moradia;
15. Ameaça ao patrimônio cultural e histórico pela descaracterização do entorno de bens tombados e da paisagem, mais o desaparecimento de tradições e outros elementos culturais originais;
16. Conversão do trabalhador agroextrativista em empregado de construções e serviços - impacto sobre qualificação profissional e renda do trabalho, tanto positiva quanto negativa (perda de profissionais capazes de trabalhar no campo);
17. Favelização, pois os novos moradores e usuários, da classe média e alta, precisam de empregados dos mais diversos tipos e estes não recebem remuneração que os habilite a viver condição melhor, além de não haver na região empreendimentos habitacionais acessíveis a eles;

18. Aumento da poluição do ar por causa da geração de poeira e fumaça de veículos, além da queima de resíduos e dos odores decorrentes da falta de saneamento.
19. Redução drástica ou total da produção agroextrativista da região, tornando-a mais uma região consumidora e importadora de itens – ex. alimentos, água, energia, madeira, etc.
20. Decréscimo das receitas municipais oriundas da atividade agroextrativista (já ínfimas) e ameaça ao potencial arrecadador do ecoturismo;
21. Aumento das receitas municipais oriundas de IPTU e de tributos outros sobre atividades tipicamente urbanas ou comerciais;
22. Aumento dos gastos com saúde e outros custos, decorrentes dos problemas ambientais;
23. Incremento no aumento dos custos municipais relativos a importação de outras regiões de produtos agroextrativistas, energia, água e manutenção de infra-estrutura;
24. Aumento considerável do patrimônio dos proprietários de terrenos na região, decorrente da onda especulativa e das perspectivas de flexibilização das regras de ocupação e uso;
25. A perspectiva de perenização da ligação do Canal de Sernambetiba com o mar ameaça a qualidade das praias, do Recreio ao Grumari, até hoje as únicas a permanecerem o ano todo próprias para banho. Além disso, poderemos ter ali alagamentos de áreas próximas a desembocadura, como no Condomínio Maramar, por ocasião de chuvas combinadas com ventos fortes e marés altas;
26. Radical alteração ambiental da planície, com conseqüente eliminação de inúmeras espécies vegetais e animais nativas, com o favorecimento a outras, que acompanham o homem e a cidade.

CONCLUSÕES

A sustentabilidade de um município não se faz priorizando o uso e ocupação do território por atividades “consumidoras” em detrimento daquelas caracterizadas como “produtoras” ou de “manutenção” das condições de vida. Isso acontece quando se transforma o território inteiro numa cidade, com o predomínio do uso residencial e comercial.

Ao desconsiderar as vocações naturais e a dinâmica ambiental, a expansão urbana encarece e a ameaça a vida da população, destruindo também potenciais de aproveitamento que gerariam (como tanto se quer hoje) emprego e renda, tributos e prestígio para a cidade.

As cidades só se desenvolverão de forma sustentável quando respeitarem as vocações naturais dos territórios municipais, através de um planejamento de visão multidisciplinar e que não permita a conversão de todo o território numa zona urbana, planejamento este que deve ser respeitado por todos.

A expansão da cidade sobre a microbacia dos Campos de Sernambetiba é a repetição do velho modelo adotado no litoral brasileiro.

De qualquer modo, as discussões e ações atuais quanto as questões ambientais e urbanas são muito mais intensas e amplas que há 30 anos atrás, além disso, a região vive um processo menos destrutivo que aquele que se abateu sobre a Zona Sul, vide APA das Tabebuias, o que sinaliza positivamente para um futuro mais coerente com os princípios de desenvolvimento responsável.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

O Sertão Carioca. CORRÊA, A.M. (1933). Rio de Janeiro, *Revista do Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro*. 167: 312 p. (Reimpressão Depto. Imprensa Oficial. Secret. Mun. Adm., 1936)

Meio ambiente: legislação. Superintendência de Documentação. SMA. 5ª edição ver. e atual. Rio de Janeiro: A/SUB/SDO/CBT-2, 1998

Ecologia - Eugene P. Odum, Editora Guanabara, 1983

Plano Diretor Decenal da Cidade. SMU. 1993. Rio de Janeiro.

PEU DAS VARGENS <http://www.rio.rj.gov.br/dorio/> de 30/04/2004, seção "Atos do Prefeito" ou <http://www.amavargemgrande.org.br/peu.htm>

Lista de Espécies do Parque Natural Municipal do Manguezal do Rio Perequê – Paraná. <http://www.cem.ufpr.br/parque/listas.htm>

Situação e Ações Prioritárias para a Conservação de Banhados e Áreas Úmidas da Zona Costeira. Maria Inês Burger, Pesquisadora do Museu de Ciências Naturais, Fund. Zoobotânica do RS. <http://www.bdt.fat.org.br/workshop/costa/banhado/>

Restingas do Brasil. <http://geocities.yahoo.com.br/restingasbr/>

Parque Est. Pedra Branca.

<http://www.ambientebrasil.com.br/composer.php3?base=./snuc/index.html&conteudo=./snuc/sudeste/pe/pedra.html>

Resolução CONAMA - EIA RIMA.

<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res86/res0186.html>