

Avaliação integrada de área urbana costeira com o suporte do geoprocessamento – Estudo de caso: bairro do Leblon, Rio de Janeiro – RJ.*

Rodrigo Silva da Conceição*
Liane Maria Azevedo Dornelles♦

Palavras-chave: GEO CIDADES; Plano Municipal de Gerenciamento Costeiro; Indicadores urbanos; Geoprocessamento.

Resumo:

A Zona Costeira possui as mais altas densidades populacionais do país, exigindo o planejamento do uso do solo, através dos instrumentos, políticas e produtos associados ao Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro e aprovados pelos Planos Estaduais e Municipais. O Projeto GEO CIDADES consiste numa nova metodologia de avaliação urbano-ambiental, oferecendo visão integrada de indicadores sociais e ambientais, distribuídos no ciclo da denominada **matriz PEIR (Pressão, Estado, Impacto e Resposta)**. Este trabalho objetivou a elaboração de um diagnóstico do bairro do Leblon – Rio de Janeiro - RJ, com base nos preceitos do GEO CIDADES, em associação ao Plano Municipal de Gerenciamento Costeiro - PMGC. Mapas temáticos representativos de indicadores sociais, como os de densidade demográfica e de domicílios, foram gerados a partir de dados dos censos demográficos do IBGE (1991 e 2000) por setores censitários com auxílio do programa ARCVIEW 3.2, propiciando o entendimento da dinâmica populacional no bairro do Leblon, além do processo de uso e ocupação do solo inseridos numa matriz de avaliação PEIR. Um protótipo do Banco de Dados Leblon foi implementado com auxílio do programa VICON/SAGA, viabilizando consultas a fotos e relatórios de eventos e entidades. A contribuição conjunta de atores sociais para a implementação do GEO CIDADES em associação ao PMGC, aliada ao conhecimento da distribuição de competências é de fundamental importância para a incorporação da temática sócio-ambiental na tomada de decisões. As pressões sobre o meio ambiente no Leblon estão relacionadas ao processo de especulação urbana, configurando a densificação no espaço e com conseqüências como a diminuição de áreas naturais e a deterioração do meio ambiente construído.

* Trabalho apresentado no XIV Encontro Nacional de Estudos Populacionais, ABEP, realizado em Caxambú- MG – Brasil, de 20- 24 de Setembro de 2004.

* Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

♦ Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

Avaliação integrada de área urbana costeira com o suporte do geoprocessamento – Estudo de caso: bairro do Leblon, Rio de Janeiro – RJ.*

Rodrigo Silva da Conceição*
Liane Maria Azevedo Dornelles♦

Introdução

A zona costeira constitui-se uma interessante área de análise, seja em uma dimensão ambiental, social, econômica e/ou cultural, palco das mais distintas atividades humanas e de peculiares características físico-ambientais. A relação espacial tão profunda entre a zona costeira e as atividades humanas nos remetem a um pensamento cada vez mais voltado para a total compreensão das potencialidades e fragilidades deste meio, além da ação e do papel de todos os atores sociais envolvidos nos processos espaciais e de gerenciamento deste espaço de trocas e conflitos sócio-ambientais. Tal gestão é permitida através dos instrumentos, políticas e produtos associados ao Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro e absorvidos pelos Planos Estaduais e Municipais.

A denominada metodologia **GEO CIDADES - Global Environment Outlook**, iniciativa lançada pelo PNUMA (Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente), especificamente para a América Latina e o Caribe, procura fornecer aos governos nacionais, cientistas, tomadores de decisão e ao público em geral informações atuais e de fácil entendimento sobre suas cidades, visando à melhoria ambiental e socioeconômica consistindo, basicamente, numa avaliação ambiental integrada com base em uma matriz composta pelos parâmetros Pressão-Estado-Impacto-Resposta (PEIR), considerando-se as atividades antrópicas que afetam o meio ambiente (DORNELLES, 2005).

O presente trabalho tem como um objetivo geral a elaboração de um diagnóstico do bairro do Leblon – Rio de Janeiro - RJ, com base nos preceitos do Projeto GEO CIDADES em associação ao Plano Municipal de Gerenciamento Costeiro. Como objetivos específicos, temos:

- **Identificar e avaliar o papel dos principais atores governamentais e não governamentais**, objetivando uma visão integrada das políticas, instrumentos e produtos associados tanto ao Projeto GEO CIDADES, como ao Plano Municipal de Gerenciamento Costeiro do Rio de Janeiro – PMGC/RJ;
- **Adaptar a metodologia GEO CIDADES para a avaliação urbano-ambiental do bairro do Leblon-RJ;**
- Modelar e implementar a Base e o Banco de Dados Leblon - RJ, com suporte do Geoprocessamento, compatíveis com o SIGERCO/RJ - Sistema de Informação do Gerenciamento Costeiro Municipal do Rio de Janeiro;

* Trabalho apresentado no XIV Encontro Nacional de Estudos Populacionais, ABEP, realizado em Caxambú- MG – Brasil, de 20- 24 de Setembro de 2004.

* Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

♦ Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

- Avaliar o estado do meio ambiente do bairro do Leblon-RJ, com base no Vetor de Pressão “Uso e ocupação do solo em áreas ambientais frágeis”.

Base Teórica

Zona Costeira e atividades humanas

A zona costeira é o espaço geográfico de interação entre o ar, a terra e o mar, sendo constituída por uma faixa marítima e outra territorial. Engloba todos os ecossistemas e recursos naturais (renováveis ou não) existentes em sua faixa terrestre, de transição e marinha.

Segundo as informações do MMA – Ministério do Meio Ambiente (2005), a maior parte da população mundial vive em zonas costeiras, havendo uma tendência permanente ao aumento da concentração demográfica nessas regiões. A zona costeira brasileira possui uma densidade média de 87 habitantes por km², ao passo que a média no restante do território é de 24 habitantes por km². O caráter caótico da produção e ocupação do espaço urbano brasileiro desenvolveu-se na zona litorânea, sendo imprescindível nesse sentido o planejamento corretivo e preventivo nesta área, considerada Patrimônio Nacional, “onde desempenham papéis de suma importância os Planos Nacional, Estaduais e Municipais de Gerenciamento Costeiro, com a utilização e implementação de seus instrumentos, notadamente no que concerne ao planejamento do uso do solo urbano” (DORNELAS, 2004, p. 168). A zona litorânea concentra 20% da população brasileira, evidenciando uma elevada densidade populacional. Estima-se que nos próximos 20 / 30 anos a população da zona costeira terá quase dobrado. No Estado do Rio de Janeiro essa densidade é ainda mais expressiva, cerca de 80% da população fluminense vive na zona costeira, são cerca de 806 habitantes por km², configurando a segunda maior densidade demográfica dentre os Estados costeiros da Federação.

Na cidade do Rio de Janeiro, as atividades humanas exercem um fator de pressão direta sobre o ambiente costeiro. A zona Sul, situada entre o Maciço da Tijuca, o Oceano Atlântico e a Baía de Guanabara possui a segunda maior densidade demográfica dentre as regiões da cidade, com muito poucos espaços passíveis de ocupação, constituindo-se umas das mais importantes zonas residenciais da cidade. Assim também, o bairro do Leblon, integrante desta zona, configura um exemplo dentro desta situação de saturação do espaço. Com base nesta visão, o adensamento populacional no bairro traz conseqüências para o meio e se traduz em um fator específico de pressão sobre este ambiente, considerando que o bairro forma uma importante área residencial concentradora de população na orla do Rio de Janeiro.

Considerando o processo de intensa ocupação da costa brasileira, superando um primeiro ciclo de ocupação relativo à lógica do povoamento e interesses da colonização, e já buscando entender o atual estágio de dominação da renda da terra ao capital, Moraes (1999, p. 53) disserta:

Poder-se-ia dizer que a assimilação de uma localidade praiana à lógica atual da valorização capitalista do espaço implica, em função da raridade relativa, sua subordinação imediata a um padrão urbano de parcelamento da terra... Assim o aumento da ocupação da zona costeira reafirma e reforça, com bastante ênfase, o caráter urbanizador do crescimento brasileiro.

A zona costeira brasileira segue como palco de grandes interesses, e são justamente os de natureza imobiliária os grandes responsáveis pelas transformações existentes. Com base nisto, Polette & Rosso (2003, p. 2) indicam:

A política Nacional de Gerenciamento Costeiro – PNGC, é sem dúvida uma das grandes oportunidades de reversão deste processo. Mas infelizmente a falta de entendimento do que é o gerenciamento costeiro, as suas potencialidades, e as oportunidades que esta política pública representa para a administração pública dos quase 400 municípios costeiros, é sem dúvida um dos desafios prementes e que se deve ser meta para os governos (federal, estadual e municipal) que se responsabilizam pela manutenção, conservação e, inclusive, a preservação da biodiversidade e produtividade existente na zona costeira, bem como pela melhoria de qualidade de vida da população que ali vive.

O meio ambiente costeiro em áreas urbanas deve ser entendido à luz do desenvolvimento sustentável, ou da sustentabilidade urbana. Todos os processos identificados nessas áreas devem ser diagnosticados para que se haja um planejamento efetivo calcado em uma visão holística de sustentabilidade, através do gerenciamento da zona costeira.

Não há como compreender o ambiente considerando homem e natureza como pólos excludentes (GONÇALVES, 2002). Assim como, também não há como sustentar uma visão ambientalista, tão propagada atualmente, que não leve em consideração uma avaliação integrada do meio. Segundo Mendonça (2004), são necessárias profundas reflexões e discussões acerca do redimensionamento das relações entre sociedade e natureza. De tal maneira, entende-se que a questão ambiental se encontra associada intensamente à própria questão urbana. A análise, a crítica e os questionamentos acerca da organização espacial urbana têm motivado, juntamente com outros fatores, uma nova percepção de meio ambiente, o que pode e deve contribuir aos preceitos de sustentabilidade urbana.

O Gerenciamento Costeiro pode ser definido como “um processo contínuo de diagnose e planejamento do uso sustentável dos recursos costeiros, sob uma perspectiva integrada dos diversos processos e dos diversos atores que atuam na zona costeira” (FEEMA, 2005, p. 1). Instituído pela Lei n.º 7.661, de 16 de maio de 1988, o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro – PNGC, expressa o compromisso do Governo Brasileiro com o desenvolvimento sustentável em sua Zona Costeira, considerada como patrimônio nacional. Atividades de Gerenciamento Costeiro, ao nível municipal, em articulação intergovernamental e com a sociedade, a serem planejadas e executadas, devem levar em consideração as normas e os padrões federais e estaduais, cabendo aos municípios elaborar, implementar, executar e acompanhar o Plano Municipal de Gerenciamento Costeiro - PMGC, observadas as diretrizes do PNGC e do Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro PEGC; estruturar o sistema municipal de informações do Gerenciamento Costeiro; estruturar, implementar e executar os programas de monitoramento; promover o fortalecimento das entidades diretamente envolvidas no gerenciamento costeiro, mediante apoio técnico, financeiro e metodológico; e promover a estruturação de colegiado municipal (MORAES, 1999; MMA, 2005, p. 6).

GEO CIDADES

O Global Environment Outlook (GEO) é um projeto iniciado em 1995 pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) para avaliar o estado do meio ambiente nos níveis global, regional e nacional. O projeto GEO, além de propiciar uma avaliação do estado do

meio ambiente dos países e regiões, utiliza um processo participativo que ajuda a fortalecer os conhecimentos e as capacidades técnicas de atuação na área ambiental através da construção de consenso sobre os assuntos ambientais prioritários e da formação de parcerias (CRESPO & LA ROVERE, 2002). O propósito fundamental do projeto GEO CIDADES é propiciar a avaliação do estado do meio ambiente nos assentamentos urbanos, a partir da consideração dos determinantes específicos produzidos pelo processo de urbanização sobre os recursos naturais e os ecossistemas das cidades e seu entorno, indo de encontro aos interesses da problemática da avaliação urbano ambiental da zona costeira ao avaliar o impacto das cidades e do desenvolvimento urbano em diferentes ecossistemas, bem como propor ferramentas para a tomada de decisões na gestão urbana e ambiental, através de uma metodologia passível de adaptação baseada em uma matriz de indicadores.

A metodologia do Projeto GEO CIDADES se baseia na análise de indicadores inseridos na matriz conhecida como *Pressão-Estado-Impacto-Resposta (PEIR)*. Carvalho (2003) indica que, os Indicadores de Desenvolvimento Sustentável (IDS) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE abarcam 50 indicadores organizados em quatro dimensões (econômica, social, ambiental e institucional). O autor ainda avalia que, o modelo PEIR é o mais utilizado para uma análise integrada dos IDS. Esta matriz busca estabelecer um vínculo lógico entre seus diversos componentes, de forma a orientar a avaliação do *estado* do meio ambiente, desde os fatores que exercem *pressão* sobre os recursos naturais (os quais podem ser entendidos como as “causas” do seu estado atual), passando pelo *estado* atual do meio ambiente (“efeito”), e os *impactos* deste efeito sobre o meio, até as *respostas* (reações) que são produzidas para enfrentar os problemas ambientais em cada localidade.

O Rio de Janeiro foi a primeira cidade onde se aplicou a metodologia para avaliação urbano-ambiental integrada para Informes GEO CIDADES (relatórios), constituindo-se num estudo piloto. A matriz de indicadores básicos proposta pela metodologia GEO CIDADES foi a base utilizada para a escolha dos principais indicadores ambientais e de sustentabilidade do Rio de Janeiro. Assim, através do macrovetor de ocupação do território e principais vetores de pressão associados foram identificados os mais relevantes indicadores de pressão, estado, impacto, e resposta levando em consideração os principais problemas ambientais da cidade do Rio de Janeiro. Um dos objetivos específicos deste trabalho permeia a adaptação da metodologia GEO CIDADES, aplicada à cidade do Rio de Janeiro, para a avaliação urbano-ambiental do bairro do Leblon - RJ, através de consultas ao relatório deste estudo piloto, baseando-se em distintos indicadores inerentes à realidade do recorte espacial de análise.

Geoprocessamento

Entende-se por análise espacial como sendo "a capacidade de manipular os dados espaciais de diferentes formatos e obter informações adicionais a partir destes" (Bailey *apud* BARCELLOS, 2000, p. 31). Pode-se conceituar Geoprocessamento como um conjunto de técnicas de coleta, exibição, tratamento de informações espacializadas e o uso de sistemas que as utilizam, ou seja, utiliza técnicas matemáticas e computacionais para o tratamento da informação geográfica (CÂMARA & DAVIS, 2000). Com o advento do desenvolvimento acelerado da tecnologia e ciência da informática há um avanço cada vez maior da coleta de dados e posterior geração de informações espacializadas, visando a modelagem do mundo real através do geoprocessamento.

Conforme Rocha (2000, p. 18), “o Geoprocessamento procura abstrair o mundo real, transferindo ordenadamente as suas informações para o sistema computacional”. Revela-se

assim, o suporte oferecido pelo geoprocessamento à pesquisa de avaliação integrada do meio com base na análise espacial, ao se agregar dados e informações do mundo real para a tomada de decisão.

As ferramentas computacionais para Geoprocessamento, chamadas de Sistemas de Informação Geográfica - SIGs, permitem realizar análises complexas, integrar dados e criar bancos de dados georeferenciados (CÂMARA & DAVIS, 2000). Assim, os Sistemas de Informação Geográfica podem ser vistos como um tipo bastante particular de sistema de suporte à tomada de decisão, oferecendo mecanismos para a manipulação e análise de dados georeferenciados frente a um objetivo.

O ARCVIEW, criado pela empresa americana ESRI (Environmental Systems Research Institute, Inc.), constitui-se num programa gerenciador de informações geográficas, com um conjunto de ferramentas para visualizar, explorar, pesquisar, editar e analisar informações associadas a posições geográficas. É um programa muito difundido e utilizado, porém com apelo comercial. Os sistemas dessa natureza envolvem a captura (a entrada), o processamento, a exibição e a análise de dados georeferenciados, bem como a produção de informações a partir desses dados (FERREIRA, 2002).

O VICON/SAGA, desenvolvido pela equipe do Laboratório de Geoprocessamento – LAGEOP, do Departamento de Geografia da Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ, consiste num sistema de monitoramento ambiental que se destina, essencialmente, ao armazenamento, atualização e exibição de dados. Sua interface indica facilidade no manuseio, além de ser um programa gratuito (disponível em <http://www.lageop.igeo.ufrj.br>), contribuindo para a disseminação do uso de ferramentas do geoprocessamento nas análises espaciais (LAGEOP, 2005).

Área de Estudo

A cidade do Rio de Janeiro, capital do Estado, é o núcleo-sede da Região Metropolitana do Rio de Janeiro, e está dividida em regiões administrativas, para um controle mais efetivo e direcionamento de políticas territoriais. Tais regiões administrativas englobam bairros com características comuns, ou não, entre si, e com determinadas funções e formas de organização na urbe carioca. A Região Administrativa da Zona Sul cobre uma área de 4.387 hectares, na qual residem 630.473 habitantes, segundo o Censo 2000. Sua densidade líquida de 195 habitantes por hectare é a segunda maior entre as 12 regiões do Plano Estratégico que compõem o Município do Rio. Localizado na zona Sul da cidade do Rio de Janeiro, na Região Administrativa VI (Lagoa), o bairro do Leblon possui 93 setores censitários. O bairro apresenta como limites ao norte, a Lagoa Rodrigo de Freitas; ao sul, o Oceano Atlântico; a leste, o canal do Jardim de Alah; e a oeste, o canal da Avenida Visconde de Albuquerque, junto ao morro Dois Irmãos (Figura 1).

Figura 1
Mapa do bairro do Leblon.



Fonte: <http://www.leblon.com.br>

A zona Sul apresenta-se ocupada predominantemente por residências de classe média de melhores recursos, pela classe abastada e pela classe rica, contando com algumas áreas segregadas com categorias sociais de recursos escassos (favelas e enclaves sociais).

Tal constituição social é justificada pelos altos preços dos terrenos nessa área, devido à proximidade do mar, maior beleza e clima mais fresco. Assim, os terrenos da primeira etapa da ocupação desses bairros e os apartamentos da segunda etapa sempre custaram, pelo menos, o dobro dos terrenos e apartamentos da zona norte, disso resultando uma seleção natural baseada na capacidade aquisitiva (SOARES, 1965, p. 38).

O Leblon possui o status de ser um dos mais elegantes bairros residenciais da cidade, possuindo uma aura de riqueza, com o predomínio de prédios luxuosos e espaços públicos com belezas cênicas atingindo a modernidade. A orla do bairro representa bem toda essa riqueza, através das opções de lazer (tal como os quiosques e a ciclovia), ou através das belezas naturais que oferece o Rio de Janeiro (o encontro do mar com a montanha), e principalmente através das construções que se postam frente à orla, como os luxuosos hotéis e apartamentos. A verticalização é um dos processos espaciais preponderantes nesse recorte.

O bairro, apesar de possuir alta densidade demográfica, vem sofrendo um processo de esvaziamento. Segundo dados oriundos dos censos do IBGE, em 1996 o bairro do Leblon possuía um total de 47.736 pessoas residentes (dados referente à contagem da população), já no ano 2000, esse número caiu para 46.670, ou seja, entre o referido período (1996 a 2000) o bairro teve um decréscimo populacional de cerca de 2,2%. O mesmo fenômeno ocorre em praticamente toda a zona Sul, principalmente nos bairros de maior especulação imobiliária.

É correto dizer que o Leblon possui, no geral, uma população mais elitizada (em relação a outros pontos da cidade), não podendo, com isso, ignorar-se o fato da presença de camadas menos favorecidas da sociedade no bairro, como no caso do notório conjunto habitacional

Cruzada São Sebastião, uma espécie de “enclave” social no bairro. Sua formação advém da remoção dos moradores de outras favelas que outrora existiram no bairro, como a Favela do Pinto e a Favela do Maneta, transferidos e “isolados” neste conjunto habitacional (REGO, 1989; RIBEIRO, CRUZ & MARBELLA, 2003). Muitas foram as favelas removidas do bairro durante o século XX, fruto dos interesses imobiliários.

O processo de formação e evolução espacial no Leblon é marcado pela rápida e intensa ocupação de seu território. O Leblon faz parte de uma área abrangida pelo espraiamento da malha urbana carioca no século XX, tendo importante papel de ação os agentes sociais. Com a ocupação acelerada na zona Sul carioca, a disponibilidade de áreas edificáveis diminuiu drasticamente, tornando assim a verticalização um imperativo para o capital incorporador no bairro do Leblon:

A especulação imobiliária apoiada em legislações, modifica o aspecto urbano subindo edificações de mais de 12 pavimentos em logradouros onde outrora só haviam prédios de 3 pavimentos. Isto, começa a promover efeitos colaterais diferentes: afeta a privacidade da vizinhança; muda a densidade líquida da área, aumentando-a consideravelmente, torna deficitários o sistema viário, as áreas de lazer, o número de entidades de ensino, a infra-estrutura, etc (REGO, 1989, p.90).

Logo, a zona Sul da cidade, comprimida entre uma grande formação geológica, o Maciço da Tijuca, e o Oceano Atlântico, apresentaria uma imensa densidade populacional, especialmente, à beira-mar. Sobre o processo de organização do bairro deve-se considerar que o espaço urbano é composto por diversas potencialidades, sendo constituído de diversos agentes modeladores na definição de áreas, como o mercado imobiliário, que se posiciona em um papel central na transformação do espaço urbano capitalista. A complexidade da ação destes agentes inclui práticas que levam a um constante processo de reorganização espacial que se faz via incorporação de novas áreas ao espaço urbano, bem como a densificação do uso do solo, a relocação diferenciada da infra-estrutura e mudanças do conteúdo social e econômico de determinadas áreas da cidade (CORRÊA, 1995).

Assim, com base na dinâmica dos incorporadores imobiliários nos bairros costeiros “valorizados” da cidade do Rio de Janeiro, partindo do exemplo da expansão urbana verificada nas últimas décadas ao longo da costa da cidade, verifica-se que, numa abordagem histórica, o Estado se une ao mercado imobiliário na intensificação do processo de segregação residencial presente no Rio de Janeiro.

Assim, em uma abordagem espacial pode-se concluir que, o crescimento do bairro ocorreu de duas formas diferentes: horizontalmente, aumentando sua área de ocupação com a remoção de favelas, e atingindo a cota 100 do morro Dois Irmãos; e verticalmente, através das novas edificações que foram construídas com um gabarito cada vez mais elevado do que o original do bairro, tal como das edificações antigas renovadas (REGO, 1989). Desta forma, cabe dizer que esse desenvolvimento acarretou um aumento no número de edificações existentes no bairro, ocasionando, obviamente, um crescimento populacional.

Metodologia

Pesquisa Bibliográfica

A pesquisa bibliográfica abrange os levantamentos referentes à relação entre Geografia e Meio ambiente; à caracterização sócio-econômica e infra-estrutura urbana, além do processo

evolutivo do bairro do Leblon; aos trabalhos e pesquisas relacionados a projetos e planos pilotos para a cidade do Rio de Janeiro envolvendo o Gerenciamento Costeiro, além da metodologia proposta para o Projeto GEO CIDADES e sua matriz PEIR (Pressão – Estado – Impacto – Resposta), relacionando-o às diretrizes do Plano Municipal de Gerenciamento Costeiro; a utilização do geoprocessamento no monitoramento ambiental e na análise de dados.

Foram também realizados levantamentos de dados oficiais e conceituação acerca de indicadores de sustentabilidade no Brasil e de distintas variáveis sociais junto ao IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), objetivando a seleção de indicadores inter-relacionados de forma a promover o entendimento da dinâmica populacional no bairro do Leblon, propiciando explicar o processo de uso e ocupação do solo inseridos na matriz de avaliação PEIR. Assim, foram consultados na página do IBGE na Internet os arquivos com a conceituação e forma de construção dos indicadores principais.

Estruturação da Base e Banco de Dados Leblon

A pesquisa em laboratório constitui uma fase peculiar na construção do conhecimento, já que indica as possibilidades de viabilização do trabalho, bem como os possíveis resultados. Os materiais utilizados dizem respeito aos equipamentos físicos (hardware) e programas computacionais (software).

Na presente pesquisa, foram utilizados os programas ARCVIEW 3.2, pertencente ao LAGEPRO - Laboratório de Geoprocessamento do Departamento de Geografia/IGEO/UERJ), após participação em um mini-curso, ofertado junto ao NEPGEO – Núcleo de Estudos e Pesquisas em Geoprocessamento do Departamento de Geografia /IGEO/UERJ, além do VICON-SAGA/UFRJ, através de consulta ao seu tutorial passo-a-passo.

O IBGE cumpre as suas funções, elaborando Censos demográficos e econômicos (a cada 10 anos), além de outras pesquisas de fundamental relevância para a sociedade. Existem estudos como quadros de referência sobre o Brasil, sobre a distribuição espacial da população e suas múltiplas características. Os dados são disponíveis desde a concepção geral da nação até os microdados referentes aos setores censitários. O dado é um elemento ou algo quantificável, que serve de base para a formação de um juízo, de um problema.

Os dados utilizados nesta pesquisa, para a elaboração de distintos mapas temáticos, referem-se às variáveis do censo demográfico do IBGE, sendo os indicadores selecionados pautados na dimensão social, a saber:

Densidade demográfica – indicador elaborado através da variável “pessoas residentes”. Razão entre o número populacional e a área.

Densidade de domicílios – indicador elaborado através da variável “domicílios”. Está relacionado às variáveis de tipos de domicílio (casa e apartamento). Razão entre o número de domicílios e a área.

Densidade domiciliar – indicador que expressa a média de pessoas por domicílio, através de cálculo entre as variáveis de “pessoas residentes” e “domicílios”.

Renda média dos responsáveis por domicílio – indicador calculado através da variável “soma da renda nominal dos responsáveis por domicílio” em razão da variável “total de responsáveis”. Tem como indicador relacionado o de média de anos de estudo.

Média de anos de estudo – indicador calculado com base na média de anos de estudo dos responsáveis. As variáveis utilizadas foram “soma dos anos de estudo dos responsáveis” e “total de responsáveis”.

Assim, dada a caracterização da ocupação no bairro do Leblon, optou-se pela utilização de indicadores relacionados à população, tal como a densidade populacional, tendo como indicadores relacionados, por exemplo, a população residente em áreas costeiras, o rendimento médio mensal e média de anos de estudo. Esses indicadores estão inter-relacionados de forma a promover o entendimento da dinâmica populacional no bairro e explicar o processo de uso e ocupação do solo inseridos na matriz de avaliação PEIR. Assim, foram consultados na página do IBGE na internet os arquivos com a conceituação e forma de construção dos indicadores principais.

Com base em arquivos nos formatos *.dbf e *shape* do ARCVIEW, referentes às malhas do Município do Rio de Janeiro (IBGE - 1991 e 2000), foram selecionados e **recortados os 93 setores censitários e o contorno do bairro do Leblon** gerando-se, assim, um arquivo de base para a elaboração dos mapas temáticos. A partir da aquisição dos dados oficiais relacionados à caracterização do bairro do Leblon, ou seja, das variáveis do Censo 1991 e 2000 do IBGE, procedeu-se à elaboração de mapas temáticos com o auxílio das ferramentas do Geoprocessamento. Assim, através da entrada de dados e tratamento destes no programa ARCVIEW 3.2, foram espacializadas as informações necessárias visando a elaboração dos referidos mapas e alimentação do banco de dados. O programa ARCVIEW 3.2 permite a concepção de cálculos como densidade demográfica, auxiliando na geração de mapas com temáticas voltadas à análise espacial, como o próprio adensamento populacional. O tratamento dos dados é feito através da edição da tabela vinculada ao mapa.

Os mapas temáticos construídos nesta pesquisa estão classificados como mapas quantitativos, ou seja, mapas “que apresentam espacialmente os dados numéricos, focalizando a distribuição de uma determinada variável, ou seja, mostram “quanto” de uma determinada variável está presente em uma área” (CRUZ & PINA, 1999, p. 3). Essa classificação comporta diferentes abordagens para a expressão dos fenômenos representados, mas que possuem em comum a necessidade de se indicar a implantação de uma graduação que classifique os dados segundo categorias suficientes à representação do fenômeno e também, compatíveis com a precisão e a distribuição dos dados submetidos à classificação. O programa ARCVIEW 3.2 permite a estruturação de diferentes classificações, assim como a escolha da abordagem. **Quanto ao método de mapeamento, optou-se, com base na avaliação dos indicadores, pelas melhores formas de representação no mapa de cada variável social e informações espaciais (como o uso do solo no bairro).** Conforme Cruz & Pina (1999, p. 2), “os métodos de mapeamento diferem entre si, dependendo do fenômeno geográfico e da natureza de sua distribuição”. Para o mapa de uso do solo, por exemplo, foi utilizado o método que atribui valores nominais para as áreas, através de cores diferentes, identificando assim, um mapa corocromático. Para o mapa de tipo de domicílios, optou-se pelo método de símbolos proporcionais, no qual, através do gráfico de *pizza*, pôde-se mapear duas variáveis simultaneamente. Porém, a maioria dos mapas gerados, os que utilizam as variáveis do **IBGE, são mapas coropléticos, nos** quais os valores estão sendo associados à áreas. Através deste método, as diferenças nas cores, ou nas tonalidades de uma mesma cor, denotam as diferenças na intensidade do fenômeno, e deixam perceber uma estrutura hierárquica nos dados.

Uma parte dos trabalhos de laboratório ficou reservada para a alimentação de um protótipo de banco de dados no programa VICON/SAGA, exigindo o conhecimento da comunicação entre os programas ARCVIEW 3.2 e VICON, a partir de consulta aos respectivos manuais. O mapa de base (setores censitários do bairro do Leblon), gerado no ARCVIEW 3.2, foi exportado no formato *.bmp, sendo o georreferenciamento feito no VICON, via pontos de controle no ARCVIEW 3.2. Em seguida foram plotados pontos associados a eventos ou

entidades, com a inserção de informações e fotos vinculadas, possibilitando a geração de relatórios, bem como de consultas visuais.

Trabalhos de campo e aplicação de questionários

O trabalho de campo é uma prática essencial para a pesquisa geográfica, pois permite a materialização e fundamentação da teoria. Para a presente pesquisa foram realizadas duas idas ao campo. Na primeira tentou-se uma aproximação maior, ou seja, uma familiarização com o bairro em questão, no sentido de se identificar visualmente as características sociais e ambientais mais evidentes com base em um diagnóstico preliminar, objetivando-se a compreensão dos indicadores de pressão (relacionados ao macrovetor de ocupação do território) com base na análise da organização espacial do bairro. Para tanto foram utilizados; mapa de localização, mapa de densidade e de tipos de domicílios por setores censitários percorrendo-se parte da orla.

Na segunda visita, os resultados se tornariam mais nítidos, com a realização do questionário e com a tomada de fotos. Os objetivos foram basicamente a coleta de informações, com base na visão dos moradores e a captura de imagens. Entrevistas ou questionários aplicados a sujeitos de interesse podem contribuir para o próprio andamento da pesquisa, no sentido de que estes fornecem informações valiosas para o trabalho. Foram aplicados 51 questionários, por seis entrevistadores, nas áreas referentes aos centros de bairro. Os resultados (%) foram expressos sob a forma de gráficos, elaborados com auxílio do programa Excel, disponível nos computadores do NEPGEO.

Resultados e Discussão

Implementação da Base e Banco de Dados Leblon

A base e o banco de dados Leblon é atualmente composta por mapas temáticos, gerados pelo programa ARCVIEW 3.2 em formato vetorial, com informações espacializadas tais como densidade populacional por hectare em 1991 e 2000, renda nominal mensal, média de anos de estudo, densidade domiciliar, número de domicílios e percentual de tipos de domicílios, por setores censitários, além de mapa de uso do solo. **Através da espacialização das informações pode-se indicar o direcionamento de políticas para pontos específicos, considerando o nível local.** O protótipo do banco de dados Leblon, gerado com auxílio do programa VICON/SAGA, contém fotos e relatórios classificados em eventos (como o monitoramento da balneabilidade em dois pontos da praia do Leblon) e em entidades (como os tipos de construções classificadas dentro das diretrizes de uso do solo urbano).

GEO CIDADES Leblon – RJ

Com base na adaptação da metodologia GEO CIDADES para o bairro do Leblon, ou seja, na adaptação do recorte de análise, **foram identificados os atores atuantes nesta área, tanto no sentido de administração como na aplicação e papel dos mesmos na construção da matriz PEIR do Leblon e no potencial de integração destes em associação ao PMGC/RJ.**

Com base na identificação da estrutura política do município e do bairro, assim como dos órgãos responsáveis por assuntos pertinentes ao desenvolvimento sustentável de áreas urbanas em ambientes costeiros, pode-se correlacionar os principais atores (Quadro 1).

Quadro 1
Exemplo de atores sociais contribuintes para o GEO CIDADES LEBLON.

| Órgãos Governamentais (níveis) | | | Órgãos Não - Governamentais | Universidades e Instituições de Pesquisa |
|--|---|---|---|--|
| Nacional | Estadual | Municipal | | |
| IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - Fornecer informações e dados acerca da população da zona costeira. | CEDAE Fornecer informações acerca da qualidade da água de consumo. | SMAC – Secretaria Municipal de Meio Ambiente - Fornecer informações sobre o estado do meio ambiente. | Consórcio Parceria 21 Coordena a estruturação do Projeto GEO CIDADES. | UERJ – Universidade do Estado do Rio de Janeiro - Oferece trabalhos e pesquisas acadêmicas sobre o meio ambiente e espaço urbano carioca. |
| IPEA Desenvolve estudos com base em indicadores econômicos. | FEEMA Fornecer informações e diretrizes para o gerenciamento costeiro em nível estadual, além de informações ambientais. | SMU – Secretaria Municipal de Urbanismo - Fornecer informações e diretrizes (através de PEU e Plano Diretor) sobre o uso do solo urbano. | Associação de Moradores AMALEBLON Contribui de maneira participativa no levantamento de informações do Leblon. | UFRJ – Universidade Federal do Rio de Janeiro - Oferece estudos e pesquisas com informações sobre meio ambiente e espaço urbano. |
| MMA Indica as diretrizes nacionais para o monitoramento das áreas costeiras. | Fundação CIDE Fornecer dados estatísticos sobre o Estado do RJ. | IPP – Instituto Pereira Passos - Fornecer dados e base geográfica da cidade do Rio de Janeiro. | Associação de moradores da Cruzada AMORABASE Contribui com informações acerca do micro-território da Cruzada. | |
| IBAMA Monitoramento e elaboração de RQA-ZC. | SEMADUR Coordena ações sobre o meio ambiente e desenvolvimento urbano. | Subprefeitura da Zona Sul Coordena ações e informa em nível regional. | | |
| | | 2ª Gerência de Planos Locais Revisa ações em nível regional. | | |

Através do conhecimento destes atores pode-se avaliar a comunicação entre estes, além de facilitar o acesso às informações que deverão nortear uma avaliação integrada do meio ambiente. Por exemplo, o IBGE fornece dados primários que são trabalhados pelo IPP, gerando informações utilizadas em estudos encomendados em parceria com as secretarias de Urbanismo e Meio Ambiente, dentre outras, que podem auxiliar na elaboração dos Informes GEO e dos Relatórios de Qualidade Ambiental da Zona Costeira. Os próprios órgãos e secretarias fornecem informações especializadas que contribuem para a alimentação do banco de dados do Sistema de Informações do Gerenciamento Costeiro – SIGERCO/RJ (instrumento pertencente ao PNGC).

Na presente pesquisa foram utilizados dados e/ou informações oriundas de organizações governamentais (MMA, FEEMA, SMAC e SMU, por exemplo), as quais poderão contribuir não só para um futuro GEO CIDADES Leblon, como também ao Plano Municipal de Gerenciamento Costeiro uma vez que elaboram e exercem controle sobre a legislação urbana e monitoram o estado do meio ambiente.

Nesse sentido, o processo de elaboração de Informes GEO, baseado na participação de diferentes agentes sociais e na busca da geração de dados e produção de informações que

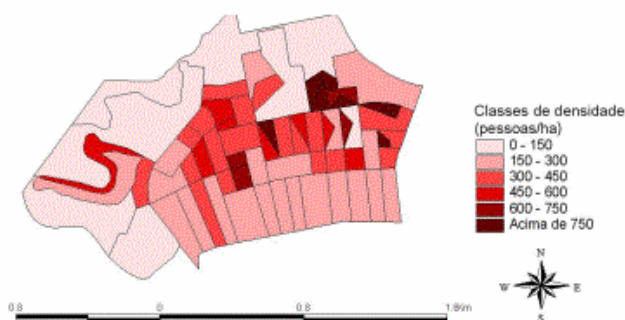
permitam avaliar o estado do meio ambiente local, representa um momento privilegiado na criação de condições político-institucionais capazes de favorecer a continuidade da incorporação da temática sócio-ambiental na tomada de decisões de políticas públicas em cada localidade. Conforme Crespo & La Rovere (2002), a expectativa do MMA é de que esses Informes GEO venham a se multiplicar no país, permitindo assim uma visão mais precisa do quadro ambiental nas cidades e das estratégias e respostas para o enfrentamento dos problemas urbanos. As autoras ainda indicam que, está à disposição da sociedade um sistema institucional para gestão ambiental, contudo cabe ressaltar que “esse sistema precisa ser aperfeiçoado através de leis, mecanismos e procedimentos de forma a definir um modelo mais integrado de gestão ambiental” (p. 32), como poderia estar preconizando o PMGC.

A adaptação também permitiu a criação de um ciclo exemplificativo da matriz PEIR no bairro com base nas características sociais e ambientais do Leblon e indicadores associados. Assim, através do macrovetor “ocupação do território” e vetor de pressão “uso e ocupação do solo em áreas ambientais frágeis” foram selecionados alguns indicadores de pressão, estado, impacto e resposta. Com base na aplicação dos questionários, pôde-se inserir dentro do ciclo da matriz PEIR a visão dos moradores frente à temática urbano ambiental. Os moradores e trabalhadores fixos do bairro apresentaram diferenciadas visões acerca de como se posicionariam e qualificariam os indicadores de pressão, estado, impacto e resposta inter-relacionados, evidenciando a importância da análise do perfil do público-alvo envolvido.

- **Pressões (Evolução da ocupação urbana em áreas valorizadas / Redução da cobertura vegetal):**

A evolução da ocupação urbana e densificação em áreas valorizadas está ligada a eventos de ordem social e espacial no Leblon tais como a remoção de favelas no bairro, a verticalização, ao adensamento populacional, bem como a estagnação do crescimento verificado a partir da década de 1980, ou seja, ao limite de ocupação do bairro. Esta “estagnação” pode ser comprovada ao se analisar os mapas de densidade populacional em 1991 e em 2000 (Mapas 1 e 2). Com base nessa análise se percebe que a população se encontra distribuída de forma similar no bairro entre os dois recortes temporais, mesmo levando-se em consideração o fato de que a configuração dos setores mudou de 1991 para 2000, com a redivisão e/ou agregação¹ de áreas, distorcendo as informações em uma primeira visão.

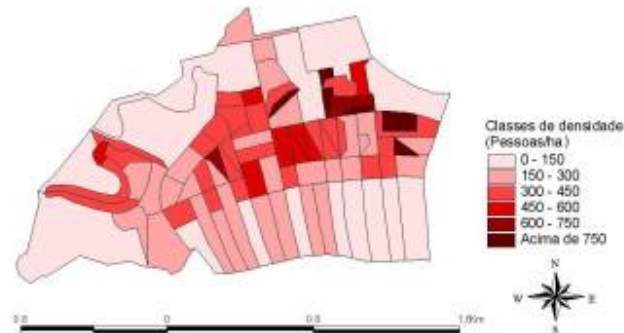
Mapa 1
Leblon - Densidade populacional por setores censitários - 1991.



Fonte: IBGE, 1991.

¹ Por exemplo, nos setores pertencentes à orla a malha de 2000 avança em direção ao mar, possuindo então uma área maior do que em 1991, alterando os resultados de cálculos de densidade, que levam em consideração a área de determinada unidade de análise.

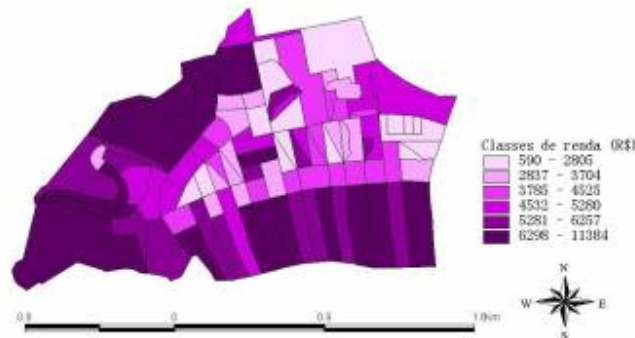
Mapa 2
Leblon - Densidade populacional por setores censitários-2000.



Fonte: IBGE, 2000.

A ocupação no Leblon está relacionada à própria caracterização social do bairro, à alta renda e ao elevado nível de escolaridade que se notam em quase todo o bairro implicando em um processo de segregação social (Mapas 3 e 4).

Mapa 3
Leblon - Renda média (responsáveis) por setores censitários - 2000



Fonte: IBGE, 2000.

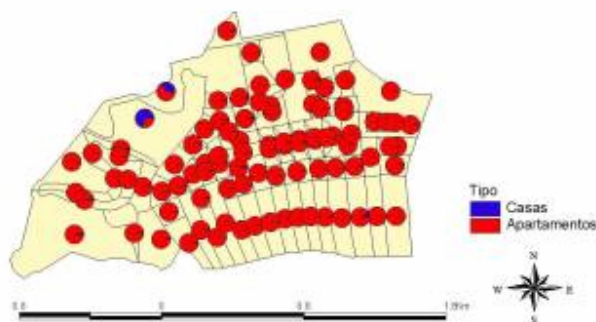
Mapa 4
Leblon - Média dos anos de estudo (responsáveis) por setores censitários - 2000.



Fonte: IBGE, 2000.

Em uma análise espacial, pode-se considerar que, os maiores valores de renda estão concentrados nos setores próximos à orla e ao Alto Leblon (ver Figura 1), fundamentando, de certa forma, a teoria de que as áreas mais valorizadas são aquelas que oferecem atrativos naturais. São as áreas de menor adensamento em relação ao bairro, ou seja, tanto a densidade populacional, quanto a densidade de domicílios, apresentam valores menores em relação ao bairro como um todo. **A auto-segregação privilegia as áreas mais valorizadas no espaço urbano, tendo por consequência a verticalização, dada a saturação do espaço passível de ocupação.** Como se observa no mapa de tipos de domicílios em 2000 (Mapa 5), a presença de prédios é imponente em quase todos os setores, o que representa para o bairro uma verticalização acentuada. Restando apenas para os dois setores uma presença maior de domicílios do tipo casa, e assim sendo, uma densidade menor de domicílios (Mapa 6) e pessoas.

Mapa 5
Leblon - Tipos de domicílios por setores censitários-2000.



Fonte: IBGE, 2000.

Mapa 6
Leblon - Densidade de domicílios por setores censitários - 2000.

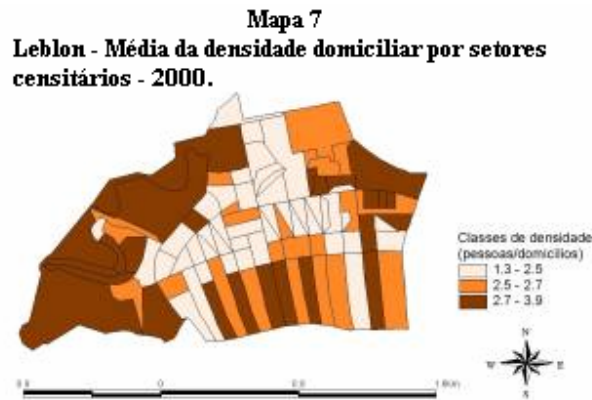


Fonte: IBGE, 2000.

São também estes setores que apresentam, juntamente com os da orla e do Alto Leblon, as mais altas rendas e um grau mais elevado de anos de estudo, evidenciando que as altas rendas no bairro caminham contra o adensamento e do capital incorporador e à favor da qualidade ambiental urbana, no sentido de que privilegiam áreas estratégicas.

Em contrapartida às áreas mencionadas, se caracterizam os setores censitários que abrangem o micro-território da Cruzada de S. Sebastião (setores com o menor índice de anos de

estudo, ver mapa 4). Estes possuem os mais baixos índices de escolaridade e renda do bairro, identificando, juntamente com o histórico de sua formação, o perfil de seus moradores, facilitando o entendimento de que esta é uma área propensa ao superadensamento populacional, verificado em conjuntos habitacionais de camadas populares. Estes setores possuem as mais altas densidades populacionais do bairro, além de serem uns dos poucos setores do bairro a congregar, ao mesmo tempo, alta densidade de domicílios (nº de domicílios tipo apartamento por hectare) e uma alta densidade domiciliar, ou seja, pessoas por domicílio (Mapa 7).

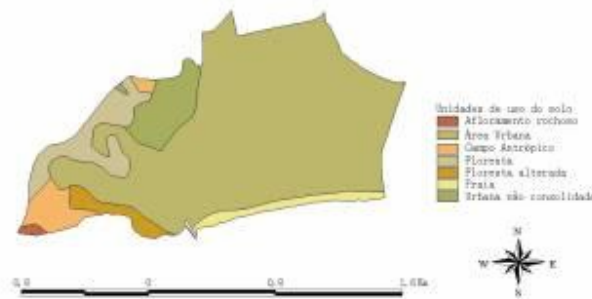


A intensificação do uso e ocupação do solo, através do adensamento populacional, está intimamente relacionado a demanda social. Logo, a densidade demográfica também se constitui em importante variável para a qualidade de vida urbana (SILVA, 2002). A densificação promove a inserção urbana no espaço horizontalmente e verticalmente, acarretando a diminuição das áreas naturais.

- *Estado (% de uso urbano do solo por área do bairro / % de cobertura vegetal por área do bairro):*

Segundo levantamentos da SMAC, em 1984 as áreas naturais representavam 14,03% da área total do bairro do Leblon, ao passo que, as áreas artificializadas eram de 85,97% da área total. Conforme o mesmo tipo de levantamento em 2001, as áreas naturais caíram para 13,08% do total da área, e as artificializadas aumentaram para 86,92% da área total. Essas áreas naturais estão classificadas em afloramento rochoso, floresta, floresta alterada e praia (Mapa 8). A pequena diminuição dos valores de áreas naturais de 1984 a 2001 é explicada pelo fato de que já na década de 1980 o Leblon experimentava seu limiar de ocupação, além de que a maioria das terras consideradas como áreas naturais estão localizadas no Alto Leblon, muitas acima da cota 100, o que impede a ocupação de certa maneira. De qualquer maneira, foram criados mecanismos para impedir a ocupação dessas áreas e o processo de favelização em morros, muito comum na cidade. Comparando-se os valores de porcentagem de cobertura vegetal por área total do bairro (8,95%, considerando floresta e floresta alterada), com os valores de porcentagem de área urbana consolidada por área total (74,65%), verifica-se um processo de densificação urbana no bairro, em contrapartida à diminuição das áreas naturais e conseqüências associadas.

Mapa 8
Leblon - Uso do solo - 2001.



Fonte: IPP, 2001.

- *Impactos (Saturação do espaço urbano / Deterioração do meio ambiente construído):*

No bairro do Leblon, torna-se evidente o esgotamento do estoque de terras para ocupação. Isto implica, em muitos aspectos, na própria deterioração do meio ambiente construído, seja pela remoção de construções antigas criando novos espaços edificáveis, seja pela consequência direta na população residente, com base na variação da qualidade ambiental urbana no bairro. Questionados sobre a verticalização e densificação no espaço, os moradores entrevistados, em sua maioria concordam com a manutenção do bairro, que é familiar na visão de muitos, sendo contra ao crescimento vertical através de substituição de prédios de menor porte.

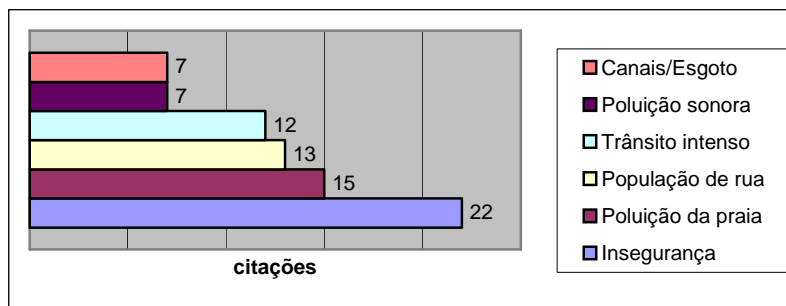
Os impactos devem ser considerados na esfera ambiental, social e econômica. **A partir do vetor de pressão, considerando a saturação do espaço no bairro do Leblon, são inevitáveis os impactos ambientais nesse recorte, porém estes são mascarados, ou melhor, amenizados, pela formação sócio-econômica e cultural do bairro, através das boas condições da infra-estrutura urbana e mobiliário associado.** De acordo com Guerra & Cunha (2001), impacto ambiental seria a expressão utilizada para caracterizar uma série de modificações causadas ao meio ambiente, influenciando o equilíbrio de ecossistema. Por exemplo, além dos impactos diretos, a perda de cobertura vegetal implica no empobrecimento da biodiversidade, e também causa mudanças radicais no microclima da cidade (mudança no regime das chuvas, temperatura, umidade etc.), com consequências ainda não inteiramente estimadas (IPEA, 2002).

Assim, os **impactos ambientais podem** ser percebidos através da redução da cobertura vegetal, do aumento de áreas impermeabilizadas, da presença de processos erosivos, assoreamento e contaminação de cursos d'água (ocorrentes, inclusive, no bairro, considerando-o como uma área fortemente antropizada), porém são de difícil resolução e muitas vezes as alternativas de recuperação são inviáveis do ponto de vista econômico. A sustentabilidade ambiental e urbana existe efetivamente, quando se tem um controle sobre as atividades de pressão sobre o meio. Portanto a análise das respostas para o adensamento no bairro e suas consequências é o que pode indicar essa sustentabilidade.

Ao se levar em consideração a opinião da sociedade civil em relação aos problemas de um determinado recorte, pode-se buscar o entendimento sobre os vetores de pressão e causadores de impactos diretos na qualidade de vida local. Assim ao questionar os entrevistados no Leblon sobre os principais problemas de ordem social e/ou ambiental (Gráfico 1), pôde-se avaliar que estes são subordinados ao macrovetor de ocupação do território, e indicadores relacionados à

densificação da ocupação em áreas urbana costeiras valorizadas pela especulação, assim como às conseqüências sobre os ecossistemas.

Gráfico 1 – Principais problemas listados no bairro do Leblon



Fonte: Pesquisa de campo, 2006.

Os entrevistados avaliaram que grande parte dos problemas listados se concentram na orla e nas avenidas principais, justamente os pontos de maior concentração de pessoas. Questionados sobre a proposição de medidas de solução para tais enfrentamentos, estes indicam sempre uma maior presença do papel do Estado, através de investimentos e monitoramento dos focos de poluição, por exemplo, porém muitos têm a percepção de que a criação de programas de educação ambiental pode auxiliar na gestão de controle e monitoria destes focos.

Segundo Fuks (2001), a cidade do Rio de Janeiro vem passando por um processo de deterioração crescente. O presente quadro resulta do crescimento desordenado da cidade, devido a um modelo urbanístico caracterizado pela verticalização desenfreada, e promovido pela especulação. Observa-se que no Leblon o que se tem pretendido evitar são as conseqüências perversas da expansão imobiliária, cujos efeitos mais visíveis são a "exagerada concentração demográfica", a poluição sonora e do ar, assim como a perda do espaço livre e de pontos de referência simbólicos.

- **Resposta (Criação de áreas de preservação / Gastos com obras):**

Como um indicador de resposta, frente aos indicadores de pressão exemplificados, para o Leblon se tem a criação de áreas de preservação. É evidente que a área verde, presente nas unidades de conservação, além da beleza paisagística, representa quase sempre um microclima mais agradável, contribuindo na manutenção da qualidade de vida. As áreas protegidas são classificadas segundo categorias que correspondem aos distintos objetivos da proteção. O município do Rio de Janeiro conta com as Áreas de Proteção Ambiental e Recuperação Urbana (APARU) e as Áreas de Proteção ao Ambiente Cultural (APAC), criadas por orientação do Plano Diretor - que define a destinação de uso das várias partes da cidade e que orienta os investimentos públicos (IPEA, 2002).

O Plano Diretor possui um papel decisivo na construção e mediação dos indicadores de resposta. Além de promover o controle efetivo do uso do solo urbano, a fim de evitar o "caos urbano", cria diretrizes para a manutenção desse controle. Com base nos princípios e tendo em vista os objetivos do Plano Diretor Municipal, o PMGC deve assim, especificamente, orientar a utilização racional dos recursos na Zona Costeira municipal, de forma a contribuir para elevar a qualidade da vida de sua população, e a proteção do seu patrimônio natural, histórico, étnico e cultural. O Leblon possui uma APA da orla marítima e um Parque Natural, além da definição de uma Área de Proteção do Ambiente Cultural (APAC) no Leblon (Decreto 20300 de 27.07.2001),

visando à preservação das características ambientais de um bairro ameaçado pela especulação imobiliária.

A definição de uma Área de Proteção do Ambiente Cultural (Apac) é motivada pela identificação de um conjunto urbano de características notáveis principalmente do ponto de vista afetivo, ambiental ou urbanístico, as quais devem ser protegidas do desaparecimento. Parte-se da observação da composição do ambiente urbano, o que inclui todos os elementos que o formam, como escala, desenho das vias, edificações, atividades, população e, principalmente, as relações que todos esses componentes estabelecem entre si. Os bens são classificados conforme sua importância relativa na configuração do conjunto que constitui a área (CERQUEIRA, 2001, p. 4).

O autor ainda considera que o principal objetivo da APAC Leblon é garantir a continuidade das transformações, evitando que iniciativas meramente especulativas venham a desfigurar o que é familiar aos cidadãos. No caso do Leblon, apesar de existirem bens de excelente qualidade arquitetônica, que foram listados para tombamento, tem-se como objeto principal de preservação um conjunto urbano uniforme que conferiu identidade ao bairro.

Outro indicador de resposta a ser considerado diz respeito aos gastos com obras, sendo o projeto Rio Cidade Leblon uma das muitas intervenções realizadas no bairro do Leblon, representadas por obras, com certo apelo urbanístico, mas que de certa forma, garantiriam um investimento a mais a fim de se conter a degradação do espaço urbano no bairro, através de “melhorias” no mobiliário urbano e um conforto maior para os pedestres, contribuindo para a manutenção da qualidade de vida no bairro.

Com base nos indicadores anteriormente analisados, nota-se um comprometimento atual contrário à especulação imobiliária, no bairro do Leblon, com a preservação e recuperação do meio ambiente e da qualidade de vida, o qual pode vir a ser fortalecido a partir do conhecimento e integração das políticas e de instrumentos voltados para o gerenciamento das áreas costeiras, bem como dos atores sociais envolvidos, no caso de um futuro GEOCIDADES Leblon aliado ao PMGC/RJ.

Conclusão

Através da elaboração do diagnóstico do bairro do Leblon com base na metodologia do Projeto GEO CIDADES, se possibilitou uma visão integrada de políticas, instrumentos e produtos voltados à gestão ambiental e uso do solo urbano em áreas costeiras, que, num âmbito geral, é caracterizada pela forte concentração populacional e veemente processo de especulação imobiliária.

Essa metodologia se mostra bastante relevante no âmbito da pesquisa geográfica, pois indica uma avaliação integrada, bem como integralizadora, de indicadores ambientais e urbanos dentro de um recorte espacial passível de análise. A adequação da metodologia para o recorte de bairro se mostrou viável, no sentido de que, pôde-se agregar informações referentes aos indicadores correlacionados ao macrovetor de ocupação do território, em nível de setores censitários, baseando-se um modelo exemplificativo do ciclo PEIR (pressão – estado – impacto – resposta) em consonância à evolução e caracterização do Leblon.

Os resultados encontrados nesta pesquisa dizem respeito também à disseminação da ciência do geoprocessamento. Através do ganho de conhecimento sobre o conceito e as técnicas vinculadas à análise espacial pôde-se alcançar os objetivos propostos neste trabalho. A modelagem e implementação da base e do banco de dados Leblon possibilitou a utilização de um

instrumento potencialmente indicado para a geração de produtos e monitoramento espacial, com referência nas características das áreas costeiras.

A identificação e avaliação do papel do atores sociais envolvidos na gestão destas áreas, com recorte para o Leblon, contribui de sobremaneira à implementação do GEO CIDADES Leblon em associação a um possível Plano Municipal de Gerenciamento Costeiro, na medida em que se permite a mediação da comunicação entre estes atores através das políticas e instrumentos comuns e produtos associados, além do conhecimento da distribuição de competências.

Com base na avaliação do estado do meio ambiente no bairro do Leblon, conclui-se que, neste recorte **as pressões sobre o meio ambiente, estão relacionadas ao processo de especulação no uso do solo,** configurando a densificação do espaço urbano e com conseqüências nos ecossistemas naturais e ambiente social do bairro, como a **diminuição de áreas naturais e deterioração do meio ambiente construído.** Com base na análise espacial percebe-se a saturação do espaço urbano, podendo-se conjecturar que, os indicadores de resposta no bairro possuem a finalidade de controle sobre os indicadores de pressão e impacto.

Referências Bibliográficas:

BARCELLOS, C. Organização Espacial, Saúde e Qualidade de Vida. In: **Seminário Nacional Saúde e Ambiente no Processo de Desenvolvimento**. 1, Série FIOCRUZ. Rio de Janeiro: Eventos Científicos, 2000. p. 27-35.

CÂMARA, G.; DAVIS, C. **Fundamentos de Geoprocessamento**. 2000. Disponível em <<http://www.dpi.inpe.br/gilberto/livro/>> . Acesso em 12 jul 2005.

CARVALHO, Paulo Gonzaga M. As dimensões do Desenvolvimento Sustentável. **Jornal dos Economistas**, Rio de Janeiro, nov. 2003. Indicadores, p. 5.

CERQUEIRA, Marcello. A Alma do Rio. In: Os fundamentos e conseqüências da APAC do Leblon. **Rio Estudos**, Rio de Janeiro, n° 24, p. 1-6, jul. 2001.

CORRÊA, R. L. **O Espaço Urbano**. 4ª. ed. São Paulo: Ática, 1995. 96 p.

CRESPO, Samyra; LA ROVERE, Ana Lucia N. (coord.). Projeto geo cidades: Relatório urbano integrado: **Informe GEO**. Rio de Janeiro: Consórcio Parceria 21, 2002. 193 p.

CRUZ, C. B. M. & PINA, M. F. **Fundamentos de Cartografia**. Rio de Janeiro: CEGEOP/UFRJ, 1999. Unidades 10, 20 e 21. CD-ROM.

DORNELAS, Henrique Lopes. Entre o mar e a montanha: o papel das cidades na implementação do gerenciamento costeiro. In: COUTINHO, R.; ROCCO, R. (Orgs.). **O direito ambiental das cidades**. Rio de Janeiro: DP&A, 2004. p. 143-171.

DORNELLES, Liane M. Azevedo. **Projeto ORLE: Subsídios à gestão integrada da orla marítima do bairro do Leblon, RJ**. Rio de Janeiro: Prociência – 2005 (Processo de seleção), 2005. 72p.

FEEMA – Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente. **Gerenciamento Costeiro**. 2005. Disponível em <http://www.feema.rj.gov.br/gerenciamento_costeiro.htm>. Acesso em 19 dez 2005.

FERREIRA, Nilson C. **Introdução ao Arcview 3.0**. CIORD/UnB. 2002. 162 p.

FUKS, Mario. **Conflitos ambientais no Rio de Janeiro: ação e debate nas arenas públicas**. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 2001. 243 p.

GONÇALVES, Carlos Walter Porto. Formação sócio-espacial e questão ambiental no Brasil. In: BECKER, Berta K. et al. (Org.). **Geografia e Meio ambiente no Brasil**. 2^a. ed. São Paulo: HUCITEC, 2002. p. 309-333.

GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B. da. **Impactos ambientais urbanos no Brasil**. Rio de Janeiro: Berthand Brasil, 2001. 416 p.

IPEA. Meio ambiente e sustentabilidade. **Rio Estudos**, Rio de Janeiro, n° 9, p. 1-20, abr. 2002.

LAGEOP – Laboratório de Geoprocessamento. **Manual Operacional do Programa VICON/SAGA/UFRJ**. 2005. Disponível em: <<http://www.lageop.ufrj.br>>. Acesso em: 12 julho 2005.

MENDONÇA, Francisco de Assis. **Geografia e meio ambiente**. 7^a. ed. São Paulo: Contexto, 2004. 80 p.

MMA – Ministério do Meio Ambiente. **O Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro**. 2005. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/sqa/projeto/gerco/planocac.html>>. Acesso em: 20 dezembro 2005.

MORAES, Antonio C. Robert. **Contribuições para a gestão da zona costeira do Brasil.: elementos para uma geografia do litoral brasileiro**. São Paulo: Hucitec, Edusp, 1999. 229 p.

POLETTE, Marcus; ROSSO, Thereza C. de Almeida. O desafio para a implementação de um programa de gerenciamento costeiro em nível municipal para o litoral brasileiro. **Ciência Hoje**, Rio de Janeiro, v. 32, n. 192, p. 66-67, 2003.

REGO, Andréa Queiroz da S. Fonseca. **Leblon, memória de um bairro**. Rio de Janeiro: PEU – Plano de Estruturação Urbana, 1989. 125 p.

RIBEIRO, Luiz C. de Queiroz; CRUZ, Gisele dos Reis; MABERLA, Juliana E. Carreira. **Proximidade Territorial e Distância Social: reflexões sobre o efeito do lugar à partir de um enclave urbano. A Cruzada São Sebastião no Rio de Janeiro**. 2003. Disponível em <<http://www.ippur.ufrj.br/observatorio>> . Acesso em 30 set 2005.

ROCHA. César H. Barra. **Geoprocessamento: Tecnologia Transdisciplinar**. Juiz de Fora: [s. n.], 2000. 220 p.

SILVA, Maria Lúcia Gautério da. **Análise da Qualidade Ambiental Urbana da Bacia Hidrográfica da Lagoa da Conceição**. 2002, 111f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC. Florianópolis, 2002.

SOARES, Maria Therezinha de Segadas. Fisionomia e estrutura do Rio de Janeiro. **Revista Brasileira de Geografia**, Ano XXVII, n. 3, p. 3 – 60, jul./set. 1965.