

## **IMPACTOS AMBIENTAIS URBANOS DECORRENTES DA APROPRIAÇÃO DO RELEVO EM ARACAJU**

Hélio Mário de Araújo.

*MSc. em Geografia. Prof. do Departamento de Geografia;*  
*Universidade Federal de Sergipe; Doutorando em Geografia/NPGeo/UFS*  
*E-mail: [heliomarioa@yahoo.com.br](mailto:heliomarioa@yahoo.com.br)*

### **RESUMO**

O desenvolvimento inicial de Aracaju foi bastante marcado pelos fatores que lhes deram origem. Duas unidades do Relevo dominam a paisagem urbana da cidade: a Planície Litorânea e os morros esculpados sobre os sedimentos do grupo barreiras. Esses morros, correspondem a zona norte da cidade, com predominância das formas arredondadas mais elevadas alcançando cerca de 100m, ponto de maior cota, no morro do Urubu, e aos limites com o município de São Cristóvão na parte oeste. Atualmente, é cada vez maior o número de habitantes de baixa renda que localizam suas moradias em áreas de risco, em alguns casos, consideradas clandestinas. Esse fato, é decorrente das grandes mudanças processadas na estrutura urbana da cidade, verificada nas últimas décadas (1980/90), onde a atuação do poder público ligada a ação dos agentes privados têm transformado o uso social da cidade, apresentando à mesma, uma estrutura urbana cada vez mais segregativa, sobretudo pela maneira como as diferentes camadas da população se distribui no espaço.

### **ABSTRACT**

The initial development of Aracaju sufficiently was marked by the factors that had given origin to them. Two units of the Relief dominate the landscape urban of the city: the Littoral Plain and the mounts sculptured on the sediments of the group barriers. These mounts correspond the zone north of the city, with predominance of the rounded off forms more raised reaching about 100m, point of bigger quota, in the mount of the Urubu, and to the limits with the city of Sao Cristóvão in the part west. Currently, the number of low-income inhabitants is each bigger time that locates its housings in risk areas, in some cases, considered clandestine. This fact is recurrent of the great processed changes in the urban structure of the city, verified in the last decades (1980/ 90), where the performance of the on public power the action of the private agents has transformed the use social of the city, presenting to the same one, an urban structure each segregate, over all for the way as the different layers of the population if distributes in the space.

Palavras-Chave: encostas – impactos ambientais – ação antrópica.

### **1. INTRODUÇÃO**

Aracaju foi fundada sobre uma “duna” que margeava o estuário do rio Sergipe e a partir do seu crescimento urbano acelerado passou a ocupar os “tabuleiros” formando outros bairros, entre eles o América, 18 do Forte, Porto d’Antas, ocupados atualmente por população de poder aquisitivo mais baixo.

Dada a exigüidade do seu espaço geográfico (181,1 km<sup>2</sup>) a “escassez” do solo devido a “privatização” das áreas desocupadas e, conseqüentemente, a alta valorização dos preços dos terrenos, torna cada vez mais difícil para as populações de baixa renda fixar (ou mesmo manter) sua residência neste Município. Desta forma é cada vez maior o número de habitantes de baixa renda que localizam suas moradias em áreas de risco, em alguns casos, consideradas “clandestinas”, a exemplo de encostas de médio e forte declives para a morfologia local, situadas ao norte, como o “Alto da TV, Alto do Cruzeiro, Japãozinho”, e a oeste, no “Morro da Penitenciária e proximidades do Viaduto no trecho final da Av. Desembargador Maynard” (bairro América), como também nos municípios periféricos integrantes da área metropolitana de Aracaju.

Esse fato, é decorrente das grandes mudanças processadas na estrutura urbana da cidade, verificada nas últimas décadas (1980/90), onde a atuação do poder público ligada a ação dos agentes privados têm transformado o uso social da cidade, apresentando a mesma, uma estrutura urbana cada vez mais segregativa,

sobretudo pela maneira como as diferentes camadas da população se distribui no espaço.

Ribeiro (1985) ao analisar as áreas médias de construções residenciais, em sua dissertação de mestrado, demonstra claramente o processo de estratificação sócio-espacial que a cidade de Aracaju vem sofrendo a partir dos idos da década de 1980, se configurando de forma avassaladora em 1990, e início deste século.

A área de ocupação antiga na cidade abrange grandes porções do norte e oeste, que se estruturaram antes da década de 1960, em decorrência de “migrações”. Correspondem as áreas de baixo valor da terra, com presença predominante da classe de mais baixa renda e condições de moradia deficientes, comportando grande número de favelas. Na área de elitização a situação existente é reforçada com a implantação de grandes empreendimentos imobiliários destinados a pessoas de maior poder aquisitivo, com conseqüente valorização da terra, resultante sobretudo, da baixa morfologia do relevo local.

No caso específico de Aracaju, os impactos ambientais ocorridos nas encostas, tem sido decorrentes da humanização do espaço, configurado pela construção de habitações para a população de baixa renda, em sua maioria irregular gerando aumento excessivo da proliferação de favelas.

Desta forma podemos concluir que as vertentes, localizadas nos centros urbanos, servem de suporte para a implantação de usos desaconselháveis, tanto por aqueles que detêm capital e ambicionam acumular riqueza, quanto por aqueles que não têm nenhum recurso, e as ocupam de

modo desordenado, levando conseqüentemente a sua degradação (Cassetti, 1991).

Assevera Gonçalves (1984) que se o modo como os homens se relacionam com a natureza depende do modo como os homens se relacionam entre si, não se pode trabalhar seriamente no movimento ecológico sem precisar muito bem o significado das relações sociais em que vivemos, para a compreensão de nossas relações com a natureza.

Em que pese a degradação ambiental nas encostas, nota-se que esta é basicamente provocada pelo desmatamento da vegetação primitiva, devido a construção desordenada de casas, do acúmulo de lixo, resultantes da ação antrópica no processo de modificação do meio. Enfatiza Guerra (1994) que a cobertura vegetal, também, reduz a quantidade de energia que chega ao solo durante uma chuva e, dessa forma, minimiza os impactos das gotas, diminuindo a formação de crostas no solo, reduzindo a erosão. Neste sentido, Finney (apud Guerra, 1984), chama a atenção para o fato de que a cobertura vegetal proporciona melhor proteção nas áreas com chuva de maior intensidade.

## 2. OPERACIONALIZAÇÃO DA PESQUISA

Considerando a complexidade da realidade multifacetada, desenvolvemos o presente estudo em duas fases interligadas: gabinete e campo.

A fase de gabinete, consistiu inicialmente de uma revisão bibliográfica, e complementação de leituras sobre a temática, em jornais de notícias, de circulação local. Para consubstanciar a análise específica do quadro geo-ambiental das encostas, outrora referenciadas, buscou-se apoio na "geomorfologia ambiental" utilizando-se dos subsídios técnicos (de natureza morfológica e fisiológica), associado às relações político-econômicas (para compreensão da essência).

Na fase de trabalho de campo, fez-se várias observações *in loco*, com o uso inclusive de câmara fotográfica para registrar o modelado e acompanhar a evolução das cicatrizes (ravinas e voçorocas) já evidentes nas vertentes. Esta fase, possibilitou descrever de forma pormenorizada, o modelado do relevo das áreas de risco e visualizar o acentuado grau de degradação ambiental antrópico e natural.

## 3. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DO SÍTIO URBANO DE ARACAJU E ÁREAS DE RISCO

### 3.1 O Sítio Urbano

O desenvolvimento inicial de Aracaju foi bastante marcado pelos fatores que lhes deram origem, e pelas características do seu sítio. Desenvolveu-se num sítio praiano muito baixo e alagado, caracterizado por dunas, mangues, pântanos e lagoas, exigindo dos seus habitantes a realização de aterros e dragagem destas áreas alagadiças elevando os custos das construções.

Duas unidades do relevo dominam a paisagem urbana de Aracaju: a planície litorânea e os morros esculpidos sobre os sedimentos do grupo barreiras. Na planície litorânea encontram-se os sedimentos quaternários com grande predominância dos holocênicos. As formas existentes são predominantes, de processos de acumulação marinha, fluvio-marinha, fluvial e eólica.

A dinâmica eólica se faz observar com maior intensidade junto ao oceano onde as dunas são instáveis.

Entre Aracaju e a foz do rio Vaza Barris, o equilíbrio de inúmeras dunas está sendo rompido devido a intensificação da ação antrópica, com a especulação imobiliária, colocando em risco as rodovias e habitações.

Aracaju é a cidade das águas. Sua relação com as águas é intensa e vai desde a famosa constatação popular, ainda que ilusória, de que a cidade está abaixo do nível do mar, até o fato de o rio Sergipe margear o centro e uma série de bairros da cidade. O oceano também toca a cidade na sua parte mais turística, e as ondas "cinzas" são também características de Aracaju. O canal de Santa Maria, o próprio Vaza Barris e os afluentes do rio Sergipe (rio do Sal ao Norte e o rio Poxim ao Sul) completam esse cenário "aquático" da paisagem urbana de Aracaju (Vilar, 2000).

Os morros, correspondem grosso modo, a zona norte da cidade e aos limites com o município de São Cristóvão, a oeste. Na zona norte predomina as formas arredondadas mais elevadas da cidade, alcançando cerca de 100 m, ponto de maior cota, no morro do urubu (a única reserva de mata atlântica ainda existente em Aracaju). Além dessas duas zonas mais expressivas, uma área mais ou menos paralela ao rio Sergipe, exatamente nos domínios dos bairros Getúlio Vargas, Cirurgia e parte do Suíça, apresenta elevações com altitudes máximas de 38 metros. Nos bairros América e Jabotiana também se destacam alguns afloramentos do barreiras, ampliando as altitudes nessas áreas.

Segundo Vilar (2000), os elementos naturais não têm o mesmo comportamento em seu estado natural. A fauna da cidade tem seu comportamento diferenciado na cidade. A fisiologia da paisagem tem sido alterada pela presença constante e ostensiva de objetos geográficos construídos pelo homem em seu processo permanente de alteração do ambiente natural. As redes de saneamento, os rios canalizados, o asfalto, a formação de micro-climas e alterações da dinâmica térmica são indícios dessa alteração ambiental, alguns presentes no caso de Aracaju que sofre conseqüências.

### 3.2. As áreas de risco

Em que pese as encostas localizadas no bairro América (zona oeste), e as demais situadas ao norte, a exemplo do Morro do Urubu, Japãozinho, dentre outras, o modelo estrutural de formação e construção das casas dá-se de maneira extremamente perigosa e desorganizada, por vezes desarticulada de um planejamento eficaz do uso do solo em razão da ocupação se processar desordenadamente.

As observações em campo permitem comprovar um acentuado grau de degradação ambiental nessas encostas, decorrente sobretudo da intervenção humana alterando os fatores controladores que determinam as variações nas taxas de erosão, como: cobertura vegetal, erosividade da chuva, propriedades do solo etc, os quais têm intensificado os processos erosivos na área.

Devido a natureza do material litológico constituído essencialmente de argila, rocha sedimentar clástica de composição química homogênea à base de silicatos de alumina com elementos pouco solúveis e talhe micrométrico dos grãos (remanescente do grupo barreiras), o escoamento superficial ocorrente por ocasião dos eventos chuvosos, provoca a erosão, tanto quando a

capacidade de armazenamento de água no solo é saturada como também se dar pelo excesso da capacidade de infiltração. O fluxo de água que se escoia sobre o solo resulta inicialmente em pequenas incisões longitudinais que em determinados seguimentos das encostas evoluem por aprofundamento em ravinas.

As encostas, especificamente situadas na zona oeste da cidade atualmente, indicam possibilidades de riscos para a população concentrada, pois sendo originada a partir de um corte para construção de um trecho da Av. Desembargador Maynard (que dá acesso ao Campus Universitário) no bairro América, apresentam índice de declividade elevado, com feição geométrica quase retilinizada. Quanto a esse aspecto os especialistas chamam a atenção de que a forma adquirida pelas encostas pode ser até mais importante do que a declividade, na erosão dos solos.

Há de se considerar ainda que o aumento dos efeitos do escoamento superficial além de estar atrelado a alta impermeabilidade do solo, devido a comunicabilidade dos poros, e ao grau de plasticidade de que é possuidora a argila, tornando-a pouco resistente, decorre também da vegetação esparsa e/ou sua ausência em determinados pontos considerados mais críticos sobre as encostas, ao facilitar o impacto da ação mecânica das gotas de chuva exercida em decorrência da energia cinética causando a saltitação (movimento de partículas, em direção inconstante), promovendo maiores taxas de erosão do solo ao arrancar e deslocar partículas terrosas. O impacto inicial dessas chuvas engendra a primeira fase da morfogênese pluvial, embora essa influência direta seja relativamente efêmera, reservando-se como processo de transporte mais importante o escoamento pluvial, que começa a aparecer quando a quantidade de água precipitada é maior que a velocidade de infiltração.

Em alguns casos, as edificações assentadas na parte cimeira apresentam grandes possibilidades de sofrerem desabamento, pelo movimento de massa, vez que presencia-se de forma nítida, a exposição de alicerces, a descoberto, pela mobilização do material mais fino, de montante para jusante através do deslizamento, com baixa intensidade. Outro movimento do regolito tendente a processar-se é o desmoronamento, ocasionado pelo solapamento (vazio) na parte basal do talude, conseqüente da ação erosiva da água de escoamento pluvial ao concentrar-se, e da própria ação antrópica, que em outros momentos, de forma desordenada retirava material para atender às necessidades da construção civil local. Tal fenômeno é bem evidenciado in loco pela presença de blocos de terra no sopé, com diâmetros variados.

Outro fato importante digno de nota, diz respeito a canalização de águas servidas voltadas para as encostas, impactando-as, provenientes de residências assentadas principalmente no limite superior e interno. Outra agravante refere-se ao acúmulo de lixo doméstico, depositado em vários locais pela população ai residente e de áreas próximas. Ressalte-se que a degradação a esse ambiente biofísico, cada vez mais intenso, além de ser um reflexo da conduta da população associada ao baixo grau de conscientização sobre as conseqüências ambientais que possam ser geradas para si mesma, é também decorrente

da ausência participativa do setor público municipal, em dotar essas áreas de uma melhor infra-estrutura, ao menos básica em termos de saneamento, e de uma coleta de lixo com maior freqüência e gerenciamento.

Quanto as encostas localizadas em sua porção norte, como Japãozinho, Alto da Tv, Alto do Cruzeiro, dentre outras, salvo as características iniciais anteriormente apontadas, estas apresentam perfis convexos, às vezes com ligeira concavidade na parte inferior, decorrente da umidade climática favorecida pela localização geográfica de Aracaju, próximo ao litoral. Sob o ponto de vista natural, diríamos que tais vertentes possuidoras de perfis com essas características, são graduadas, muito embora sofram atualmente as conseqüências do processo degradacional pela pressão contínua da população que ai se estabelece e transforma.

Em detrimento da presença da cobertura vegetal, em regra, essas encostas se submetem ao escoamento difuso, porém nas partes em que se apresentam desnudas, predomina o escoamento concentrado. Assim o fluxo de água que escoia sobre elas em maior velocidade no período de chuvas, provoca incisão sobre o solo formando-se ravinas, muitas vezes, se constituindo em características efêmeras. Convém observar neste caso, que a interação entre os eventos chuvosos e os fluxos de água poderá aumentar a probabilidade de formação e ampliação da rede de ravinas.

Entretanto, durante a formação das ravinas registradas nas encostas em apreço, ocorrem dois estágios fundamentais e distintos: o escoamento superficial difuso e o escoamento superficial, com alguma concentração, em pontos preferenciais. Os tipos de perfis de tais vertentes (convexos-concavos e quase retilíneos) além de dependerem das variáveis estáticas (estrutura, litologia) também são resultantes da natureza dos processos morfogenéticos (condições dinâmicas), logo, das condições morfoclimáticas pretéritas, cujas evidências sentidas dá-se através dos depósitos correlativos ou estruturas supercial.

#### 4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CHRITOFOLLETI, Antonio. Geomorfologia, São Paulo, Edgard Blucher, 1980.
- CASSETI, Valter. Ambiente e Apropriação do Relevo, São Paulo, Contexto, 1991.
- CUNHA, S. Batista e GUERRA, A. J. Teixeira. Geomorfologia do Brasil, Rio de Janeiro, 1998.
- CASTELLO, Reno Reine. As encostas urbanas: análise e proposta de metodologia para enfrentar o problema em Vitória/ES, UFES, 1986.
- GUERRA, A. J. Teixeira, e CUNHA, S. B. Geomorfologia: Uma Atualização de Bases e Conceitos, Rio de Janeiro, Bertrand Brasil, 1994.
- \_\_\_\_\_. Geomorfologia e meio ambiente, Rio de Janeiro, Bertrand Brasil, 1996.
- \_\_\_\_\_. Erosão e Conservação dos solos: conceitos, temas e aplicações, Rio Janeiro, Bertrand Brasil, 1999.
- GONÇALVES, C. W. Porto. Paixão da Terra, Ensaios críticos de Ecologia e geografia, Rio de Janeiro, Rocco, 1984.

- JATOBA, Lucivânio e LINS, R. C. Tópicos Especiais de Geografia Física, Recife, Ed. Universitária UFPE, 2001.
- \_\_\_\_\_. Introdução à Geomorfologia, Recife, Bagaço, 2001.
- PENTEADO, M. M. Fundamentos de Geomorfologia, Rio de Janeiro, IBGE, 1978.
- RIBEIRO, N. M. Góis. Transformações Recentes do Espaço Urbano de Aracaju. In: Revista Geonordeste, Ano II, nº 01, Aracaju, 1985.
- ROSS, Jurandir L. S. Geomorfologia Ambiente e Planejamento, São Paulo, Contexto, 1990.
- VILAR, José Wellington C. La Expansion del Área de consumo: la vieja y la nueva centralidad intraurbana de Aracaju (Brasil). Tese de doutoramento Universidade de Granada (Facultad de filosofia y letras Departamento de Geografia Humana) Granada Espanha, junho 2000.