

Avanço de Depósitos Tecnogênicos no Suporte Geoecológico do Município do Rio Grande (RS)

Raquel de Carvalho Dumith, Universidade Federal do Rio Grande – FURG
(raqueldumith@yahoo.com.br)

Rossana Madruga Telles, Universidade Federal do Rio Grande - FURG
(rossanamadruga2@hotmail.com)

Luciano Marin Lucas, Universidade Federal do Rio Grande – FURG
(lucianomlucas@yahoo.com.br)

Resumo: O trabalho visa a abordar as modificações geomorfológicas do município do Rio Grande (RS) promovidas pelo avanço dos depósitos tecnogênicos, aqui representados pelas áreas de aterros. Os aterros são uma constante no município desde a sua constituição como território, uma vez que o seu suporte geoecológico, naturalmente, não apresenta estruturas propícias ao desenvolvimento urbano. No entanto, o fato de o Rio Grande contemplar um porto estrategicamente importante para o escoamento de mercadorias fez com que interesses geopolíticos de âmbito nacional visassem reestruturar todo o seu suporte, o que ocasionou profundas transformações na morfologia da paisagem e no modo de vida social. Ao longo do trabalho, rápidas reconstituições sobre aspectos socioeconômicos serão feitas para se compreender os motivos que levaram à expansão populacional e, conseqüentemente, de áreas aterradas. Ainda, em relação aos aterramentos, é possível distinguir dois tipos de processos distintos, porém, interligados: os aterros planejados e os aterros pontuais. Para a investigação desses processos, como material e método, utilizaram-se fotografias e mapas, antigos e recentes, do município do Rio Grande, de maneira que fosse possível observar os mesmos pontos paisagísticos e traçar comparações a respeito da geomorfologia. Utilizaram-se também documentos históricos e, através de revisão bibliográfica, foram obtidos importantes relatos pretéritos sobre o município, os quais se mostraram fundamentais para a reconstituição do espaço rio-grandino em séculos passados. Por fim, as observações feitas em campo vieram a enriquecer as percepções e a comprovar a hipótese previamente levantada pelos autores: a de que as ações antropogênicas promoveram e continuam promovendo o avanço de aterros junto às margens do estuário da Laguna dos Patos.

Palavras-chave: Geomorfologia. Depósitos tecnogênicos. Ações antropogênicas. Aterros.

Advancement of technogenic deposits in the geoecologic support of the county of Rio Grande (RS)

Abstract: The present work aim to identify the geomorphologic changes in the county of Rio Grande (RS) produced by the advancement of technogenic deposits, represented here by the embankment areas. The embankments are common in the county since its constitution as a territory, once the geoecologic support, naturally, do not present structures propitious to the urban development. However, the fact that Rio Grande contemplates a harbor strategically important to the flow of commodities incite geopolitics interests at national extent seeking to rebuild all its supports. This produced intense modifications in the morphology scenery and in the social lifestyle. Along the paper, quick reconstitutions about the socioeconomic aspects will be made to understand the reasons which conducted to the population growth and, by consequence, to the embankments areas. Still concerning the embankments, it is possible to distinguish two types of different processes, however, attached: the planned embankments and the punctual embankments. To investigate these process, like as material and methods, were used old and recent photos and maps of the county of Rio Grande, in a manner that would be possible to observe the same landscape points and to draft comparisons with regard to geomorphology. Historic documents were also used and, by means of bibliographic review, important past reports about the county were obtained, which were essential to the reconstitution of local space in past centuries. Finally, the finds of the fieldwork improved the perceptions and proved the hypothesis suggested in advance by the authors: anthropogenic actions promoted and remain promoting the advancement of embankments together the border of “Laguna dos Patos” estuary.

Keywords: Geomorphology. Technogenic deposits. Anthropogenic action. Embankments.

1 Breve caracterização geológica do município do Rio Grande

A geologia do estado do Rio Grande do Sul pode ser dividida em 3 domínios morfoestruturais distintos: Domínio Morfoestrutural das Bacias e Coberturas Sedimentares, Domínio Morfoestrutural dos Embasamentos em Estilos Complexos e Domínio Morfoestrutural dos Depósitos Sedimentares (RADAMBRASIL/IBGE, 1986). No presente trabalho, é neste último domínio que se encontram as feições descritas. O Domínio Morfoestrutural dos Depósitos Sedimentares é representado pela Província Costeira, a qual, de acordo com Villwock e Tomazelli (1995, p.2), compreende duas unidades geológicas principais: o Embasamento e a Bacia de Pelotas. A Bacia de Pelotas se caracteriza por ser uma ampla bacia marginal aberta, preenchida por sedimentos terciários e quaternários de natureza essencialmente clástica e terrígena. A porção superficial dessa seqüência sedimentar está exposta na Planície Costeira do Rio Grande do Sul, a qual compreende um grande sistema de lagos e lagunas, e é onde está localizado o município do Rio Grande (Figura 1).

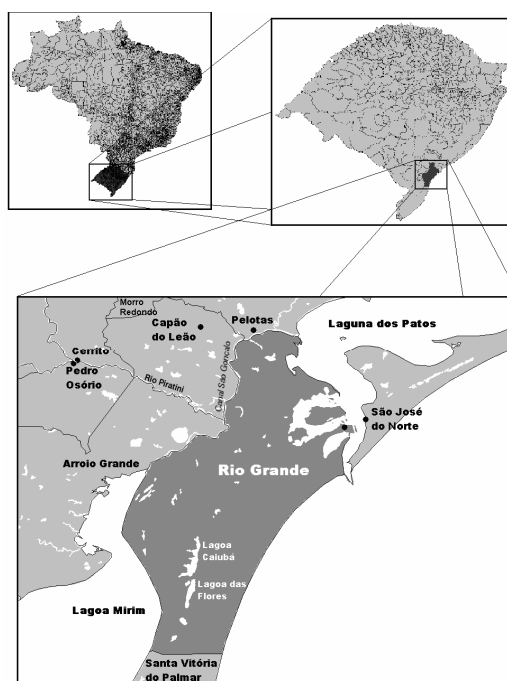


Figura 1 – Localização do município do Rio Grande. Fonte: Edílson W. Pedroso Júnior - Geógrafo.

A formação geológica do município do Rio Grande resultou da evolução de sistemas deposicionais do tipo laguna-barreira. Nesse tipo de sistema, barreiras litorâneas se constituíram de acordo com as variações do nível do mar, ou seja, formaram-se em decorrência de um pico transgressivo seguido de um evento regressivo. Villwock e Tomazelli

(1995, p.23-32) classificaram quatro sistemas deposicionais do tipo laguna-barreira de acordo com a sua disposição espacial e temporal. São elas:

Laguna-Barreira I: é o mais antigo da Província Costeira do Rio Grande do Sul. Desenvolveu-se a oeste da Laguna dos Patos (Figuras 2 e 4) como resultado do primeiro evento transgressivo-regressivo pleistocênico.

Laguna-Barreira II: responsável pelo isolamento parcial da Lagoa Mirim. Estende-se a leste dos corpos lagunares.

Laguna-Barreira III: responsável pela implantação final da Laguna dos Patos. Seus depósitos se estendem, de maneira quase contínua, ao longo de toda a Planície Costeira, desde Torres até o Chuí, sendo interrompido apenas na região do Taim e da barra do Rio Grande.

Laguna-Barreira IV: desenvolveu-se ao longo de toda a costa até à linha de praia atual. No município do Rio Grande, a Barreira IV está representada por cinco séries de cordões litorâneos que evoluíram ao longo do Holoceno (LONG, 1989).

Assim, foram necessários milhares de anos para que se configurasse o Domínio Morfoestrutural dos Depósitos Sedimentares, onde se insere o município em estudo.

2 Contexto geomorfológico do município do Rio Grande nos séculos XVIII e XIX

A cidade do Rio Grande contemplou o primeiro marco lusitano deixado em terras rio-grandenses, representado pela fortificação Jesus-Maria-José (1737), a qual serviu de ponto de partida para o desenvolvimento do traçado urbano. O pontal arenoso, área inicial da ocupação, estava limitado ao norte pelo Canal do Norte, ao sul pelo Saco da Mangueira (Figuras 2 e 4) e a leste por banhados.

O contexto geomorfológico encontrado pelos portugueses resumia-se a extensas áreas de modelado eólico inconsolidado, franjeado por banhados de ambiente estuarino. Tal suporte geocológico representava um entrave à ocupação, pois faltavam materiais adequados à construção das fortificações, e o terreno instável de areias móveis dificultava a implantação das primeiras edificações. A partir desse momento, a cidade antiga (núcleo central de povoamento) se expandiu até o final do século XIX. Nessa fase, as modificações geomorfológicas eram realizadas de forma artesanal, ou seja, utilizavam-se técnicas muito rudimentares, uma vez que a areia das dunas era colocada sobre couros de boi e arrastada até as margens pantanosas para expandir o sítio de ocupação. Devido à constância e intensidade

dos ventos, a população enfrentava problemas com a migração das dunas, não apenas sobre as construções, como também sobre os terrenos cultivados.

As condições naturais, ao mesmo tempo em que favoreciam a existência de uma cidade portuária, também eram prejudiciais, pois os canais navegáveis eram constantemente assoreados. A entrada da barra sofria contínua mobilidade dos bancos arenosos, que, por sua vez, dificultavam a entrada das embarcações, tornando a atividade portuária muito limitada. Porém, a inexistência de outro meio de transporte que ligasse o Rio Grande do Sul com o restante do país foi fundamental para o desenvolvimento econômico da cidade. Portanto, seria através do porto que se dariam as principais relações comerciais e, futuramente, o ponto de partida para a intensificação do uso e ocupação dos solos rio-grandinos.

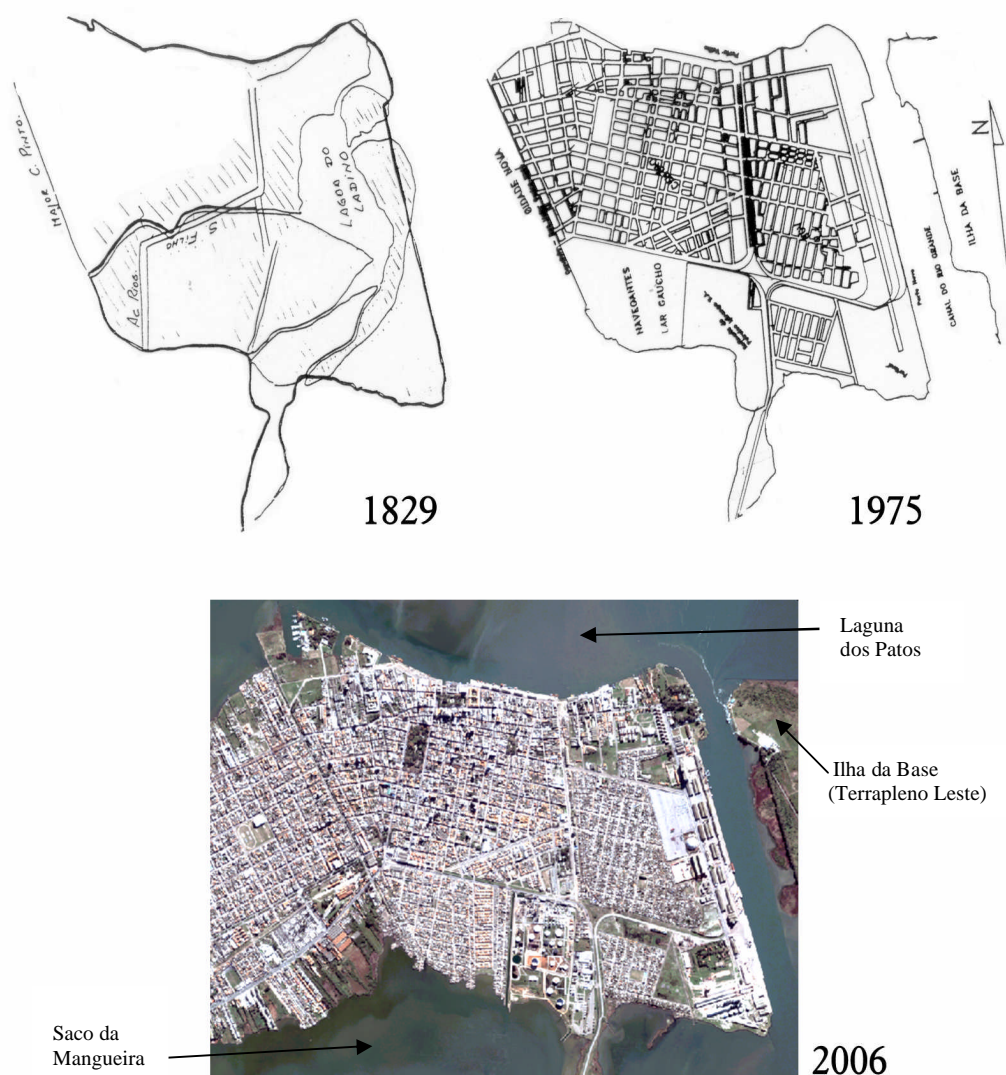


Figura 2 - mapas antigos do município do Rio Grande (1829 e 1975) e imagem *QUICKBIRD* de 2006. Percebe-se o avanço dos aterros nas margens do Saco da Mangueira e da Laguna dos Patos.

Diante desse cenário, composto por embarcações de diferentes lugares do mundo, “representantes” de diversas nações européias fizeram-se presentes em Rio Grande, cada um com interesses próprios, em geral, ligados à busca de melhores condições de vida e de oportunidades não encontradas em seus países de origem. Desse modo, estiveram (e alguns até permaneceram) na cidade, militares, negociantes, naturalistas, artistas, médicos, funcionários públicos e outras pessoas com diferentes tipos de ocupação, cujos registros foram fundamentais para que fosse possível a reconstituição da história do Rio Grande, pois, quando em visita à cidade, realizaram valiosas descrições sobre a geografia física e a sociedade da época.

O responsável pela primeira expedição botânica ao Rio Grande do Sul foi o francês Auguste François César Provensal de Saint-Hilaire. No ano em que esteve em Rio Grande (1821), aspectos geográficos e botânicos, além da vida econômica e social da cidade. Segundo o naturalista francês, sobre o regime de ventos na cidade, “há ventania durante o ano todo” (apud ALVES e TORRES, 1995, p.27). Ainda, de acordo com as suas observações, “os terrenos são muito baixos, pantanosos, um pouco banhados pelas águas salgadas” (apud ALVES e TORRES, 1995, p.27). Nessa época, nota-se que o maior problema para a fixação de moradias na cidade é a areia associada à atividade do vento, como se percebe a seguir:

A oeste e a sudoeste, um areal de finura extrema que fatiga a vista pela sua cor esbranquiçada, forma montículos que avançam até às casas situadas atrás da cidade, elevando-se tanto que ameaçam aterrá-las a cada instante. Vi negros ocupados em desentulhar os arredores das casas de seus donos, que me informaram serem obrigados a repetir, sem descanso, esse trabalho (SAINT-HILAIRE apud ALVES e TORRES, 1995, p.28).

3 Princípio dos aterros planejados no Rio Grande, a partir do aumento populacional

No ano de 1822, “a vila do Rio Grande apresentava uma população com pouco mais de três mil habitantes” (COSTA, apud MARTINS, 2006, p.74). Segundo Martins (2006, p.75), a primeira dragagem e a construção do primeiro porto da cidade foram concluídas em 1823, junto ao aterro da Rua Nova das Flores, mais tarde Rua da Boa Vista (hoje, Riachuelo), paralela à Rua da Praia (atualmente, Marechal Floriano), contribuindo para o fortalecimento das atividades comerciais e portuárias que então se desenvolviam na cidade. O aterro para a construção da Rua Nova das Flores e do porto foi adquirido graças aos entulhos oriundos da destruição do forte da vila. Aos poucos, foi ocorrendo a melhoria da infra-estrutura urbana com o alargamento de algumas ruas, o calçamento das ruas mais centrais e a expansão urbana em direção sul e oeste. A oeste, a expansão ficava limitada pela construção das trincheiras

(Figura 3), que tinham o intuito de proteger a cidade das invasões por terra. A expansão segue nessas duas direções, configurando o espaço rio-grandino.

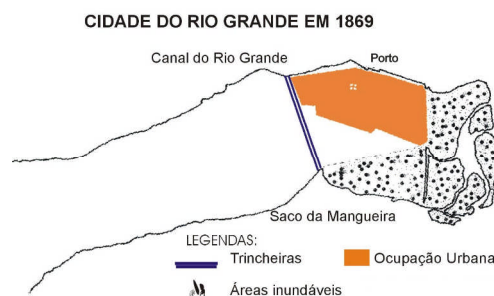


Figura 3 - Fonte: SALVATORI, Elena; HABIAGA, Lydia A.; THORMANN, Maria do Carmo. *Crescimento horizontal da cidade do Rio Grande*. Revista Brasileira de Geografia. Rio de Janeiro v. 5(1), nº 1 p. 27-71, 1989. Sem escala. Adaptada por Solismar Fraga Martins.

No ano de 1882, sob a situação desoladora do comércio rio-grandense, os governos Imperial e, posteriormente, Federal se viram obrigados a solucionar o problema da barra do Rio Grande. Era necessário que fossem realizadas sondagens geológicas, nivelamento dos terrenos, desde a barra até a entrada da Laguna dos Patos, e medir diariamente, no mínimo, durante um ano, as alturas das águas e a direção das correntes, dentro e fora da barra. No ano de 1906, o Governo Federal assinou um contrato com a Compagnie Française du Port do Rio Grande do Sul. As obras então planejadas incluíam não somente a construção do porto e aterro de toda a área leste da cidade, mas também a dragagem do canal de acesso juntamente com a construção de dois grandes braços de pedra (molhes Leste e Oeste) na desembocadura da Laguna dos Patos e praia do Cassino (Figura 4). As obras tiveram início em 1907 e terminaram em 1915, resultando numa modificação generalizada da geomorfologia de todo o segmento leste do pontal. Na verdade, toda uma nova geomorfologia foi implementada, pois lagoas e banhados foram aterrados, ilhas foram edificadas em antigos baixios, canais de drenagem foram retelinizados e o material de dragagem foi lançado, até mesmo, sobre áreas baixas e pantanosas distantes da futura área portuária, aterrando novos locais futuramente utilizados para fixar moradias.

O início da industrialização na cidade do Rio Grande é marcado pela fundação da Companhia União Fabril Rheingantz em 1873. Muitas residências foram construídas, a partir de 1885, para abrigar parte de seus operários. Tanto a fábrica quanto as residências foram edificadas às margens do Saco da Mangueira, através de aterros, como diz o trecho a seguir:

Os aterros continuaram avançando pelo litoral, foi ganho o espaço em que posteriormente se situou a estação marítima da estrada de ferro. A leste abriu-se a rua Barroso e o pântano do sul recuou para a abertura da rua Constância (João Alfredo). Porém, foi a oeste que se situou a área das trincheiras. Agora, a exigência decorrente da entrada da cidade no campo da indústria não-artesanal impeliu a abertura do loteamento até hoje conhecido como “Cidade Nova”. Com isso, duplicou-se a superfície urbana. Por mais de meio século, esta foi a principal área de crescimento citadino (COPSTEIN apud MARTINS, 2006, p.113).

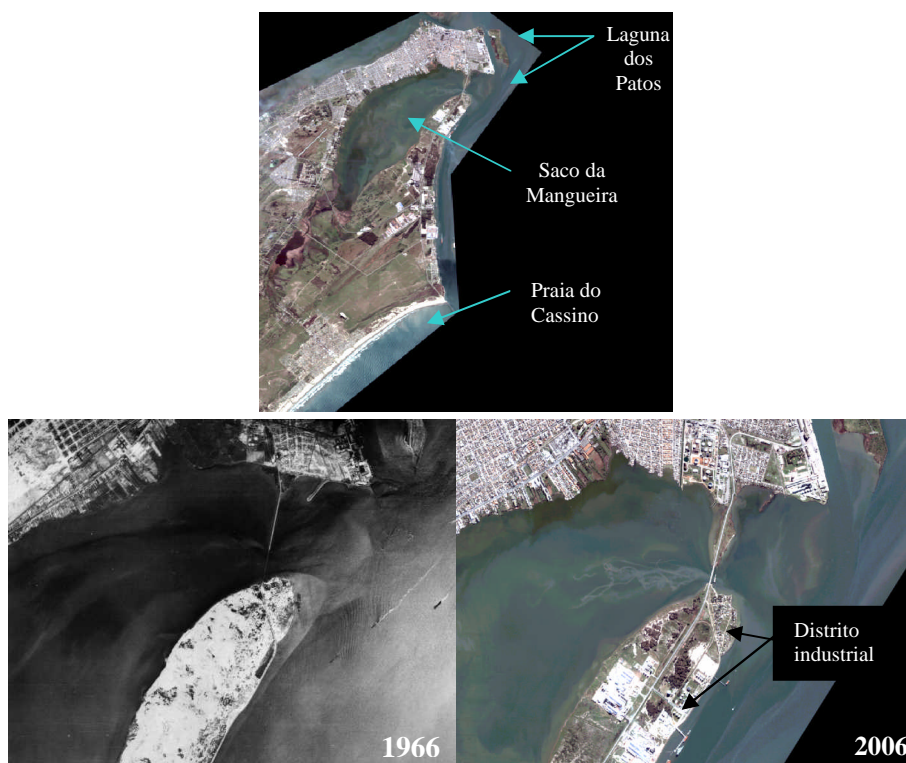


Figura 4 - Morfologia de dunas do Pontal da Mangueira em 1966, seguido das modificações provocadas pela instalação do complexo portuário-industrial (2006). Fotografia aérea (1966) e imagem *QUICKBIRD* (2006).

4 Aumento dos aterros através de obras planejadas e intensificação de aterros pontuais

A construção dos molhes da barra permitiu maior segurança de navegação pelo canal de acesso ao porto e, conseqüentemente, maiores investimentos comerciais na região. Os aterros a leste e a oeste do novo canal dragado para o acesso ao porto também deram uma nova configuração à morfologia da cidade.

A expansão por aterros planejados, de acordo com os interesses geopolíticos da época, deu-se a leste do centro histórico da cidade e foi dividida em duas partes. A primeira, contígua ao centro histórico, é denominada Terrapleno Oeste (onde está situado o Porto Novo). É bem mais extensa do que a segunda e foi aí que se desenvolveram diferentes ocupações urbanas. A segunda parte está separada da primeira pelo canal em frente ao novo porto e é constituída por uma pequena ilha, denominada inicialmente de Terrapleno Leste (Figura 2). Mais tarde,

ganhou também a denominação de Ilha da Base e, até hoje, pertence à Marinha, que a utiliza para diversas instalações militares, não havendo, portanto, ocupação urbana residencial.

No início do século XX, a cidade já dispunha de variedades nos ramos comerciais, industriais e de serviços. No entanto, todas as empresas, para a sua instalação, efetivavam grande quantidade de aterros, uma vez que toda a área ocupada pelo setor industrial (entorno da orla) é, naturalmente, de banhados. A Refinaria de Petróleo da cidade (e a grande parte das indústrias), por exemplo, foi instalada às margens do Saco da Mangueira, sendo necessário aterrar uma extensa área, não apenas para viabilizar a construção da planta da refinaria, como também para o estabelecimento de conjuntos residenciais (DUMITH et al., 2008).

Segundo Martins (2006, p.181), na década de 1950, ocorreu um surto de criação de novos loteamentos de toda ordem, pois qualquer hectare de terra, ou menos, seria transformado em lotes urbanos e na comercialização de terras. Esses fatos colocavam fim na expansão da cidade planejada e é nesse momento que um novo fenômeno urbano se incorpora na cidade: as vilas. O processo de industrialização e a farta mão-de-obra disponível acentuaram a discrepância entre os atores sociais envolvidos, ocasionando um processo descontínuo de urbanização, no qual muitas moradias foram erguidas em locais sem a mínima infra-estrutura, ou seja, a população menos favorecida socioeconomicamente (classe operária) passou a ocupar as áreas alagadiças e seus arredores através da efetivação de aterros, ocasionando o surgimento dos denominados “mocambos”¹. Nos anos 70 e 80, o estabelecimento, política e estrategicamente planejado, do Superporto, acompanhado de um distrito industrial (Figura 4) sobre o pontal da Mangueira, promoveu ampla modificação das feições geomorfológicas, pois dunas foram terraplenadas e arroios e banhados desapareceram. O desenvolvimento fabril ficou aquém do anunciado e a farta demanda de mão-de-obra atraída no momento das obras permaneceu na cidade, engrossando a periferia. Em decorrência do crescimento econômico e do aumento da população, houve a ampliação dos terrenos acrescidos junto às margens. O processo de construção de terrenos compreende a colocação de pneus, entulhos de obras e de lixo nas margens do ambiente estuarino (Figura 5). Posteriormente, o material é compactado, uma moradia precária é construída e, normalmente, a família que aí se estabelece continua a aterrar a área vizinha. São “os profissionais construtores de terrenos”: vendem a posse do terreno anteriormente construído e assim

¹ Mocambos: sinônimo de favelas. Termo utilizado no início do século XX para definir as moradias mais precárias.

sucessivamente. Esse processo ocorre constantemente até os dias atuais, uma vez que não há o devido controle por parte dos órgãos competentes.



Figura 5 - Avanço dos aterros nas margens do Saco da Mangueira. Vila Dom Bosquinho.

Considerando o paralelismo histórico entre crescimento populacional e expansão de aterros, de acordo com a tabela abaixo, torna-se preocupante a questão do aumento gradativo de moradores em Rio Grande, pois a ocupação junto às margens dos corpos hídricos é uma atividade extremamente impactante e contínua. Pela tabela, percebe-se que o município apresentou um crescimento populacional relativamente constante entre os anos de 1890 e 2000. No entanto, em decorrência do crescimento econômico, nota-se que entre as décadas de 70 e 90 houve um aumento considerável da população e, conseqüentemente, da intensificação dos locais aterrados. Atualmente, Rio Grande apresenta 194.351 habitantes, conforme dados de contagem da população e estimativas obtidos pelo IBGE em 2007, e um grande número de terrenos ilegais e degradantes, sob a ótica da legislação ambiental vigente.

Tabela 1 - População do Município do Rio Grande entre 1890 - 2000

| ANO | TOTAL |
|------|---------|
| 1890 | 24.653 |
| 1900 | 29.492 |
| 1920 | 50.500 |
| 1940 | 60.802 |
| 1950 | 77.915 |
| 1960 | 100.378 |
| 1970 | 116.488 |
| 1980 | 146.214 |
| 1991 | 172.422 |
| 2000 | 186.544 |

Fonte: Censos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Diversos anos.

5 Considerações finais

As ações antropogênicas decorrentes da ocupação do suporte geocológico ao longo do tempo histórico promoveram profundas modificações sobre os terrenos sedimentares que

levaram milhares de anos para se tornarem emersos. Duzentos e setenta e um anos de ocupação foram suficientes para redesenhar não apenas a configuração espacial, mas também a funcionalidade do suporte.

O fato de o porto do Rio Grande ter se desenvolvido na região do estuário da Laguna dos Patos fez com que esse corpo hídrico se tornasse receptor de quantidades expressivas de metais pesados e outros contaminantes oriundos da atividade industrial. Além, é claro, dos resíduos sólidos e efluentes domésticos urbanos que são lançados no estuário por não haver um prévio tratamento, fato que repercute na qualidade das águas estuarinas e na sua biota.

Quanto aos depósitos tecnogênicos, através de observações em campo, foi possível constatar que as margens vêm sendo acrescidas continuamente, seja através de obras planejadas, seja pontualmente pela população que constrói terrenos para estabelecer moradias. Da mesma forma que os acréscimos são realizados por diferentes agentes, o material utilizado para tanto também varia, ocorrendo aterros formados por areia, geralmente provenientes de dunas, como também por pneus, entulhos de obras e lixo.

A utilização de aterros para acréscimo de terreno tornou-se uma prática constante em Rio Grande desde o início da ocupação até os dias atuais, com principal destaque para as áreas no entorno do Saco da Mangueira. Essa prática, extremamente nociva do ponto de vista ambiental, tem sido conduzida de modo a desconsiderar a importância ecológica do ambiente, representado principalmente por marismas. O aumento populacional atrelado à falta de políticas públicas direcionadas ao planejamento urbano promoveu e ainda promove a destruição desses ambientes, bem como a alteração nas características geomorfológicas originais do município do Rio Grande.

6 Bibliografia

Alves, F. N. e Torres, L. H. (1995) Visões do Rio Grande - a cidade sob o prisma europeu no século XIX. FURG. 102p.

Dumith, R. C., Telles, R. M. e Lucas, L. M. (2008) Modificações geomorfológicas do sítio urbano do Rio Grande (RS), a partir da intensificação do uso e ocupação do solo. V Seminário Latino-americano e I Ibero-americano de Geografia Física. Santa Maria, 12(1):2834-2849.

Long, T. (1989) Le quaternaire du Rio Grande do Sul. Temoin des quatre derniers episodes Eustatiques Majeurs - Geologie et Evolution. Tese de Doutorado em Geologia Marinha, Universidade de Bordeaux I. 183p.

Martins, S. F. (2006) Rio Grande: industrialização e urbanidade (1873-1990). FURG. 234p.

Villwock, J. A. e Tomazelli, L. J. (1995) Geologia Costeira do Rio Grande do Sul. Notas Técnicas, nº 8. CECO/IG/UFRGS. 46p.

Sítio <http://www.ibge.gov.br>, consultado em 11/11/2007.