

AVALIAÇÃO DA LOCALIZAÇÃO DE ÁREA DEGRADADA NO MUNICÍPIO DE NOVO HAMBURGO  
ATERRO SANITÁRIO DA VILA KRÖEFF/BAIRRO SANTO AFONSO

Roberto Verдум  
Dejanira Saldanha Frantz  
José Carlos Nunes  
Instituto de Geociências  
Centro Estadual de Pesquisas em Sensoriamento Remoto e Meteorologia  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
Caixa Postal 15001, 91500 - Porto Alegre, RS, Brasil

RESUMO

O presente trabalho visa relatar acontecimentos ocorridos no município de Novo Hamburgo/RS, quando da discussão da localização de um aterro sanitário naquela cidade, em área que constituía-se em um banhado pertencente ao sistema hídrico da planície de inundação do Rio dos Sinos. Assim, com as técnicas de sensoriamento remoto e o uso de fotografias aéreas, pode-se subsidiar a discussão que se travou entre poder público municipal e alguns segmentos da sociedade civil sobre o conveniente uso ou não desta área para este fim. Salienta-se que o trabalho realizado nas imagens de diferentes anos e em inversas condições hidrológicas (junho/84 e janeiro/86) possibilitou uma melhor caracterização deste ambiente e de verificar a importância da resolução temporal do produto.

ABSTRACT

The location of an industrial and domestic solid-waste land-fill on the Sinos River floodplain within the city limits of Novo Hamburgo/RS resulted in a discussion between local community groups and the city administration. Applying remote sensing techniques and aerial photographs of different years and in distinct hydrological conditions (June/84 and January/86) it was possible to verify the importance of temporal resolution and of great value to environmental analysis. The elaboration of a technical document was of great importance to subsidize the judicial decision on the waste disposal site.

1. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA E HISTÓRICO DA PROBLEMATICA

Pertencente ao sistema hídrico do curso d'água principal denominado Rio dos Sinos e vãos afluentes dispostos em uma bacia hidrográfica de aproximadamente 4.000 Km<sup>2</sup> (fig. 1), a planície de inundação/banhado deste rio, caracteriza-se por ser um importante regulador nos processos de cheias e vazantes, tão comuns nesta área pelas condições climáticas existentes (períodos de intensa precipitação entre os meses de maio e setembro). Esta importância no processo de regulação está diretamente ligada ao tipo de vegetação que se desenvolve, sobre um solo rico em matéria orgânica e em substrato de constituição geológica sedimentar.

A partir desta caracterização inicial, outro aspecto importante a ser considerado desta porção da planície de inundação do Rio dos Sinos é como ela se dispõe geograficamente em termos de ocupação em seu entorno. Situado entre os limites municipais de São Leopoldo e Novo Hamburgo, cidades estas consideradas polos industriais dentro do Estado, o banhado da Vila Kröeff/Bairro Santo Afonso sofreu os sintomas da valorização do solo urbano nos últimos 20 anos pelo grande fluxo migratório de pessoas, gerando a ocupação desordenada de áreas anteriormente consideradas inaproveitáveis. Estas popu-

lações correm o risco de estarem suscetíveis aos processos de cheias, comuns no sistema hídrico do Vale do Rio dos Sinos.

Esta ocupação desordenada se deu de diversas maneiras, isto é, através de loteamentos residenciais e/ou industriais e da instalação de um aterro sanitário a partir de 1978. A instalação deste aterro sanitário nesta área, com posto tanto de lixo doméstico como industrial, implica em dois importantes aspectos:

- um que se refere a todo processo produtivo industrial que está gerando determinado resíduo sólido ali depositado;

- e outro relativo ao impacto que este aterro está causando à qualidade de todo o sistema hídrico, considerando-se o escoamento superficial e o subterrâneo (contaminação do lençol feítico).

Quanto ao processo produtivo que gera os resíduos sólidos, cabe uma reflexão da maneira como os subprodutos resultantes do processo industrial são jogados no aterro e considerados problemas que devem ser resolvidos por toda a comunidade. Não caberia aos proprietários destas indústrias uma responsabilidade também quanto ao resíduo gerado e, não só ao produto colocado no mercado consumidor?

Quanto ao outro aspecto relativo ao impac

to ambiental, deve-se levar em conta a importância deste ecossistema, ou seja, são ambientes que atuam como habitats renovadores e reguladores da atividade vital primária.

Colocados estes dois aspectos em questão, afirma-se que foram eles os geradores das discussões ocorridas durante o ano de 1989, entre organizações civis - UPAN (União Protetora do Ambiente Natural), entidade ecológica sediada em São Leopoldo, Associação dos Moradores da Vila Kröeff - que sugeriram mudança do local e, o poder público municipal que propunha a continuidade de uso do aterro sobre o banhado, porém com a perspectiva da realização de atividade de seleção dos materiais propícios à reciclagem, inclusive com a contratação de importantes técnicos como os da empresa Convivial, de propriedade do Eng. Agrônomo José Lutzemberger.

No decorrer do processo judicial para a decisão da questão, elaborada pelo Curador do Meio Ambiente, técnicos da UFRGS foram contatados para produzirem um parecer sobre as condições físicas da região e da possibilidade da mesma suportar ou não a atividade em questão.

## 2. SENSORIAMENTO REMOTO, INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO AMBIENTAL

A grande questão colocada como pauta na discussão foi exatamente as condições de localização do aterro, devido a problemática da toxicidade do material ali depositado, proveniente quase sempre de indústria calçadista.

Poderia-se considerar que, através de uma tentativa de isolamento da área com a construção de um dique seria suficiente para paralisar a contínua contaminação do banhado e consequentemente do Rio dos Sinos?

Calçado neste questionamento, foi praticamente desenvolvida toda a metodologia do presente trabalho. Inicialmente, era importante caracterizar a área no seu aspecto mais natural possível, ou seja, observá-la em época onde a mesma se apresentava com poucos traços de ação antrópica. Para isso, recorreu-se a fotografias aéreas dos anos de 1965 (escala 1:60.000) e 1978 (escala 1:20.000).

Nesta composição, observa-se a evolução da desordenada ocupação sobre o banhado, através de aterros ilegais. Vide legislação federal e estadual que consideram estes ambientes como de preservação permanente (leg. estadual: Decreto 24.430, de 24/out/1974; leg. federal: lei nº 4771, de 15/set/1965, lei nº 7083, de 18 de julho de 1989).

Justificada a ilegalidade do aterro baseada na caracterização da área definida como banhado em consonância com a legislação existente, era importante a partir daí documentar o aspecto da contaminação hídrica pelo aterro. Assim, o perfil temporal do produto do sensoriamento remoto associado à resolução espacial, possibilitaram um aprimoramento da análise geográfica já realizada com as fotos aéreas e a confirmação

da contaminação a partir da delimitação do movimento de cheia em junho de 1984.

Para esta delimitação, dois períodos bem caracterizados pelas suas diferentes condições meteorológicas e consequentemente hidrológicas, foram suficientes para a escolha de dois produtos do sensoriamento remoto, tanto fotográficos como digitais a serem analisados no sistema SITIM - 150 do CEPSRM (Centro Estadual de Pesquisa em Sensoriamento Remoto). No primeiro, junho de 1984 - imagem WRS 221/081, TM5 01483 - S003, bandas 2, 3 e 4; pode-se delimitar através da técnica de amostragem (Algoritmo Maxver) a lâmina d'água que se estendeu sobre a planície. Já no outro produto de janeiro de 1986 - imagem WRS 221/081, TM5 10104-S005, bandas 2, 3 e 4; pode-se visualizar a espacialidade do aterro que cobria uma área em torno de 6 hectares e as condições muito diferenciadas do ambiente neste período em relação ao outro (fig.2). Vale salientar que, as imagens foram trabalhadas em torno de 1:50.000.

Através da análise das imagens junho/84 e jan/86, observou-se que o aterro além de estar sobre o banhado contaminado constantemente o lençol freático através da infiltração do chorume, está submerso nos períodos de cheias. Este contato direto com o sistema hídrico do Rio dos Sinos, propicia um carreamento de todo tipo de resíduo ali depositado (subprodutos industriais de curtume, calçados, metalurgicos e lixo doméstico) alguns de difícil decomposição e outros de elevada carga contaminante. Esta contaminação do aterro como um todo, juntamente com resíduos lançados neste rio em outros locais e por outras atividades industriais, compromete a qualidade das águas superficiais que são captadas para o abastecimento urbano.

## 3. RESULTADOS APRESENTADOS

Colocados à tona alguns aspectos da problemática localização do aterro sanitário da Vila Kröeff, do ganho de terreno sobre área de preservação legalmente protegida e da maneira como é concebido um subproduto industrial, assim, como o lixo doméstico, o parecer técnico proposto junto as autoridades judiciais as seguintes reflexões:

- este ambiente é bastante suscetível a qualquer elevação do nível d'água do rio, tendo em vista sua baixa posição topográfica;
- em época de cheia o nível d'água ultrapassa o limite superior do aterro ocasionando "lavagem" do mesmo;
- o total isolamento desta área do sistema hídrico é praticamente impossível e o processo de contaminação é contínuo, mesmo a nível subterrâneo;
- o destino do produto industrial considerado resíduo, deve ser mais nobre, isto é, servir como matéria-prima a uma indústria de reciclagem;
- áreas semelhantes ainda intocadas, devem ser mantidas como habitats renovadores e reguladores da atividade vital primária, sendo inclu-

sive a grande preocupação dos países considerados mais desenvolvidos, chegando ao ponto de conceituá-los como santuários;

- conclui-se que não é possível a manutenção desta área como local de reciclagem e sugerimos que não se exerça nenhum tipo de atividade antrópica na mesma e que seja destinada à recuperação ambiental, não removendo-se o material já depositado.

Assim, a mobilização dos segmentos da sociedade já mencionados, respaldados por estas reflexões e outros pareceres, encaminharam as autoridades judiciais a caracterizarem a área como destinada à recuperação ambiental, colocando ao poder público municipal a responsabilidade da seleção de outra, mais elevada topograficamente e propícia as atividades propostas de reciclagem do material residual.

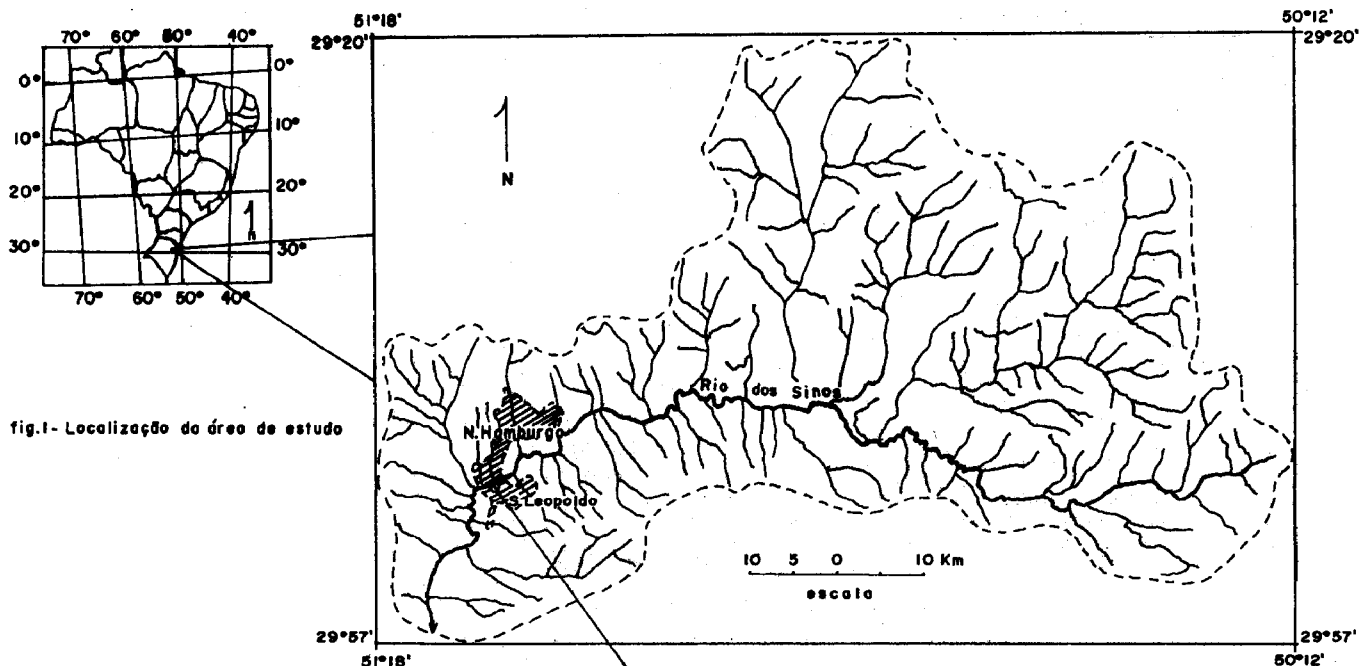


fig.1- Localização da área de estudo

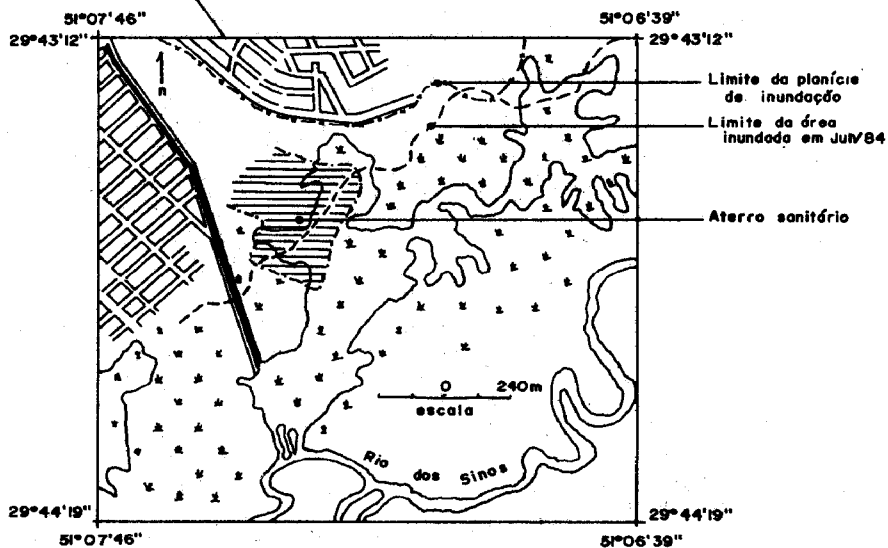


fig.2 - Aterro sanitário da Vila Kröeff / Bairro Santo Afonso

#### 4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- COWARDIN, L.M. Wetlands and deepwater habitats: A new classification. Journal of soil and water conservation, 37(2): 83-85, 1982.
- NOVO, E.M.L.M.; NIERO, M.; PINTO, S.A.F. Utilização de dados do sistema Landsat no acompanhamento da variação da lâmina d'água visando o controle de inundação na região amazônica. II Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Brasília, 431-441, 1982.
- PINTO, S.A.F.; NIERO, M. Aplicação de dados multitemporais do Landsat no monitoramento de variação da lâmina d'água. Instituto de Pesquisas Espaciais, INPE-3468-PPE/711, 1985.
- ROOY, C. Avaliação da interpretação visual de imagens Landsat MSS na quantificação de áreas inundáveis no Pantanal Matogrossense - Brasil. II Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Brasília, 395-411, 1982.
- SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS - GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL. Planejamento Hidrológico Rio dos Sinos, 1968.