

CONSEQÜÊNCIAS DA LOCAÇÃO DE EMPREENDIMENTO IMPACTANTE EM ÁREA DE FRAGILIDADE GEOAMBIENTAL *

Silvana Praxedes de Paiva¹. UFRN, Depto de Geografia, silvanapraxedes@yahoo.com.br
Prof. Dr. Elias Nunes. UFRN, Departamento de Geografia eliasgeo@ufrnet.br

Segundo Souza *et al.* (2000, p. 258) “os impactos gerados por uma Estação de Tratamento de Esgotos tanto na fase de implantação como na fase de operação podem ser de ordem ambiental, econômica e social”. Por este motivo para que haja a implantação de um empreendimento de tamanha responsabilidade, como é uma obra sanitária, se faz necessário que estudos prévios de impactos ambientais sejam feitos, e sejam pesados aspectos primordiais como a localização do empreendimento e a disposição dos seus efluentes, ou seja, as medidas que vão ser tomadas como solução para os rejeitos líquidos gerados do tratamento dos esgotos.

Natal (RN), é uma cidade totalmente urbanizada que comporta hoje, segundo dados do IBGE (2000), uma população de 712.000 habitantes, na sua porção sul está o bairro de Ponta Negra, sendo conhecido pela sua praia, o cartão postal mais comum da cidade de Natal. Consiste em um bairro em franco crescimento turístico e imobiliário, onde o metro quadrado é um dos mais caros da cidade.

Neste bairro no ano de 1999, o governo do Estado em parceria com a Prefeitura de Natal, inicia a construção de um polemico sistema de Lagoas de Estabilização de Esgotos, que entrou em funcionamento no ano de 2000 atendendo inicialmente a população de Ponta Negra e dos hotéis da Via Costeira, sendo que hoje atende também a um populoso bairro periférico; o bairro de Mãe Luisa.

O objetivo deste trabalho é fazer uma descrição da conformação geológica/geomorfológica, da área estudada (ETE² de Ponta Negra), comprovando com isso, que a implantação de lagoas de estabilização de esgotos neste local, está trazendo conseqüências irremediáveis ao meio ambiente, tanto pela sua fragilidade natural como pelas várias irregularidades existentes no Projeto Executivo das Lagoas de Estabilização de Esgotos de Ponta Negra. Estes desvios vão desde o não cumprimento de Leis Ambientais (federais, estaduais e municipais), a transgressões dos preceitos da própria engenharia sanitária. E para não ficar na posição simplista de apenas indicar as irregularidades propomos uma possível solução para a problemática referida.

A metodologia que norteou esta pesquisa foram as Pesquisas bibliográficas e em órgãos públicos como IDEMA- Instituto de desenvolvimento e meio ambiente, SEMURB- Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Urbanismo e a Promotoria do Meio Ambiente; além da visitação *in locun* e entrevista.

CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

Localização e breve caracterização econômica da área estudada

O bairro de Ponta Negra situa-se na região administrativa Sul, tem uma área total de 1.150,70 ha. A área de abrangência da Estação de Tratamento de Esgotos de Ponta

* Trabalho extraído da Monografia de conclusão de curso do primeiro autor.

¹ Voluntária da Base de Pesquisa Estudos Geoambientais e Laboratório de Geografia Física.

² Abreviatura de Estação de Tratamento de Esgoto.

Negra, está localizada na parte oeste do bairro de Ponta Negra, na margem direita da rodovia Rota do Sol, estrada que liga Ponta Negra ao Conjunto Cidade Verde sendo esta área de abrangência posicionada entre as coordenadas de longitude 35° 11' 15,0'' e 35° 10' 37,5'' W e de latitude 5° 53' 37,5'' e 5° 53' 45,0'' S.

Este bairro é considerado como o que mais cresce em Natal, e uma das áreas onde o metro quadrado é mais caro na cidade. Seus serviços e equipamentos urbanos são completos, contando com serviços de saneamento básico como esgotamento sanitário, tema do nosso trabalho, em operação há mais de um ano, apesar deste não ser um sistema seguro, ambientalmente falando; serviços de telefonia fixa e móvel; energia elétrica; pavimentação por asfalto e por calçamento; arborização e transporte público.

Clima

Segundo a classificação de Koppen (apud NOGUEIRA, 1982), a cidade de Natal está numa área intermediária entre As⁷(quente-úmido), Bsh (elevada precipitação), e semi-árido (intensa evaporação), sendo classificado de forma geral pelo Koppen (apud IDEMA, 1999) como úmido, assim como parte majoritária do litoral nordestino.

Sua precipitação media anual é de 1.562,6 mm. Uma característica importante do clima da área estudada, são os ventos que pela ação do fluxo dos Alíseos, interferência da Circulação Perturbada de Norte (BRASIL, 1981), trazem a Natal além das precipitações a famosa brisa e ventos de até 5 km/h de agosto a novembro.

Conformação geológica/geomorfológica

O aspecto geológico/geomorfológico da região de Natal apresenta, como descreve Nogueira (1982), de modo genérico uma estratigrafia onde na sua parte inferior está o embasamento cristalino pré-cambriano, na parte intermediária os sedimentos mesozóicos, arenitos e calcários aflorantes, e na parte superior serão encontrados os sedimentos areno-argilosos terciários da Formação Barreiras, predominantemente recobertos por sedimentos quaternários de origem eólica ou aluvionares, areias de dunas que fazem parte da conformação da costa natalense.

A formação litológica principal da área de estudo é composta pela Formação Barreiras, seqüência de sedimentos terciários que foi estudada por Mabeoone, Campos e Silva (1972), classificando-a como um só grupo, desde Pernambuco até o Rio Grande do Norte. Em Natal o Barreiras sofre influência de três formações principais: Formação Macaíba (seixos e quartzos e feldspatos, conglomerados com características de rochas ígneas e metamórficas), Formação Riacho Morno (areias grossas de coloração creme a cinza), Formação Potengi (concreções ferruginosas e lateríticas) além de sedimentos calcíferos e areníticos.

Natal se apresenta em três aspectos com relação a sua geomorfologia: terrenos com suaves ondulações, terras baixas e colinas elevadas. Os tabuleiros costeiros são superfícies antigas de sedimentação, apresentando relevo plano à suavemente ondulado originado a partir de seqüências sedimentares da Formação Barreiras. Grande parte deste tabuleiro encontra-se recoberto pelas areias de origem eólicas que formam os cordões dunares, sendo estes cordões as colinas elevadas, estando acima do nível do mar e constituem parte majoritária da área estudada – bairro de Ponta Negra, Natal (RN). Estas dunas formam

cordões alongados ora paralelos, ora semiparalelos com uma orientação, em geral, SE-SW, direção predominante dos ventos (NUNES, 1996).

Conforme estudos realizados por Nunes (1996), a área de abrangência da Estação de Tratamento de Esgotos de Ponta Negra, está dentro da unidade fisiográfica definida como Domínio Geo-ambiental Litorâneo – Eólico, que é composto por dunas e lagoas naturais, sendo um domínio de alta fragilidade ambiental.

Nas proximidades da área de estudo encontra-se a ZPA-5, nome que se dá a associação de dunas e lagoas do bairro de Ponta Negra (região de Lagoinha), que foi estudada por Chaves (1997).

A região de Lagoinha e a área de abrangência da ETE Ponta Negra, estão inseridas entre os seguintes compartimentos do relevo: dunas fixas, corredores interdunares, depressões acirculares sujeitas a inundações que formam lagoas perenes e intermitentes e o tabuleiro costeiro.

As dunas fixas são formadas por ação eólica, fixadas pela presença da vegetação, caracterizam-se pelo relevo ondulado de flancos suaves ou cristas que atingem as cotas de no máximo 60 metros. A cobertura vegetal nativa é arbustiva e tem a função de evitar a erosão eólica e pluvial. Elas se apresentam na forma de cordões dunares longitudinais na direção SE/SW, como foi anteriormente citado. É um ecossistema frágil, pois em face da intervenção antropogênica como desmatamento, empréstimo de material para construção civil, observa-se a erosão da área.

Os corredores interdunares são encontrados entre os flancos das dunas, se apresentam com a forma topográfica de suaves concavidades, sendo possível à formação de pequenas lagoas, por vezes até perenes provenientes de afloramento do lençol freático, que são chamadas também de depressões acirculares, encontrando-se do mesmo modo na região de contato entre as dunas e os tabuleiros costeiros, sendo alimentadas tanto pelas precipitações pluviométricas quanto pelo Aquífero Dunas/Barreiras.

Considerando-se que em Natal a precipitação média anual é de 1.562,6 mm (IDEMA, 1999) com um volume aproximado de 144x106m³, sendo a infiltração eficaz da ordem de 70x106 m³, devido a excelente porosidade e permeabilidade das dunas, então a infiltração é de 48% (valores aproximados) fazendo com que o aquífero seja constantemente realimentado (MELO, 1995).

Ou seja, todos os recursos hídricos que recaem sobre o solo do bairro de Ponta Negra têm, os seus destinos, rápidos e diretos, para recarga do Aquífero Dunas/Barreiras livre na zona saturada, formada no local por consequência do conjunto geológico/geomorfológico que permite uma facilidade de infiltração, circulação e armazenamento de água.

De acordo com estudos feitos por Carvalho Jr (2001), contratados pela CAERN³, onde foi feito um mapa potenciométrico do sistema Aquífero Dunas/Barreiras, na região de circunvizinhanças da Estação de Tratamento de Esgotos de Ponta Negra, a principal feição hidrogeológica é a presença de um importante divisor de águas em subsuperfície que está localizado na porção central da área estudada, sendo as Lagoas de

³ Companhia de Águas e Esgotos do Rio Grande do Norte

Estabilização de Esgotos, da referida ETE constituídas em cima deste divisor, sendo local de recarga do aquífero.

CONSEQÜÊNCIAS DA IMPLANTAÇÃO DAS LAGOAS DE ESTABILIZAÇÃO DE ESGOTOS DE PONTA NEGRA

No contexto geológico/geomorfológico e hidrogeológico que descrevemos, foram construídas três lagoas de estabilização de esgotos, sendo uma facultativa e duas de maturação, em área de recarga de aquífero, sem que houvesse impermeabilização correta nos fundos destas lagoas, e ainda ao final do processo de “tratamento”, os efluentes, ricos em nitritos e nitratos (que são produtos da degradação da matéria orgânica), são dispostos através dos chamados “valos de infiltração” diretamente no solo arenoso das dunas da área de abrangência da Estação de Tratamento de Esgotos de Ponta Negra.

A grande inquietude do contexto atual na cidade de Natal é a contaminação das águas subterrâneas (pois elas são responsáveis por 70% do abastecimento de água potável para a cidade) pelos íons nitritos e nitratos, essa contaminação é decorrente da falta de investimento em estações de tratamento de esgotos, que fazem com que 75% da população utilize fossas, sumidouros, tubulações clandestinas ligando seus esgotos a lagoas de captação de águas pluviais ou deixem correr a céu aberto nas ruas em que moram seus rejeitos líquidos, trazendo transtornos a saúde e ao meio ambiente (PREFEITURA MUNICIPAL DE NATAL, 1999).

Com isso é evidente a urgência de uma política de saneamento ambiental para a cidade de Natal, mas um projeto de esgotamento sanitário, que por si só já é grande causador de impactos ambientais, não pode ser feito em hipótese alguma, sem que sejam avaliadas as suas conseqüências para o meio ambiente, e se tomem todas as providências cabíveis para que haja o mínimo de impactos ambientais negativos possíveis.

O que não ocorreu com o projeto de implantação da ETE de Ponta Negra. Ele passou por polemicas alterações, como a não impermeabilização dos fundos das lagoas de estabilização de esgotos, que seria feito “*com membrana de poliuretano, com impregnação de elastômero de poliuretano bi-componente [...] misturado e aplicado, espessura de 2 mm, [...]. Camada selante de feita com mistura de argila + bentonita (8%), espessura de 20 cm [...]*”. (ENGESOFT, 1997, f. 3-16); a inclusão dos valos de infiltração (que nos padrões da engenharia sanitária se quer existem); além de ser uma área de grande fragilidade ambiental por se constituir segundo Carvalho Jr. (2001), acima de um importante divisor de águas subterrâneo (área de recarga de aquífero).

Com o trabalho de Carvalho Jr. (2001) contratado pela CAERN, foi comprovado que há realmente fugas de esgoto dos fundos das lagoas e já existe um “manto de poluição”, constatando-se inclusive um índice crescente dos valores de nitritos e nitratos no poço PTN-13, localizado ao lado da lagoa facultativa (a primeira das lagoas, que recebe o esgoto bruto), comprovando que há uma necessidade urgente de reparo das falhas encontradas nesta estação, pois como previa o parecer técnico feito para a Promotoria do Meio Ambiente está havendo realmente a contaminação das águas subterrâneas, na área de abrangência da ETE, ainda que os níveis encontrados não sejam alarmantes mas os resultados de pesquisas demonstram que este tipo de contaminação ocorre de forma, lenta, gradual, cumulativa e irreversível já que estamos tratando de um manancial subterrâneo.

Porém existem formas de se diminuir o lançamento de esgotos nos cursos d'água, evitando a contaminação destes em níveis inconciliáveis, impedindo que a natureza possa se recuperar espontaneamente. Esta solução está no reuso restritivo destes efluentes. Com isso chegamos à conclusão que a área em que foram fixadas essas lagoas de estabilização de esgotos é imprópria para este tipo de empreendimento, sendo necessário que urgentemente se tome providências para atenuar os danos já causados e que estes impactos sejam impedidos na sua continuação, reparando-se os erros como a não impermeabilização correta dos fundos das lagoas e ao invés de dispor dos efluentes no solo de dunas implante-se um sistema de reuso deles, economizando água potável que já é algo caro e raro na cidade e no mundo.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério das Minas de Energia; Secretaria- Geral. Projeto RADAMBRASIL: folhas SB. 24/25 Jaguaribe/Natal; **geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra**. Rio de Janeiro: 1981, p. 708-713, (Levantamento de Recursos Naturais, 23)
- CARVALHO JR, Edweis Rodrigues de. Conclusões e recomendações. In : _____. **Avaliação hidrogeológica da região da Estação de Tratamento de Esgotos do bairro de Ponta Negra**, Natal/RN. Natal: 2001A (Trabalho de monitoramento da CAERN).
- CHAVES, Marcelo dos Santos. **Caracterização Ambiental e potencialidades de uso e ocupação do solo da região de Lagoinha**, Natal/RN. Monografia (Bacharelado em Geografia) - Universidade Federal do Rio grande do Norte, Natal, 1997.
- ENGESOFT ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA. Projeto de Esgotamento Sanitário. In: _____. **Estudo de Impacto ambiental- EIA/RIMA do Projeto básico de infra-estrutura para urbanização da praia de Ponta Negra**. Fortaleza: 1997. 5 v., f. 3.12- 3.16
- IBGE- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo demográfico 2000**: resultados do universo. Rio de Janeiro: IBGE, 2000, v.1.
- IDEMA- INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO ECONOMICO E MEIO AMBIENTE DO RIO GRANDE DO NORTE. Informativo municipal. Natal, v.5, 1999.
- MABESOONE, J. M. ; CAMPOS e SILVA, A.; BEURLEN, K. **Estratigrafia e origem do grupo barreiras em Pernambuco**, Paraíba e Rio Grande do Norte. Revista Brasileira de Geociências. Recife, v. 2., p.173-188, 1972.
- MELO, José Geraldo de. **Impactos do desenvolvimento urbano nas águas subterrâneas da cidade de Natal (RN)**. Tese (Doutorado)- Universidade de São Paulo, Instituto de Geociências. São Paulo: 1995.
- NOGUEIRA, Ângela Maria Borges. Fisiografia e geologia da região. In: _____. **O Cenozóico continental da região de Natal**. Dissertação (Mestrado em Geologia)- Universidade Federal de Pernambuco. Natal: PRAEU, 1982, p. 11-24 (Coleção de Textos Acadêmicos, n.284, ano. 2.).
- NUNES, Elias. **Aspectos morfo-estruturais, fisiográficos, e de coberturas de alteração intempéricas da Grande Natal (RN): como base para o macrozoneamento geo-ambiental**. Tese (Doutorado)- Universidade Estadual Paulista – Instituto de Geociências e Ciências Exatas. Rio Claro: 1996
- PAIVA, Silvana Prxedes de. **Análise dos impactos ambientais causados pela implantação de lagoas de estabilização de esgoto no bairro de Ponta Negra, Natal**

(RN). Monografia (Bacharel do curso de Geografia)- Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Natal: 2002.

PREFEITURA MUNICIPAL DO NATAL. **Secretaria Especial do Meio Ambiente e Urbanismo**. Natal 400 anos depois. Natal: Banco do Nordeste, 1999, p. 139-140., il.

SOUZA, R. C. de *et al.*. **Avaliação dos impactos sociais dos processos de implantação e gestão dos serviços de tratamento de esgotos sanitários**. In: CAMPOS, José Roberto (coord.). Tratamento de esgotos sanitários por processo anaeróbio e disposição controlada no solo: cobertura de trabalhos técnicos. São Carlos: Projeto PROSAB, 2000, p. 258-271