



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
CENTRO DE GEOCIÊNCIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOLOGIA E GEOQUÍMICA**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

**MAPEAMENTO DO HALO DE DISPERSÃO FORMADO POR EFLUENTES
INDUSTRIAIS LANÇADOS NA BAÍA DO GUAJARÁ NO TRECHO
COMPREENDIDO ENTRE O BAIRRO DE VAL-DE-CÃES E O DISTRITO DE
ICOARACI**

**POR:
ELYANA MELO MOURA**

**ORIENTADOR:
JOSÉ FRANCISCO DA FONSECA RAMOS**

**BELÉM
2007**

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação(CIP)
Biblioteca Geól. Rdº Montenegro G. de Montalvão

Moura, Elyana Melo

M929m Mapeamento do halo de dispersão formado por efluentes industriais lançados na Baía do Guajará no trecho compreendido entre o bairro de Val-de-Cães e o Distrito de Icoaraci / Elyana Melo Moura; orientador, José Francisco da Fonseca Ramos. – 2007
vi; 74 f. : il.

Dissertação (Mestrado em Geoquímica e Petrologia) – Universidade Federal do Pará, Centro de Geociências, Curso de Pós-Graduação em Geologia e Geoquímica, Belém, 2006.

1. Estuário. 2. Nutrientes. 3. Cátions. 4. Oxigênio dissolvido. 5. Oxigênio consumido. 6. Estuário. 7. Baía do Guajará.
I. Universidade Federal do Pará II. Ramos, José Francisco da Fonseca, Orient. III. Título.

CDD 20º ed.: 551.4609



Universidade Federal do Pará

Centro de Geociências

Programa de Pós-Graduação em Geologia e Geoquímica

**MAPEAMENTO DO HALO DE DISPERSÃO FORMADO POR
EFLUENTES INDUSTRIAIS LANÇADOS NA BAÍA DO
GUAJARÁ NO TRECHO COMPREENDIDO ENTRE O BAIRRO
DE VAL-DE-CÃES E O DISTRITO DE ICOARACI**

DISSERTAÇÃO APRESENTADA POR

ELYANA MELO MOURA

Como requisito parcial à obtenção do Grau de Mestre em
Ciências na Área de GEOQUÍMICA E PETROLOGIA.

Data de Aprovação: **18 / 09 / 2006**

Comitê de Dissertação:

JOSÉ FRANCISCO DA FONSECA RAMOS (Orientador)

JOSÉ AUGUSTO MARTINS CORRÊA

WATERLOO NAPOLEÃO DE LIMA

RESUMO

A região metropolitana de Belém concentra um grande número de indústrias no seguimento entre o bairro de Val-de-Cães e o distrito de Icoaraci. Essas indústrias, dentre as quais, do pescado, cervejaria e outras, liberam efluentes para a baía do Guajará muitas vezes sem nenhum tratamento.

O estuário tem uma intensa hidrodinâmica e conseqüentemente uma grande capacidade de diluição dos poluentes lançados pelas indústrias instaladas às suas margens. Porém, se a concentração dessas substâncias contaminadoras superar certos limites, as águas do estuário podem perder a capacidade de diluição de efluentes.

A fim de se determinar a capacidade da baía do Guajará em dispersar os contaminantes, lançados pelas indústrias instaladas às suas margens, foram realizadas três campanhas para coleta de amostras de água superficial em um trecho compreendido entre os bairros de Val-de-Cães e o distrito de Icoaraci. A primeira campanha foi realizada no mês de maio, correspondente ao período chuvoso, e as outras duas nos meses de agosto, período de estiagem e novembro, início do período chuvoso, todas em 2005. As amostras foram coletadas a 0, 50, 100, 200 e 400 metros da margem do estuário, em frente à empresa de pescado, cervejaria e matadouro, onde foram analisados os parâmetros pH, condutividade elétrica, cor, turbidez, material particulado em suspensão, oxigênio dissolvido, oxigênio consumido, CO₂ livre, nitrato, fósforo total, sulfato, alcalinidade total e os cátions Na, K, Ca e Mg.

Os valores de oxigênio dissolvidos no trecho estudado são considerados baixos para a região, com valores aumentando em direção ao interior da baía, sendo que as maiores concentrações foram obtidas no período chuvoso. O oxigênio consumido, por sua vez, tem comportamento inverso, com os maiores valores obtidos próximos à margem da baía, onde a influencia dos esgotos e, conseqüentemente, o teor de matéria orgânica é maior.

O nitrato não obedece a nenhum padrão de distribuição espacial, porém, em relação à sazonalidade, apresenta maiores valores no mês de dezembro.

O fósforo total apresenta nítida diferença de quantidades entre os períodos seco e chuvoso. Sendo os maiores valores registrados no período chuvoso. Especialmente, a distribuição desse nutriente aumenta na cota 100m, devido à presença da tubulação de esgotos industriais que lançam efluentes a 100m da margem.

O sulfato atinge maiores concentrações no mês de novembro, não tendo sido observados padrões longitudinais e transversais em sua distribuição, o que sugere que este nutriente não tem relação com o lançamento de esgotos nas águas da baía.

Os cátions apresentam suas maiores concentrações no período de estiagem, o que sugere menor diluição pelas águas. Especialmente, a distribuição de cátions aumenta no sentido Val-de-Cães-Icoaraci devido à maior influencia das águas oceânicas.

De modo geral, alguns parâmetros como pH, condutividade, cor, material particulado em suspensão, turbidez, CO₂ livre e alcalinidade não sofrem mudanças significativa nos valores em relação à sua distribuição espacial, já outros parâmetros como o oxigênio dissolvido e os nutrientes apresentam mudanças ao longo dos 400 metros da margem do estuário, principalmente devido à influência antropogênica. Porém, todos os parâmetros apresentam modificações em relação à sazonalidade, onde os maiores valores são observados durante o período de estiagem, quando há menor volume de água na baía.

Palavras chave: estuário, nutrientes, cátions, oxigênio dissolvido, oxigênio consumido e baía do Guajará.

ABSTRACT

The region metropolitan of Belém concentrates a big number of industries in the following between the neighborhood of Val de Cães and the district of Icoaraci. Those industries, among the which, of the catch, brewery and other, liberate efluentes for the bay of the Guajará many times without no handling.

The estuary has an intense hydrodynamics and consequently a big capacity of dilution of the pollutants thrown by the industries installed to its margins. However, if the concentration of those infection substances exceed certain limits, the waters of the estuary can lose the capacity of dilution of exhale.

In order to be decided to capacity of the bay of the Guajará in scatter the contaminante, thrown by the industries installed to his margins, were carried out three campaigns for superficial water samples collection in a stretch understood between the neighborhoods of Val de Cães and the district of Icoaraci. To first campaign was carried out in the month of May, corresponding to the rainy period, and the other two in the months of August, period of dry spell and November, beginning of the rainy period, all in 2005. The samples were collected to 0, 50, 100, 200 and 400 meters of the margin of the estuary, in front of the company of catch, brewery and slaughterhouse, where were analyzed the parameters pH, electric transmit, color, whirlwind, stuff of suspended particles, oxygen dissolved, oxygen consumed, CO₂ free, nitrate, total match, sulphate, alkalined total and the kátions Na, K, Ca and Mg.

The values of oxygen dissolved in the stretch studied short saints considered for the region, with values increasing in direction to the interior of the bay, being that the biggest concentrations were obtained in the rainy period. The oxygen consumed, by his time, has inverse behavior, with the biggest values obtained near alongside the bay, where does it influence of the sewers and, consequently, the content of organic matter is bigger.

The nitrate obeys to no standard of spatial distribution, however, regarding the seasonal variation, presents bigger values in the month of December.

The total match presents sharp difference of quantities between the rainy and dry periods. Being the biggest values recorded in the rainy period. Spatially, the distribution of that increased nutrient in the quota 100m, due to the presence of the tubing of industrial sewers that throw efluentes to 100m of the margin.

The sulphate reaches bigger concentrations in the month of November, not having been observed cross and longitudinal standards in his distribution, what suggests that this nutrient does not have relation with the launching of sewers in the waters of the bay.

The cations present his bigger concentrations in the period of dry spell, what suggests minor dilution by the waters. Spatially, the distribution of cations increased in the sense Val de Cães - Icoaraci due to the biggest one influences of the ocean waters.

In general, some parameters as pH, electric transmission, color, stuff of suspended particles, whirlwind, CO₂ free and alkalinity do not suffer significant changes in the values regarding his spatial distribution, already others parameters like the oxygen dissolved and the nutrients present changes to the long one of the 400 meters of the margin of the estuary, mainly due to the influence anthropologic. However, all of the parameters present modifications regarding the seasonal variation, where the biggest values are observed during the period of dry spell, when there is water capacity minor in the bay.

Key words: estuary, nutrients, cations, dissolved oxygen, consumed oxygen, bay of the Guajará .