



Universidade Federal do Pará
Centro de Geociências
Curso de Pós-Graduação em Geologia e Geoquímica

**CARACTERIZAÇÃO GEOLÓGICA, PETROGRÁFICA,
GEOQUÍMICA E GEOCRONOLÓGICA DO MAGMATISMO
GRANÍTICO DA REGIÃO DE PORTO NACIONAL-TO.**

TESE APRESENTADA POR

CÉSAR LISBOA CHAVES

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

Data de Aprovação: **28 / 02 / 2003**

Comitê de Tese:

PAULO SÉRGIO DE SOUSA GORAYEB (Orientador)

REINHARDT ADOLFO FUCK

CANDIDO AUGUSTO VELOSO MOURA

Belém

RESUMO

A perfuração de terrenos geológicos visando instalação de poços tubulares para captação de águas subterrâneas tem propiciado também a possibilidade de estudos geoquímicos sobre o material ocorrente no perfil considerado. Selecionou-se material de perfil litológico, obtido a partir de trabalhos de perfuração de poços tubulares para captação de água subterrânea, e situado na falésia na praia do Bispo (ilha de Mosqueiro, PA). Para o desenvolvimento deste trabalho foram feitas análises químicas, espectroscopia de absorção na região do infravermelho e difração de raios-X. O perfil litológico pode ser resumido, brevemente, segundo as associações com material do Pós-Barreiras (mais superficial), Barreiras (intermediário) e da Formação Pirabas (mais profundo).

As estimativas de matéria orgânica (obtidas através da determinação do carbono orgânico) nesse material, pertencente ao pacote sedimentar da bacia da foz do rio Amazonas, levam a diferentes percentuais (máximo em 21%). Os resultados de análises para C orgânico e N orgânico levaram a valores bem diferenciados para a razão C/N, mostrando diferentes estádios de maturação. Portanto, domina, assim, nas oito amostras selecionadas, o material geológico inorgânico, isto é, a denominada fração mineral neste complexo orgânico-mineral natural do ambiente de sedimentação. Esse material é considerado folhelho associado ao ambiente de sedimentação da Formação Pirabas.

Os resultados obtidos (por difratometria de raios-X e análise química) mostram a calcita, a caulinita e o quartzo como minerais dominantes nos conjuntos selecionados. Também se encontram nesse folhelho, associados à matéria orgânica, a pirita, a marcassita, a magnetita, a gipsita; distribuída ao longo do perfil aparece a hematita nas áreas de pigmentação avermelhada; no calcário, além da calcita, detectou-se ankerita.

A ocorrência de substâncias húmicas é confirmada pela presença de bandas de absorção características. A diminuição acentuada ou quase ausência dessas bandas revela perda desses componentes, evidenciando diferentes estádios de maturação dessa matéria orgânica no ambiente de deposição sedimentar.

O ambiente óxido, sob influência da matéria orgânica, permitiu formação de hematita e goethita; no ambiente anóxico sulfídico formou-se a pirita e a marcassita (visivelmente agregada à matéria orgânica); o ambiente anóxico não-sulfídico levou à formação de magnetita.

Os resultados de identificação paleontológica levam a afirmar que os vegetais fósseis e as carapaças encontrados no perfil litológico em estudo em geral são indicativos do ambiente primitivo característico da deposição sedimentar da Formação Pirabas.

Visando estabelecer comparação com os resultados analíticos para a determinação de matéria orgânica dissolvida em águas subterrâneas, foram realizadas coletas de amostras em 14 pontos estratégicos situados na ilha de Mosqueiro, envolvendo dois períodos sazonais contrastantes (o de maior estiagem de 2002 e o mais chuvoso de 2003), incluindo o poço de perfil litológico descrito e estudado, motivo maior desta dissertação. A ênfase foi dada à determinação da matéria orgânica por se tratar de parâmetro indispensável ao diagnóstico sobre potabilidade de águas subterrâneas. Os resultados obtidos mostram que a matéria orgânica se manifesta nessas águas coletadas segundo diferentes origens, autóctone e alóctone. No poço tubular profundo da falésia da praia do Bispo há variação da concentração de matéria orgânica considerando os dois períodos sazonais, revelando origem autóctone para essa matéria orgânica. Para os demais poços, registrou-se variações ora mais pronunciadas, ora menos pronunciadas decorrentes de fatores externos (origem alóctone), tais como intrusão de águas salobras e lixiviação de terrenos mais vulneráveis transportando matéria orgânica para os aquíferos.

ABSTRACT

The geologic land drill aiming at installation of tubular wells for groundwater captation has also propitiated the possibility of geochemistry studies on the material occurent in the considered profile. One material of litologic section, gotten from works of perforation of tubular wells for groundwater captation, and situated was selected in the sea cliff in the Bispo beach (island of Mosqueiro, state of Pará).

The estimates of organic substance (gotten through the determination of organic carbon) in this material, pertaining to the package sedimentary of the basin of the estuary of the river Amazon, take the different percentages (maximum gotten in 21%). The results gotten for organic C and N had taken the values differentiated for reason C/N well, showing differente stadiums of maturation. Therefore, it dominates, thus in the 8 selected samples, the inorganic geologic matter, that is, the called mineral fraction in this complex natural organic-mineral of the sedimentation environment. This material is considered shale associated to the environment of sedimentation of the Pirabas Formation.

For the development of this work chemical analyses was made, spectroscopy of absorption in the region of the infra-red ray and difration of X-rays. The litologic section can be summarized, briefly, according to the associations with matter of Pós-Barreiras (more superficial), Barreiras (intermediate) and of the Pirabas Formation (deeper). The gotten results (for difratometry of rays-X and chemical analysis) show the dominant calcite, kaolinite and quartz as mineral in the selects sets. Also they found in the shale, associated with the organic substance, the pyrite, marcasite, magnetite, gypsum; distributed to the long one of the section it appears the hematite in the areas of colored pigmentation; in the calcareous rock, besides the calcite, it was detected ankerite.

The humics substances ocurrence is confirmed by the presence of characteristic bands of absortion. The accented reduction or almost absence of these bands discloses to loss of these components, evidencing different stadiums of maturation of this organic substance in the deposition environment.

The oxic environment, under influence of the organic substance, allowed to hematite formation and goethite; in the sufidic anoxic environment it was formed

pyrite and marcasite (visibly added to the organic substance); the no sulfidic anoxic environment led to the magnetite formation.

The results of paleontological identification lead to affirming that found the vegetables fossils and shells in the litologic section in study in general are indicating of characteristic primitive environment of the deposition of Pirabas Formation.

Aiming at to stabilish comparison with the analytical results for the determination of organic substances dissolved groundwaters, two contrast seasonal periods have been carried through colletions of samples in the 14 situated strategical points in the island of Mosqueiro, involving (of bigger dryness of the 2002 and rainiest one of 2003), including the well of discribed and studied litologic profile, the major aim of this dissertation. The emphasis was given to the determination of the organic substance for if dealing with indispensable parameter to the diagnosis on potable of groundwaters. The gotten results show that the organic if manifest substance in these waters collected according to different origins, native and alocton. In deep the tubular well of the sea cliff of the Bispo beach it has variation of the concentration of the organic substance considering the two seasonal periods, disclosing to origin native for this organic substance. For the other wells, one registered sharper, sometimes less sharp variations sometimes decurrent of external factors (origin alocton), such as salobre water intrusion more vulnerable land ish and leaching carrying organic substance to the water-bearing ones.