

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
CONSELHO SUPERIOR DE ENSINO E PESQUISA

RESOLUÇÃO Nº 984 - DE 1º DE JULHO DE 1983

EMENTA: Aprova os Projetos de Pesquisa do Núcleo de Ciências Geofísicas e Geológicas para o período do 1983 a 1984.

O REITOR DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ, no uso das atribuições que lhe conferem o Estatuto e o Regimento Geral, e em cumprimento às decisões dos Egrégios Conselhos Superiores de Ensino e Pesquisa e de Administração, em sessões realizadas, respectivamente, nos dias 19/07/83 e 12/09/83, promulga a seguinte

R E S O L U Ç Ã O :

Art. 1º Ficam aprovados os Projetos de Pesquisa do Núcleo de Ciências Geofísicas e Geológicas (NCGG) para o período 1983 a 1984, a seguir especificados:

1. Avaliação e Utilização dos Recursos Hídricos da Ilha de Marajó;
2. Desenvolvimento de Instrumentação Geofísica;
3. Faixa Orogênica Paraguai-Araguaia;
4. Estudo das Propriedades Físicas das Rochas;
5. Processamento e Interpretação de Levantamentos Magnéticos e Gravimétricos da Região Amazônica;
6. Bauxitas e Caulins da Amazônia Oriental;
7. Reconhecimento Geofísico e Geológico do Rio Pará e Plataforma Continental Adjacente;
8. Modelamento Analógico Aplicado à Prospecção Eletromagnética;
9. Estudo do Intemperismo Laterítico na Região Amazônica;
10. Geologia do Fanerozóico no Nordeste do Estado do Pará; e
11. Estudos Geológicos, Geofísicos e Geocronológicos no Craton São Luiz e suas Faixas Marginais de Dobramento.

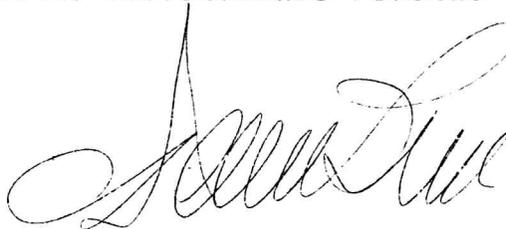
Art. 2º Os projetos de pesquisa discriminados no artigo anterior serão financiados pela Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), tudo de conformidade com o especificado nos Anexos, que constituem parte integrante e inseparável desta Resolução, e nos au



tos do Processo nº 09.086/83.

Art. 3º Esta Resolução entra em vigor a partir da data de sua aprovação.

Reitoria da Universidade Federal do Pará, em 12 de se
tembro de 1983.



Prof. Dr. DANIEL QUEIMA COELHO DE SOUZA
Reitor
Presidente
do Conselho Superior de Ensino e Pesquisa

A N E X O I

Título: Avaliação e Utilização dos Recursos Hídricos da Ilha de Marajó.

Coordenador: Prof. Norbert Fenzl.

Objetivo: Após oito anos de andamento do projeto "Avaliação e Utilização dos Recursos Hídricos da Ilha de Marajó", os objetivos fundamentais têm sido alcançados. Contudo, ainda existe grande quantidade de dados que foram coletados durante todo esse tempo e que necessitam ser tratados mais detalhadamente. Algumas informações hidrogeológicas só podem ser realizadas após a coleta contínua durante um período longo, para então se saber como se comporta durante vários ciclos hidrológicos. É o caso, por exemplo, do quimismo das águas subterrâneas e sua relação com as águas de superfície. Uma quantidade imensa de dados hidroquímicos foram coletados durante esses oito anos e somente agora é possível realizar a análise estatística da variação do quimismo das águas subterrâneas com o ciclo hidrológico. Também, grande quantidade de dados de geofísica (mais de 500 SEV) necessitam interpretação mais aprimorada para se obter o máximo de informações dos paleocanais e seus aquíferos.

Como se vê, os trabalhos nessa quarta e última fase do projeto serão essencialmente de laboratório e compreenderão, além do tratamento de todos os dados disponíveis, a redação de vários trabalhos científicos contendo os resultados finais dessas pesquisas, os quais serão submetidos à publicação em revistas especializadas.

Eventualmente, serão feitas algumas campanhas de campo, não para obter dados, mas para esclarecer algumas dúvidas que poderão surgir durante a fase de tratamento dos dados já existentes.

Espera-se que até dezembro de 1982 sejam concluídos todos os trabalhos de interpretação e os resultados submetidos em forma de trabalhos científicos a revistas especializadas. A partir dessa data, o projeto "Avaliação e Utilização dos Recursos Hídricos da Ilha de Marajó" será desativado.

Dados complementares: O Projeto "Avaliação e Utilização dos Recursos Hídricos da Ilha de Marajó", pode ser subdividido em quatro fases:

- a) a primeira, no período de 1974/75, envolveu a implantação e desenvolvimento da infra-estrutura do laboratório de hidroquímica; aquisição dos instrumentos de prospecção geofísica, e a formação dos cursos humanos. Para iniciar os trabalhos de campo, foram selecionadas quatro áreas piloto na costa leste da Ilha distribuídas nos mu



ANEXO I (continuação)

nicipios de Soure, Salvaterra e Ponta de Pedras. Os trabalhos contaram de técnicas de sedimentologia, geofísica e hidrogeologia, tendo como objetivo determinar as características hidrogeológicas das formações costeiras. O critério para a escolha dessas áreas deveu-se à facilidade de acesso, e principalmente, ao problema de escassez de água potável para a população durante a época da estiagem (agosto-janeiro). Com base nesses trabalhos, foram definidas 4 (quatro) teses de mestrado.

- b) na segunda fase, período 1976/78, procedeu-se o processamento e interpretação dos dados coletados no campo durante a primeira fase. Com isso, foram concluídas e publicadas as quatro teses de mestrado acima referidas, além de quatro trabalhos publicados em revistas especializadas.
- c) com a experiência adquirida durante as duas primeiras fases, verificou-se que a geologia e, conseqüentemente as características hidrogeológicas da região costeira, é bastante distinta do resto da Ilha. Por isso, nova área piloto foi selecionada na região do Lago Arari com a finalidade de estudar o comportamento hidrológico da região dos campos naturais, onde se situam a maioria das fazendas de criação de gado. Naturalmente, as condições de acesso e de trabalho no campo tornaram-se mais difíceis, porém, superáveis. Entre todas as técnicas empregadas, a hidroquímica está sendo a mais enfatizada para estabelecer a relação entre as águas do Lago Arari e dos aquíferos adjacentes. Três teses de mestrado com os resultados dessas pesquisas estão sendo julgadas pelas respectivas bancas examinadoras e serão em breve publicadas.

Após essas três fases de trabalho chegou-se a algumas observações interessante no tocante ao comportamento dos aquíferos. Por exemplo, verificou-se que na região costeira existem bons aquíferos com bastante água para suprir a região na época da estiagem. Porém, essas águas possuem quantidade excessiva de ferro, tornando-as deficientes para o uso humano, caso não sejam tratadas adequadamente. Outro fato importante é a falta de saneamento público, provocando a poluição biológica dos aquíferos. Na região dos campos, verificou-se que as áreas contendo água subterrânea são escassas, porém facilmente detectáveis pelos métodos geofísicos. Estas áreas são constituídas por estruturas arenosas, denominadas de paleocanais, inseridas em sedimentos argilosos pouco permeáveis que predominam na região. Esses aquíferos nos dos paleocanais não ultrapassam 50 metros de profundidade. Entre []



ANEXO I (continuação)

e 150 metros de profundidade não existe perspectiva para se obter aquíferos de boa qualidade. É possível que a partir de 150 metros haja aquíferos aproveitáveis, contudo, no momento é desaconselhável a utilização desses aquíferos profundos, devido a falta de infra-estrutura no interior da Ilha. Desse modo, todos os esforços devem ser concentrados na localização e utilização racional dos aquíferos rasos e dos paleocanis.

Participantes do Projeto:

- . Norbert Fenzl, Dr. - Responsável
- . Luiz Rijo, Dr. - Co-Responsável
- . Jürgen Bischoff, Dr.
- . Klaus Rainer Schiel, Dr.
- . Carmelina Nobuko Kobayashi, Mc.
- . José Carvalho de Moraes, Mc.
- . Elen Maria Cutrim, Mc.
- . Milton José Porsani, Mestrando
- . Pedro Penido D. Guimarães, Mestrando
- . Ruth Lãa Bemerguy, Mestranda



A N E X O I I

Título: Desenvolvimento de Instrumentação Geofísica.

Coordenador: Prof. Jürgen Heinrich Bischoff.

Objetivo: Este projeto objetiva o desenvolvimento de uma tecnologia própria de instrumentação para prospecção geofísica. Assume-se ser de grande importância um conhecimento sobre a instrumentação nesta área, principalmente aquela voltada para o uso nas faixas Equatorial e Tropical que apresentam características muito peculiares.

Fazem parte do Projeto os seguintes trabalhos:

- a) Sistema magnetotelúrico (em andamento);
- b) Magnetômetro de Bombeamento Ótico; e
- c) Sistema Eletromagnético de Transiente.

Além do desenvolvimento de equipamentos geofísicos para prospecção e pesquisa, o projeto também proporciona, paralelamente, o treinamento técnico e científico de pessoal, uma vez que a maioria dos trabalhos envolvidos no projeto são elaborados em teses de mestrado e doutorado em Geofísica Aplicada.

Dados complementares: Este projeto vem sendo desenvolvido desde 1976 e tem como finalidade principal o desenvolvimento de instrumentação geofísica que se adapte às características de campo peculiares às regiões de baixa à média latitude, com enfoque na Região Amazônica.

O projeto se justifica em face da maioria dos equipamentos ora em utilização em geofísica serem projetados para condições de campo diferentes das regiões tropicais e equatoriais o que, em muitos casos, dificulta a sua aplicação nessas regiões. Outrossim, a dificuldade de manutenção de aparelhos importados é crescente e, além disso, não contribui para uma absorção de conhecimento.

Além do desenvolvimento total e parcial de instrumentação para geofísica, o projeto tem alcançado outros resultados importantes, que é o treinamento de recém-graduados, universitário e técnicos de nível médio.

Participantes do Projeto:

- . Jürgen Heinrich Bischoff, Dr. - Responsável
- . Nêlio Raimundo Medeiros da Fonseca, Mc. - Co-Responsável
- . José Geraldo das Virgens Alves, Mestrando
- . Ubirajara Damasceno Santana, Mestrando
- . Maurício Miguel Martinez, Mestrando
- . Harlison dos Anjos Miranda, Técnico
- . Afonso Quaresma de Lima, Técnico



A N E X O III

Título: Faixa Orogênica Paraguai-Araguaia.

Coordenador: Prof. João Batista Sena Costa.

Objetivos: Os objetivos do projeto são:

1. Obtenção de informações geológicas em nível de detalhe em áreas mais favoráveis e adequadas, de modo a refinar o quadro geológico já esboçado.
2. elaboração do modelo evolutivo da área; e
3. cadastramento dos bens minerais e definição da potencialidade mineral.

Dados complementares: Em 1977, o Núcleo de Ciências Geofísicas e Geológicas (NCGG) iniciou estudos geológicos dentro do Projeto "Faixa Orogênica Paraguai-Araguaia", em parte dos vales do Tocantins e Araguaia, em seus trechos do norte de Goiás e leste do Pará, inicialmente com apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e, em seguida, da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP).

Na fase em que se concluiu, os trabalhos foram conduzidos no sentido de se definir os traços geológicos gerais da faixa, com levantamentos de seus aspectos estratigráficos, estruturais, metamórficos e magmáticos e integração em termos da evolução lito-tectônica.

Os ganhos dessa fase se traduzem:

1. em expressiva contribuição ao conhecimento da região, divulgada através de teses de mestrado, trabalhos publicados, comunicações a congressos e conferências que permitem considerá-la conhecida em seus traços gerais;
2. em formação de recursos humanos, boa parte dos quais se acha integrada na carreira universitária na UFPA; e
3. na filtragem de procedimentos mais adequados ao enfoque de áreas desse tipo, caracterizado pelo espesso manto de intemperismo e baixa densidade de vias de acesso.

Afigura-se agora para o NCGG a importância e alcançe da continuidade dos estudos, através de uma segunda fase, volta da pesquisa mineral, envolvendo outras técnicas e métodos.

Participantes do Projeto:

- . João Batista Sena Costa, Doutorando - Responsável
- . Basile Kotschoubey, Dr.



ANEXO III (continuação)

- . Roberto Dall'Agnol, Dr.
- . Francisco de Assis Matos de Azevedo, Doutorando
- . José Pedro de Azevedo Martins, Doutorando
- . Ronaldo Lima Lemos, Msc.
- . Paulo Sérgio de Souza Gorayeb, Mestrando
- . Milton Antonio da Silva Matta, Mestrando
- . Márcio Dias Santos, Mestrando
- . Joel Buenano Macambina, Mestrando
- . Nilson Pinto Teixeira, Mestrando
- . Antonio Celso de Souza, Mestrando
- . Marco Antonio Astolfi, Mestrando
- . Cléa Maria Almeida, Mestranda



A N E X O IV

Título: Estudo das Propriedades Físicas das Rochas.

Coordenador: Prof.^a Sônia Dias Cavalcante Guerreiro.

Objetivos: Os objetivos do projeto se posicionam em relação às linhas do Programa de Desenvolvimento Científico e Tecnológico do País (PBDCT) em termos de:

1. Desenvolvimento Científico - Geofísica Aplicada e Teórica - pela importância das medidas de propriedades elétricas, magnéticas e elásticas na interpretação de levantamentos geofísicos realizados com métodos elétricos, magnéticos, eletromagnéticos e sísmico;
2. Treinamento de Pessoal para Pesquisa - serão desenvolvidas teses de doutorado, mestrado e trabalho de Iniciação Científica dentro do programa de formação de pessoal no Núcleo de Ciências Geofísicas e Geológicas.

Dados complementares: O projeto de propriedades físicas das rochas se subdivide e 3 partes:

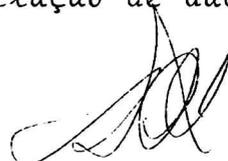
1. Propriedades magnéticas das rochas e paleomagnetismo:

Estudo de magnetização remanescente natural e característica de rochas do ponto de vista do paleomagnetismo têm sido desenvolvido em Belém, São Paulo e Buenos Aires no continente sul-americano. Dessa forma tem-se procurado traçar a curva de deriva polar para o continente.

O conhecimento da curva de deriva polar é importante na determinação da posição relativa dos continentes nos diversos períodos geológicos estudados, contribuindo para a teoria de tectônica de placas e espalhamento do fundo dos oceanos. A utilização dos dados da era mesozóica, em termos de construção da curva de deriva polar para esse período, fornece um meio de se estudar a abertura e formação do oceano Atlântico Sul e auxilia ainda os trabalhos de datação de rochas utilizando resultados paleomagnéticos; além disto, medidas tomadas no decorrer dos trabalhos são indispensáveis à interpretação de levantamentos geofísicos por métodos magnéticos.

Assim, no biênio 1982/1983 serão estudados, dentro desse enfoque, as rochas vulcânicas e sedimentares da Bacia Amazônica, cujas propriedades magnéticas a serem determinadas são:

- a) magnetização remanescente natural - ou seja, aquela que a amostra apresenta na ocasião em que é coletada e cujo conhecimento é fundamental para os trabalhos de interpretação de dados de prospecção ge



ANEXO IV (continuação)

física por métodos magnéticos;

- b) magnetização remanescente característica - aquela determinada em laboratório após os diversos tratamentos de desmagnetização. É a magnetização que interessa aos trabalhos de paleomagnetismo;
- c) temperatura de Curie - temperatura acima da qual o material ferromagnético passa a se comportar como paramagnético. Dá uma indicação do mineral responsável pela magnetização;
- d) suscetibilidade magnética - a suscetibilidade magnética é outro parâmetro indispensável às interpretações de levantamentos geofísicos por métodos magnéticos. As medidas de suscetibilidade só serão efetuadas após a chegada ao laboratório de Propriedades Magnéticas das Rochas de uma ponte de medidas de suscetibilidade. Espera-se esse equipamento para o 2º semestre de 1981.

A partir desses resultados serão determinados pólos paleomagnéticos visando melhor definição da curva de deriva polar para o continente sul americano.

2. Propriedades elétricas das rochas:

O conhecimento das propriedades elétricas é indispensável para a interpretação de levantamentos geofísicos realizados com métodos elétricos, eletromagnéticos e de polarização induzida.

O Brasil não conta ainda com um levantamento sistemático dessas propriedades donde se vê a importância da realização dessas medidas.

Para o biênio 82/83 está previsto a medição da condutividade e a constante dielétrica complexas com o objetivo de auxiliar a interpretação de levantamentos geofísicos e de contribuir para um levantamento sistemático das propriedades elétricas de rochas no Brasil.

3. Propriedade elásticas das rochas:

As velocidades das ondas elásticas de amostras de rochas serão determinadas no laboratório de Propriedades Físicas do Núcleo de Ciências Geofísicas e Geológicas (NCGG). As amostras foram coletadas de testemunhos de poços de petróleo e dependendo das dimensões das mesmas se procurará medir o amortecimento das ondas. Os conhecimentos obtidos no laboratório contribuirão na utilização de valores mais exatos de velocidade de ondas e do amortecimento das mesmas em meios estratigráficos. Com isso, se pretende obter uma melhor interpretação e processamento de seções sísmicas por métodos mais precisos como a "migração" e o processo de "stacking". Os parâmetros elásticos das rochas determina



ANEXO IV (continuação)

dos com base nas velocidades das ondas nos meios estratigráficos permi
tem uma classificação dos materiais e são essenciais para a construção
de um modelo da estrutura geométrica do subsolo.

Participantes do Projeto:

- . Sônia Dias Cavalcanti Guerreiro, Doutoranda - Responsável
- . Brígida Ramati Pereira da Rocha, Doutoranda - Co-Responsável
- . Klaus Schiel, Dr.
- . Jürgen Bischoff, Dr.
- . José Seixas Lourenço, Dr.
- . Benaia Vieira de Alencar, Mc.
- . Lindalva do Carmo Ferreira, Mc.
- . Manoel Gabriel Siqueira Guerreiro, Mc.
- . Igor Pacca, Dr. - Consultor
- . Alex Schult, Dr - Consultor.



A N E X O V

Título: *Processamento e Interpretação de Levantamentos Magnéticos e Gravimétricos da Região Amazônica.*

Coordenador: *Prof. Lourenildo Barbosa Leite.*

Objetivos: *Este projeto destina-se à pesquisa básica de métodos de geofísica aplicada, tendo como objetivos: o desenvolvimento e a implantação de um pacote de programas de computador para interpretação de dados magnéticos e gravimétricos; e a sua aplicação na análise de áreas da Região Amazônica, visando o delineamento de estruturas geológicas de subsuperfície.*

Dados complementares: *Na área do Juruá foi realizado pela Petrobrás um levantamento aeromagnético abrangendo 15.000 Km de linhas de vôo executado em duas alturas. Os dados do vôo alto (1.000m) foram interpretados no período 1980/81 pelo Núcleo de Ciências Geofísicas e Geológicas (NCGG), visando, principalmente, delinear estruturas do embasamento da bacia sedimentar.*

No presente projeto serão interpretados os dados adquiridos no vôo baixo (500m) com a finalidade de mapear as fontes rasas. Além disso, os dados do vôo alto serão reinterpretados levando em consideração a possibilidade de existência de magnetização remanescente no embasamento.

No âmbito da gravimetria, utilizaremos os dados levantados pela Petrobrás na área do Craton São Luiz visando delinear estruturas geológicas de grande porte; definição das bordas do Craton e a relação do embasamento com as faixas marginais Santa Luzia/Gurupi e Martinópolis/Bambuí.

Durante o período de outubro/81 a outubro/83 serão processados e interpretados os dados aeromagnéticos da Área Juruá e os dados gravimétricos da Área Craton São Luiz.

A interpretação dos dados magnéticos e gravimétricos serão comparados e integrados com outros dados geofísicos existentes, e auxiliados por dados geológicos, que permitirão obter um mapeamento mais detalhado das estruturas geológicas existentes nas áreas, objetivando a aquisição de informações necessárias para avaliar o potencial de exploração de petróleo no caso da Área Juruá, e para o estudo da geologia regional da Área do Craton São Luiz, analisando o comportamento da junção das placas tectônicas nesta área.

Este projeto propiciará, pelo seus objetivos:

a) A formação de pessoal nas técnicas de tratamento digital de dados mag



ANEXO V (continuação)

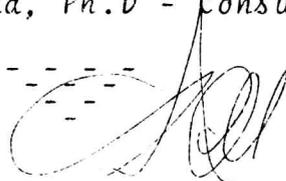
néticos e gravimétricos, possibilitando-lhes desenvolver teses de mestrado e doutorado, e pesquisa voltada para a solução de problemas específicos de região de baixa latitude magnética; e

- b) Do ponto de vista tecnológico, a implantação de um pacote de programas desenvolvidos para as condições reais do país, o que representará o desenvolvimento de tecnologia própria nessa área de pesquisa.

Dessa maneira, o projeto justifica o seu posicionamento nos termos do Programa de Desenvolvimento Científico e Tecnológico do País, no que se refere ao item Desenvolvimento Científico e formação de Recursos Humanos.

Participantes do Projeto:

- . Lourenildo Barbosa Leite, Doutorando - Responsável
- . Jorge Wilson Delgado Leão, Doutorando - Co-Responsável
- . João Batista Correa da Silva, Doutorando
- . Antonio Gomes de Oliveira, Mc.
- . Jacira Felipe Beltrão, Mc.
- . Milton José Porsani, Mestrando
- . Marco Polo P. Boa Hora, Ph.D - Consultor.



A N E X O VI

Título: Bauxitas e Caulins da Amazônia Oriental.

Coordenador: Prof. Basile Kotschoubey.

Objetivos: Os objetivos básicos a serem alcançados são:

a) definição do mecanismo de formação das bauxitas, lateritas e argilas gibbsíticas e dos caulins, assim como das suas variantes de acordo com as condições paleogeográficas locais e a sua localização dentro dos diferentes distritos minerais;

b) a integração dos fenômenos de superfície (laterização, transporte e acumulação em ambiente continental, etc.) com a história geológica da Amazônia, complementando o conhecimento do Cenozóico dessa região;

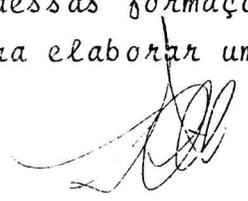
c) a definição de regras de distribuição dos depósitos bauxíticos e de outros materiais úteis associados para auxiliar e orientar os trabalhos de prospecção dando-lhes uma base mais científica e mais lógica, tentando diminuir, assim, o caráter empírico da pesquisa mineral para estes materiais; e

d) o desenvolvimento de métodos específicos de prospecção mineral utilizando as características tanto mineralógicas quanto geoquímicas e geofísicas das lateritas bauxíticas e dos caulins..

É importante ressaltar que uma das finalidades principais deste projeto é a formação de um grupo permanente de pesquisa, ligado aos problemas da geologia de superfície em condições tropicais. O Núcleo de Ciências Geofísicas e Geológicas (NCGG), se situando na vasta região Amazônica, onde a existência de lateritas e de depósitos minerais é uma das características mais óbvias, é natural que parte das pesquisas ali desenvolvidas seja orientada para esses assuntos.

Dados Complementares: Através deste projeto pretende-se realizar um estudo aprofundado de Província Bauxitífera da Amazônia Oriental, integrando não somente as bauxitas como também as lateritas ferruginosas e os caulins intimamente ligados às primeiras. As pesquisas abrangerão as ocorrências laterito-bauxíticas e caulínicas da região do Baixo Amazonas (Trombetas, Nhamundã, Jarí etc.), do Nordeste do Pará (Paragominas, Açailândia, Vale do Rio Capim etc.) como também as da Serra dos Carajás.

O trabalho será realizado em escala regional e local buscando definir perfis dos diferentes distritos minerais, assim como determinar as variações laterais dessas formações residuais. Os resultados obtidos serão utilizados para elaborar um modelo genético e



ANEXO VI (continuação)

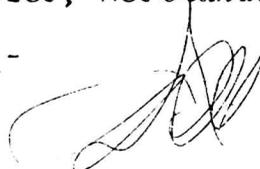
determinar as condições paleogeográficas e paleoclimáticas existentes na época da formação das bauxitas.

Os dados obtidos serão integrados ao que já se sabe da história geológica da Amazônia Oriental e contribuirão ao conhecimento do Terciário daquela área, período caracterizado pela escassez de depósitos marinhos. A bauxita e o caulim, constituindo reservas consideráveis na região, os aspectos econômicos e de prospecção mineral serão também abordados. Através dos estudos regionais propõe-se determinar regras de distribuição dos depósitos bauxíticos e caulínicos e de localização das áreas promissoras economicamente dentro das formações paleolateríticas. Pretende-se desenvolver métodos originais de prospecção utilizando critérios tanto geológicos como geoquímicos e geofísicos.

Participantes do Projeto:

- . Basile Kotschoubey, Dr. - Responsável
- . Werner Truckenbrodt, Dr.
- . Raimundo Netuno Nobre Villas, Dr.
- . Walter Schuckmann, Dr.
- . Vanda Porpino Lemos, Mc.
- . Ana Lúcia Creão Augusto, Mestranda
- . Luiz Adolfo de Queiroz Menezes, Mestrando.

-- -- -- --
-- -- -- --
-- -- -- --



A N E X O VII

Título: Reconhecimento Geofísico e Geológico do Rio Pará e Plataforma Continental Adjacente.

Coordenador: Prof. Jürgen Bischoff.

Objetivo: O principal objetivo do projeto é tentar reconstituir os estágios evolutivos da costa ao longo do Estado do Pará e Território do Amapá e através deste trabalho tentar obter subsídios para equacionar problemas ligados a:

- 1) Proteção e aproveitamentos das zonas ribeirinhas e costeiras, dando ênfase a estudo correlativo entre processo hidrodinâmicos (ondas, correntes e marés) atuais com o trânsito sedimentar, zona de erosão e zonas de deposição;
- 2) Navegação e obras portuárias - de um modo geral, os canais dos rios e estuários sofrem migrações mais ou menos intensa e muitas vezes cíclicas. O conhecimento da velocidade destas migrações e seus padrões cíclicos são de grande importância para a navegação e planejamento de complexos portuários; e
- 3) Aproveitamento de recursos submersos.

A subida do nível nos últimos milhares de anos submergiu um grande número de praias onde são comumente encontradas concentrações anormais de minerais pesados, concheiros, areia e cascalho. A correlação de dados morfológicos e sedimentalógicos do fundo e subfundo marinho, podem colocar em evidência concentrações econômicas de materiais utilizáveis na indústria, agricultura e construções civis.

Dados complementares: Com a finalidade de melhor compreender a dinâmica sedimentar das zonas ribeirinhas e costeiras e desta forma tentar orientar possíveis soluções para a navegação, defesa e aproveitamento do litoral, implantação de obras portuárias e avaliação de recursos submersos, decidiu-se elaborar o presente projeto como uma nova linha de pesquisa dentro do NCGG. Neste projeto serão utilizados e adaptados métodos geofísicos e geológicos de prospecção marinha com a finalidade de investigar a estrutura e a litologia do fundo das regiões de água rasa.

Em virtude de nossa recente adesão ao Programa Plurianual de Geologia e Geofísica Marinha (PPGGM) e, conseqüentemente, da integração com outras instituições ligadas ao campo das ciências marinhas, vislumbrou-se a possibilidade de estender nosso trabalho para águas mais profundas efetuando estudos generalizados de integração da margem continental ao longo do Golfo Amazonense.



A N E X O VIII

Título: Modelamento Analógico Aplicado à Prospecção Eletromagnética.

Coordenador: Prof. Om Prakash Verma.

Objetivos: Os objetivos do projetos são:

1) Aperfeiçoamento de recursos humanos através de teses de mestrado e de doutorado, bem como de trabalho de iniciação científica;

2) Melhoria qualitativa da educação, principalmente a nível da pós-graduação e da graduação, em geofísica; e

3) Desenvolvimento interno de tecnologia, mais precisamente, gerar diagramas não são mais aperfeiçoados como também mais de acordo com os terrenos brasileiros, a serem utilizados em Prospecção Geofísica; com isso, acredita-se que serão evitados muitos dos erros que são cometidos nas interpretações de dados E. M., em geral realizadas com base em diagramas que não podem ser empregados em regiões tropicais e sub-tropicais.

Dados Complementares: Com o conjunto montado para modelamento "ar livre" no domínio da frequência, foram realizados os seguintes trabalhos:

1) Resposta E. M. de modelos de dobras em campo uniforme;

2) Resposta E. M. de modelo elíptico em campo dipolar;

3) Anomalias E. M. devidas a corpos não-condutores imersos em ambientes condutivos e, conseqüentemente, aplicações na prospecção de água subterrânea;

4) Resposta E. M. de modelo de dobras em campo dipolar; e

5) Ainda, sob estudo, os efeitos provocados pelo manto do intemperismo em anomalias produzidas por corpos inclinados do tipo semi-plano. Estes modelos representam bastante bem situações geológicas de corpos de sulfeto em regiões tropicais e sub-tropicais.

Além desse, outros trabalhos também serão realizados.

Participantes do Projeto:

- . Om Prakash Verma, Dr. - Responsável
- . José Gouvêa Luiz, Mc.
- . Lúcia Maria da Costa e Silva, Mestranda
- . Alberto Caballero, Mestrando
- . João Carlos Ribeiro Cruz, Iniciação Científica
- . Marcos Vallério Gonçalves Galvão, Iniciação Científica
- . José Geraldo Saraiva Pinto, Iniciação Científica

- - -



A N E X O IX

Título: Estudo do Intemperismo Laterítico na Região Amazônica.

Coordenador: Prof. Nilson Pinto de Oliveira.

Objetivo: O projeto visa o estudo sistemático das relações geológicas, conteúdo mineralógico e das características geoquímicas dos solos lateríticos da região amazônica; seus objetivos principais são:

- a) Determinar a situação das diversas ocorrências de lateritas da Amazônia no contexto da evolução geológica regional;
- b) Determinar o conteúdo mineralógico dos solos lateríticos e definir as seqüências de alterações minerais ocorrentes durante os processos de laterização; e
- c) Investigar a distribuição dos elementos químicos durante os processos de laterização e definir as leis que regem esta distribuição.

Dados Complementares: O estudo dos processos de desenvolvimento dos solos lateríticos é da maior importância para a Região Amazônica, uma vez que a quase totalidade dos depósitos minerais existentes na região foi formada, direta e indiretamente, através de processos de intemperismo. Entre os mais conhecidos destes depósitos citam-se as bauxitas da região de Paragominas e do Baixo Amazonas, a jazida de ferro de Serra dos Carajás e os minérios de Manganês da Serra do Navio e da Serra dos Carajás.

Embora reconhecido como fenômeno importante na metalogênese dos depósitos amazônicos, o intemperismo laterítico é um processo entendido apenas em suas linhas mais gerais. Assim, o projeto abordará os seguintes problemas mineralógicos e geoquímicos ainda não resolvidos satisfatoriamente em escala internacional: a estabilidade dos argilo-minerais durante o intemperismo laterítico, as condições de formação (Ph, Eh) de bauxitas e lateritas "sensu strictu", a influência de rochas mãe de composição extrema como carbonititos, rochas ricas em ferro, rochas ricas em manganês e rochas ricas em fósforos sobre o comportamento dos elementos durante a laterização, essas diferenças e semelhanças entre o intemperismo atual das rochas amazônicas e o intemperismo terciário que levou a formação de grandes depósitos minerais existentes na região. Junto a isso serão estudados problemas geológicos de grande importância para a geologia do cenozóico na Amazônia, particularmente com respeito à idade das lateritas antigas da região, a gênese da Argila de Belterra e o significado dos diferentes níveis de platôs existentes na área para a evolução geológica regional.

Parte do trabalho será realizado através de teses



ANEXO IX (continuação)

de mestrado e doutorado, com o objetivo de formentar a formação de re
cursos humanos nas áreas abrangidas pelo projeto.

Participantes do Projeto:

- . Nilson Pinto de Oliveira, Dr. - Responsável
- . José Francisco da Fonseca Ramos, Dr. - Co-Responsável
- . Walter Schuckmann, Dr.
- . Agostinho Ribeiro Barros, Mc.
- . Reginaldo Wanghon Monteiro, Mc.
- . Nina Rosa Leal Damous, Mc.
- . Consuelo Macias de Oliveira, Mestranda
- . Vanda Porpino Lemos, Mestranda
- . Sandra Almeida Correa, Mestranda.



A N E X O X

Título: Geologia do Fanerozóico no Nordeste do Estado do Pará.

Coordenador: Prof. Werner Truckenbrodt.

Objetivos: Os objetivos fundamentais do Projeto são: procurar novos dados sobre geologia regional, estratigráfica, fácies e ambiente deposicional fundamentais para que se possa efetuar um estudo do potencial econômico destes depósitos sedimentares. Com relação a Formação Pirabas, em particular, propõe-se estudar a qualidade e distribuição dos carbonatos (sobretudo calcários), o teor de fósforo nestes sedimentos e a eventual ocorrência de depósitos fosfáticos.

Dados Complementares: Em função de uma reorganização de nossos estudos geológicos, geoquímicos e geofísicos realizados no Nordeste do Pará, reunidos no antigo Projeto Integrado, abrangendo desde unidades pré-cambrianas até quaternárias, está sendo proposta a criação de um projeto específico visando intensificar o estudo das unidades sedimentares Arenito do Guamã, Piriã, Pirabas e Barreiros.

A área de estudo proposta pelo presente projeto está situada principalmente a Nordeste do Estado do Pará entre os meridianos 45° e 48° longitude oeste de Greenwich e entre o oceano Atlântico e o paralelo 3° latitude sul.

Dentro do antigo projeto Integrado foram realizados trabalhos relativos à mineralogia e geoquímica dos sedimentos da Formação Pirabas, um estudo sistemático dos seus foraminíferos em um furo realizado na localidade de S. Bernardo, bem como à aplicabilidade de métodos geofísicos ao mapeamento dos carbonatos Pirabas numa área da região bragantina. Com relação ao Grupo Barreiros propôs-se uma subdivisão em três litofácies. Além disso, foram abordados aspectos paleogeográficos e ambientais dessa unidade.

Os resultados obtidos nestes trabalhos, apesar de ainda serem insuficientes, trouxeram dados novos para uma melhor compreensão dos problemas relativos à evolução da geologia da região durante o fanerozóico.

Participantes do Projeto:

- . Werner Truckenbrodt, Dr. - Responsável
- . Jane Maria Garrafielo Fernandes Martins, Doutoranda
- . José Fernando Pina Assis, Mc.
- . Ruth Lã Bemerguy, Mestranda
- . Ana Maria Gões, Mestranda
- . Luis Ercílio do Carmo Faria Junior, Dr.



A N E X O X I

Título: Estudo Geológico, Geofísicos e Geocronológicos no Craton São Luiz e suas Faixas Marginais de Dobramentos.

Coordenador: Prof. Raimundo Netuno Nobre Villas.

Objetivos: O presente projeto será dirigido no sentido de alcançar os seguintes objetivos:

- a) definição dos limites do Craton São Luiz e da natureza das faixas de dobramentos que o margeiam nas bordas noroeste e sudeste (Gurupi e Bambuí-Martinópolis, respectivamente);
- b) determinação da extensão em que o Craton São Luiz pode ter sido reativado durante os ciclos Transamazônico e Brasileiro;
- c) estudo geofísico-geológico da interface craton-faixa marginal, destacando-se as relações de contato, o arcabouço estrutural e inferências sobre a natureza da crosta subjacente (puramente continental?);
- d) caracterização petro-geoquímica das unidades presentes na região e o posicionamento das mesmas no contexto tectônico;
- e) empilhamento estratigráfico das rochas que ocorrem na região;
- f) montagem de um modelo evolutivo da região como um todo; e
- g) correlação intercontinental com o craton do oeste africano.

Dados Complementares: Pretende-se com este projeto dar continuidade ao estudo do Craton São Luiz e de suas faixas marginais de dobramentos que foi iniciado dentro do Projeto Integrado em execução no NCGG desde 1975. A região a ser abordada situa-se no quadrilátero limitado pelas coordenadas de 1°00' e 4°00' de latitude sul e 40°00' e 47°30' longitude oeste de Greenwich, nos Estados do Pará, Piauí e Ceará.

Fundamentalmente buscar-se-á, nesta nova fase, de definir os limites do Craton São Luiz, caracterizar a natureza das faixas marginais (se orogênicas ou se simples cinturões móveis) e determinar as relações dessas faixas com o núcleo cratônico assim como de todo o conjunto com unidades análogas do oeste africano (correlação intercontinental).

Mapeamento geológico em escala 1:100.000 e 1:100.000 (quando houver base cartográfica adequada), interpretação de dados geofísicos já existentes (aeromagnéticos, aeroradiométricos e gravimétricos), levantamento geofísico com magnetometria terrestre (onde houver necessidade de detalhamento) além de trabalhos mineralógicos, petro-geoquímicos, sedimentológicos, estruturais e geocronológicos servi



ANEXO XI (continuação)

não de apoio básico da metodologia a ser adotada.

Participantes do Projeto:

- . Raimundo Netuno Nobre Villas, Dr. - Responsável
- . Carlos Alberto R. de Albuquerque, Dr. - Co-Responsável
- . Om Prakash Verma, Dr.
- . Francisco de Assis Matos de Abreu, Doutorando
- . José Luiz Gouveia, Doutorando
- . Jacira Felipe Beltrão, Doutoranda
- . Marco Antonio Astolf, Mestrando
- . Miosês Ortega, Mestrando
- . Antonio Celso Costa de Souza. Mestrando
- . Manoel Anastácio dos Santos Vieira, Técnico
- . Yociteru Hasui, Dr. - Consultor
- . Koji Kawashita, Dr. - Consultor
- . Ian McReath, Dr. - Consultor

- - - - -
- - - - -
- - - - -

