MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA
CONVÊNIO DNPM-CPRM

CPRM

PROJETO
AGRESTE DE PERNAMBUCO

RELATÓRIO PRELIMINAR
PARTE II - ANÁLISE FOTOGEOLÓGICA

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA

DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

CONVÊNIO DNPM-CPRM

PROJETO
AGRESTE DE PERNAMBUCO

RELATÓRIO PRELIMINAR
PARTE II - ANÁLISE FOTOGEOLÓGICA

CPRM
SUREMI
I-96 SEDOTE
ARQUIVO TÉCNICO
Relatório n.º 562-S
N.º de Volumes: — V.: —
OSTENSIVO
PH-011465

Anadir Cardozo da Costa
Ioman Leite Pedrosa
Vanildo Almeida Mendes

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
DIRETORIA DA ÁREA DE PESQUISA
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE RECIFE

MAIO — 1976

CPRM

PROJETO AGRESTE DE PERNAMBUCO

Chefe do Projeto: Anadir Cardozo da Costa

Equipe Executora: Ioman Leite Pedrosa
Vanildo Almeida Mendes

Colaboração Especial: Aroldo Alves de Mello
Edilton José dos Santos

A P R E S E N T A Ç Ã O

Este relatório preliminar, denominado parte II Análise Fotogeológica, corresponde juntamente com a Parte I Pesquisa Bibliográfica, ao início da fase operacional do Projeto Agreste de Pernambuco. Basicamente apresenta os resultados da fotointerpretação geológica, apoiada em reconhecimento de campo e consulta bibliográfica. Constitui-se de texto, ilustrações e um mapa geológico preliminar na escala 1:250.000.

O texto apresenta a metodologia aplicada na fase pré-operacional; considerações sobre os trabalhos anteriores ; aspectos geográficos gerais; descrição das unidades fotogeológicas baseadas nas características fotointerpretativas, correlacionadas às unidades lito-estratigráficas citadas na bibliografia; menção aos caracteres estruturais descritos; considerações sobre a potencialidade econômica da área, ressaltando-se o tipo de mineração, modo de ocorrência e condicionamento geológico a partir da fotointerpretação com a ajuda da bibliografia, e finalmente são apresentadas as conclusões e recomendações para as etapas subsequentes.

S U M Á R I O

PARTE II - ANÁLISE FOTOGEOLÓGICA

1 - INTRODUÇÃO

1.1 - Considerações Gerais

1.2 - Metodologia

1.3 - Trabalhos Anteriores

2 - ASPECTOS GEOGRÁFICOS GERAIS

2.1 - Clima

2.2 - Vegetação

2.3 - Hidrografia

2.4 - Solos

2.5 - Geomorfologia

3 - ESTRATIGRAFIA

3.1 - Comentários Gerais

3.2 - Pré-Cambriano

3.2.1 - Complexo migmatito-granitóide

3.2.1.1 - Rochas plutônicas granulares associadas ao complexo migmatito-granitóide

3.2.2 - Complexo "Flaser"

3.2.3 - Complexo gnáissico-migmatítico

3.2.3.1 - Granitóides inseridos no complexo gnáissico-migmatítico

3.2.4 - Complexo Metassedimentar

3.2.4.1 - Micaxistos tipo Caroalina

3.2.4.2 - Gnaisses tipo Mandaçaia

3.2.5 - Granitóides associados a intensas zonas de cisalhamento (de tipo Moderna)

3.3 - Paleozóico

3.3.1 - Devoniano

3.4 - Mesozóico

3.4.1 - Cretáceo

3.5 - Cenozóico

3.5.1 - Quaternário

4 - ASPECTOS ESTRUTURAIS

5 - POTENCIALIDADE ECONÔMICA DA ÁREA

6 - CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

6.1 - Conclusões

6.2 - Recomendações

7 - ÍNDICE BIBLIOGRÁFICO

8 - ANEXOS

I - Mapa Geológico Preliminar da Folha SC.24-X-B - Garanhuns - Escala 1:250.000.

CPRM

PARTE II - ANÁLISE FOTOGEOLÓGICA

CPRM

I - INTRODUÇÃO

1 - INTRODUÇÃO

1.1 - Considerações Gerais

O Projeto Agreste de Pernambuco surgiu de conformidade com as diretrizes gerais fornecidas pelo Departamento Nacional da Produção Mineral - DNPM, através de anteprojeto vinculado à Solicitação de Serviços DNPM/CPRM nº086/75. Até o início do ano de 1976 todas as atividades pré-operacionais já haviam sido realizadas, destacando-se a elaboração de detalhamento da programação e aquisição de quase todo o material aerofotográfico. Pequenas alterações foram introduzidas na sua programação, no que se refere a área do projeto, dando margem a ordem de execução através da Solicitação de Serviço DNPM / CPRM nº 09.76 datada de 24.03.76.

Do ponto de vista operacional e efetivo, os trabalhos do projeto tiveram início no dia 25 de fevereiro do corrente ano, com o desenvolvimento da etapa preliminar, compreendendo paralelamente a pesquisa bibliográfica e análise fotogeológica.

Este projeto de categoria básico, objetiva , em essência, o mapeamento geológico sistemático regional , na densidade de informação da escala 1:250.000 de uma área de 18.000 km². Este mapeamento visa posicionar de maneira adequada os elementos principalmente de ordem lito-estratigráfica e estrutural . Constitui ainda finalidade do projeto, o cadastramento de ocorrências minerais visando à definição de seus controles estruturais e ainda coleta de amostras para datação absoluta , análises petrográficas, calcográficas e químicas.

A área do projeto, localiza-se em quase sua totalidade no Estado de Pernambuco (região agreste) , com uma

pequena porção posicionada no Estado da Paraíba e uma pequena fração no Estado de Alagoas (fig. 1). Corresponde a uma folha de 1^{o} x $1^{o}30'$, compreendida entre as coordenadas geográficas $36^{o}00'$ a $37^{o}00'$ de longitude oeste, e, $8^{o}00'$ a $9^{o}00'$ de latitude sul, qual seja SC.24-X-B (Garanhuns).

Este trabalho corresponde a parte II do relatório preliminar e nele será apresentado o mapa fotogeológico da área do projeto na escala 1:250.000.

1.2 - Metodologia

A elaboração do presente relatório obedeceu as normas prescritas no Manual Técnico do DNPM e Instruções Técnicas 29, 30, 31 e 32 da CPRM, bem como as novas instruções contidas no of. 182/DO/74. A Instrução Técnica 29 por sua vez foi criada conforme o disposto na PNB-66 da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT.

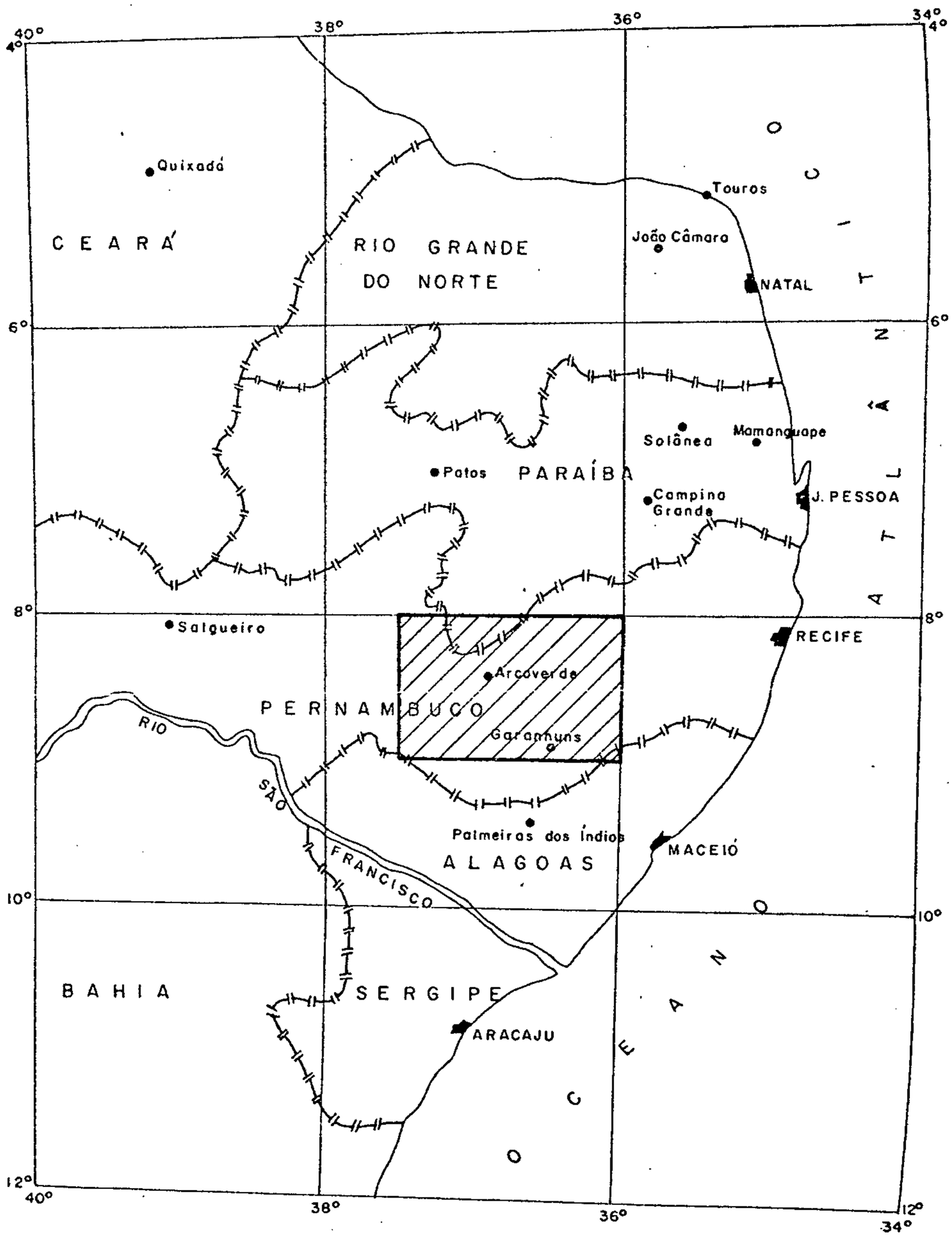
No estudo fotógeológico básico foram utilizadas fotografias aéreas verticais, na escala 1:70.000, obtidas em 65/66/67 pelos Serviços Aerofotogramétricos da Cruzeiro do Sul - SACS. Foram utilizados na fotointerpretação, estereoscópios de espelho WILD e estereoscópios de bolso DFV.

Inicialmente foram marcadas nos "overlays" todos os elementos planimétricos, grande parte da toponímia e a drenagem com detalhes até terceira ordem, a fim de auxiliar na identificação dos padrões fotogeológicos. As falhas, fraturas, contatos e lineamentos estruturais, foram traçados sobre as fotografias procurando-se delinear todas as feições estruturais e unidades fotogeológicas. Estas foram determinadas através da integração dos padrões texturais e tonais, características da cobertura vegetal, estágio de erosão, aspecto morfológico e tipos de drenagem e auxiliados com a cobertura bibliográfica existente.

CPRM

PROJETO AGRESTE DE PERNAMBUCO

MAPA DE LOCALIZAÇÃO



ÁREA DO PROJETO

DIVISA INTERESTADUAL

CAPITAL

CIDADE

Esc. 1 : 5.000.000

50 0 50 100 150 200Km

Des. M.A.

CPRM – PROJETO AGRESTE DE PERNAMBUCO - RELATÓRIO PRELIMINAR - IOMAN L. PEDROSA

1976

FIG.1

Como base planimétrica usou-se inicialmente as folhas na escala 1:100.000 da SUDENE (fig. 2). Os mapas geológicos calcados nestas folhas foram reduzidos fotograficamente através de fotolito, para a escala 1:250.000 a saber SC.24-X-B (Garanhuns).

1.3 - Trabalhos Anteriores

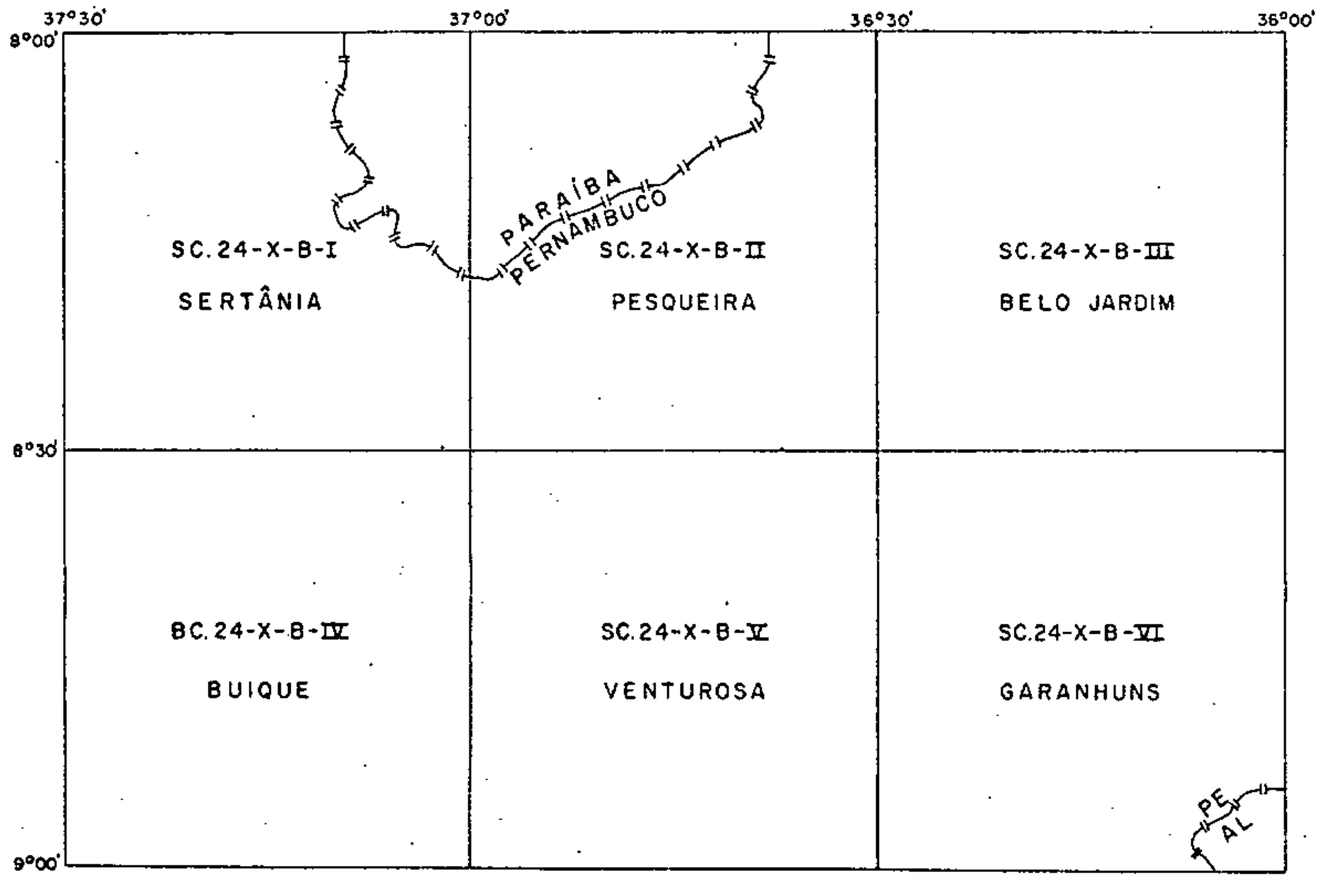
Segundo DIAS (1956) o estudo da geologia de Pernambuco remonta ao século passado com DARWIN, HALFED, CAPANEMA , COUTINHO, OLIVEIRA, LIAIS, HARTT e DERBY. Estes estudiosos estiveram investigando a geologia e ciências afins, dedicando-se quase que exclusivamente a faixa costeira com raras incursões ao interior. Os primeiros trabalhos sobre a geologia da região específica do projeto, foram efetuados por DOMBRE (1893), que excursionou pelas zonas da mata,agreste e sertão, verificando as fontes de abastecimento d'água e estudando a geologia pernambucana, em trabalho contratado pela Diretoria de Obras Públicas. LOMBARD (1897), explorou a região cortada pela estrada de ferro Recife-Rio São Francisco, relatando sobre as rochas pré-cambrianas. BRANNER (1903), estendeu até Garanhuns suas pesquisas geológicas da parte meridional de Pernambuco.

Estes trabalhos são considerados importantes pelo seu papel histórico de pioneirismo, abrindo os caminhos do estudo geológico da região, principalmente em função dos meios que a época oferecia.

Até a década de 1960, quando começaram a operar órgãos mais diretamente ligados com geologia, os estudos foram escassos. Esta região não apresentava mineralização de interese, que fomentassem trabalhos de geologia, como ocorreu com outras áreas durante a II guerra mundial. Destacou-se MORAES (1928, 1949) com estudo da geologia e recursos minerais de Per

PROJETO AGRESTE DE PERNAMBUCO

ARTICULAÇÃO DAS CARTAS TOPOGRÁFICAS ESCALA 1:100.000



CPRM - PROJETO AGRESTE DE PERNAMBUCO — RELATÓRIO PRELIMINAR - IOMAN L. PEDROSA

1976

FIG.2

Dep.N.M.A.

CPRM

nambuco de uma maneira bastante ampla e BARBOSA (1953),que dis corre sobre a idade das camadas da Bacia do Jatobá.

Na metade da década de 1960 mais precisamente nos anos de 1964 e 1965 foi ativado o interesse pela região com a atuação de técnicos da PETROBRÁS estudando as bacias de Tucano e Jatobá. Prospectava a possível existência de hidrocarbonetos fósseis, deixando um arquivo vasto de trabalho, contribuindo' fundamentalmente para o estudo da parte sedimentar da área. Assim sendo foram executados trabalhos de paleontologia,refração sísmica aplicada ao arcabouço estrutural da bacia do Jatobá , hidrogeologia e mapas de detalhe na escala de até 1:25.000.Nos sedimentos da bacia, atuava quase que paralelamente a CNEN, visando a mineralização uranífera.

Em 1964, começa a ser estudada de maneira sistemática as áreas cristalinas. Sob a supervisão do DNPM/DFPM - LASA, efetua-se o reconhecimento fotogeológico da região Nordeste do Brasil, através de MORAES et alii (1964).

O fim da década de 1960 para começo de 1970, foi o período que apresentou um maior número de trabalhos, com a atuação da SUDENE, DNPM, Escola de Geologia da UFPE e CPRM. A SUDENE executa o Inventário Hidrogeológico do Nordeste (LEAL 1971)e o mapeamento da Folha Arcoverde (SANTOS 1971, 1973). Sob a supervisão do DNPM, efetuou-se o reconhecimento fotogeológico preliminar da Quadrícula de Garanhuns, trabalho este que não foi concluído. Pela Escola de Geologia foram mapeadas pequenas áreas das folhas (30'x30') Garanhuns, Venturosa, Sertânia, Pesqueira e Belo Jardim, por formandos das turmas de 1969, 1972 e 1973 . Cooperando ainda para o progresso da região a Escola de Geologia efetuou trabalhos por geólogos professores salientando - se BEURLEN (1967) com o estudo da estrutura geológica do nordeste; SIQUEIRA et alii (1970, 1971) tratando do esquema geológico-es

trutural do pré-Cambriano da parte oriental do nordeste brasi leiro; MELLO (1971) com a geologia de Fazenda Nova, além de muitos outros, que realizaram trabalhos específicos na área do projeto e adjacências, destacando-se PESSOA (1971) MENOR (1969)e MENOR et alii (1971); SIAL (1968) e SIAL et alii (1969). O último estudo desenvolvido teve a responsabilidade da CPRM, com SCHEID et alii (1975) executando um recolhimento radiogeológico que cobriu parte da área objeto deste trabalho.

Pelo exposto conclui-se que a história da geologia da área a ser mapeada, teve seu desenvolvimento inicialmente com a atuação de profissionais estudiosos realizando excursões através das poucas vias de acesso, contribuindo com subsídios valiosos de valor histórico e científico, porém não fornecendo elementos para a geologia na escala do mapeamento adotada . A partir da década de 60 com o advento de órgãos federais a geologia tomou um impulso decisivo, partindo para assentar suas bases definitivas. A quantidade de estudos voltados para a área foi incrementada, destacando-se como de maior importância para o Projeto Agreste de Pernambuco os mapeamentos locais e regionais, além daqueles que se referem especificamente a pesquisa mineral, estrutural, estratigráfica e petrologia.

2 - ASPECTOS GEOGRÁFICOS GERAIS

2 - ASPECTOS GEOGRÁFICOS GERAIS

2.1 - Clima

A área do projeto apresenta três tipos climáticos diferentes, BSh, AS' e Csa, segundo a classificação de Koppen.

O tipo BSh é dominante em 60% da área, cobrindo quase que todo o norte e extremo oeste, sendo caracterizado pela semi-aridez, com chuvas do tipo (w') caindo com mais intensidade nos meses de janeiro, fevereiro e março. A temperatura média anual, é elevada (26 a 27°), cuja variação entre a máxima e a mínima oscila em torno de 5°C. O mês mais quente é dezembro ou janeiro, sendo julho geralmente o mais frio.

O clima AS' é quente e úmido, com temperatura mais amena, com máxima de 26°C em janeiro e fevereiro, média de 23°C e mínima de 21,7°C em julho. As chuvas estão condicionadas ao inverno sendo regulares em virtude da influência das massas oceânicas. Este tipo de clima ocorre em quase toda a parte sul da área do projeto, nas zonas fisiográficas do agreste e mata.

Na região de Garanhuns e Angelim têm-se o clima mesotérmico (Csa), com chuvas de inverno, nada mais sendo que um microclima local da zona da mata, influenciado grandemente pela altitude local em torno de 900 m. Sua temperatura média anual é a mais baixa da área, ficando em torno de 20,4°C, com máximas de 29,6°C nos meses de novembro a dezembro e mínimas de 16,6 de julho a agosto.

A pluviometria da área do projeto, mostra uma variação de 500 a 1100 mm, sendo que a maior incidência de chuvas se verifica no nordeste, região compreendida entre Belo Jardim, e São Caetano. A tendência é haver uma diminuição da pluviometria de leste para oeste. A menor incidência de chuvas se verifica nas áreas compreendidas pelos municípios de Pesqueira, Arcoverde e Buique.

2.2. - Vegetação

A vegetação da área do projeto é bastante diversificada, podendo ser dividida em quatro regiões naturais a saber: mata ou serra úmida, agreste, cariris velhos e caatinga úmida.

A mata propriamente dita só é vista no extremo sudeste da área ao sul de Quipapá e no topo das mais altas serras (1.000m). Esta região possui uma vegetação diretamente ligada ao regime climático, com alta pluviosidade , solo espesso e permeável favorecendo o desenvolvimento de árvores de grande porte como mangueiras, jaqueiras, peroba, pau d'alho , cedro branco, etc.

A serra úmida recobre parte do sudeste com os municípios de Quipapá, Garanhuns, Lajedo, Angelim, formando ainda ilhas dentro do agreste nas regiões de São Bento do Una, Poção, Brejo da Madre de Deus e Arcoverde. Sua vegetação é definida em função da proximidade com a caatinga ou agreste.

O agreste é a região natural dominante em grande parte da área, distribuindo-se por Pesqueira, Belo Jardim, Fazenda Nova, Canhotinho, Cachoeirinha e outros. Caracterizada pela transição entre a zona da mata e a caatinga, participa desta maneira de ambas as zonas fisiográficas. Possui um regime regular de chuvas, onde desenvolve-se umbuzeiro, aveloz, agave, etc.

Os cariris velhos ocorrem restritamente na parte central norte, compreendendo a pequena porção pertencente ao Estado da Paraíba, municípios de São João do Tigre e São Sebastião do Umbuzeiro. Aqui encontra-se uma vegetação dependente de um solo sílico-argiloso, raso, com caatingueira, umbuzeiro e quixabeira.

Situada nas cotas superiores a 400 m, a caatinga úmida é povoada por agave, palma, aveloz, juremas e outros. É es

te o tipo de vegetação dominante em todo oeste da área do projeto nas regiões de Itaiba, Tapanatinga, Buique, Sertânia. Nas partes mais secas aparecem o umbuzeiro , baraúba , pau ferro , bromeliáceas e cactáceas.

Esta é a distribuição geral das grandes regiões naturais. Especificamente pode-se encontrar zonas de cultivo de cana-de-açúcar em Quipapá, Pesqueira e Usina Serra Grande, café em Garanhuns, Panelas e Brejo da Madre de Deus, goiaba e tomate em Pesqueira, Arcoverde e São Bento do Una.

2.3 - Hidrografia

Dentro da divisão atual oficialmente aceita e proposta pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, os cursos d'águas brasileiros estão agrupados em várias bacias definidas pelas suas características próprias. Dentre elas destacam-se a Bacia do São Francisco e várias pequenas bacias independentes e tributárias diretas do Atlântico, englobadas na denominação Bacia do Nordeste.

Com referência a área deste projeto é de se salientar que a mesma é drenada por parte, dos dois sistemas hidrográficos acima referidos.

Compreendendo parte do sistema hidrográfico do São Francisco destacam-se principalmente as bacias dos rios Moxotó e Ipanema. Cerca de 40% da área objeto deste trabalho é drenada pelas bacias supracitadas, que tem suas cabeceiras nos limites setentrionais do Estado de Pernambuco, nos contrafortes meridionais do planalto da Borborema. São seus divisores de águas com os rios Paraíba e Piranhas, a fronteira natural entre os Estados de Pernambuco e Paraíba.

O rio Moxotó se desenvolve no extremo noroeste da área, abrangendo quase a totalidade da folha Sertânia , sendo

seus afluentes, representados entre outros pelo rio Piutá e riacho do Mel. Em geral correm na direção NE-SW, segundo o sistema de fraturamento das rochas cristalinas, dirigindo-se além dos limites da área do projeto, no sentido de Ibimirim e Inajá, onde recebe as águas do riacho Catimbau que flui sobre os sedimentos da Bacia de Jatobá na folha Buique em direção paralela a frente de "cuesta" da bacia homônica, segundo seus falhamentos NE-SW em demanda ao curso do São Francisco.

O sistema Ipanema que se inicia com o nome de riacho da Atravessada, na Serra da Ororobá, sul do Estado da Paraíba, drena uma pequena porção da folha Pesqueira e as partes sudeste e sudoeste respectivamente das folhas Buique e Venturosa . Seus afluentes são representados pelos riachos Mulungu,Mororó, Mandacaru e Caraíbas pela margem direita, rio Cordeiro e riacho Limitão pela margem esquerda, reunindo-se com o próprio Ipanema para formar a bacia do mesmo nome. Este por sua vez, ainda dentro dos limites da área corre na direção NNE - SSW, dirigindo-se para a Bacia do São Francisco.

Vários são os rios que deságuam diretamente no oceano e que constituem a denominada Bacia do Nordeste, citada no início deste capítulo. Destacam-se as bacias do Mundaú - Canhoto, Una, Ipojuca, Capibaribe e Paraíba.

O sistema Mundaú-Canhoto, abrange a porção sudeste da área do projeto, cobrindo uma pequena parte da folha Venturosa e praticamente a metade sul da folha Garanhuns. Suas nascentes são oriundas a sudeste da serra das Covas, funcionando as serras dos Fogos e São Gonçalo como divisor d'águas. O Mundaú é representado pelo riacho Seco e Inhauma, enquanto o Canhoto representa-se pelo riacho Esporão e rio Pirangi, os quais drenam suas águas no sentido sudeste em demanda ao mar pelo Estado de Alagoas.

No contexto da rede hidrográfica do Nordeste, na área estudada, salientam-se principalmente as bacias dos rios Ipojuca e Una, que a grosso modo tem seu percurso orientado de oeste para este, com algumas inflexões, obedecendo a estrutura do cristalino segundo a direção do lineamento Pernambuco.

A bacia do Una tem suas cabeceiras na serra das Covas, no extremo nordeste da folha Venturosa, é representada por pequenos riachos, tais como riacho Riachão, riacho Retiro e pelo próprio Una, segundo uma direção grosseiramente oeste-leste, recebe o rio da Chata proveniente da área deste projeto, seguindo para o mar.

O sistema Ipojuca, separado da bacia anteriormente referida pelas serras do Itacaité e Taquara apresenta uma característica fundamental de ser o rio principal, que por processo de superimposição, está entalhado em um vale coincidente com o lineamento pernambucano. Tem suas cabeceiras ao norte da cidade de Arcoverde, corre no sentido oeste-leste, até pouco além da parte norte de Pesqueira, quando sofre uma deflexão para sul. A partir daí, recebe o riacho do Papagaio e outros afluentes desenvolvendo-se sobre o sistema de falhamento do lineamento de Pernambuco em vale praticamente retilíneo passando por São Caetano, dirigindo-se para o litoral.

Finalmente as bacias do Capibaribe e Paraíba desenvolvem-se respectivamente no quadrante nordeste e centro norte da área deste projeto, tendo como divisor d'água as serras da Tabaqueira e Muquém. O primeiro tem suas nascentes ao sul desta última serra, com o rio homônimo e segue em direção nordeste juntamente com os afluentes riacho Brejo da Madre de Deus, riacho Tabocas e riacho da Onça.

O sistema do Paraíba, na área, drena o estado do mes

mo nome, representado pelo rio do Umbuzeiro, riacho Cacimbas que constituem suas nascentes; esses riachos descem as serras Capitão Mor e da Tabaqueira, localizada ao norte da área do projeto, que funciona como divisor de águas entre esse sistema hidrográfico e o sistema Moxotó, Upojuca e Capibaribe.

A rede hidrográfica da área é em geral bem distribuida. Em virtude da influência do clima BSh na maior parte da área, bem como das pequenas dimensões das suas bacias de recepção, os cursos d'água são em geral intermitentes. As enchentes estão subordinadas a apenas alguns meses do ano, na época de janeiro a março, quando caem com maior intensidade. Algumas vezes as pequenas chuvas são do tipo torrencional por causa das grandes chuvas concentradas em curto espaço de tempo e, ainda, da pouca espessura do solo incapaz de reter considerável volume d'água.

Analisando-se a distribuição da drenagem em seu conjunto, observa-se um caráter bem definido, assumindo um padrão dendrítico-paralelo de média densidade, condicionada em geral a feição estrutural. Assim sendo, com raras excessões os cursos d'água obedecem a direção grosseiramente NE-SW. Alguns casos nota-se por influência dos fraturamentos e/ou falhamentos' a dependência dos rios por estas estruturas, a exemplo do que ocorre com o rio Ipojuca que acompanha o lineamento Pernambuco, fatos estes juntamente identificados nas fotografias aéreas.

Nos terrenos de predominância de rochas gnáissicas e migmatíticas, o padrão de drenagem é um pouco menos denso , apresentando vales mais rasos e abertos, enquanto que sobre as rochas graníticas, constata-se uma maior densidade com vales profundos e encaixados, denotando um certo controle pelas fraturas muito bem identificados nas aerofotos.

Localmente a drenagem assume também uma feição den

drítico-retangular, possivelmente subordinada por elementos estruturais, e alguns casos por elementos topográficos, e em casos especiais observa-se que há sobre ela, um controle litológico.

2.4 - Solos

Os solos existentes na área do projeto estão classificados de acordo com o mapa pedológico do Nordeste publicado pela Divisão de Recursos Naturais da SUDENE, edição de 1974 . Este por sua vez, está baseado fundamentalmente em dados obtidos por aquele órgão e pelo Ministério da Agricultura, a quem se deve também a sistemática adotada para classificação.

Segundo essa sistemática os tipos de solos estão reunidos em grandes grupos dos quais na área do projeto encontram-se representados os seguintes (fig. 3) :

a) Solos com horizonte B textural e argila de baixa atividade (não hidromórficos) - podzólico vermelho amarelo. (PV).

b) Solos com horizonte B textural a argila de alta atividade - solos bruno não cálcicos (NC).

c) Planosolos - planosol solódico (PL).

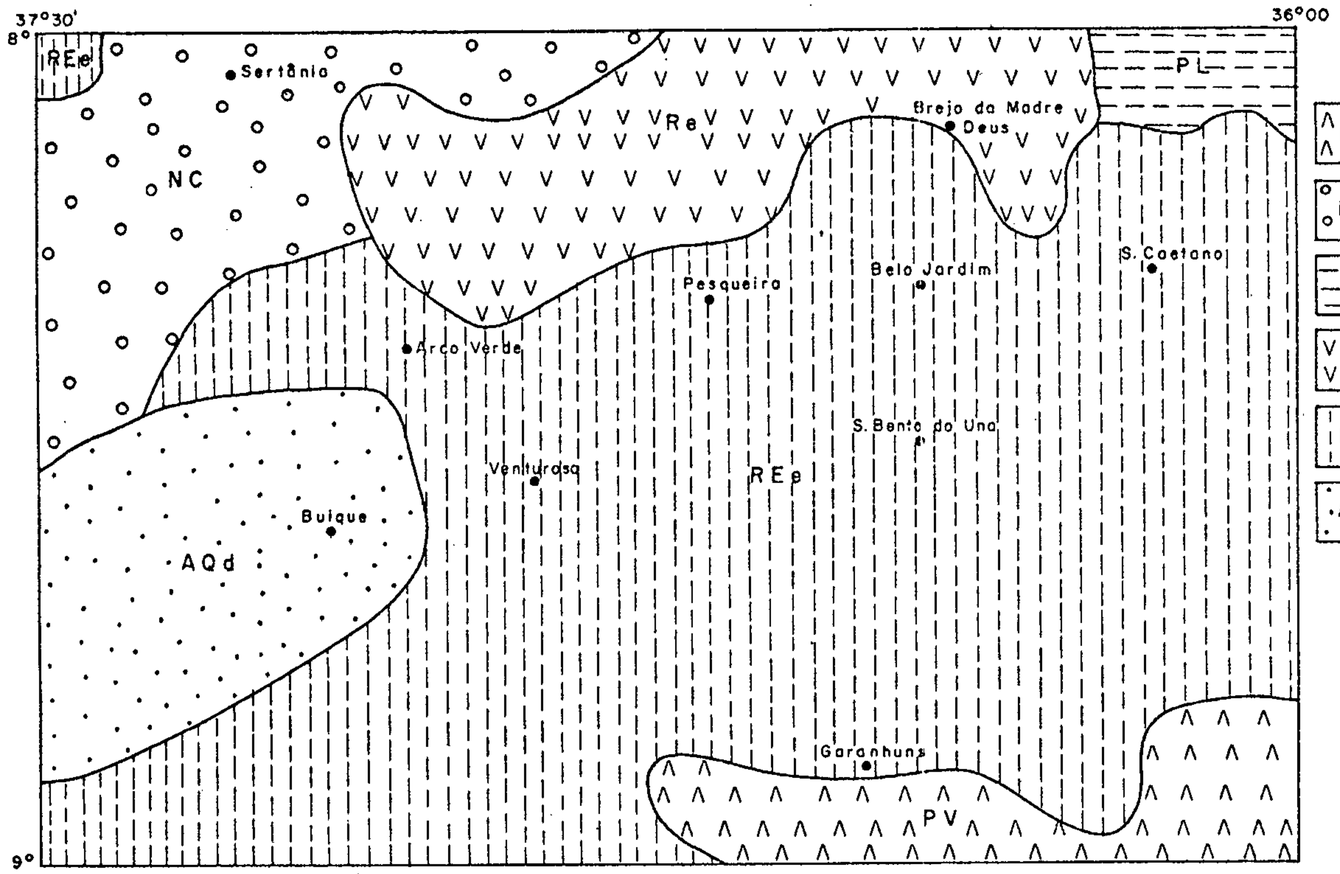
d) Solos pouco desenvolvidos - solos litólicos (Re); regosol entrófico (REe).

e) Solos quartzosos profundos (não hidromórficos) - areias quartzosas diastróficas (AQd).

a) Solos com horizonte B textural e argila de baixa atividade (não hidromórficos) - podzólico vermelho amarelo (PV) - Estes tipos de solos são caracterizados por apresentar perfis profundos e muito profundos, do tipo A-B-C. Sua textura é média com diferenciação nítida entre horizontes e com tran

PROJETO AGRESTE DE PERNAMBUCO

MAPA PEDOLÓGICO



CONVENÇÕES

- PV — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO
- NoC — SOLOS BRUNOS NÃO CÁLCICOS
- PL — PLANOSOL SOLÓDICO
- Re — SOLOS LITÓLICOS
- REe — REGOSOLO EUTRÓFICO
- AQd — AREIAS QUARTZOSAS DIASTRÓFICAS

Escala 1 : 1.000.000

BRASIL, SUDENE – PEDOLÓGICO: In : ATLAS DOS RECURSOS NATURAIS DO NORDESTE. RECIFE, 1974

Des.: M.A.

CPRM

CPRM–PROJETO AGRESTE DE PERNAMBUCO–RELATÓRIO PRELIMINAR–VANILDO ALMEIDA MENDES–1976–FIG.3

sições de gradual e abrupta.Apresentam relação textural B/A maior que 2, com alta percentagem de argila no horizonte B, o que significa baixo índice de floculação. Caracteriza-se ainda pela presença de um horizonte B em geral de estrutura moderada a forte, bem como um horizonte orgânico mineral A_1 sobre A_2 claro lavado e nem sempre existente.Sob o ponto de vista químico, são solos ácidos a ligeiramente ácidos, e de fertilidade baixa a média, com teor de bases trocáveis e índice de saturação em bases inferior a 50%.

Ocorrem na área do projeto na parte extremo sudeste, abrangendo parte dos municípios de Garanhuns, Canhotinho , Paquevira e parte do Estado de Alagoas.

b) Solos com horizonte B textural e argila de alta atividade - solos bruno não cálcicos (NC). - Apresentam perfis rasos a moderamente profundos tipo A-B-C, com horizonte B textural e bem definido com cores avermelhadas. As argilas são do grupo da montmorilonita, com textura média, estrutura moderada e forte, muito pequena e pequena com blocos angulares e subangulares, com fendilhamento vertical, especialmente nas épocas secas. Na região de transição para o horizonte C Apresentam cerosidade e "slickensides". São solos quimicamente férteis bem providos de bases trocáveis.

Além dos solos não cálcicos, há os brunos não cálcicos vérticos, que têm estrutura moderada a forte, com altos teores em cálcio e magnésio trocáveis, blocos angulares e subangulares. A atividade da argila é superior a 40 m.e. , muito maior que a dos brunos não cálcicos propriamente ditos.

Distribuem-se na porção da área estudada compreendendo além de outros, os municípios de Sertânia e São Sebastião do Umbuzeiro, São João do Tigre, Cruzeiro do Nordeste.

c) Planosolos - planosolos solódico (PL) - Caracterizam-se por apresentarem em geral um horizonte A arenoso, sobre um B argiloso, bruno acinzentado escuro ou mesmo bruno acinzentado, cores que indicam o longo período de tempo em que o material passa sob intensa influência da água. Como consequência, na época invernosa apresentam-se sem estrutura, com aspecto maciço. Nas épocas de secas podem apresentar fendilhamento e estruturação prismática ou colunar. O teor de sódio trocável é médio a alto. Cobrem uma pequena área de atuação no projeto, ocorrendo no extremo nordeste, município de Toritama.

d) Solos pouco desenvolvidos - solos litólicos (Re); São solos com pouco ou quase nenhum desenvolvimento genético, comumente com perfil tipo A-R, isto é, um horizonte A diretamente' assenta sobre a rocha, podendo ocasionalmente apresentar um horizonte C intermediário entre os dois acima citados. Apresentam em geral textura variável de arenosa a argilosa de baixa a alta fertilidade em função dos materiais originários.

Sua área de ocorrência abrange a parte centro norte do projeto, compreendendo parte do município de Brejo da Madre de Deus, Porção, Ipojuca, e a maior parte do Estado da Paraíba.

Regosol entrófico (REe) - Este tipo de solo é predominantemente arenoso profundo ou muito profundo, com perfís do tipo A-C, ou seja, um horizonte orgânico mineral A que pode apresentar subdivisões sobre um horizonte arenoso ou constituido exclusivamente de areia e apresentando minerais primários de fácil intemperização como feldspato e mica.

Compreende uma grande área de distribuição da qual fazem parte além de outros os municípios de São Caetano, Be

lo Jardim, Pesqueira, Arcoverde, Venturosa, São Bento do Una, Altinho, Lajedo.

e) Solos quartzosos profundos (não hidromórficos) - areias quartzosas diastrófica (A Qe) - Estes solos podem apresentar uma acumulação de coloides em profundidade, mas que nunca chegam a formar horizontes de acumulação. Geralmente apresentam a profundidade variável uma zona compacta ou adensada. São solos não hidromórficos e, via de regra, são muito pobres e ácidos.

Sua faixa de ocorrência na área do projeto, localiza-se na região sudoeste da qual faz parte o município de Buique, compreendendo os sedimentos da Bacia do Jatobá.

2.5 - Geomorfologia

A área deste projeto está constituída por planaltos e depressões representadas em sua maioria por rochas cristalinas, e por tabuleiros formados nos sedimentos da Bacia de Jatobá.

Do ponto de vista morfológico, assinala-se a existência de uma sucessão de degraus ascendentes a partir da Bacia do São Francisco (na área representada pelo sistema Moxotó-Ipanema) sul da área, que constitui o nível de base regional, até seus divisores de águas com as bacias do Nordeste (Rio Una, Ipojuca, Capibaribe, etc.), situadas na porção oriental e setentrional da área do projeto.

Esta sucessão de degraus denunciando a existência de várias superfícies de aplainamento e níveis de erosão, já foram assinaladas por Ruellan, Demangeot (in Andrade, 1961) e por Dresch (1958), Czajka (1958), Feio (1958), Andrade (1958) e Andrade M. (op. cit), estudando o planalto da Borborema. Esta con

figuração morfológica representa portanto um relevo plano ondulado suave, cujas altitudes não ultrapassam muito os 1.000 metros. Tal fato é justificável em virtude da ação do clima BSh, que atuando sob formas de aguaceiros resulta consequentemente em um processo erosivo com tendência a equilibrar os desníveis entre interflúvio e talvegs, gerando extensos planaltos.

Com referência a feição morfológica da área objeto deste trabalho, são identificados dois níveis hipsométricos , (in Leal, op. cit) comandados pelo sistema hidrográfico da região. Isto é, um plano superior cujas cotas oscilam entre 600 a 1.000 metros, ocupa cerca de 65% da área total do projeto , correspondendo praticamente a totalidade das folhas Pesqueira e Belo Jardim, as metades noroeste e nordeste respectivamente das folhas Garanhuns e Venturosa, uma pequena porção oriental da folha Sertânia e uma fração norte da folha Buique. Corresponde sob o ponto de vista geomorfológico, provavelmente a mais antiga, uma vez que a partir dela se modelam aquelas de cotas menores.

O restante da área abrange um plano mais inferior , compreendendo cotas situadas entre 400 a 600 metros, encerrando uma superfície em franco desenvolvimento do processo erosivo , aonde ainda ocorrem testemunhos do plano superior.

A paisagem geomorfológica da área deste projeto, permite reconhecer vários marcos principais já constatados por vários autores em diferentes trabalhos regionais, realizados no Nordeste. Estas feições que ressaltam as exaltações da crosta, estão expressas por meio de degraus de aplainamento, modelados a partir de sucessivos rebaixamentos de níveis de bases locais, que por etapas, afetaram a região.

A superfície de aplainamento mais antiga que representa uma superfície somital ou cimeira é o resultado da erosão da rede hidrográfica então estabelecida, que exumou as formas

colinosas precambrianas de base, constituídas atualmente pelos testemunhos morfológicos subsistentes, mais elevados da região, e superiores a 1.000 metros. Está representada pelo Pico do Jabre, e a Serra da Baixa Verde, onde se situa o município de Teixeira, no Estado de Pernambuco, foi identificada por King (1956) que a denominou de Superfície pós-Gondwanica. Na área do projeto, esta superfície encontra-se representada por resíduos morfológicos característicos constituído por rochas graníticas e migmatíticas retratadas pela Serra do Pinheiro, a sudeste de Cruzeiro do Nordeste, serra de Jerusalém e do Coqueiro a noroeste de Buique; serra da Tabaqueira, Campos e Macambira, Cágado e Muquém respectivamente situadas a norte, oeste, sudoeste e nordeste de Poção; serra da Ororobá e noroeste de Pesqueira; serra do Prata e Jaçura a sudoeste de Garanhuns, além das serras de Xucurú e Caboclo a sudoeste de Brejo da Madre de Deus.

Abaixo da superfície somital, elaborada a partir dela, ocorrem outras superfícies de aplainamento escalonadas. A seguinte é a superfície das Chapadas assim denominada por Meunier (1961), cujas altitudes variam entre 650-800 metros . Ela é correlacionada ao Ciclo Sul-Americano de King (op. cit.) , e ao Pd_2 da Bigarella e Ab' Saber (1964), que segundo Braun (1970), teve seu início de desenvolvimento no Cretáceo superior, terminando com o estágio final de pediplanação no Terciário médio . Segundo Meunier (op. cit.), esta superfície chega ao máximo de sua elevação nas serras de Teixeira - na Paraíba, e se abaixa pelo norte e nordeste. Na área objeto deste trabalho , esta superfície está esculpida também sob forma de restos escassos ou residuais, expondo um relevo movimentado representado localmente por cristas e também por morrotes por vezes alongados, ora com formas cônicas, entre as quais ocorrem zonas mais ou menos

aplainadas ou suaves nas quais se desenvolvem solos arenosos . Esta feição morfológica apresenta vertentes bastantes inclinadas onde se desenvolve uma drenagem com vales entalhados com fortes declives, retratados pelas serras do Capitão Mor, Tanque e do Fogo respectivamente situadas a nordeste e sudeste de Sertânia. Ocorrem ainda na serra da Maniçoba a nordeste de Cruzeiro do Nordeste e nas adjacências de Buique, bem como ao sul da cidade de Pesqueira, e leste ou Venturosa. Na folha Garanhuns está exposta ao sul de Angelim e na região sudoeste de Panelas, como igualmente na serra de Itacaité a sudeste de Belo Jardim.

Elaborada a partir da anterior, se registra na região da Borborema, um outro nível de aplainamento, representado pela superfície de Soledade de Meunier (op. cit.), pertencente ainda segundo Braun (op. cit.), ao ciclo Sul-Americano. Segundo este autor, o relevo esculpido nesse ciclo comandaria a drenagem antiga, fazendo com que o curso do ancestral São Francisco desaguasse no Maranhão. Dessa forma, originaria níveis de base locais no Nordeste, em consequência dos quais teriam se desenvolvido pediplanos peculiares que não encontraria correspondentes no centro do país. Para Meunier (op. cit.) , esta superfície é bem definida na região de Campina Grande, Soledade e Taperoá, na Paraíba, onde se encontra desenvolvida de forma algo ondulada e talhada em colinas baixas com altitudes que variam em torno de 550-600 metros. Segundo Barbosa (1970) esta superfície terciária está representada na região de Triângulo ou Peba, entre Petrolândia e Ibimirim na cota de 750 m. Na área do projeto esta superfície encontra-se exposta de duas formas distintas conforme as litologias em que se encontra documentada. A primeira está retratada pela serra do Quiri D'Alho situada a oeste da área, constituída de sedimentos arenosos em formas tabulares. Ela confere a paisagem em perfil retilíneo, represen

tando um nível bem aplainado em fase final de dissecação. Outra forma retratada por esta superfície está exposta pelas rochas cristalinas das regiões sul de Buique e Venturosa, em torno de São João do Tigre, a sudoeste de Altinho, encontrando-se em uma fase de acentuada dissecação. Apresenta-se sob forma de uma superfície de relevo plano ondulado, sendo raras as formas do tipo "inselbergs".

Um último degrau de aplainamento geomorfológico é representado pela superfície Velhas, identificadas por King (in Braun, op. cit.), correspondente ao Pd_1 de Bigarella e Ab Saber (op. cit.) correlacionada à superfície de Patos de Meunier (op. cit.) e que segundo este autor, pertence a última fase de aplainamento terciário. Encontra-se modelada em rochas migmatíticas e graníticas na região extremo sudeste da folha Garanhuns e sudeste da folha Buique, bem como na parte sul de Toritama, possuindo altitudes em torno de 350-450 metros, onde se desenvolve uma superfície relativamente aplainada.

3 - ESTRATIGRAFIA

3 - ESTRATIGRAFIA

3.1 - Comentários gerais

A área deste projeto compõe-se de uma variedade litológica de idade precambriana representada por granitos, gnaises, dioritos, sienitos, migmatitos, etc., além de uma pequena extensão sedimentar de idade fanerózoica.

O pré-Cambriano ocupa praticamente a totalidade da área, com cerca de 94%, enquanto as rochas sedimentares, com 6% de representação, constituem a bacia de Jatobá, esta situada na porção ocidental da área.

Durante a análise das aerofotos foram reconhecidas várias unidades fotogeológicas, utilizando-se critérios de individualização baseados primordialmente nas suas características fotográficas peculiares, ressaltando-se forma do relevo , sistema de drenagem, feições estruturais, tonalidades e textura fotográfica. Naturalmente durante esta fase de trabalho, foram levados em consideração, as unidades cartografadas e consagradas nos raros trabalhos existentes na bibliografia geológica da área do projeto, harmonizando-as com aquelas fotointerpretadas (quadros 1, 2, 3, 4, 5 e 6). Com base nesse estudo foi estabelecida uma coluna estratigráfica para as rochas da área do projeto, cuja sistemática adotada tem como finalidade munir-se de uma nomenclatura mais precisa, tanto para a localização de problemas geológicos a serem estudados posteriormente, como para a organização das hipóteses de trabalho que serão usadas nas etapas de campo. Concernente as rochas do embasamento pré- Cambriano, o critério fotogeológico adotado visou precipuamente a separação de unidades lito-estratigráficas sem preocupação imediata com o relacionamento crono-estratigráfico definido.

O pré-Cambriano que se encontra completamente dis-

QUADRO 1 — COLUNAS ESTRATIGRÁFICAS DA BACIA DO JATOBÁ DA ÁREA DO PROJETO AGRESTE DE PERNAMBUCO

ALMEIDA, ALBERTO C.F. DE-PETROBRÁS. 1963	CORREIA, ELSON G. PETROBRÁS. 1965	BRAUN, OSCAR P. G. 1966/1970	BARRETO, PAULO M.C. CNEN-1968	BARBOSA, OCTAVIO 1970
		QUATERNÁRIO: Argilas, Areias, Siltes e Cascalhos inconsolidados	QUATERNÁRIO	
		TERCIÁRIO: Areias eólicas e eluviais Cascalhos Depósitos predominantemente arenosos	TERCIÁRIO: Areias, Blocos de Arenito e Quartzo. Sedimentos da Serra Negra, Calcários	
CRETÁCEO — F. Marizal	CRETÁCEO	CRETÁCEO — G. ARARIPE: F. Exú (corr. à F. Açú e F. Serra Negra) Arenitos, Conglomerados; F. Santana (corr. à F. Codó) Siltitos, Margas, Calcários	CRETÁCEO	CRETÁCEO — S. NEGRA: Conglomerado Exú; Calcário Santana
	F. Marizal: Arenitos, calcários, folhelhos	F. Marizal: Arenitos médios a grosseiros		F. Marizal
F. São Sebastião: Arenitos avermelhados grosseiros	F. São Sebastião: Arenitos vermelhos folhelhos cinza-amarelado, folhelhos vermelhos	F. São Sebastião: Predominantemente arenítico com algum folhelho e siltito incluindo os membros A, B, C, D	F. São Sebastião: Arenitos, folhelhos cinza, folhelhos vermelhos	F. São Sebastião
F. Ilhas: Arenitos avermelhados	BACIA — SÉRIE — G. Sto. AMARO: F. Ilhas: Arenitos avermelhados, folhelhos castanho-claro	GRUPO: F. Candeias-Ilhas: Arenitos finos, Siltitos claros, Folhelhos verdes, Margas e Calcários	BACIA — GRUPO BAHIA — G. Sto AMARO: F. Ilhas: Arenito, folhelhos	F. Ilhas
F. Candeias: Folhelhos cinza esverdeado, arenito fino e calcário	F. Candeias		F. Candeias: Siltitos e arenitos calcários e calcita	F. Candeias
F. Sergi: Arenito	F. Sergi: Arenitos	F. Sergi: Arenitos claros	F. Sergi: Arenito	F. Sergi
CRETÁC. OU NEO-JURÁSS. — F. Aliança: Folhelho vermelho com algumas camadas de calcário	JURÁSSICO (?) — SÉRIE — G. BROTAS: F. Aliança: Folhelhos vermelhos, verdes, calcário cinza-esbranquiçada	JURÁSSICO SUPERIOR — SUPER GRUPO — G. BROTAS: F. Aliança: Lamitos, Siltitos, Folhelhos, com intercalações de arenitos grosseiros e conglomeráticos	JURÁSSICO — GRUPO BAHIA — G. BROTAS — G. Sto AMARO: F. Aliança: Folhelhos, siltitos, calcários, arenitos	CRETÁCEO — F. Aliança
DEVONIANO OU PRÉ-DEVONIANO AO EO-CARBONÍFERO — Unidade D: Arenito, folhelho, siltito	CARB. INFE. — DEVONIANO — GRUPO JATOBÁ: Unidade D: Arenitos esbranquiçados com intercalações de folhelhos vermelhos	DEVONIANO MÉDIO — CARB. INFERIOR — GRUPO JATOBÁ	CARB. — DEVONIANO — GRUPO JATOBÁ	PALEOZÓICO — F. Moxotó (Paleozóico D): Arenito com intercalações de folhelho e siltito
Unidade C: Folhelho cinza escuro, arenito esbranquiçado	Unidade C: Folhelhos cinza escuro, arenitos esbranquiçados		F. Ibimirim (Paleozóico C): Folhelhos e arenitos	
Unidade B: Arenito, folhelho, siltito e calcário	Unidade B: Arenitos cinza amarelados, avermelhados	F. Inajá (corr. à F. Pimenteiras): Arenitos finos, Siltitos, Arenitos grosseiros, Folhelhos, Margas	F. Inajá (Paleozóico B): Arenitos, lentes conglomeráticas, siltitos, argilitos	F. Inajá
Unidade A: Arenito cinza esbranquiçado a avermelhado	Unidade A: Arenitos esbranquiçados avermelhados	F. Tacaratú (corr. à F. Serra Negra): Arenitos claros com leitos grosseiros e conglomeráticos	F. Manari (Paleozóico A): Arenitos e conglomerados, arenitos grosseiros e lentes de conglomerado	F. Tacaratú
+++	Pré-Cambriano — Granito-Gnaisse	Embasamento Pré-Cambriano — Grupos Macuraré e Caraíba: Granitos, granodioritos, gnaisses	Embasamento — Granito róseo e gnaisse	+++

QUADRO 2 - COLUNA PROPOSTA POR MORAES, LUCIANO J. DE ET ALII -

RECONHECIMENTO GEOLÓGICO DAS FOLHAS ARCOVERDE E GARANHUNS

DNPM/DFPM - 1964

COMPREENDE A ÁREA DO PROJETO AGRESTE DE PERNAMBUCO

QUATERNÁRIO		Aluvião : Areias e argilas.
QUATERNÁRIO TERCIÁRIO		Cacimba : Depósito lacustre.
CRETÁCEO	SÉRIE ARARIPE ?	Arenito inferior e arenito conglomerático indivisos. Testemunho duvidoso.
	SÉRIE JATOBÁ	Arenitos, folhelhos, conglomerados e às vezes lentes de calcário.
PRÉ-CAMBRIANO INDIVISO		Intrusiva Básica : Dique. Migmatito, incluindo calcário cristalino, anfibolito, gnaisse e granito. Granito róseo, incluindo migmatito. Granito porfiróide incluindo migmatito, gnaisse, granito e granito gnáissico. Granito, incluindo migmatito e gnaisse.

CPRM - Projeto Agreste de Pernambuco - Relatório Preliminar

Ioman L. Pedrosa - 1976.

QUADRO 3 - COLUNA PROPOSTA POR LEAL, JOSÉ DE M. - FOLHA Nº 20

ARACAJÚ - NE - SUDENE 1971

COMPREENDE A ÁREA DO PROJETO AGRESTE DE PERNAMBUCO

PERÍODO	UNIDADE LITOESTRATIGRÁFICA		LITOLOGIA
QUATERNÁRIO	Aluviões		Areias, limos e argilas.
	Eluviões		Areias pouco argilosas.
TERCIÁRIO	G. Barreiras		Arenitos argilosos.
CRETÁCEO	F. Marizal		Arenitos, folhelhos, argilitos e conglomerados basais.
	F.S.Sebastião		Arenitos e folhelhos.
	F. Ilhas		Arenitos, folhelhos e calcários.
	F. Candeias		Folhelhos, calcários e arenitos.
JURÁSSICO	GRUPO BROTAS	F. Sergi	Folhelhos e conglomerados.
		F. Aliança	Folhelhos, siltitos, arenitos
		G.Brotas Indiviso	e conglomerados.
PERMIANO		F. Sta. Brígida	Arenitos
PERMO CARBONÍFERO		Subgrupo Igreja Nova	Siltitos e arenitos com silex.
CARBONÍFERO		F. Curituba	Folhelhos, arenitos e calcários.
DEVONIANO		F. Inajá	Arenitos e siltitos.
SILURIANO		F. Tacaratu	Conglomerados e arenitos.
PRÉ-CAMBRIANO SUPERIOR	G. VASA BARRIS	Grupo Canudos	Hornfels, xistos verdes, ardósias, filitos e calcários.
		Xistos Superiores	Hornfels, xistos, ardósia.
		Formação Ribeirópolis	Filitos, meta-arenitos, calcários dolomíticos e grauvaca conglomerática.
		G. Cachoeirinha	Xistos verdes.
		Grupo Salgueiro	Xistos, quartzitos e calcários.
		Grupo Uauá	Micaxistos, paragnaisses e migmatitos.
PRÉ-CAMBRIANO INFERIOR		Grupo Caraíba	Gnaisses diversos, anfibolitos, leptinitos e migmatitos.
PRÉ-CAMBRIANO INDIVISO			Calcário metamórfico, gnaisse granito de anatexia, granito intrusivo, rio-dacito, sienito monzonito, diorito, dique ácido, micaxisto.

CPRM - Projeto Agreste de Pernambuco - Relatório Preliminar

Ioman L. Pedrosa - 1976.

QUADRO 4 - COLUNA PROPOSTA POR DANTAS, JOSÉ ROBINSON A. ET ALII RECONHECIMENTO GEOLÓGICO DA QUADRÍCULA GARANHUNS - DNPM 1970. COMPREENDE A PARTE LESTE DO PROJETO AGRESTE DE PERNAMBUCO.

ALGONQUIANO	SEQUÊNCIA ECTINÍTICA	Meta-sedimentos clásticos do tipo quartzito, meta-arcósio e meta-grauvaca.
PRÉ-CAMBRIANO INDIVISO	SEQUÊNCIA METAMÓRFICA DE MANDAÇAIA	Biotita xistos, filitos, anfibolitos, quartzitos, paragnaisses, meta - arcósios e calcários cristalinos.
	COMPLEXO GRANÍTICO	Granodioritos porfirítico a hornblenda, granodioritos pórfiros e porfiríticos de Fazenda Nova. Granitos e granodioritos porfiróide, granitos pórfiros de Panelas, granitos porfiróides de Xucurú. Granito de Pedra (grosseiro). Granitos e granodioritos de gramulação em geral média e granitos em geral de gramulação média do sul de Fazenda Nova. Granitos alcalinos, sienitos, sienitos porfiróide de Carapotós e monzonitos.
	COMPLEXO MIGMATÍTICO	Flebitos, nebulitos, diadisitos, epibolitos e polimigmatitos em geral, incluindo ainda biotita e hornblenda gnaisses, calcários cristalinos e dioritos, migmatizados.

CPRM - Projeto Agreste de Pernambuco - Relatório Preliminar
Ioman L. Pedrosa - 1976.

QUADRO 5 - COLUNA PROPOSTA POR SANTOS, EDILTON JOSÉ DOS -

FOLHA ARCOVERDE - SUDENE 1971

COMPREENDE A PARTE OESTE DA ÁREA DO PROJETO AGRESTE DE PERNAMBUCO

QUATERNÁRIO - TERCIÁRIO	COBERTURA ALÚVIO-COLUVIAL		Areias, cascalhos, lateritos.
DEVONIANO -CRETÁCEO	SEQUÊNCIA SEDIMENTAR DA BACIA DE JATOBÁ		Cobertura sedimentar não subdividida. Cretáceo - Formações São Sebastião, Ilhas e Candeias. Jurássico - Formação Aliança. Devoniano - Formação Inajá e Manarí.
PRÉ - CAMBRIANO	MACIÇOS EXTRATÓIDES ASSOCIADOS FRATURAS PROFUNDAS		Granitóides de tipo Moderna
	COMPLEXO GNÁISSICO - MIGMATÍTICO COMPLETO	CATACLASITOS	Gnaisses cataclásticos, milonitos, ultra milonitos.
		SEQUÊNCIA METAMÓRFICA DE MIGMATIZAÇÃO INCIPIENTE	Micaxistos de tipo Caroalina.
		COM DESENVOLVIMENTO DE PROCESSOS GRANITIZANTES	Granitóides filonianos ou estratóides tipos Capoeiras Tamboril e Barra da Serra. Granitóides de profundidade moderada em maciços inseridos nos metatexitos tipos Sítio dos Nunes e Itapecuru. Granitóides profundos em maciços extensos inseridos em diatexitos heterogêneos tipos Cariba e Buique. Complexo gnáissico - migmatítico compreendendo as fácies equigranular e porfiróide; gnaisses e metatexitos distinguindo-se tipos com paleossoma a 2 micas (São Caetano) e tipos com paleossoma a biotita-granada (Sertânia) intercalam-se nessa sequência quartzitos, calcários, diopsídios-gnaisse, skarns, serpentinitos e gnaisses graníticos.

CPRM - Projeto Agreste de Pernambuco - Relatório Preliminar
Ioman L. Pedrosa - 1976.

QUADRO 6 - COLUNA PROPOSTA POR SIAL, ALCIDES N. e MENOR, ELDEMAR DE A. - GEOLOGIA DA MEIA QUADRÍCULA SUL DE TAQUARITINGA DO NORTE - UFPE, IG -1969.

REGIÃO ADJACENTE A ÁREA DO PROJETO AGRESTE DE PERNAMBUCO.

QUATERNÁRIO			Aluvião quaternário
?			Tonalito Granodiorito porfirítico Charnockito
PRÉ - CAMBRIANO SUPERIOR	SÉRIE CEARÁ	COMPLEXO SERIDÓ	Pegmatito. Filito. Biotita-xisto com meta grauvaca e calcário cristalino intercalados. Quartzitos. Escarnito. Anfibolito. Granito.
		COMPLEXO CAICÓ	Epibolito, nebulito, diadisito. Embrechito.

CPRM - Projeto Agreste de Pernambuco - Relatório Preliminar . Ioman L. Pedrosa - 1976 .

tribuido na área do projeto, constituído por litologias diversas, está sobreposto discordantemente por sedimentos paleozóicos e mesozóicos da bacia de Jatobá, enquanto estes estão parcialmente mascarados por coberturas eluviais cenozóicas.

No estágio atual de desenvolvimento foram as seguintes as unidades individualizadas na fotointerpretação:

QUATERNÁRIO : Cobertura eluvial argilo-arenosa (Q el)

CRETÁCEO : Formação Aliança - (Ka) folhelhos, siltitos com subordinação de calcários e raros arenitos.

DEVONIANO INFERIOR : Formação Inajá (Di) arenitos finos a médios com delgadas intercalações de folhelhos.

: Formação Tacaratu (Dt) - Arenitos grosseiros em parte conglomeráticos.

PRÉ-CAMBRIANO :

- Granitóides associados a intensas zonas de cisalhamento (de tipo Moderna) (Pϵgrm): granodioritos e granitos monzoníticos à ferro-hastingsita e hedembergita, sienodioritos e dioritos a hedembergita, gnaissificados, não individualizados.
- Complexo Metassedimentar: Micaxisto de tipo Caroalina (Pϵmsc). sillimanita almandina - biotita-xistos, com intercalações de calcários, raros anfibolitos, incluindo um quartzito basal descontínuo (g); Gnaisses de tipo Mandaçaia (Pϵmsm). gnaisses, anfibolitos, skarns e calcários, não individualizados.
- Granitóides inseridos no Complexo gnáissico - migmatítico: granitóides filonianos aplíticos ou ricos em biotita ($P\epsilon gr_3$) ; biotita- horn

blenda granitóide grosseiro, filoniano ou estratóide, tipo Barra Serra (Pɛ gr_2); " stock " granitóide aplítico (Pɛ gr_1).

- Complexo gnáissico-migmatítico, incluindo quartzito (q), calcário (c), serpentinito (s), diopsídio gnaisse(dign) e skarn (sk), associado a possível zona móvel.
- Complexo " Flaser " - "Flaser" granítico, constituído de rochas facoidais, estiradas, dobradas, chegando mesmo, nas zonas intensamente trituradas a ser representado por milonitos francos.
- Rochas plutônicas granulares associadas ao complexo migmatítico-granitóide: Granitóides (Pɛ gr) incluindo áreas com predominância de granodioritos, (Pɛ gd), sienitos (Pɛ s) e dioritos (Pɛ d).
- Complexo migmatito-granitóide, incluindo calcários esporádicos (c), associado a uma possível área cratogênica.

Com referência ao aspecto fotogeológico, assinala-se que não há grandes dificuldades para a caracterização das rochas cenozóicas, mesozóicas e paleozóicas, representadas respectivamente pelas coberturas eluviais e sedimentos da bacia de Jatobá, cuja geologia foi compilada diretamente para as aerofotos, de mapeamentos efetuados pela PETROBRÁS (1964, Fonseca J, I., e Richter A. J., Pontes, F.C). Para o empilhamento estratigráfico desta sequência sedimentar foi adotado o mesmo esquema estabelecido por aquela companhia (1963, Almeida, Alberto C.F., vide quadro 1), com as modificações propostas respectivamente

por Braun (op. cit) e Barbosa (op. cit).

Em termos regionais, o embasamento cristalino da área deste projeto, parece sugerir a associação a uma possível zona móvel, em que as unidades se apresentam nas aerofotos com foliação desenvolvida e representada pelo complexo gnáissico - migmatítico e provavelmente correlacionada a zona metamórfica de Sertânia-Custódia de Santos (op. cit.). Enquanto uma outra zona também parece demonstrar uma certa associação a uma provável área cratogênica, de constituição migmatito-granitóide, ocupando uma grande distribuição, a qual corresponde ao denominado Maciço de Itaiba de Santos (op. cit).

Ainda no que tange as rochas pré-cambrianas, algumas unidades caracterizadas localmente na fotointerpretação não puderam ser lançadas no mapa, em virtude da incompleta separação das mesmas nas aerofotos, resultando portanto em sua engloba-ção por outras unidades maiores. Assim consequentemente a utilização do termo granitóide deve-se ao fato de que, usualmente rochas de filiação granítica costumam apresentar variações de composição notáveis, mesmo no seio de um único maciço.

3.2 - Pré-Cambriano

O Pré-Cambriano da área do projeto a grosso modo demonstra ser dividido em duas partes distintas. Um abrange uma vasta extensão, situada ao sul, leste e nordeste da bacia de Jatobá e é representado pelo complexo migmatito-granitóide, englobando rochas granitizadas relacionada a uma provável área cratogênica. Foi designado pela PETROBRÁS (Schaller, 1969) de "Batolito Pernambuco-Alagoas" e por Santos (op.cit.) de Maciço Itaíba. Segundo este autor, este poderoso maciço parece ocupar uma grande área ao lado oriental do Estado de Pernambuco e possui importante papel geotectônico. Brito Neves (1975) o denomi

nou de Maciço Pernambuco-Alagoas, tendo sido já previamente reconhecido por Ebert (1962, in Brito Neves, op. cit),como substrato dos metassedimentos que o delimitam ao norte do maciço . Segundo ainda Brito Neves (op. cit.) a designação de complexo migmatito-granitóide geralmente atribuido as rochas deste maciço, preenche todos os requisitos litoestratigráficos e estruturais do termo. Neste complexo com predominância de rochas migmatíticas, inclui rochas ácidas como granitos, e também intermediárias como dioritos, sienitos etc.

Uma segunda parte está situada a noroeste da área , constituida de rochas metamórficas, gnáissicas e migmatíticas representa uma unidade bem definida, com desenvolvimento de foliação e individualizada como complexo gnáissico-migmatítico . Esta zona móvel, parece corresponder a zona metamórfica de Sertânia-Custódia, de Santos (op. cit.), e a faixa de dobramentos Pajeú-Paraíba, de Brito Neves (op. cit.).

3.2.1 - Complexo Migmatito-Granitóide

Esta unidade apresenta-se amplamente distribuida dentro da área objeto de estudo deste trabalho, ocupando toda região meridional, oriental e grande parte da setentrional. Limita-se a oeste com a bacia sedimentar de Jatobá e a noroeste com o complexo gnáissico migmatito, constituindo a grosso modo um limite de direção NE-SW.

Sua morfologia é predominantemente plano-ondulada , refletindo zonas aplainadas, distinguindo-se típicas feições de um relevo maduro, dissecado pelo ciclo erosivo. Na parte sudeste é comum a presença de um relevo de serra, mais movimentado, com vales com declives íngremes, denunciando uma imaturidade do seu relevo.

Apresenta nas aerofotos uma tonalidade cinza clara

homogênea, com variação para cinza escura, em função da intensidade da cobertura vegetal, principalmente a sul e sudeste da área, enquanto que expõe uma textura visível de média a grossa. O sistema de drenagem enquadra-se no padrão dendrítico de média densidade com grau mais acentuado na parte sudeste da área de sua ocorrência.

Do ponto de vista estrutural as rochas deste complexo, em seu contexto global, apresenta um caráter relativamente homogêneo, refletindo uma certa pobreza de seus elementos estruturais planares, excetuando-se em geral, nos contornos dos corpos granitóides, quando se torna mais desenvolvida, bem como na região sul de Venturosa. Os traços da xistosidade e do bandeamento gnáissico, em geral tem uma tendência a orientação na direção nordeste-sudoeste, enquanto na parte central , nas proximidades dos corpos granitóides da região norte, as direções infletem para leste - nordeste, tornando-se praticamente leste-oeste, quando sofrem a influência do lineamento Pernambuco.

Os contatos desta unidade (P€ mg gr) com a unidade do complexo gnáissico-migmatítico e com as rochas plutônicas associadas, são em grande parte aproximados e as vezes por falhamentos, como se pode observar na parte a nordeste de sua ocorrência e na zona do lineamento Pernambuco. No que se refere as lentes calcárias esporádicas associadas ao complexo em questão, o contato é do tipo litológico. Já no que diz respeito aos sedimentos da bacia do Jatobá, o contato é bem nítico, sendo discordante com referência ao Devoniano inferior.

Litologicamente esta unidade é representada por uma gama variável de rochas granitizadas, isto é, com filiação granítica dos mais variados tipos texturais, e migmatitos predominantes, nos quais intercalam-se esporádicas lentes calcárias .

Richter e Ponte (op. cit.) descrevem esta mesma unidade a sudeste da bacia de Jatobá como gnaisses e migmatitos ' representados por uma mistura granito-gnáissica , "stock" de granito-adamelito-granodiorito, além de hornfels quartzo-feldspático do Grupo Vaza Barrís, englobando por vezes esparsas lentes de mármore.

Em trabalho realizado a noroeste e oeste da área deste projeto, Barbosa (op. cit.), descreveu o Grupo Caraiba como constituido litologicamente de migmatitos biotíticos, leptinitos e calcários sacaróides, com diques de granitos, granodioritos e tonalitos, que por sua analogia seriam equivalentes a unidade migmatito-granitóide deste projeto. Esta equivalência já foi anteriormente corroborada pelos geólogos do Projeto Baixo São Francisco/Vaza Barrís (1975) e por Santos (op.cit),quando cita textualmente que "a possível anterioridade das rochas do maciço de Itaiba em relação as rochas do Complexo Uauá, permite estabelecer uma correlação dessas rochas com as descritas por Barbosa, como Grupo Caraíba, muito embora faltem aqui os típicos metabasitos e meta-ultrabásitos existentes na área típica".

Convém salientar finalmente , ainda com referência a esta unidade que esporádicas lentes delgadas e alongadas de calcário, ocorrem associadas ao complexo migmatito-granitóide, que ocorrem nos arredores do Japecanga, na parte sudoeste da área. Acompanham concordantemente os traços da xistosidade ou do bandeamento gnáissico das rochas desta unidade, aparecendo nas aerofotos com tonalidade cinza escuro e textura média , relativamente de fácil identificação.

3.2.1.1 - Rochas plutônicas granulares associadas ao complexo migmatito granitóide (pЄgr,pЄgd,pЄs,pЄd)

As rochas plutônicas granulares associadas ao com

plexo migmatito-granitóide afloram com maior predominância na região Norte da área (pЄgr, pЄgd, pЄd, pЄs) ocupando praticamente quase toda parte acima do lineamento Pernambuco, em forma de um imenso maciço que se destaca na topografia. Outros corpos (pЄgr) ocorrem ainda distribuídos em várias outras partes' como por exemplo na borda sudeste da bacia de Jatobá, nos arredores da cidade de Pedra, ao nordeste de Venturosa , sudoeste de São Bento do Una, sul e norte da cidade de Altinho, bem como a sudeste de Belo Jardim e finalmente a sul-sudoeste de Cachoeirinha (pЄs). Esses corpos de menores dimensões com raras exceções tem forma alongadas, formam uma espécie de dorsal granítica segundo a direção estrutural regional (NE-SW), podem ser observados respectivamente a sudoeste e sudeste de Pesqueira e Belo Jardim.

De uma maneira geral constituem elevações que se destacam na topografia relativamente aplainada dos migmatitos dominantes, como por exemplo aqueles ocorrentes nas serras da Jacatinga, Taquara e Itacaité, além de várias outras, não obstante raras vezes isso não se verifique, como aqueles expostos a sudoeste de Cachoeirinha, se tornando difícil fazer esta distinção nas fotografias aéreas.

Morfologicamente esta unidade apresenta dois compartimentos bem distintos, separados pelo vale do rio Ipojuca, coincidente com a zona do lineamento Pernambuco. O compartimento do norte apresenta um relevo bastante movimentado onde se destacam regiões serranas com altitudes que chegam a ultrapassar 1100 metros. Um dos compartimentos, ao sul daquele lineamento é formado por áreas peneplanizadas com cotas variando em torno de 600-800 metros, contém localmente inselbergs.

O relevo movimentado tem sua feição bem expressa na

área em torno dos municípios de Brejo da Madre de Deus e Poção bem como na serra da Ororobá, serra do Muquém etc., apresentando-se limitado por escarpas e paredões abruptos, ou mesmo de clives bastante acidentados, dificultando de certo modo o acesso a níveis mais elevados , onde frequentemente ocorre uma superfície acidentada. São comuns a presença de vales profundos nas zonas de borda orientando-se segundo a direção NE-SW, encaixado nas linhas preferenciais de fraturamento, expondo até certo ponto um escalonamento progressivo até cotas mais elevadas. As zonas íngremes e mais acidentadas expõem nas aerofotos uma tonalidade cinza escura e uma textura áspera com morfologia uniforme denunciando a frequência de blocos soltos nas encostas de rocha nua, onde se desenvolve uma cobertura vegetal rala uniformemente distribuída. Em zonas menos movimentadas os vales se apresentam mais abertos com tonalidade cinza mais claro e textura densa e são em geral mais cultivados.

Neste compartimento acima do lineamento Pernambuco, desenvolve-se a nordeste da área, nos arredores de Fazenda Nova, uma zona com predominância de rochas granodioríticas(pϵgd) cujas formas do relevo existentes são fundamentalmente condicionadas aos reflexos da natureza petro-estrutural. Aí se desenvolve uma depressão semi-circular alongada limitada por serras graníticas elevadas plano onduladas, as vezes escarpadas , com cotas que variam de 700 a 1000 metros. Esta depressão de forma subcircular, tendendo a elipsoidal em que se desenvolve a unidade pϵgd, expõe superfícies sub-aplainadas e fotograficamente áspera, tonalidade cinza clara com raras manchas esbranquiçadas. A geometria deste corpo condiciona o desenvolvimento de um modelo de drenagem, que embora não seja típico, apresenta porém, uma tendência para uma variação do modelo radial inverso, isto é, centrípeto. Este corpo já foi anteriormente estuda

do e individualizado por Mello (op. cit.), como zona de predominância de rochas granodioríticas, em seu trabalho sobre a geologia de Fazenda Nova. Ainda mapeada por este autor e individualizada neste trabalho ocorre próximo a Mandaçaia uma mancha de pequena expressão representada por zona de predominância de diorito (pЄd). Apresenta-se nas aerofotos com tonalidade cinza meio escura e textura suave, não muito fácil de identificação, apresentando uma forma elipsoide alongada na direção NE - SW e de relevo colinoso. Um outro corpo sienitico (pЄs), também mapeado por Mello (op. cit.) na região circunvizinha da cidade de Toritama no extremo nordeste da área, foi também identificado nas aerofotos. Este também possui uma forma semi alongada na área de sua ocorrência e configura-se morfologicamente como uma região relativamente plana e arrasada. Fotograficamente exibe uma tonalidade clara com textura branda e localmente áspera, no qual se desenvolve uma vegetação arbustiva pouco expressiva , cujo modelo de drenagem é do tipo dendrítico fino pouco denso.

O compartimento morfológico representado pelas áreas aplainadas, localmente com "inselbergs" e situado na parte sul do lineamento Pernambuco , ocupa a parte sudoeste da área bordejando os sedimentos da bacia de Jatobá, parte central da área e na extremidade centro oriental. De um modo geral caracteriza-se pela formação de "inselbergs" em um modelado dominado por formas colinosas sub-aplainadas. Esses corpos, ora com formas de "inselbergs" ora não, apresentam-se bastante recortado, localmente ruiniformes e expõem declividades fortes, em cujas encostas, desenvolvem-se uma vegetação pobre e arbustiva , exibindo uma tonalidade clara nas fotografias aéreas e uma textura relativamente áspera. Nas partes mais altas refletem uma tonalidade mais escura, textura mais densa como uma consequência natural de um concentrado de vegetação arbustiva mais de-

senvolvida. As áreas mais aplainadas desses corpos graníticos, como aquelas da serra do Itacaité, exibem fotograficamente tons cinza escuro e uma textura fina a média onde a vegetação é mais densa e tons mais claros quando se desenvolve uma vegetação rala e uniformemente distribuída. De um modo geral exibem um modelado de drenagem marcadamente dendrítico, embora em certos locais sofram variações para o tipo dendrítico retangular , esta última menos frequente.

Na região ao sul de Cachoeirinha , onde ocorrem rochas sieníticas (pes), observa-se um relevo aplainado , ao mesmo nível dos migmatitos envolventes. Nas fotos aéreas em geral exibem uma tonalidade cinza média, com vegetação arbustiva de pequeno porte. Nas zonas onde predomina um solo bastante argiloso e pobre e vegetação rarefeita aparecem nas fotos aéreas como manchas esbranquiçadas proveniente da alteração dos sienitos. O tipo de drenagem é dendrítico não denso com vales abertos.

As rochas plutônicas granulares, do ponto de vista tectono-estrutural apresentam-se bastante monótonas, e nas fotografias aéreas é notável na maioria dos corpos a ausência de elementos planares, a não ser próximo aos contatos com os migmatitos envolventes, em virtude do caráter gradacional dos mesmos, bem como nas zonas de cisalhamento onde se constata uma orientação característica. Em alguns corpos situados ao sul do lineamento Pernambuco observa-se alguns traços estruturais retilíneos, orientados preferencialmente segundo a direção NE-SW.

No corpo granodiorítico a nordeste da área desenvolvem-se algumas orientações visíveis nas aerofotos no sentido leste-oeste, que ao sul tomam direções concordantes com a forma do corpo que provavelmente por efeito da falha que o limita virgam para a direção NE-SW.

No maciço granítico, ao norte da área nas adjacências de Poção e Brejo da Madre de Deus que por terem filiação migmatítica, são constatados traços de lineações com formas curvilíneas que, também por efeitos de falhamento e ou fraturamento, sofrem virgações tomando uma direção dominante no sentido NE-SW.

Em geral os contatos desta unidade com o complexo gnáissico-migmatito e com os migmatitos envolventes são do tipo aproximado, as vezes difusos, ocorrendo também parcialmente contatos por falha a nordeste com os gnaisses-migmatitos e na zona do lineamento Pernambuco, muito bem visualizados nas aerofotos.

Do ponto de vista litológico esta unidade engloba na atual fase de trabalho do projeto, além de rochas granitóides indiferenciadas, rochas graníticas com texturas variadas , e rochas com filiação migmatítica. As rochas graníticas incluem em geral termos granodioríticos, sieníticos e dioríticos com influência de porfiroblastese, grosseiros e porfiróides localmente orientado.

Richter e Ponte (op. cit.) descreveram esta unidade como biotita-gnaisses raramente facoidal ou porfiroblástico "stock" de granito-adamelito-granodiorito, além de hornfels quartzo-feldspático do Grupo Vaza - Barris.

Moraes et alii (op. cit.) descreveram estas rochas como migmatito, incluindo calcário cristalino, gnaisses, granito róseo, granito porfiróide incluindo migmatito e granito gnáissico, e posicionaram estas rochas granitóides do embasamento cratonizado como pertencentes ao pré-Cambriano Indiviso.

Dantas et alii (op. cit.) representaram este complexo por granodioritos porfiríticos a hornblenda , granodioritos porfiros e porfiríticos de Fazenda Nova; granitos e granodiori

tos porfiróides, granitos pórfiro de Panelas, granitos porfiróides de Xucurú; granito de Pedra; granitos e granodioritos de granulação em geral média, granitos alcalinos, sienitos, sienitos porfiróides de Caropotós e monzoníticos caracterizando como complexo granítico e posicionando-os no pré-Cambriano Indiviso.

Santos (op. cit.) enquadrou este complexo de rochas no pré-Cambriano, caracterizando-o como embasamento migmatito-granítico, constituido predominantemente por migmatitos e granitóides diversos, estabelecendo uma correlação dessas rochas com as descritas por Barbosa (op. cit.) como Grupo Caraíba.

3.2.2.- Complexo "Flaser" ($P\epsilon_f$)

As rochas deste "complexo" abrangem uma área relativamente pequena ficando restrita sua ocorrência na porção extremo nordeste da área do projcto. Limita-se a norte pelo paralelo 8°, prolongando-se além da área objeto deste trabalho pela Serra da Taquaritinga, ao sul pelo granodiorito de Fazenda Nova, a leste pelos sienitos situados em Toritama e a oeste pelos granitóides ocorrentes na região de Brejo da Madre de Deus.

Sua morfologia está representada pelas serras de Fundão e do Mandacarú, que constitui a feição de maior destaque com altitudes da ordem dos 760 metros, entre as quais se desenvolve uma superfície sub aplainada relativamente estreita onde corre o vale do riacho Tabocas afluente do Capibaribe. De um modo geral, apresenta um relevo montanhoso , provido de escarpas íngremes, muitas vezes pobres em vegetação, destacando-se algumas feições ruiniformes. Nas aerofotos observam-se nos níveis mais superiores um relevo mais movimentado, no qual exibem uma tonalidade cinza escuro, as vezes mais claros onde a rocha nua está bem exposta , bem como uma tonalidade áspera rugosa. Em zonas de menor declive e nos fundos dos vales se re

gistram tons cinza claro e uma textura áspera aberta. A drenagem é do tipo dendrítico não muito denso, em geral comandado pelos afluentes do Capibaribe, cujos afluentes (riacho Tabocas) se desenvolvem no sentido NE-SW.

O complexo "Flaser" exibe um típico e característico contato tectônico com as rochas das unidades adjacentes, representado por uma falha de empurrão, verificando-se que esta massa foi empurrada sobre as rochas da província metassomática de Fazenda Nova.

Segundo Mello (op. cit.) este complexo , representa a ocorrência de massas aloctones na região de Fazenda Nova e constitue um fato novo que se soma aos anteriormente observados por Ebert (op. cit.), na Serra da Taquaritinga.Ainda segundo Mello (op. cit.), esta massa deslocada é formada predominantemente de rochas facoidais contorsidas, estiradas, dobradas , de composição granítica, chegando mesmo nas zonas intensamente trituradas, a ser representada por milonitos francos.Convém salientar por outro lado, que segundo Mello & Siqueira (op.cit), que a presença de um significativo sistema de falhas de rejeito direcional sinistras, observadas por eles na parte oriental do Escudo Nordestino brasileiro, constitue um dos maiores problemas para correlação estratigráfica. Assim sendo esses autores citam textualmente que "é bastante comprometedora,por exemplo, a tentativa de correlação de certas formações já consagradas na geologia do Nordeste tomando-se por base o tipo petrográfico. Assim, entendemos, que somente após o completo estabelecimento do zoneamento geotectônico do pré-Cambriano do Nordeste, a determinação do número de geossinclinais existentes e a individualização dos prismas de rochas correspondentes deslocados de suas posições originais por falhamentos,será possível a perfeita correlação das unidades que compõem as séries cris

talofilianas do Nordeste brasileiro".

3.2.3 - Complexo Gnáissico - Migmatítico (PЄ gn mg)

Esta unidade compreende a parte noroeste da área do projeto e ocupa 17% dos terrenos pré-Cambrianos. Limita-se ao sul, na área de sua ocorrência pelos sedimentos da bacia de Jatobá e a leste pelo complexo migmatito-granitóide. Prolonga-se para norte e para oeste respectivamente além do paralelo 8^{o} e meridiano $36^{o}30'$, limites da área do projeto. Ocupa praticamente toda folha Sertânia, e uma pequena parte noroeste da folha Pesqueira.

Morfologicamente as rochas deste complexo se caracterizam por apresentar um modelado suave sub-aplainado e bastante dissecado pelo atual ciclo erosivo que constituem morrotes que se destacam na topografia. Nesta superfície desenvolve-se um sistema fluvial comandado pelos afluentes do rio Moxotó e Paraíba, que estabeleceram um modelo de drenagem do tipo dendrítico não muito denso, com vales abertos na qual se observa uma pobreza de solos e uma cobertura vegetal de pequeno porte. Essa drenagem localmente toma uma feição dendrítica retangular, condicionada pelo sistema de fraturamento. Por outro lado salienta-se algumas vezes um maior desenvolvimento de solo e menor densidade da drenagem e como consequência uma capa vegetal de médio porte homogênea.

Do ponto de vista fotográfico, estas rochas exibem uma tonalidade cinza clara e uma textura áspera provavelmente telacionada ao grau de desnudação mais acentuado. Em função do tipo litológico e da cobertura vegetal mais densa, a tonalidade nas aerofotos se torna localmente mais escura e a textura' menos áspera.

Do ponto de vista estrutural as rochas deste complexo exibem nítida e acentuada foliação quando comparada com a

quela do complexo migmatito-granitóide. Analisando-se de uma maneira global a distribuição desta característica na unidade em questão, observa-se uma zona compreendida entre o norte de Cruzeiro do Nordeste e Henrique Dias, onde os traços dos elementos estruturais planares são praticamente ausentes. Este fato provavelmente reflexo de uma maior homogeneização na constituição litológica constitue um contraste marcante em relação ao restante da área de sua ocorrência, onde esses elementos são bem delineados nas aerofotos. Assim sendo, perceptível virgação estrutural se constata entre a parte oriental de Sertânia e, norte nordeste de São Sebastião do Umbuzeiro. Esta que se apresenta em forma de arco, com parte côncava voltada para norte, a semelhança de uma terminação periclinal, é uma consequência natural de esforços compressivos. Localmente as linhas estruturais se tornam contorcidas, lembrando formatos em "U", a exemplo do que ocorre a norte e noroeste de Cruzeiro do Nordeste, quando orientam-se preferencialmente no sentido NW-SE, sofrendo uma leve virgação para leste-oeste na altura de Albuquerque NE, e Rio da Barra, até o meridiano $37^{o}30'$, limite oeste da área do projeto. Ainda um outro sistema preferencial do traço da foliação e bem visualizado nas aerofotos, definindo uma nítida orientação segundo a direção NE-SW. Está situada a norte e Nordeste da bacia de Jatobá, é limitada pela falha do Congo e o lineamento Pernambuco, zona onde se devolve um sistema de falhamentos transcorrentes exibindo excelentes exposições de uma gama de rochas cataclásticas.

Os contatos dessa unidade com os xistos da unidade de Pϵ m s c (micaxistos do tipo Caroalina) e com os granitóides inseridos nesse complexo , são geralmente níticos nas fotografias aéreas, enquanto que com as lentes de calcário, serpentinitos e quartzitos e skarns incluídos neste complexo, são algo difusos. Com referência aos sedimentos da bacia de Jatobá, as ro

chas do complexo gnáissico-migmatito , estão em contato discordante, e localmente em contato de falha. Com relação ao complexo migmatito-granitóide, a unidade está em contato brusco e muitas vezes falhado, localmente mascarado pela atuação do tectonismo ruptural, fato este já mencionado por Santos (op. cit.).

Litologicamente esta unidade é representada por uma gama de rochas englobadas genericamente como complexo gnáissico-migmatítico, do qual fazem parte gnaisses granitizados e migmatitos de composições e texturas diversas. Encaixados concordamente nas rochas deste complexo, ocorrem lentes de quartzitos, calcário cristalino, serpentinitos, diopsídio - gnaisse e skarns. Essas lentes constituem áreas insignificantes de formas estreitas e alongadas e ocorrem a leste e sul de Sertânia. Apresentam-se morfologicamente em áreas sub-aplainadas na qual se observa uma pobreza de vegetação e um solo argiloso cinza' escuro, as quais aparecem nas aerofotos com tonalidades escura e textura fina.

Santos (op. cit.) descreve este complexo como constituído principalmente de gnaisses, variadamente migmatizados , no qual se distingue várias sequências litológicas nesse conjunto. Segundo aquele autor, no pré-Cambriano da folha Arcoverde, dominam gnaisses como sequência fundamental, na qual pode-se identificar duas variedades. Uma sequência à biotita - muscovita, por ele denominada de São Caetano não representada na área deste projeto, e uma outra à biotita-almandina, denominada de Sertânia. Esta sequência é caracterizada por uma facies normal gnáissica à almandina-biotita, possuindo uma facies quartzítica (facies Serra do Sítio), e uma facies gnáissica - anfibolítica tipo Feliciano.

A facies normal exibe bons afloramentos em torno de Sertânia pode ser bem visualizada nos cortes da estrada Albu-

querque Né - Sertânia - Henrique Dias - Arcoverde. Está constituída por um conjunto de gnaisses nos quais dominam a paragênese granada-biotita - plagioclásio - microclina - quartzo, ocorrendo também leitos à sillimanita. Aquele autor cita também que é comum a presença de biotita-hornblenda gnaisses, hornblenda gnaisses bandeados à anfibólio.

Uma facies inferior tipo Feliciano é constituída de biotita gnaisses, hornblenda gnaisses, gnaisses diorítico ou quartzodiorítico, gnaisses granodioríticos, contendo numerosas intercalações de uma associação anfibolítica extensa que constitue lentes sem expressão notável possivelmente por que foram assimiladas pela migmatização.

Esta unidade segundo ainda Santos (op.cit.), possui características do Grupo Uauá de Barbosa (op.cit)assemelhando-se também ao Grupo Caicó de Ferreira (1970). Entretanto ainda Santos comenta textualmente:"em geral as descrições do primeiro autor parece mais próximas do que foi observado,mas é possível que nas áreas descritas pelo segundo a migmatização não tinha sido muito atuante, de modo a preservar frequentemente as características sedimentares originais dos parametamorfitos".

3.2.3.1 - Granitóides inseridos no complexo gnáissico - migmatítico ($p\epsilon gr_3$, $p\epsilon gr_2$, $p\epsilon gr_1$).

Este grupo de granitóides foram identificados na fotointerpretação principalmente pela maneira como se apresentam, isto é sob a forma de "stock" ou sob a forma filoniana ou estratóide, inseridos no complexo gnáissico-migmatítico.

O primeiro tipo constitui um corpo granítico da serra dos Pinheiros, situado a sudeste de Cruzeiro do Nordeste,representando um elemento singular no trecho entre esta localidade e a cidade de Arcoverde. Sob o ponto de vista morfológico a

presenta-se como uma elevação isolada destacável em uma topo grafia plana e uniforme, constituindo-se autêntico"inselbergs". Na fotografia aérea apresenta um contato perceptível, tonalida de cinza clara e localmente esbranquiçada, e uma textura rela tivamente áspera revelando a presença da rocha nua e blocos des locados. Sua drenagem embora dendrítica, sua geometria elipsoi dal condiciona a variação para o desenvolvimento de um modelo de drenagem tendendo para o tipo radial.

Do ponto de vista estrutural este "stock" granítico de forma aproximadamente elipsoidal tem seu eixo maior desen volvido segundo o sentido das lineações estruturais regionais, ou seja NE-SW.

Outros corpos graníticos de natureza filoneana ou es tratóide e mesmo em forma de dique encontram-se encaixados nas rochas do complexo gnaisse-migmatítico. Estão situados a oeste -noroeste de Henrique Dias e sul de São Sebastião do Umbuzeiro. Estes corpos não têm expressão topográfica notável, estando qua se sempre ao nível dos gnaisses encaixantes, ou raramente for mam pequenas cristas ou pequenos morros alongados e estreitos. Nas aerofotos expõem tonalidades claras, raro cinza médio e em geral textura áspera, e sua cobertura vegetal é em geral de mé dio porte e se desenvolve em suas vertentes. Os corpos de natu reza filoneana ou estratóides estão dispostos grosseiramente' segundo a foliação das encaixantes, enquanto aqueles em forma de diques estão preferencialmente situados em locais onde esta característica estrutural é pobre ou ausente nas aerofotos.

Segundo Santos (op. cit.) , o " stock " granitóide $p\Theta gr_1$ em sua parte sul, local em que efetuou seu estudo , tem composição de um tonalito aplítico e possui localmente uma fa cies a granada, está incluído nos gnaisses denominados por ele de sequência Sertânia.

Os corpos pertencentes ao grupo $p\epsilon gr_2$ tem caracte rísticas estratóides, embora alguns corpos sugerindo formas filoneanas, são segundo aquele autor, tipo Barra da Serra. Em geral são rochas homogêneas, de granulação média a grosseira, as vezes tendendo a porfiróide, não ou fracamente orientados. Sua composição é granítica a granodiorítica, sendo a biotita o máfico dominante com subordinação da hornblenda.

Finalmente outro tipo filoniano, aparece ainda segundo Santos (op. cit.), segundo duas facies características . Um de composição granodiorítica, coloração cinza, ricos em biotita e granulação fina estão representados pelos tipos filões' ocorrentes ao sul de São Sebastião do Umbuzeiro. Aqueles aflorantes entre esta localidade e Henrique Dias, possuem caracte rísticas aplitóides, são de cor rósea e granulação fina.

3.2.4 - Complexo metassedimentar

3.2.4.1 - Micaxistos de tipo Caroalina ($p\epsilon msc$)

Esta unidade metassedimentar representada pelos micaxistos de tipo Caroalina foi inicialmente mapeada e assim denominada por Santos (op. cit.). Na área do projeto, ela ocupa uma extensão relativamente pequena, estando ocorrendo a noroeste de São Sebastião do Umbuzeiro e leste de Sertânia, limitado ao norte pelo paralelo 8^{o} prolongando-se além dos limites desta área. Uma outra ocorrência de expressão mínima e singular se verifica na parte centro ocidental da folha Sertânia, limitada a oeste pelo meridiano $37^{o}30'$ estendendo-se também para fora da área deste projeto.

Tem uma forma aproximadamente semi-circular, parte orientada no sentido norte-sul com uma apófise segundo a direção leste-oeste. Constitui a grosso modo uma superfície plano

ondulada, onde se desenvolvem formas colinosas representando um adiantado estágio de dissecação, na qual se observam vales abertos e sinuosos. É notável a presença de uma crista quartzítica concordante, representada pela Serra do Fogo, que se destaca na topografia dos micaxistos.

Do ponto de vista fotográfico exibe uma tonalidade cinza médio, onde se desenvolve um solo argiloso, bem como uma textura fotográfica rugosa fina relativamente homogênea. Sua drenagem parecendo ser controlada por elementos topográficos , apresenta um modelo tipicamente dendrítico denso e seus contatos com a unidade gnáissica-migmatítica são algo difusos, embora já tenha sido individualizada por Santos (op. cit.).

Esses micaxistos estão em contato concordantes com as unidades circunvizinhas, acompanham uma estrutura em arco da unidade gnáissica-migmatítica. Duas estruturas se desenvolvem nesta unidade representada por uma sinclinal normal cujo traço da superfície axial se orienta no sentido este-oeste, e uma outra demóide em que as rochas desta unidade ocupam os seus flancos. Essas estruturas estão seccionadas por uma falha transcorrente de direção NE-SW, muito bem visualizadas nas fotografias aéreas.

Santos (op. cit.), em seu trabalho sobre o pré-Cambriano de folha Arcoverde identifica uma série de micaxistos, com biotita, granada, contendo sillimanita e ocasionalmente muscovita e cianita. Segundo ainda aquele autor, há três zonas principais desta ocorrência, denominadas por ele de Mandacarú, fora da área deste projeto , onde ocorre a associação muscovita-cianita formando nódulos, com a muscovita envolvendo núcleos de cianita. As outras duas ocorrências presentes nesta área foram denominadas por aquele autor de Caroalina e Zabelê em cujos micaxistos intercalam-se lentes de calcário e uma

lente quartzítica descontínua na base da sequência. Intercalações anfibolíticas são raras e algumas de skarns foram identificados por ele. Ainda aquele autor menciona que alguns afloramentos possuem facies gnáissicas, e em certos locais, uma mobilização acentua-se a ponto de tornar imprecisa a separação com as rochas da unidade gnáissica-migmatítica em que esses micaxistos encontram-se inseridos. Este fato foi também observado por nós , durante os trabalhos de fotointerpretação, quando foi sentida a dificuldade na separação e individualização entre estas unidades.

Os micaxistos de tipo Caroalina, segundo ainda Santos (op. cit.), parecem constituir uma unidade bastante típica do pré-Cambriano do Nordeste. Ainda segundo aquele autor, eles também foram verificados por Sial & Menor (op. cit),na área de Taquaritinga, os quais correlacionaram à Formação Seridó de Ebert (1964) ou Grupo Seridó de Ferreira (1967). Assim sendo Santos (op. cit), descreve textualmente "esta correlação nos parece muito válida, principalmente porque a posição dos quartzitos basais é muito típica , isto é, seria o quartzito Equador do último autor; uma ressalva poderia ser feita , apenas , com relação às lentes de calcário intercaladas, pois não parecem típicas , a não ser nos níveis inferiores da sequência ; aqui, porém , poderia ser lembrado que a espessura dos micaxistos do tipo Caroalina é muito pequena, de modo que deve aflorar apenas a parte basal da mesma".

3.2.4.2 - Gnaisses de tipo Mandaçaia (pЄ msm).

Esta unidade que ocupa uma área de dimensão restrita, aflora na região nordeste da área deste projeto, nos arredores do povoado de Mandaçaia , sob a forma de uma mancha grosseiramente circular, de rochas metamórficas.

Já tendo sido mapeada por Mello (op. cit)em seu trabalho sobre a geologia de Fazenda Nova, foi também individualizada na interpretação fotogeológica. Morfologicamente aparenta um relevo modelado suave, subaplainado, destacando-se apenas formas colinosas, entre as quais correm as águas do riacho Tabocas, afluentes do Capibaribe.

As características fotográficas estão expressas por uma tonalidade cinza clara e uma textura suave, condicionada a uma cobertura vegetal de pequeno a médio porte relativamente homogênea pobre e pouco densa, onde se desenvolve um sistema de drenagem pobre, dendrítico aberto e ralo.

Litologicamente esta unidade metassedimentar, segundo Mello (op. cit.), é constituída por uma sequência metamórfica representada principalmente por gnaisses, xistos biotíticos, anfibolitos, calcário cristalino e escarnitos não individualizados, provavelmente de idade algonquiana, evoluida por metamorfismo regional de uma sequência originalmente sedimentar.

Os metamorfitos desta unidade, ainda segundo o mesmo autor, encontram-se intensamente dobrados e falhados, e em certos pontos do terreno as suas rochas apresentam-se quebradas, contorcidas e empurradas sobre o complexo eruptivo e, empurrado sobre este e aquelas aparecem as rochas "Flaser" de natureza granítica, constituindo uma verdadeira janela estrutural.

Ainda de acordo com Mello (op.cit), essa sequência metamórfica é perfeitamente correlacionável com os metassedimentos algonquianos que ocorrem a nordeste de Pernambuco oriental, entretanto em virtude de ausência de estudos pormenorizados, aquele autor acha por bem não correlacioná-la com outras sequências do Nordeste brasileiro.

3.2.5 - Granitóides associados a intensas zonas de cisalhamento (de tipo Moderna) (pϵ grm).

Esses granitóides ocorrem unicamente na parte noroeste da área do projeto distribuídos em uma faixa que se situa entre as imediações de Cruzeiro do Nordeste e a parte sul de Henrique Dias. Constituem corpos alongados na direção geral NE-SW, e tem suas partes mais largas em suas porções sudoeste que em geral vão se afunilando em suas bordas nordeste, tendendo ligeiramente para uma forma levemente arqueada, de dimensões variadas, incluídos concordantemente numa faixa cataclástica . O mais extenso desses corpos é aquele representado pela serra do Juá, que possui uma extensão de 17 km e uma largura máxima de 1,5 km, situados a noroeste de Cruzeiro do Nordeste. Outro corpo extenso é aquele ao nordeste desta última localidade formando a serra da Maniçoba com aproximadamente 10 km de extensão e 1 km de largura máxima. Outros corpos menores tem sua ocorrência ao sul de Henrique Dias e de São Sebastião do Umbuzeiro.

Morfologicamente estes corpos granitóides estão expressos por "inselbergs" alongados caracterizando um relevo singular e uma região bastante plana e arrasada. Apresentam em geral um relevo recortado, as vezes ruiniformes, nos quais são comuns escarpas e paredões abruptos, com declives muito acidentado, cujos vales se distribuem paralelamente nas zonas de borda, orientando-se geralmente na direção NW-SE.

Com referência ao aspecto fotográfico, estes corpos exibem tonalidade cinza e uma textura áspera. Localmente ocorrem manchas claras, esbranquiçadas com textura suave e inexistência de cobertura vegetal. O sistema de drenagem expõe um modelo localmente dendrítico, variando para o tipo combinado pa

ralelo radial, condicionado pela sua própria geometria.

Seus contatos com as unidades adjacentes são facilmente observados nas aerofotos, porém durante a viagem de reconhecimento verificou-se que seu contato com os cataclasitos é relativamente brusco, mas o estado de cataclase generalizada dificulta a fixação de seu contato.

Litologicamente estes granitóides gnaissificados são bastante cataclásticos que segundo Santos (op. cit.), tem composição predominantemente granodiorítica ou granitomonzonítica, porém os tipos que contém piroxênio são mais básicos , até dioritos e sienodioritos. São característicos pelo máfico presente, que é usualmente ferro-hastingsita, podendo ser também hedembergita. Ainda segundo aquele autor, verifica-se que sua distribuição ao longo da faixa cataclástica, sugere um controle por este elemento estrutural, parecendo indicar que os maciços teriam se formado em fases de relaxamento do esforço compressivo.

Ainda segundo Santos (op. cit.) esses granitóides são rochas de natureza calco-alcalinas, devendo ser bem distinguidos dos granitóides com tendência alcalina , descritos por Almeida, Leonardo Jr. & Valença (1967) alinhados segundo o lineamento Patos.

3.3 - Paleozóico

3.3.1 - Devoniano

Os sedimentos da bacia de Jatobá, ocupam cerca de 6% da área do projeto, ocupando uma boa parte de sua região ocidental. Prolonga-se além do meridiano $37^{o}30'$ limite oeste do projeto e seu limite norte passa pouco além do paralelo $8^{o}30'$,

enquanto o seu limite leste passa nas vizinhanças da localidade de Carneiro e cidade de Buique, estendendo-se seu limite meridional além do sul de Tupanatinga.

No que concerne a coluna estratigráfica adotada no atual estágio de desenvolvimento dos trabalhos, para estes sedimentos, foi compilada aquela estabelecida pela PETROBRÁS, por Almeida (op. cit), com as modificações propostas respectivamente por Barbosa (op. cit) e Braun (op. cit), (vide quadro 1).

Os sedimentos devonianos desta bacia estão expostos em quase todo bordo da área de sua ocorrência, tendo apenas uma pequena exposição na parte norte. Ocorrências isoladas sobre as rochas pré-cambrianas situam-se de sudoeste da cidade de Arcoverde e a noroeste da Itaíba. Dessa unidade, a de maior extensão na área, está representada pela Formação Tacaratu que acompanha continuamente todo bordo sul e sudeste da bacia na área do projeto. Estes sedimentos que se encontram em nítido contato discordante com as rochas do embasamento, exibem uma acentuada quebra topográfica representada pela sua frente de "cuesta".

Morfologicamente, caracteriza-se por apresentar uma superfície onde predomina um relevo aplainado retratado por tabuleiros extensos, limitados por formas abruptas, cujas encostas apresentam fortes gradientes. Estas que também representam escarpas de falha, exibem de um modo geral uma frente de "cuesta" bastante recortada, porém alinhada a grosso modo segundo a direção NE-SW. Localmente o relevo também se torna um pouco movimentado, resultado do trabalho da erosão diferencial, estando expresso sob a forma de pequenos serrotes e morros testemunhos, ocorrendo exclusivamente a sudoeste da cidade de Arcoverde. Desenvolve-se uma rede hidrográfica pobre obedecendo principalmente a direção dos fraturamentos, mergulho e direção dos

estratos, sendo portanto rios consequentes e subsequentes. Como resultado do manto de intemperismo a vegetação se revela de pequeno a médio porte, pouco densa.

Do ponto de vista fotográfico a unidade em questão' expõe tonalidades que sofre variação de cinza médio a escuro função da intensidade de cobertura vegetal, e uma textura fina relativamente uniforme. Sua drenagem rarefeita obedece um modelo do tipo dendrítico retangular.

Litologicamente a Formação Tacaratu constitui uma unidade formada quase que inteiramente por arenitos que variam de cinza esbranquiçado a avermelhado, grosseiro, subangular , mal classificado, caulínico com estratificação cruzada e leitos conglomeráticos com seixos rolados de quartzo. A esses sedimentos foi atribuída idade devoniana ou pré-devoniana (Almeida , op. cit), ou devoniana inferior por Braun (op. cit), porém trabalhos mais recentes consideram a idade siluriana (Leal, op.cit).

O mergulho regional desses estratos é bastante fraco para noroeste (Barreto, 1968), constatando-se falhamentos preferenciais nordeste, noroeste e subordinadamente segundo este-oeste. Seu contato inferior é discordante em relação as rochas pré-Cambrianas, enquanto o superior é concordante com os sedimentos da Formação Inajá e discordante com as coberturas cenozóicas.

Os sedimentos desta formação foram primeiramente denominados Devoniano "A" por Almeida (op. cit), e cognominados posteriormente por Barbosa (op. cit), de Formação Tacaratú, designação conservada por Braun (op. cit), e Formação Manarí por Barreto (op. cit), (vide quadro 1).

Segundo Almeida (op. cit) estes sedimentos sugerem litologicamente uma correlação com os arenitos da Formação Ser

ra Grande da bacia do Maranhão.

Os sedimentos da Formação Inajá ocorrem na parte mais ocidental da área deste projeto, mais precisamente nos vales dos riachos, estando em geral limitado por falhas. Sua área de ocorrência é bastante restrita sendo formada segundo Almeida (op. cit) de arenito cinza a rosa, bem estratificado, argiloso, contendo intercalações de folhelhos castanho esverdeado, calcífero, com subordinação de siltito e calcário. A estes sedimentos, atribui-se a idade devoniana ou ordoviciana (Almeida op. cit), recentemente Leal (op. cit) sugere idade devoniana.

Esta unidade foi inicialmente denominada de Devoniano "B" por Almeida (op. cit) modificada posteriormente por Barbosa (op. cit.) para Formação Inajá, atribuição que foi conservada por Braun (op. cit.) e por vários outros autores (vide quadro 1) foi correlacionada por Almeida (op. cit.) aos sedimentos da Formação Pimenteiras da bacia do Maranhão.

3.4 - Mesozóico

3.4.1 - Cretáceo (Ka)

Esta unidade representada na bacia de Jatobá pelos sedimentos da Formação Aliança, tem uma área de exposição muito reduzida, ocorrendo na parte extremo ocidental do projeto , limitando a serra do Quirí D'Alho, as margens de um riacho, em faixa desenvolvida na direção nordeste-noroeste.

Inicialmente denominada de Formação Aliança (Almeida op. cit) seu nome foi consagrado e conservado por vários outros autores que trabalham na região de Tucano Norte e Jatobá . (vide quadro 1).

Apresenta características semelhantes aos demais se

dimentos, foi melhor individualizada com auxílio da bibliografia (compilação dos mapas da PETROBRÁS). Nas aerofotos apresentam tonalidades cinza médio localmente expondo variações para tons mais claros, as vezes esbranquiçados em zonas sem vegetação, e uma textura suave.

Litologicamente esta unidade é composta quase que exclusivamente de folhelhos vermelhos calcíferos, com intercalações secundárias de calcário cinza, siltitos e arenitos em geral de granulação fina a média com níveis grosseiros até conglomeráticos. Foi atribuída por aquele autor uma idade cretácica ou neojurássica e por Leal (op.cit) a idade jurássica, estando em discordância com os sedimentos superiores e inferiores.

Segundo os geólogos do projeto Baixo São Francisco/ Vaza Barris (op. cit) esta formação na bacia sedimentar Recôncavo-Tucano tem sua seção tipo na estrada Salvador-Feira de Santana, cerca de quatro quilômetros a sudeste de Amélia Rodrigues, a que atribuiram a idade jurássica superior. Correlacionaram-na com a Formação Bananeiras da bacia Sergipe-Alagoas.

3.5 - Cenozóico

3.5.1 - Quaternário (Qel)

Está representado na área do projeto também em sua região ocidental, ocupando uma área relativamente extensa, recobrindo principalmente os sedimentos da bacia de Jatobá, e em menor parte, uma pequena área da região cristalina, ao norte de sua ocorrência. Representam possivelmente depósitos aluviais argilo-arenosos, pouco consolidados estando sua origem diretamente ligada aos ciclos geomorfológicos responsáveis pela atual paisagem.

São facilmente identificadas nas fotografias aéreas pela quase ausência de drenagem e de orientação estrutural, representando uma unidade que mascara as estruturas subjacentes. Morfologicamente representa uma superfície aplainada próximo ao nível das rochas subjacentes.

Do ponto de vista fotográfico exibem tonalidades que variam de cinza claro a cinza escuro, textura excessivamente homogênea e suave, na qual associa-se em geral uma vegetação contínua, de médio porte, reflexo da alta permo- porosidade do solo.

Baseado na bibliografia foram consideradas do Quaternário, não se encontrando subsídios na fotointerpretação para uma melhor determinação cronológica e subdivisão estratigráfica.

CPRM

4 - ASPECTOS ESTRUTURAIS

4 - ASPECTOS ESTRUTURAIS

A área do projeto se caracteriza por apresentar um arcabouço estrutural representativo das rochas pré - cambrianas e um outro compartimento onde se desenvolve os sedimentos da bacia de Jatobá.

Como já vimos no capítulo anterior as rochas do pré-Cambriano abrangem várias unidades litoestratigráficas, com suas características estruturais próprias. Apresentam um arcabouço estrutural bastante complexo, possivelmente em virtude da ação de eventos rupturais que de certo modo modificaram a estruturação original de suas rochas.

Com referência ao complexo migmatito - granitóide é possível que ele represente o embasamento das sequências metamórficas em função da diferença do grau de granitização - cratonização permitindo a existência de ciclos independentes . Este fato influi certamente no estudo fotogeológico, homogeneidade textural, refletindo-se também na pobreza das linhas estruturais. Assim sendo este complexo constitui no seu contexto global, um domínio amplo de rochas metamórficas pouco orientadas representadas pelos migmatitos e granitóides e na acentuada pobreza na conservação e caracterização dos eixos dos dobramentos originais primitivos. Por outro lado convém salientar a ausência neste complexo de tipos litológicos como xistos e quartzítos, que são frequentes na unidade gnáissica-migmatítica, como também uma melhor caracterização dos seus elementos planares estruturais quando comparados com aquele da unidade migmatito-granitóide. Assim sendo é de se observar que naquela unidade gnáissica-migmatítica, as suas rochas apresentam o traço da foliação bem desenvolvida, segundo a direção noroeste-sudeste, com tendência leste-oeste no extremo noroeste. As vezes a

presentam-se também contorcidas com tendência a formação de pequenas dobras, correspondendo possivelmente a estruturas sinformes com eixo mergulhante segundo a direção NNE , como se pode localmente observar a nordeste de Sertânia. Alguns dobramentos normais são também perceptíveis, tais como aqueles que se desenvolvem a leste e nordeste desta última localidade . O primeiro representado por uma sinclinal cujo traço da superfície axial se orienta no sentido grosseiramente leste-oeste, a uma outra, em forma de domo, as quais estão separadas por uma falha transcorrente de direção NE-SW, instaladas nos micaxistos de tipo Caroalina, Ainda no domínio desta região, é notável uma virgação estrutural existente ao norte de São Sebastião do Umbuzeiro, com a parte concava voltada para norte, à semelhança de uma terminação periclinal , facilmente identificadas nas aerofotos.

Falhamentos de empurrão são também vizualizados no mapa geológico, como aqueles situados a noroeste de Arcoverde, e responsável pelo contato brusco da sequência gnáissica-migmatítica com a unidade migmatito-granitóide e representa segundo Santos (op. cit) um cavalgamento de grande alcance, de características similares àqueles do grande cavalgamento da Serra de Taquaritinga, descritos por Ebert(op.cit) e, posteriormente por Sial & Menor (op.cit). Aliás Mello & Siqueira(op.cit) descreveram também massas cavalgantes no pré-Cambriano da parte oriental do Estado de Pernambuco. Convém salientar por outro lado a existência de cavalgamentos no nordeste desta área que segundo Mello (op.cit) foi por ele constatada pela primeira vez, como indicadores de massas aloctones resultante de uma forte tectonica de compressão, com o desenvolvimento de falhas de empurrão, de rejeito considerável. Estas massas aloctones empurradas sobre as rochas granulares constitui os complexos metasse

dimentar e "Flaser" citados em capítulos anteriores. Por outro lado ainda cita aquele autor que "esses metamorfitos e também as rochas granulares são cavalgadas pela massa granítica predominantemente "Flaser" da qual as serras do Mandacarú e do Fundão são seus representantes bem expressivos. Esta unidade petro-estrutural é uma continuação da Serra da Taquaritinga , situada a nordeste de Toritama", penetrando na área deste projeto.

Acrescenta-se de outra parte que na área de Mandaçaia verifica-se que os dioritos ocorrem em grandes "janelas" abertas naquele complexo metassedimentar, fato este observado também pela primeira vez por Mello (op. cit), o que vem comprovar o caráter alóctone desses metamorfitos.

O sistema de falhas mais importante e característica na área deste projeto é aquele comandado pelo grande lineamento Pernambuco, cuja análise dos elementos estruturais revela duas direções principais de falhamentos, desenvolvidos um segundo a direção este-oeste, com movimento dextrógiro , e outro NE-SW com movimento levógiro. Convém salientar , por outro lado, que as rochas enquadradas naquele lineamento corta as estruturas NE, desenvolvendo-se nestas uma grande zona de "drag". Acrescente-se por outro lado que estes fatos supra citados já foram constatados anteriormente por Santos (op.cit,), que também segundo Mello (op.cit) , do ponto de vista estrutural a área deste projeto situa-se na "zona transversal" de Ebert (op. cit), cujos limites são representados pelos" lineamentos Paraíba e Pernambuco.

Observando-se o mapa geológico verifica-se a ocorrência de várias outras zonas falhadas segundo a direção NE-SW, destacando-se aquela faixa cataclástica, onde se desenvolve a

falha do Congo que contém os granitóides tipo Moderna descritos por Santos (op. cit),bem como aquela ocorrente a sudeste de Fazenda Nova, onde exibem excelentes exposições de toda uma gama de rochas cataclásticas. Falhas menores e fraturamentos externos ainda segundo esta direção são frequentes , tanto na região norte e sul da área do projeto , adicionando-se àquelas noroeste de São Sebastião do Umbuzeiro e a falha de Itaiba.

Finalmente na área do projeto, ocorrem discordantemente sobre as rochas cristalinas pré-Cambrianas,os sedimentos paleo-mesozóicos da bacia de Jatobá, que de um modo geral apresentam mergulhossuaves da ordem de 4 a 5^{o} para oeste (Barreto op. cit), podendo localmente atingir valores mais elevados. O evento principal desta bacia é representado pelo falhamento de gravidade, retratado principalmente pela falha de Ibirim cujo prolongamento na área do projeto, põe em contato aqueles sedimentos paleo-mesozóicos com as rochas pré-cambrianas no limite norte da bacia. Esta falha se prolonga na direção leste através das rochas do embasamento. Falhas menores deste tipo são bem visualizadas em aerofotos, nestes sedimentos, produzindo o esquema de meio graben escalonado muito característico para a bacia de Jatobá. É de salientar-se, entretanto um certo paralelismo dos falhamentos pré-cambrianos e jurássicos da bacia de Jatobá, refletindo que aqueles últimos foram produzidos por reativações dos primeiros sob outro regime tectônico, fato este também já mencionado por Santos (op. cit).

5 - POTENCIALIDADE ECONÔMICA DA ÁREA

5 - POTENCIALIDADE ECONÔMICA DA ÁREA

Segundo dados extraidos da bibliografia consultada, existem 108 ocorrências, minerais , distribuídas por toda a área do projeto, compreendendo amianto, argila , água mineral natural, amazonita, areia quartzosa, apatita , ametista ,barita, caulim , cianita, cobre , coríndon , feldspato, ferro,grafita, granada, manganês , molibdenita, pedreira de granito, pirita , quartzo, rutilo, scheelita, talco, tantalita, turfa e urânio.

A argila é explorada na Serra dos Cavalos e fazenda Caruaru no município de Caruaru e sítio Sta. Tereza em São Caetano. Os tipos petrográficos aflorantes na área são granitos pórfiros e migmatitos, que sofrem um intenso intemperismo químico, dando como material de alteração argilas, que são utilizadas pelas cerâmicas da região. A lavra aqui, sofre os efeitos do clima, e geralmente é paralisada durante o inverno.

Em Garanhuns tem-se a lavra de água mineral (potável de mesa), pelas Águas Minerais Serra Branca, que produziu em 1972, 4.797 milhões de litros, contribuindo com cerca de 85% da produção estadual.

Segundo Santos (op. cit.), o amianto encontrado na região de Arcoverde, localidades de Xilili, Aldeia e Pinheiros, é do tipo antofilítico, ocorrendo em veios irregulares de possança variável (até 20 cm),cortando uma massa serpentinítica . As ocorrências de Xilili e Aldeia, constituem um mesmo corpo ultramáfico. A ocorrência de Pinheiros é menos expressiva e parece estar relacionada a uma pequena falha. Pode-se ressaltar que todas três ocorrências foram incipientemente exploradas, estando hoje os trabalhos de garimpagem paralisados em virtude da baixa qualidade do material e pequena reserva. Durante a análi

se fotogeológica observou-se que o corpo ultramafico de Xilili-Aldeia é alongado segundo a direção da foliação, mostra uma tonalidade cinza, textura fina, e mede aproximadamente 2800 m de comprimento por 700 de largura.

Na região de Altinho localidades de Porteiras, serra do Tamanduá, Jaboticaba, Caracol, Bonita e Curvelo e nas proximidades de Panelas, são citadas diversas ocorrências de berilo, em cristais de coloração verde, com cerca de 4 cm de diâmetro, que ocorrem em pegmatitos com largura variável entre 0,5 e 1,5 m e comprimento máximo de 20 m. A mineralogia destes pegmatitos é composta por quartzo, feldspato, magnetita, granada e muscovita. Na serra do Tamanduá, situada 3,7 km a noroeste de Altinho, foi iniciada uma exploração incipiente, que não apresentou resultados animadores em virtude dos métodos rudimentares empregados, bem como da fraca mineralização.

O Calcário cristalino ocorre em duas regiões individualizadas dentro da área do projeto. Uma a noroeste nas proximidades de São Sebastião do Umbuzeiro e Sertânia e outra a nordeste da região de Altinho, São Caetano e Brejo da Madre de Deus. Na primeira tem-se as ocorrências de Santo Antonio , Riacho, Algodões e Zabelê, com lentes de calcário encaixadas nos migmatitos regionais. A ocorrência de Zabelê é explorada para o fabrico da cal, não se prestando para a produção de mármore. Na segunda região de ocorrência de calcário, tem-se as localidades de Jacaré da Volta, Mandaçaia e Altinho, que também são exploradas para o fabrico da cal. Vale salientar ainda, que a pesar de não catalogadas, devido a sua ausência na bibliografia, foram individualizadas através do estudo fotogeológico , diversas lentes de calcário cristalino, associadas aos migmatitos da região de Japecanga à sul de Venturosa.

O caulim ocorre sob a forma de possantes lentes in

tercaladas no arenito devoniano Tacaratu, da Série Jatobá, nas imediações de Tupanatinga, Buique e Puiu, citando - se as ocorrências de Baixa Funda, Brejinho de Cima, Cabo do Canto, Quiri D'Alho e Catimbau. As análises efetuadas para estes caulins , mostraram que são da família das meta - haloisitas. Nesta região existem várias áreas com pedido de pesquisa aprovado , no entanto os trabalhos estão se desenvolvendo em ritmo lento, em virtude de ser mais econômico para as empresas interessadas lavrar o caulim existente na costa, que já supre a demanda do mercado regional.

Outro modo de ocorrência para o caulim é encontrado nas rochas pré-cambrianas da região de Panelas, Altinho e São Caetano. Os granitos e migmatitos apresentam um enriquecimento de feldspato, que alterando-se resultaram em bolsões de minério (ocorrência de Morro do Gila), podendo ainda ser transportado e depositado em depressões do terreno. Como exemplo do último caso, tem-se os garimpos das fazendas Caruaru e Beberibe, com uma produção semanal de 28 toneladas, produção esta que é bastante restringida nos meses de inverno.

As ocorrências de grafita mencionadas na área do projeto, situam-se no município de Sertânia, localidades de Barra do Jacu, Recanto e Rio da Barra.

Barra do Jacu, a mais importante, localiza-se 500 m ao N do distrito de Rio da Barra e 27 km de Sertânia. Regionalmente afloram micaxistos, gnaisses, calcários e hornfelses. A grafita apresenta-se disseminada sob a forma de palhetas, em um gnaisse a biotita, mostrando concentrações locais em lentes de 1,5 m de espessura. Há duas zonas de ocorrência numa extensão de 80 m, separadas por uma distância de 500 m , podendo-se retirar 16% de grafita com teor de 90% de Carbono. MELO e URBANO (1968), realizaram trincheiras, poços e dosagens químicas para

a grafita de Barra de Jacu, concluindo que a mineralização é limitada. MENOR et alii (1971), estima uma reserva de 167,25 toneladas de minério bruto.

No que diz respeito a urânio, foram detectadas anomalias radioativas na localidade de Panelas, situada 8,7 km a sudoeste de Venturosa. A mineralização em urânio se localiza em blocos rolados de anfibolito, encontrados próximo ao contato do granito pórfiro com os migmatitos. As análises revelaram valores de 22.000 ppm de U_3O_8 e menos de 100 ppm de ThO_2, sendo visível em amostra de mão, mineral esverdeado de autunita, preenchendo fraturas.

Os dados até agora conhecidos sobre esta ocorrência, são insuficientes para defini-la. A NUCLEBRÁS está executando um projeto de detalhamento com trabalhos de geoquímica e cintilometria.

Pelo que foi exposto, e baseado nos conhecimentos e trabalhos até agora desenvolvidos, pode-se concluir que a potencialidade econômica da área é escassa e pouco promissora, não devendo no entanto ser relegada a segundo plano. Estudos cada vez mais atualizados, poderão abrir o caminho para novas descobertas. A primeira vista podem ser individualizadas cinco constelações de ocorrências, onde estes estudos podem ser aplicados, respectivamente nas regiões de Altinho, São Caetano- Caruaru, Buique-Tupanatinga, Arcoverde e Sertânia.

6 - CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

6 - CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

6.1 - Conclusões

No atual estágio de desenvolvimento dos trabalhos , e em função do nível dos conhecimentos adquiridos durante a interpretação fotogeológica, associados naturalmente a análise bibliográfica e reconhecimento de campo, podemos chegar a algumas conclusões sobre os aspectos geológicos da área do projeto. Convém entretanto salientar que a análise do esboço geológico edificado com a integração dos dados, os elementos conclusivos são ainda escassos, porém os de maior importância e marcantes, que se destacam nesta etapa de trabalho são os seguintes :

a) Do ponto de vista geomorfológico foram identificadas na área do projeto quatro unidades morfológicas representadas pelas superfícies de aplainamento pós-gondwanica de King , as superfícies das Chapadas e de Soledade de Meunier e a superfície Velhas de King que corresponde a superfície de Patos de Meunier, as quais já foram constatadas por vários autores em diferentes trabalhos regionais realizados no Nordeste. Estas três últimas superfícies são correlacionadas ao Ciclo Sul-Americano de King, que segundo Braun (op. cit) , teve seu início de desenvolvimento no Cretáceo Superior terminando com o estágio final de pediplanação no terciário médio.

b) Cerca de 6% da área do projeto é representada por rochas sedimentares de idade mesopaleozóicas, que constituem a bacia do Jatobá, litologicamente composta de arenitos grosseiros, conglomeráticos, médios e finos, folhelhos, calcários e siltitos. Estes sedimentos são em parte camuflados por uma cobertura cenozóica eluvial de constituição argilo-arenosa.

c) No pré-Cambriano foram individualizados principalmente unidades litoestratigráficas sem preocupação imediata com o relacionamento crono-estratigráfico definido. Estas unidades estão representadas pelo complexo migmatito-granitóide incluindo calcários esporádicos, associado a uma possível área cratogênica, na qual associam-se rochas plutônicas granulares, tais como granitóides incluíndo áreas de predominância de granodioritos, sienitos e dioritos ; complexo gnáissico-migmatítico incluíndo quartzito, calcário, serpentinito, gnaisse e skarn, associado a uma possível zona móvel. Nele estão incluídos granitóides filonianos aplíticos ou ricos em biotita, biotita hornblenda granitóide grosseiro, filoniano ou estratóide e "stock" granitóide aplítico; Complexo "Flaser" granítico constituído de rochas facoidais estiradas e dobradas; Complexo metassedimentar representado pelos Micaxistos dc tipo Caroalina com intercalações de calcários, raros anfibolitos e um quartzito basal descontínuo e ainda gnaisse de tipo Mandaçaia contendo anfibolitos skarn e calcário; e finalmente granitóides associados a intensas zonas de cisalhamento (de tipo Moderna) constituídos de granodioritos, granitos monzoníticos, sienodioritos e dioritos.

d) Estruturalmente pode-se identificar um compartimento de amplo domínio de rochas metamórficas pouco orientadas representadas pelos migmatitos e granitóides nas quais se observa uma pobreza na conservação e caracterização dos eixos dos dobramentos originais. Neste complexo observa-se uma foliação segundo a direção NE-SW , localmente contorcidas com tendência a formação de estruturas sinformes e antiformes ; um segundo compartimento onde se individualizam rochas gnáissicas migmatíticas, onde o traço da foliação é bem desenvolvido segundo a direção noroeste-sudeste e leste - oeste ,

formando alguns dobramentos normais.

O arcabouço estrutural está representado por um sistema de falhas comandado pelo grande lineamento Pernambuco, cuja análise dos elementos estruturais revela duas direções preferenciais de falhamentos, desenvolvidos um segundo a direção este-oeste, com movimento destrógiro, e outro NE - SW com movimento levógiro . Um outro sistema de falhamento de gravidade produzindo um esquema de meio graben escalonado é representativo dos sedimentos da bacia de Jatobá.

e) Da análise bibliográfica e fotogeológica, conclui - se pela inexistência de dados que permitam avaliar a potencialidade mineral da área do projeto. As poucas referências sobre as ocorrências, jazidas ou minas são por demais insuficientes para viabilisar suas condições econômicas. Entretanto são conhecidas 108 ocorrências distribuídas pela área do projeto compreendendo amianto, argila, água mineral natural , amazonita, apatita, ametista, barita, berilo, bauxita, calcário cristalino, caulim, cianita, feldspato, scheelita, areia quartzosa, bismutinita, cassiterita, obre, corindon, ferro, grafita, granada, manganes, molibdenita, pedreira de granito, pirita, quartzo, rutilo, tantalita, turfa e urânio , não devendo, no entanto, serem relegadas a segundo plano.

6.2 - Recomendações

Estas serão apontadas no sentido de como conduzir os trabalhos nas etapas de campo numa tentativa de elucidar a geologia da área do projeto e sua potencialidade econômica.

a) Estudo e correlação das superfícies de aplainamentos como subsídio a elucidação da formação de depósitos minerais.

b) Estudo acurado das unidades litoestratigráficas, individualizadas por critérios fotogeológicos e estruturais, numa tentativa de permitir o reconhecimento de prováveis manchas básicas, objetivando a localização de possíveis áreas promissoras a mineralização. Neste sentido sugerir o desenvolvimento de serviços de orientação geoquímica.

c) Determinação detalhada dos elementos estruturais das rochas constituintes das unidades litoestratigráficas, tentando-se o estabelecimento de relações mútuas entre elas.

d) Será dada atenção ao estudo dos sedimentos da bacia de Jatobá, inclusive polarizando-o especialmente para o arenito devoniano com vistas a verificação de mineralizações caulínicas.

e) Verificações pormenorizadas das zonas intensamente fraturadas do embasamento cristalino, verificadas na fotointerpretação, no intuito de identificar prováveis zonas de mineralização.

f) Realizar uma pesquisa sistemática de elementos indicadores de mineralizações com o objetivo de definir a potencialidade econômica da área.

7 - ÍNDICE BIBLIOGRÁFICO

7 - ÍNDICE BIBLIOGRÁFICO

ALBUQUERQUE, José do Patrocínio Tomaz de - Inventário hidrogeológico básico do Nordeste, folha 15 Jaguaribe - SE. Recife, SUDENE - Div. Doc., 1970, 168 p. ilust. (Brasil - SUDENE - hidrogeologia, 32).

ALMEIDA, Alberto Carlos F. de - Geologia das bacias de Jatobá Tucano Norte. In: COLETÂNEA DE RELATÓRIOS DE EXPLORAÇÃO (I). Rio de Janeiro, Petrobrás, Centro de Pesquisa e Desenvolvimento, s.d.p. 146-155. ilust. (Ciência-Técnica - Petróleo . Secção: Exploração de Petróleo).

ALMEIDA, F. F.M; LEONARDOS JR., O.H.; VALENÇA J. - Granitic rochas of Northeast South America. Paris, UNESCO, 1967. 51 p.

AMARAL, Cristiano de A. - Geologia e geotécnica da região de Venturosa-PE. Univ. Fed. Pernambuco, Curso de Geologia.Recife. Relat. Graduação, 1972, 50 p., ilust. (inédito).

ANDRADE, Gilberto Osório de - A Superfície de aplanamento pliocênica do Nordeste do Brasil. Recife, 1958. n. p.

ANDRADE, Manuel Correia de - A pecuária no Agreste pernambucano. / Tese apresentada a Fac. Ciên. Econôm. da Univer. de Pernambuco/Recife, 1961, 195 p. ilust.

_____ - A Serra de Orarobá; contribuição ao estudo dos níveis de erosão do planalto da Borborema. Recife, Faculdade de Filosofia, s.d. n.p.

AZEVEDO, A. de - Brasil: A terra e o homem. 2a. ed. São Paulo, Editora Companhia Nacional, 1968. 4 v. ilust.

BARBOSA, Otavio - Geologia econômica de parte da região do médio São Francisco, Nordeste do Brasil. Rio de Janeiro, DNPM/DFPM, 1970, 91 p. ilust. 1 map. color (in bolso) (Boletim 140).

BARBOSA, Octavio - Sobre a idade das camadas mesozóicas do Nordeste do Brasil. Rio de Janeiro, DNPM/DGM, 1953, 19 p.(Notas Preliminares e Estudos, 72).

BARRETO, Paulo M.C, - O Paleozóico da bacia de Jatobá, Pernambuco. Bol. Soc. Bras. Geol., 17 (1): 29 - 45, 1968.

BELO, Maria Auxiliadora T. - Geologia e petrografia da área sul de Altinho-PE. Univ. Fed. Pernambuco, Escola de Geologia.Recife. Relat. de Graduação, 1969, 103 p. ilust. (inédito).

BEURLEN, Karl - A estrutura geológica do Nordeste do Brasil.In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 2, Curitiba, 1967. Anais do ... Curitiba, Soc. Bras. Geol., 1967. p. 151-158.

BIGARELLA, J. J. & ANDRADE, G. O. - Considerações sobre a estratigrafia dos sedimentos cenozoicos em Pernambuco.(Grupo Barreiras). Recife, Arq. Inst. Ciênc. da Terra, 2:2-14, 1968.

BRANCO, Pércio de Moraes et alii - Projeto Baixo São Francisco/Vaza Barris. Relatório Preliminar. DNPM/CPRM.Relatório inédito / S. identif / Salvador, 1975. 7 v.

BRASIL. DNPM - Contribuição do Departamento Nacional de Produção Mineral no desenvolvimento geo-econômico do Nordeste brasileiro. Rio de Janeiro, 1967, 125 p., ilust. (Publ . Esp. 4).

BRASIL. DNPM 4º Distrito - Avaliação do setor mineral de Pernambuco. Recife, 1974. 167 p. ilust.

BRASIL. SUDENE - Atlas dos recursos naturais do Nordeste. Recife, 1974. 8 map. color. 40 x 49 cm. Escala 1:5000.000.

_____ - Pedológico In - Atlas dos Recursos Naturais do Nordeste. Recife, 1974. Mapa color. 40 x 49 cm. Escala 1:5.000.000.

BRAUN, Oscar P.G. - Contribuição a geomorfologia do Brasil Central. Rev. Bras. Geog., 1. (1): 3 - 37, jan. 1939.

BRAUN, Oscar P.G. - Estratigrafia dos sedimentos da parte interior da região Nordeste do Brasil. (Bacias de Tucano-Jatobá, Mirandiba e Araripe). Rio de Janeiro, DNPM, DGM, 1966. 75 p. ilust. (Bol. 236).

_____ - A respeito do Paleozóico da Bacia de Jatobá, Pernambuco. Min. Met., 42 (309) : 109-111, set. 1970.

BRITO, Ignácio Machado - Nota prévia sobre os microfósseis devonianos de Pernambuco. In: - O XIX Congresso Brasileiro de Geologia. Rio de Janeiro, DNPM, DGM, 1965. p. 58-59. (Avulso, 40).

BRITO NEVES, Benjamin Bley de - Regionalização geotectônica do pré-cambriano nordestino. / Tese de doutoramento ao Inst . Geoc. da Univ. de São Paulo/São Paulo, 1975. 198 p. ilust.

CAMPOS, José de S. - Estudo geológico no cristalino do nordeste brasileiro visando a prospecção de urânio (Folha 24-X-Bl -subárea I). Univ. Fed. Pernambuco, Inst. Geociências. Recife. Relat. de Graduação, 1973, 75 p., (inédito).

CASTRO, C. de & SIAL, A.N. - Esboço da geologia geral e econômica do Nordeste. In: VASCONCELOS SOBRINHO, J. - As regiões

naturais do Nordeste. O meio e a civilização.Recife,CONDEPE, 1971. 420. il. cap. 7 (segunda parte). p. 223-245.

COBRA, R. Q. - Orientação dos eixos de quartzo do milonito da Serra das Russa. SUDENE, Boletim de Recursos Naturais, Recife, 4 (1): p. 1-108, 1966.

CORREIA, Elson G. - Contribuição da refração sísmica no delineamento do arcabouço estrutural da Bacia de Jatobá. In.: COLETÂNEA DE RELATÓRIOS DE EXPLORAÇÃO (II). Rio de Janeiro, PETROBRÁS - Centro de Pesquisas e Desenvolvimento, s. d. p. 42-66., ilust. (Ciência-Técnica Petróleo. Secção: Exploração de Petróleo.

CZAJKA, Willi - Estudos geomorfológicos no nordeste brasileiro. Revista Brasileira de Geografia, 20 (2): 135.180, abr/jun., 1958.

DANTAS, José Robinson A. et alii - Reconhecimento geológico da quadrícula de Garanhuns. Folhas: SC. 24-X-B-II (Pesqueira); SC. 24-X-B-III (Belo Jardim); SC. 24-X-B-IV (Venturosa);SC. 24-X-B-VI (Garanhuns). Recife, DNPM, 1970 - Escala 1:100.000. (inédito).

DEMES, Pedro Humberto - Geologia e geotécnica da área de Jurema-PE. Univ. Fed. Pernambuco, Esc. de Geol. Recife. Relat. de Graduação, 1969, 53 p., ilust. (inédito).

DIAS, João B. de V. - Recursos minerais do nordeste. Recife, CEPAL/DOAT, 1959. 29. p.

DIAS, João de D. de O. - Estudos geológicos de Pernambuco. Recife, Universidade Rural de Pernambuco, 1956. 226 p. ilust. (Monografia, 2).

_____ - Minérios econômicos de Carua-
ru. Caruaru, CODECA, 1969. 5 p.

DRESCH, J. - Os problemas morfológicos do Nordeste brasileiro. Not. Geomorfol., Campinas, 1 (2) : 13 - 21, agosto, 1958.

EBERT, H. - Tectônica e metamorfismo regional do escudo brasileiro. Recife, SUDENE - Div. de Geolog. 1964. 39 p.

FEIO, M. - Notas acerca do relevo da Paraíba e Rio Grande do Norte. Not. Geomof., Campinas, 1 (2) : 9 - 12, agosto 1958.

FERREIRA, José A. de M. - Considerações sobre uma nova estratigrafia do Seridó. Eng. Miner. Metall., Rio de Janeiro , 45 (265) : 25 - 28, jan. 1967.

FERREIRA, José A. de M. & ALBUQUERQUE, José do Patrocínio Tomaz de - Sinopse da geologia da folha Seridó.Recife, SUDENE - Div. Geol., 1970. 48 p.

FERREIRA, Justo Camejo - Hidrogeologia das bacias sedimentares de Tucano e Jatobá. Boletim Técn.PETROBRÁS, Rio de Janeiro, 8 (1) : 57 - 76. jan/mar. 1965.

FIGUEIREDO, Elmo M. de - Estudo geológico no cristalino do nordeste brasileiro visando a prospecção de urânio (folha 24 - X-B1, subárea VII). Univ. Fed. Pernambuco, Inst.Geociências. Recife. Relat. de Graduação, 1973, 78 p. ilust. (inédito).

FONSECA, J. I. - Mapa geológico das bacias Tucano e Jatobá . PETROBRÁS, 1964. / Escala 1:250.000/.

GÓES, Raul O. de - Estudo geológico no cristalino do nordeste brasileiro visando a prospecção de urânio (Folha 24-X-B1 -

subárea IV). Univ. Fed. Pernambuco, Inst, Geociências. Recife. Relat. de Graduação, 1973, 71 p., ilust. (inédito).

KING, L. C. - A geomorfologia do Brasil Oriental. Rev . Bras. 18 (2) : 147 - 265 , 1956.

LEAL, José de M. - Inventário hidrogeológico básico do Nordeste-Folha nº 20: Aracajú-NE. Recife. SUDENE, Div. Documentação, 1971. 150 p. ilust. (Brasil, SUDENE , Hidrogeologia , 34). / inclui mapa hidrogeológico com nota explicativa na escala de 1:500.000/.

LINS, Norma L. C. - Estudo geológico no cristalino do Nordeste brasileiro visando a prospecção de urânio (Folha 24-X-Bl , subárea II). Univ. Fed. Pernambuco, Inst. Geociências . Recife, Relat. de Graduação, 1973, 65 p., ilust, (inédito).

MANSO, Valdir A. Vaz - Estudo geológico no cristalino do Nordeste brasileiro visando a prospecção de urânio (Folha 24-X-Bl - subárea V). Univ. Fed. Pernambuco, Inst. Geociências. Recife. Relat. de Graduação, 1973, 49 p., ilust.(inédito).

MELLO, Aroldo A. de - Geologia e petrologia da região de Fazenda Nova, Pernambuco. (Tese de dout. Inst. Geociências e Astron. da USP). São Paulo, 1971. 101 p., ilust./ inclui mapa na escala 1:100.000/.

MELLO, Aroldo A. de & MELLO, Z. Fonseca de - Sienitização de rocha básica em Toritama, Pernambuco. In: ANAIS DO CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 23. Salvador. Soc. Bras. Geol. , 1969. p. 149-158.

MELLO, Aroldo A. de & SIQUEIRA, L.P.). - Novas considerações sobre a geologia do Pré-Cambriano oriental. In: CONGRESSO BRA

SILEIRO DE GEOLOGIA, 24. Brasília, Soc. Bras. Geol., 1970 , p. 194-196. (Boletim Especial, 1).

MELO, Evenildo Bezerra de - Geologia e petrografia da área norte de Altinho-PE. Univ. Fed. Pernambuco, Escola de Geologia. Recife, Relat. de Graduação, 1969, 93 p., ilust. (inédito).

MELO, Evenildo Bezerra de & URBANO, Cleodon Filho - A ocorrência de grafita no município de Sertânia - Pernambuco . In: CONTRIBUIÇÕES E ECONOMIA MINERAL NORDESTINA, 2 . Recife . UFPE, Esc. Geol., s. d. 31 p.

MELO, Lúcio Cláudio P. de - Estudo geológico no cristalino do Nordeste brasileiro visando a prospecção de urânio (Folha 24-X-B1-subárea VIII). Univ. Fed. Pernambuco, Inst. Geociências, Recife.Relat. de Graduação, 1973, 68 p., ilust. (inédito).

MENOR, Eldemar de A. - Sobre o comportamento das ocorrências de grafita em Pernambuco e Paraíba. Jornal de Mineralogia , Recife, 6: 123-128, 1968. / Edição especial decenária./

MENOR, Eldemar de A. & AMORIM, Maria Inês Buarque de - Contribuição ao estudo dos sedimentos devonianos a SW de Afogados da Ingazeira-PE. Natal, UFRN, 1971. (Separata de Estudos Sedimentológicos, 1 (2) : 105-110, jul/dez., 1971).

MENOR, Eldemar de A.; CASTRO, C.; AMORIM, I, B. - Sobre as possibilidades econômicas das ocorrências de grafita em Pernambuco e Paraíba. Boletim mineralógico, 1:35 - 45, out. 1971.

MENOR, Eldemar de A. & SIAL, Alcides Nóbrega - Bases para a extrativa mineral em Pernambuco. Recife, Impresa Oficial, -

1969. 37 p. /inclui mapa de ocorrência mineral na escala 1:500.000/.

MEUNIER, Andre R. - Constribuition a l'stude du nord. - Est du Brésil. Bull. Soc. Geol. France., Paris, B (1-7): 492 - 600, 1961.

MORAES, Luciano J. de - Estudos geológicos no estado de Pernambuco. Rio de Janeiro, SGM. 1928. 100 p. ilust. (Boletim , 32). / inclui mapa geológico na escala 1:100.000/.

_____ - Estrutura geológica da região da cachoeira de Paulo Afonso. Min. Met., Rio de Janeiro , (78) : 304 - 306. mar/abr. 1949.

MORAES, Luciano J. de et alii - Reconhecimento fotogeológico da região Nordeste do Brasil, Folha Arcoverde, Rio de Janeiro, DNPM/DFPM, 1964. / mapa fotogeológico com nota explicativa, escala 1:2500.000/.

_____ - Reconhecimento fotogeológico da região Nordeste do Brasil, Folha Garanhuns. Rio de Janeiro, DNPM/DFPM, 1964. / mapa fotogeológico com nota explicativa, escala 1:250.000/.

PESSOA, R. R. - Aspectos petrográficos e estruturais dos cataclasitos da Serra das Russas, PE, In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 25. São Paulo, Sociedade Brasileira de Geologia, 1971, p. 100 - 101. (Boletim Especial, 1).

PIMENTEL NETO, Manoel P. da C. - Geologia e geotécnica da área sul de São Caetano-PE. Univ. Fed. Pernambuco, Escola de Geologia. Recife. Relat. de Graduação, 1969, 45 p., ilust.(inédito).

PINTO, Carlos A. M. - Estudo geológico no cristalino no Nordes deste brasileiro visando a prospecção de urânio (Folha 24 - X-B1 - subárea VI). Univ. Fed. Pernambuco, Inst.Geociências. Recife, Relat. de Graduação, 1973, 71 p., ilust.(inédito).

REGALI, M. - Resultados palinológicos de amostras paleozóicas da bacia de Tucano-Jatobá. Boletim Técnico da PETROBRÁS . Rio de Janeiro, 7 (2): 133-282, abr./jun. 1964.

_____ - Zoneamento palinológico e paleoclima na bacia do Recôncavo e de Tucano. In : CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 20. Rio de Janeiro, Soc.Bras. Geol. 1966. p. 92-93. (Publicação, 1).

RICHTER, A. J. - Síntese da geologia do "horst" que separa as bacias do Recôncavo, Tucano e Jatobá da bacia Alagoas - Sergipe. / Rio de Janeiro /, DNPM, DGM, 1964. 17 p. (Relatório inédito).

RICHTER, A. J. & PONTE, F. C. - Mapa geológico de reconhecimento, folha 536. PETROBRÁS, 1964. / Escala 1:100.000/.

_____ - Reconhecimento geológico da parte central e norte do "horst" que separa as bacias do Recôncavo, Tucano e Jatobá, da bacia Alagoas-Sergipe.Maceió, PETROBRÁS-RPNE, 1964. 55 p. mapas, tab. fig.

SÁ, Jaziel M. - Estudo geológico no cristalino do Nordeste brasileiro visando a prospecção de urânio (Folha 24-X-B1- subárea III). Univ. Fed. Pernambuco, Inst. Geociências. Recife. Relat. de Graduação, 1973, 56 p., ilust. (inédito).

SANTOS, Edilton J. dos - As feições estruturais da Folha Arco-verde, Pernambuco e o mecanismo dos falhamentos da " zona

transversal". Min. Metal., Rio de Janeiro, 53 (313): 35-40, jan. 1971.

_____ - Síntese da geologia do pré- Cambriano da Folha Arcoverde-Nordeste do Brasil. Recife.SUDENE, Div. Geologia, 1971. 20 p. mimeogr. / inclui mapa geológico na escala 1:200.000/.

SANTOS, Edilton J. dos & VASCONCELOS, Maria L.S. - Características dos granitóides de tipo Moderna do Lineamento Pernambuco. Min. Metal., Rio de Janeiro, 36 (339): 28-33, març.73.

SCHALLER, H. - Revisão estratigráfica da Bacia Sergipe/Alagoas. Bol. Téc. PETROBRÁS, Rio de Janeiro, 12 (1): 21-86, 1969.

SCHEID, Claudio et alii - Projeto Garanhuns, reconhecimento radiogeológico. Relatório Final. CPRM/NUCLEBRÁS. Relat. inédito. (s. ident.). Recife, 1975. 4 v. / inclui mapa radiogeológico na escala 1:250.000/.

SIAL, Alcides N. - Petrologia dos charnockitos de duas localidades em Pernambuco. Jornal de Mineralogia, Recife, 6:41-59, 1968.

SIAL, Alcides N. e MENOR, Eldemar de A. - Geologia da meia quadrícula sul de Taquaritinga do Norte. Univ. Fed.Pernambuco, Inst. Geociências. Dep. Geol. Recife. 1969, 48 p. ilust . (Sér. B.: Est. e pesq., v. b.; inclui 2 mapas geológicos na escala 1:500.000).

SIQUEIRA, Luiz P. & MELLO, Aroldo A. - Esquema geológico-estrutural do pré-Cambriano da parte oriental do Nordeste brasileiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 24. Brasília , Sociedade Brasileira de Geologia, 1970. p. 161.162. (Boletim Especial, 1).

_____ - Lineamento Pernambuco, uma falha transcorrente? In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 25. São Paulo, Soc. Bra. Geol., 1971. p. 129 (Boletim Especial, 1).

SOUSA, Marcos F. - Geologia e geotécnica da região NW de Garanhuns-PE. Univ. Fed. Pernambuco, Curso de Geologia. Recife. Relat. de Graduação, 1973, 33 p., ilust. (inédito).

SOUZA, Maria Suzana P. de - Geologia e geotécnica do distrito de Grotão município de Venturosa-PE. Univ. Fed. Pernambuco, Curso de Geologia. Recife. Relat. de Graduação, 1972. 53 p., ilust. (inédito).

TRICART, J. - As zonas morfoclimáticas do Nordeste brasileiro. Salvador, UFBA, Lab. Geom. Estud. Reg., 1959. 15 p.

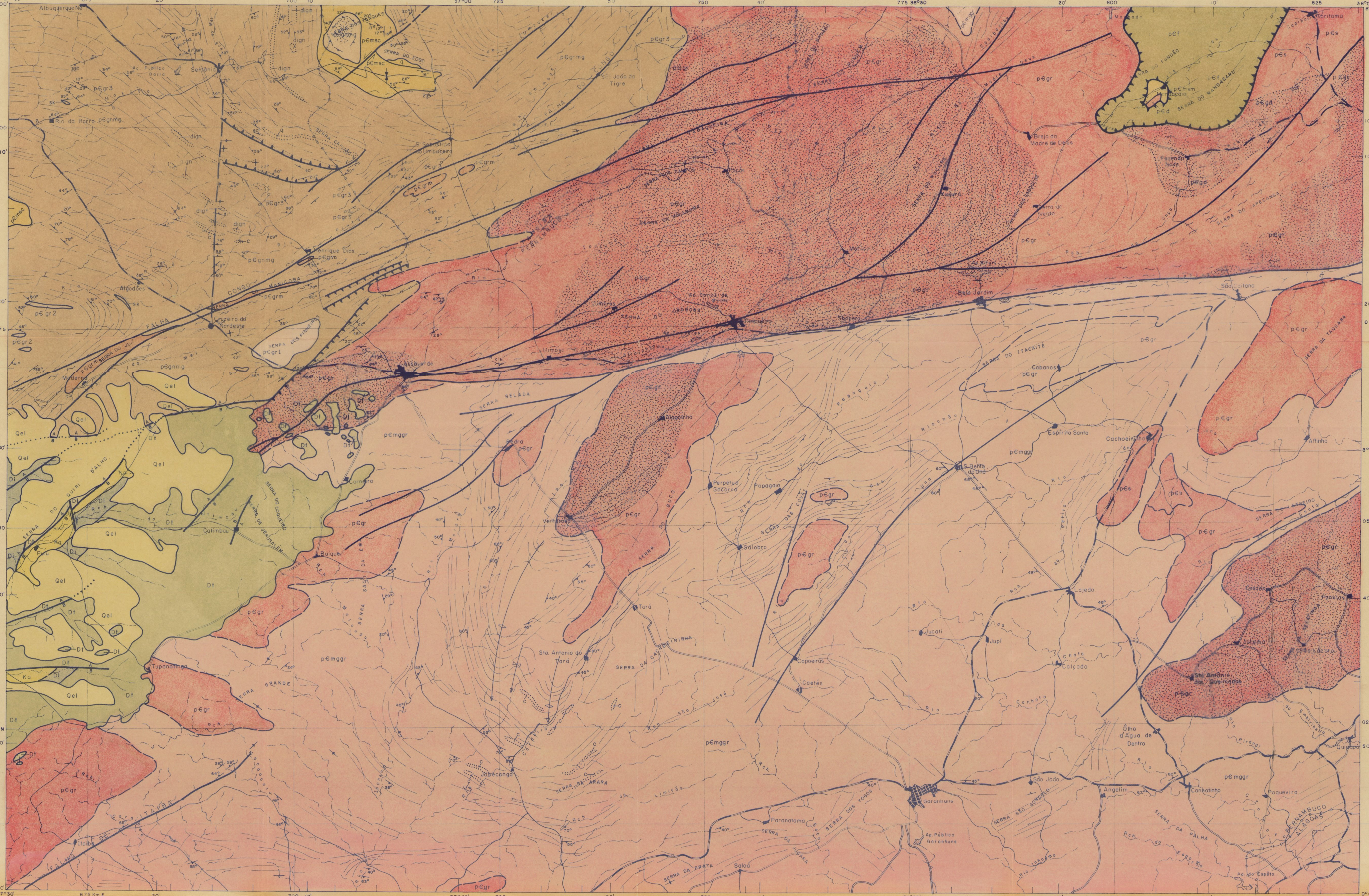
VILLAÇA, J. N. & SURCAN DOS SANTOS, J. C. - Controle sedimentológico da mineralização uranífera na bacia de Jatobá. In : CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 20. Rio de Janeiro, Soc . Bras. Geol., 1966. p. 107-108. (Publicação, 1).

CPRM

8 - ANEXOS

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA
DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

FOLHA SC.24-X-B—GARANHUNS



CONVENÇÕES GEOLÓGICAS

Era	Período	Sigla	Descrição
CENOZÓICO	QUATERNÁRIO	Qel	Cobertura eluvial argilo-arenosa
			D I S C O R D Â N C I A
MESOZÓICO	CRETÁCEO	Ka	FORMAÇÃO ALIANÇA — Folhelhos, siltitos com subordinação de calcários e raros arenitos
			D I S C O R D Â N C I A
PALEOZÓICO	DEVONIANO INFERIOR	Di	FORMAÇÃO INAJÁ — Arenitos finos a médios com delgadas intercalações de folhelhos
		Dt	FORMAÇÃO TACARATU - Arenitos grosseiros, em parte conglomeráticos
			D I S C O R D Â N C I A
PRÉ-CAMBRIANO		pЄgrm	Granitóides associados a intensas zonas de cizalhamentos (de tipo Moderna): granodioritos e granitos monzoníticos à ferro-hastingsita e hedembergita; sienodioritos e dioritos a hedembergita, gnaissificados, não individualizados.
		pЄmsc, pЄmsm	Complexo Metassedimentar — Micaxistos de tipo Caroalina (pЄmsc): sillimanita-almandina-biotita xistos, com intercalações de calcários, raros anfibolitos, incluindo um quartzito basal descontínuo (q); gnaisses de tipo Mandaçaia (pЄmsm): gnaisses, anfibolitos, skarns e calcários, não individualizados.
		pЄgr 3, pЄgr 2, pЄgr 1	Granitóides inseridos no complexo gnáissico-migmatítico: granitóides filonianos aplíticos ou ricos em biotita (pЄgr 3), biotita-hornblenda granitóide grosseiro, filoniano ou estratóide, tipo Barra da Serra (pЄgr 2), "stock" granitóide aplítico (pЄgr 1)
		pЄgnmg	Complexo Gnáissico — Migmatítico, incluindo quartzito (q), calcário (c) serpentinito (s), diopsídio-gnaisse (dign) e skarn (sk) associado a uma possível zona móvel
		pЄf	Complexo "Flaser" - "Flaser" granítico, constituído de rochas facoidais, contorcidas, estiradas, dobradas, chegando mesmo nas zonas intensamente trituradas a ser representado por milonitos francos
		pЄgr, pЄgd, pЄs, pЄd	Rochas plutônicas granulares associadas ao complexo migmatítico granitóide: granitóides (pЄgr) incluindo áreas com predominância de granodioritos (pЄgd), sienitos (pЄs) e dioritos (pЄd).
		pЄmggr	Complexo migmatítico granitóide, incluindo calcários esporádicos (c), associado a uma possível área cratogênica.

Contatos: definido, aproximado e litológico

Traço da superfície axial de sinclinal normal

Traço da superfície axial de antiforme mergulhante

Traço da superfície axial de sinforme mergulhante

Falhas: transcorrente, de empurrão, de gravidade e coberta

Janela estrutural

Fratura ou falha de natureza indeterminada

Zona com desenvolvimento de pórfiroblastese feldspática

Zona de cisalhamento

Traço da xistosidade e do bandeamento gnáissico

Mergulho da xistosidade e do bandeamento gnáissico medido e fotointerpretado

Xistosidade ou bandeamento gnáissico em posição vertical medido ou fotointerpretado

Xistosidade ou bandeamento gnáissico em posição horizontal medido

CONVENÇÕES TOPOGRÁFICAS

Cidades e Povoados

Limites estadual

Estrada asfaltada

Estrada principal

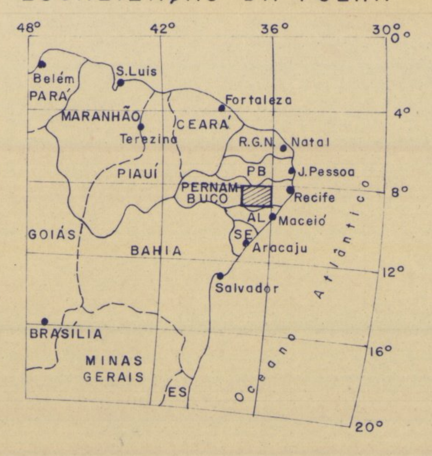
Estrada secundária

Rios e riachos

Açudes

MAPA BASE A PARTIR DAS CARTAS TOPOGRÁFICAS, ESC. 1:100 000 EDITADAS PELA SUDENE. 1969/970/972

LOCALIZAÇÃO DA FOLHA



PROJETO AGRESTE DE PERNAMBUCO

Escala 1:250.000

5 Km 0 5 10 15 20 Km

1976

ARTICULAÇÃO DA FOLHA

	39°00'	37°30	36°00'	34°30'
7°00' – 8°00'	SB.24-Z-C	SB.24-Z-D	SB.25-Y-C	
8°00' – 9°00'	SC.24-X-A	SC.24-X-B	SC.25-V-A	
9°00' – 10°00'	SC.24-X-C	SC.24-X-D	SC.25-V-C	

CPRM
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL/RECIFE

MAPA GEOLÓGICO PRELIMINAR

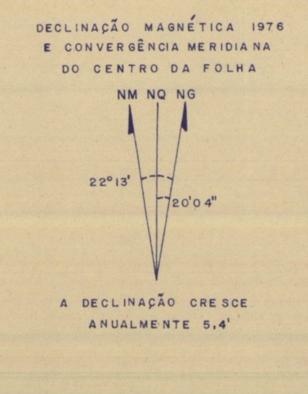
JUNHO — 1976

GEÓLOGOS RESPONSÁVEIS

Anadir Cardozo da Costa
Ioman Leite Pedrosa
Vanildo Almeida Mendes

1L = 250 = 3

6500 ~ =



DES.: M.A