

ASPECTOS MORFODINAMICOS DE UMA REGIÃO SEMI-ARIDA SETOS CENTRO OCCIDENTAL DO RASO DA CATARINA-BAHIA- BRASIL

ALMEIDA, MARIA DO CARMO BARBOSA DE
INSTITUTO DE GEOCIENCIAS
UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA-UFBA

INTRODUÇÃO

A presente pesquisa foi desenvolvida no setos centro-ocidental do “Raso da Catarina” como parte integrante do “programa de Pesquisas da Estação Ecológica da Região”, situada nordeste semi-árido do Estado da Bahia, Brasil (Fig. 3).

O trabalho objetivou o seguinte:

- a caracterização do meio ambiente em função das condições atuais dos quadros lito-estruturais e morfoclimáticos da área;
- a análise morfodinâmica orientada a partir do estudo supracitado, comportando a dinâmica morfogenética, sua natureza, intensidade e distribuição no sistema semi-árido da região;
- a confrontação dos aspectos ambientais visão oferecer diagnósticos que servirão de apoio às equipes que operam nas investigações ecológicas.

A metodologia fundamenta-se na análise do meio ambiente do “Raso”, através de um levantamento geomorfológico sistemático, considerando os meios morfodinâmicos distinguidos por TRICART (1977) em função da intensidade dos processos atuais, tendo como produto final o mapa eco dinâmico.

ASPECTOS NATURAIS DA REGIÃO

Tratando-se de uma extensa área de trabalho, inicialmente, as informações radar gráficas e o reconhecimento de terreno nos forneceu uma síntese dos aspectos lito-estruturais e morfoclimáticos, para identificação das principais geomorfológicas regionais.

Aspectos Lito- Estruturais. O Raso de Catarina está totalmente inserido na Bacia Sedimentar de Tucano que corresponde a um “*graben*”, constituído de depósitos sedimentares de idade Jurássica e Cretácica de origem continental, pertencentes ao Super grupo Bahia, VIANA et alii (1971). Trata-se de uma seqüência caracterizada pela alternância de arenitos e folhelhos inter-camados em uma estrutura de blocos falhados, LIMA (1979).

Os depósitos cretáceos da bacia correspondente ao baixo planalto “Raso” limitam-se parte oriental e ocidental com os terrenos precambrianos, sob a forma de extensos pedi planos, que abrangem o Complexo Granito-Magmático. Sobre este estão em discordância, os filitos com veios de quartzo, quartzitos do Grupo Macuré e os granitóides do Super grupo de Canudos, DNPM-CPRM (1976). Situado no contato da bacia sedimentar de Tucano com o Embasamento Cristalino, o sistema principal de falhamentos nordeste-

sudoeste e as diferenças litológicas exerceram maior influência na dissecação dos pedi planos pela rede de drenagem. Nesse conjunto lito-estrutural o “Raso” representa uma inversão do relevo de idade pós-cretácea sobre sedimentos subhorizontais da Formação Marizal (cretácea). Sua superfície atual é paralela ou levemente discordante com a atitude das camadas da bacia. A espessa cobertura arenosa, evidência não ter sido afetada por diatrofismo (VIANA op.cit).

Depósitos aluviais (quaternário e atual) areno- argilosos, são observados ao longo dos riachos tributários do Rio São Francisco e do Rio Vasa Barris.

Aspectos do clima e da Vegetação. O “Raso da Catarina” situado no nordeste da Bahia, está inserido no clima semi-árido segundo a classificação de Koppen.

Muito embora não possua dados metereológicos precisos, por que a *estação pluviométrica* (deficiente mais próxima do centro do Raso é Várzea da Ema, alguns dados pluviométricos foram coletados da Divisão de Hidrologia da Sudene- In Natura (1978)).

| Estação | Jan | Fev | Mar | Abr | Mai | Jun | Jul | Ago | Set | Out | Nov | Dez | Média Anual |
|---------------|------|------|------|------|------|------|------|-----|-----|-----|------|------|-------------|
| Várzea da Ema | 43.0 | 69.2 | 66.2 | 52.9 | 31.8 | 22.4 | 14.5 | 6.6 | 6.1 | 8.8 | 53.6 | 50.6 | 449.7 |

Tabela 1. Valores de Pluviosidades Médias, Mensais e Média Anual (em mm) no Período: 1912-1978.

Em princípio, cerca de 80% das chuvas concentra-se no período do novembro a abril, com mínimas nos meses de agosto e setembro, mas, com intensidade variável do ano para ano.

| Estação | Média Anual (mm) | Máxima (mm) | Mínima (mm) | Desvio Padrão (mm) |
|----------------|------------------|-------------|-------------|--------------------|
| Várzea da Emma | 449.7 | 804.1 | 135.0 | 184.8 |

Tabela 2. Valores anuais, Máximos e Mínimos de Pluviosidade e Grau de variabilidade no período: 1912-1978.

Na área verifica-se que a distribuição das chuvas no tempo caracteriza-se por fortes irregularidades, havendo anos de pluviosidade abundante de outros, com ausência quase completa, Ex: Várzea da Ema em 1961m foi registrado 61.6mm a mínima anual mais baixa.

Quanto às temperaturas os dados disponíveis são do DNOCS em Cocorobó.

| Estação | Ano | Média anual | Máxima | Mínima |
|----------|------|-------------|--------|--------|
| Cocorobó | 1978 | 26.9°C | 29.8°C | 2.5°C |

Tabela 3. Dados de Temperaturas.

A amplitude térmica anual é de 10°C, com oscilações diárias nos meses mais quentes (novembro a abril) muito pronunciadas, em torno de 12°C.

| Estação | Ano | Mês | Temperatura do ar |
|----------|------|--------|-------------------|
| Raso da | 1980 | Otubro | 18.8°C a 34.0°C |
| Catarina | 1981 | Março | 22.8°C a 34.0°C |

Tabela 4. Dados pelo Prof. Juarez Santos (Bioecologia). Nesses períodos foi registrada a pluviosidade zero (0).

Quanto a cobertura vegetal, ocorre predominantemente sobre o “Raso” a *caatinga fechada* com formações arbustivas e formações arbóreas de pequeno porte. Nos pediplano adjacentes, a *caatinga aberta* com formações arbustivas, cactáceas e bremoleáceas, e a regra.

MAPEAMENTO GEOMORFOLÓGICO

A área em questão é o Setor, Centro-Occidental do Raso, mapeada na escala: 1: 25 000 (Fig. 1). Com os resultados do levantamento de terreno e o apoio aerofotográfico, tivemos os principais dados morfogênicos para a elaboração desse mapa.

Platô Tectoestático ou Raso da Catarina (PT_S). Representado por extensa superfície subhorizontal contínua não dissecada, que se inclina para os vales do Rio São Francisco e Rio Vasa Barris. Essa superfície é desenvolvida sobre sedimentos cretáceos da Formação Marizal (km) que constitui o topo da seqüência sedimentar da bacia de Tucano Norte, na área do *Raso de Catarina*.

A litológica desta Formação compõe-se de arenitos finos a grosseiros, argilosos caulínicos, com intercalações de limonitas e freqüência estratificações cruzadas de origem fluvial em discordância com a Formação São Sebastião, de conglomerados quase sempre grosseiros.

Os sedimentos Marizal (km) são mais arenosos, conforme foi observado em poucos da Petrobrás perfurados no Raso em 1962; a percentagem de arenito se eleva a mais de 90%.

As formações superficiais desses substrato Marizal 8 km, compõe-se de areias quartzosas (Qs) de textura muito grosseira a fina, e pode atingir mais de 5 metros de espessura. As areias e siltes coluviais (Qx) encontram-se nas baixas vertentes dos riachos com espessura inferior a 100 cm; mistura-se baixadas aos depósitos aluviais (Qa) areno- argilosos. Sobre o vasto platô (PT_S) ocorre essa espessa cobertura arenosa contínua, resultante da desagregação dos sedimentos Marizal em superfície. Na área mapeada é fixada pela vegetação de caatinga arbustiva densa, com associações arbóreas.

Os afloramentos rochosos da Formação apenas ao longo de alguns cursos de água não funcional e nas bordas de depressões fechadas isoladas sobre o Platô.

Rede de drenagem. O *Raso de Catarina*, muito embora sofra escassez de águas de superfície, pode apresentar a possibilidade de grandes reservas armazenadas em seu subsolo, sem aproveitamento.

Na área as questão, a análise da rede de drenagem permite diferenciar o seguinte:

No platô com elevação média de 400 m, devido a grande permeabilidade da camada arenosa, são raros os cursos de água superficiais, indicando uma infiltração total das águas pluviais. Os antigos Vales são extensos de fundo chato, ou em berço, colmatados de areias grosseiras com drenagem atualmente não funcional e trecho ocupado por vegetação arbustiva e arbórea. (Baixa do Chico) (Fig.1).

Trata-se da área de divisor de águas mais importante da região, entre os coletores que drenam para o Rio São Francisco e para o Rio Vasa Barris. A borda do platô apresenta-se muito digitada marcando o limite bem nítido entre a *zona de identificação* e a *zona de drenagem superficial*. Sópomos a existência de um escoamento freático, a partir do centro do platô, até as cabeceiras dos riachos em suas bordas (Fig. 2).

Creemos que a posição desse divisor de águas determine no platô, *bacias freáticas com geometria e direção de escoamento diferentes*, causa do pelo controle estrutural (falhamentos no contato dos terrenos sedimentares (km) com terrenos precâmbrios (PEM)).

No mapa (Fig. 19, pode-se observar as linhas divisórias principais e secundárias e as *direções preferenciais do fluxo freático*). É evidente a convergência e divergência dessas direções do fluxo: o divisor principal determina três (03) *grandes áreas de divergências* geral do lençol freático ou três (03) grandes bacias: norte-nordeste, este- nordeste e sul-sudeste. No seu interior *convergem os fluxos* nas bacias secundárias. O controle estrutural aqui é observado através de formas triangulares e retangulares das pequenas bacias. Devido as condições de semi-aridez, uma possível prospecção de águas subterrâneas no “Raso”, deve ser orientada para os locais próximos anos coletores superficiais (não funcionais) que apresentam maiores áreas de convergência.

Pediaplano Ocidental (PT_s) Características principais:

As litológicas comandam aqui, a *disposição e densidade da rede hidrográfica*. São representadas pelas citadas rochas do Grupo Macururé (PEM). Sobre elas a erosão diferencial propiciou a organização de uma drenagem com padrões predominantemente dentrítico e trechos retangulares (PDv), que evidencia os falhamentos de periferia da bacia sedimentar.

Por outro lado a ocorrência de entalhes, relacionam-se com a menor resistência que caracteriza os arenitos da Formação Marizal (Km).

Em consequência, no pediplano verifica-se densidade de drenagem elevada (Fig. 2). E no baixo planalto (“Raso”) suas *bordas são festonadas*, com anfiteatros que correspondem a cabeceiras de erosão, com nascentes dos cursos de água, que se dirigem para o pediplano. Neste, a vegetação de *caatinga aberta* permite durante o período de fortes chuvas, intensa erosão pluvial, efetuando verdadeira lavagem sobre a área desnuda. Consequentemente, os riachos são comaltados com dentritos grosseiros (Qa/Qr) assim como as extensas baixadas cobertas de cascalheiras (Qr). Norte da área (Fig.1): Riacho do Gomes (Qa), Riacho das Vacas e Baixa da Catarina (Qa/Qr), controlados por falhas.

A este, afloramentos de filões de quartzo (PEM) e as cascalheiras (Qr) com areia- síltica amarelada. Exemplos: Fazenda Riacho do Meio e Fazenda Tamandúa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As modalidades dos processos morfogênicos apresentados pelas unidades geomorfológicas principais da área, refletem visivelmente, as relações de interdependência dos diversos componentes do meio ambiente semi-árido do Raso.

Considerando o grau de *estabilidade e de instabilidade morfodinâmica* desse manio, em função da intensidade dos processos atuais (TRICART, 1977), podemos fazer a seguinte distinção:

O platô (PT_S) possuem características marcantes de *semi-estabilidade morfodinâmica generalizadas*, em razão do fator litologia: a elevada permeabilidade da camada arenosa, não permitiu a constituição de solos desenvolvidos. Entretanto, mantém vegetação de caatinga densa, que impede a *ação eólica* sobre a camada arenosa, fixando-a em superfície.

A conservação de sua forma, deve-se em grande parte a essa constituição litológica arenosa, que favorece a rápida infiltração das águas pluviais, tornando quase que ausente o escoamento superficial. Provavelmente, no platô funcione o regime freático, oferecendo os arenitos Marizal (Km) um bom aquífero.

O pediplano (PT_S) é um excelente exemplo de intensidade morfodinâmica crescente, porque as condições morfogênicas associadas a cobertura vegetal de caatinga aberta, permitem disseção intensa por escoamento violento das águas pluviais, com fraca capacidade de retenção. Freqüentes são as incissões de ravinas, colmatação de detritos grosseiros nos vales, ocorrência de afloramentos rochosos nas encostas e quase ausência de solos.

Evidentemente que essas modalidades da dinâmica natural, são relativas e modificáveis. No caso do equilíbrio semi-estável que caracteriza o platô

("Raso"), poderá ser rapidamente destruídos por qualquer *ação antrópica* (quimadas, desmatamentos, depósito de lixo atômico, etc), que reduza a cobertura vegetal. Em consequência, o desencadeamento de uma *dinâmica eólica*, passaria o "Raso" dessa semi-estabilidade, para uma situação de *instabilidade morfodinâmica*, que seria irreversível.

BIBLIOGRAFIA

AB'SABER, A. N. Problemas da desertificação e da savanização no Brasil. *INTER-FACIES* - Escritos e Documentos, São Paulo. IBILCE-UNESP (108), 1-31, 1982.

ALMEIDA, M. C. B. de Estudo Ecodinâmico da Estação Ecológica do Raso da Catarina – Bahia-Brasil – In: Congresso Brasileiro de Geologia, 32: 1982. Salvador, Anais..., Salvador, SBG, 1982, v. I. p. 95.

BRAUN, O. P. G. Estratigrafia dos Sedimentos da parte inferior da região nordeste do Brasil (Bacias de Tucano-Jatobá, Mirandiba e Aripe). Boletim DNPM-DGM, Rio de Janeiro (236), 1966.

BRASIL, DPNM-CPRM. Projeto Baixo São Francisco/Vaza Barris- Folha Paulo Afonso S-C-24-X-C. Brasília, 1976.

FERREIRA, J. C. Hidrogeologia das Bacias Sedimentares de Tucano e Jatobá. *Bol. Tec. Petrobrás*, 8 (1):57-75, 1965.

HARE, F. K. Connections between climate and desertification. *Environmental Conservation*, 4 (2): 81-90. 1979.

LIMA, O. A. L. *Estudo da utilização de reservatórios subterrâneos naturais para armazenamentos de água numa área experimental na região semi-árida do Nordeste Brasileiro*. Salvador, 1979, 111p. Tese (Doutorado Geofísica). Instituto de Geociência da UFBA. 111p.

TRICART, J. Econdinâmica. RIO DE Janeiro, SUPREN-IBGE, 1977, 97p.

VIANA, C. F. et alii. Revisão Estratigráfica da Bacia Recoôncavo/Tucano. *Bol. Tec. Petrobrás*, 14 (3/4): 157-192, 1971.

MAPA ECODINÂMICO
(FIG. 1)

LEGENDA

INDÍCES GEOMORFOLÓGICOS
 PT PLATAU TECTONICAMENTE BAIXO - Superfície sob influência de fendas
 PZ PLATAU TECTONICAMENTE ALTO - Superfície sob influência de fendas
 P3 PLATAU OCIDENTAL - Superfície sob influência de fendas
 P4 PLATAU ORIENTAL - Superfície sob influência de fendas

GEOLÓGICA
 G1 Formação Botucatu - Catiara - Gravata
 G2 Formação Itambé - Formosa - Fátima e gradiente

FORMAÇÕES SUPERFICIAIS
 S1 Área 1, 2, 3, 4 - Catiara
 S2 Área 5, 6, 7, 8 - Catiara
 S3 Área 9, 10, 11, 12 - Catiara
 S4 Área 13, 14, 15, 16 - Catiara

RECURSOS HÍDRICOS
 RH1 REDE SUPERFICIAL - Cursos de água
 RH2 REDE SUBTERRÂNEA - Cursos de água

CLIMÁTICA
 C1 Clima semi-árido - Catiara - Gravata
 C2 Clima semi-úmido - Catiara - Gravata

VEGETAÇÃO
 V1 Vegetação de campo rupestre - Catiara - Gravata
 V2 Vegetação de campo rupestre - Catiara - Gravata

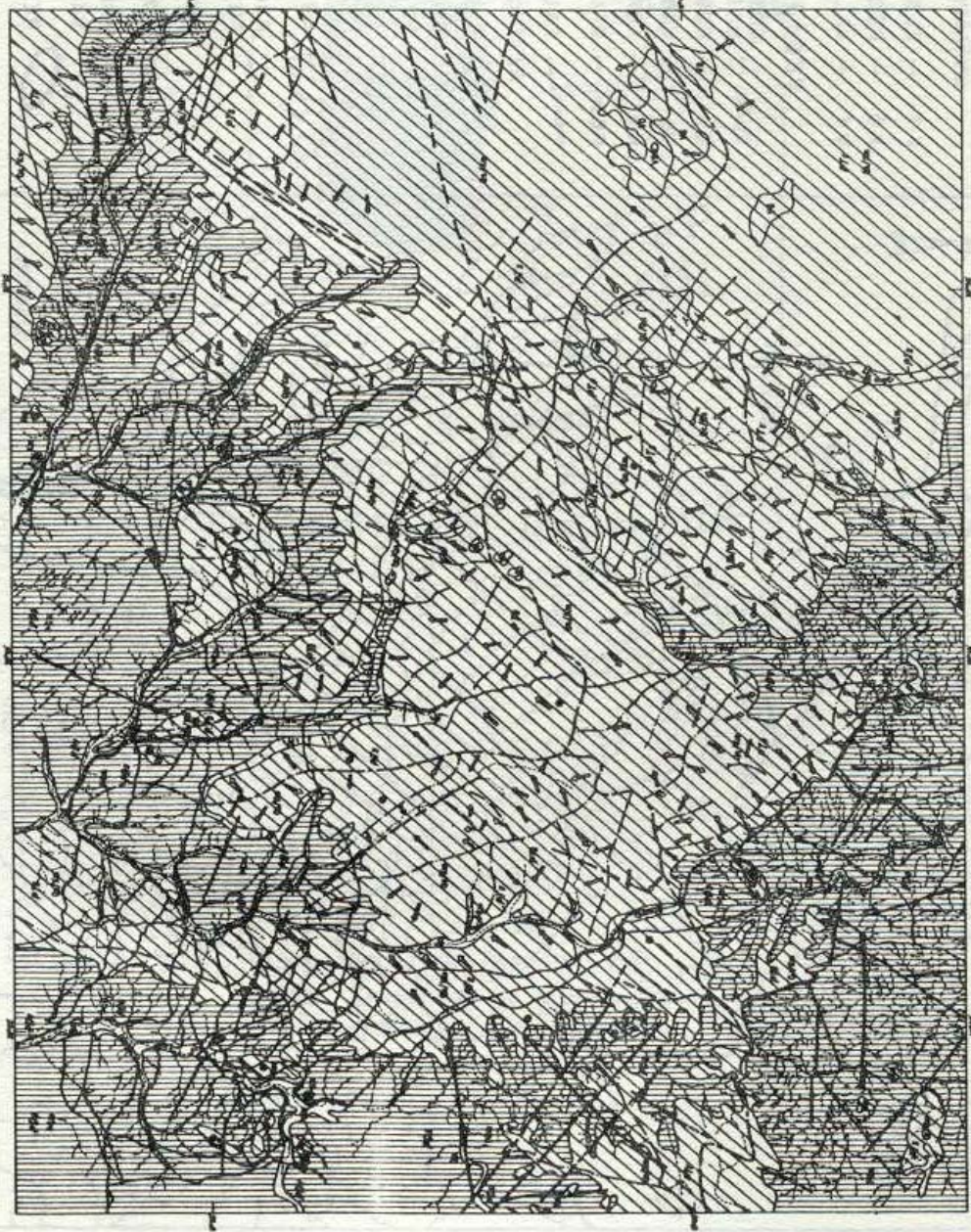
SOLOLOGIA
 S1 Solo de tipo prático - Catiara - Gravata
 S2 Solo de tipo prático - Catiara - Gravata

BIOMÉTRIA
 B1 Biométria de campo rupestre - Catiara - Gravata
 B2 Biométria de campo rupestre - Catiara - Gravata

ESTADÍSTICA
 E1 Estatística de campo rupestre - Catiara - Gravata
 E2 Estatística de campo rupestre - Catiara - Gravata

CRESCENTE
 CR1 Crescente de campo rupestre - Catiara - Gravata
 CR2 Crescente de campo rupestre - Catiara - Gravata

MAPA DE LOCALIZAÇÃO
 Localização do mapa no Estado de Pernambuco



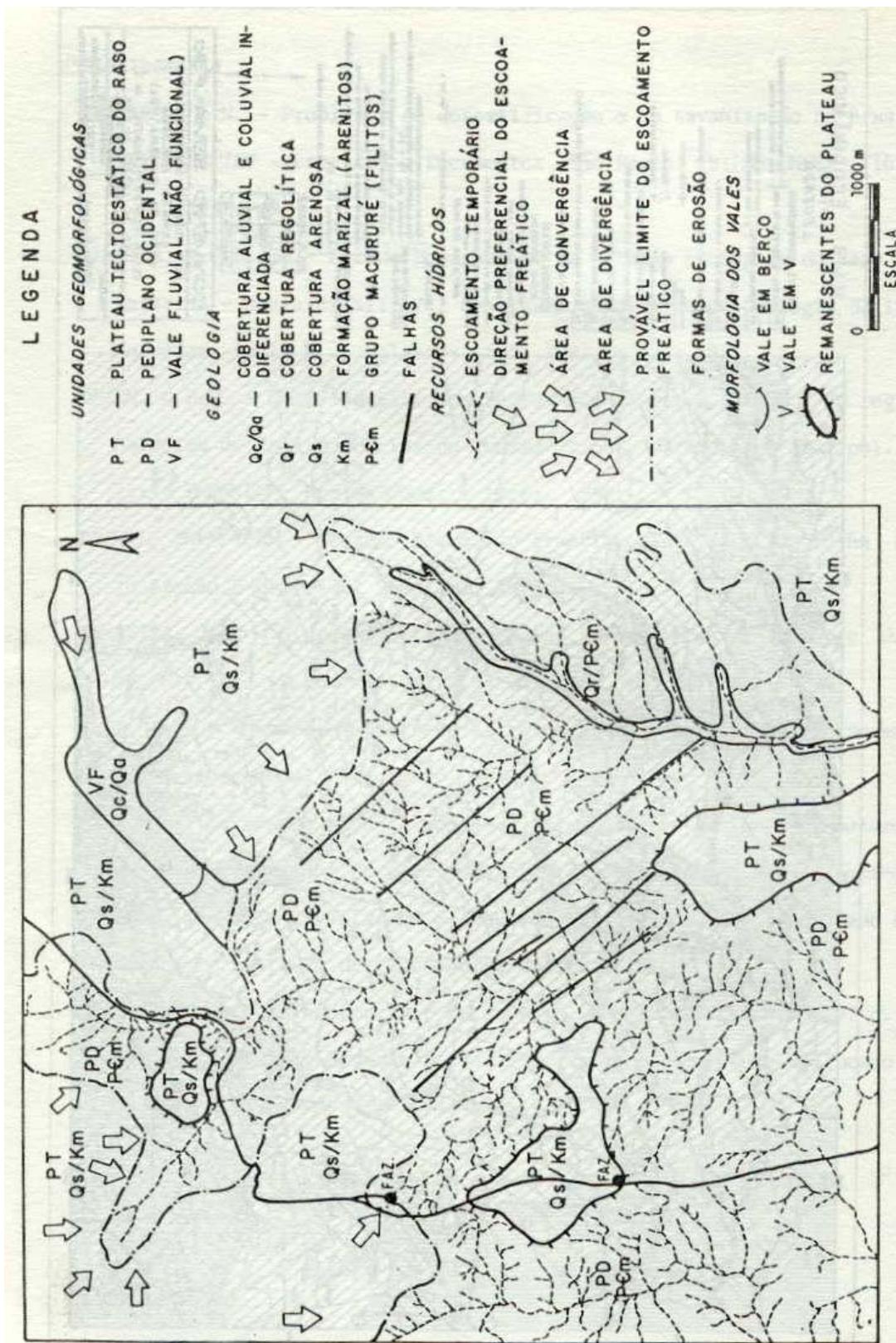
CONVÊNIO SEMA/UFBA

SUB-PROJETO GEOMORFOLOGIA
ESTAÇÃO ECOLÓGICA
RASO DA CATARINA (BA)
SETOR CENTRO-OCCIDENTAL, Nº 3
S.S.E. DE VAREZA DA E.M.A.

ESCALA: 1:50.000

PROFESSOR: *[Assinatura]*

PROFESSOR: *[Assinatura]*



LEGENDA

UNIDADES GEOMORFOLÓGICAS

- PT — PLATEAU TECTOESTÁTICO DO RASO
- PD — PEDIPLANO OCIDENTAL
- VF — VALE FLUVIAL (NÃO FUNCIONAL)

GEOLOGIA

- Qc/Qa — COBERTURA ALUVIAL E COLUVIAL IN-DIFERENCIADA
- Qr — COBERTURA REGOLÍTICA
- Qs — COBERTURA ARENOSA
- Km — FORMAÇÃO MARIZAL (ARENITOS)
- P&Cm — GRUPO MACURURÉ (FILITOS)

FALHAS

RECURSOS HÍDRICOS

- ESCOAMENTO TEMPORÁRIO
- DIREÇÃO PREFERENCIAL DO ESCOAMENTO FREÁTICO
- ÁREA DE CONVERGÊNCIA
- ÁREA DE DIVERGÊNCIA
- PROVÁVEL LIMITE DO ESCOAMENTO FREÁTICO

FORMAS DE EROÇÃO

MORFOLOGIA DOS VALES

- VALE EM BERÇO
- VALE EM V
- REMANESCENTES DO PLATEAU



FIGURA 2 — FOTOGRAMA. 113753

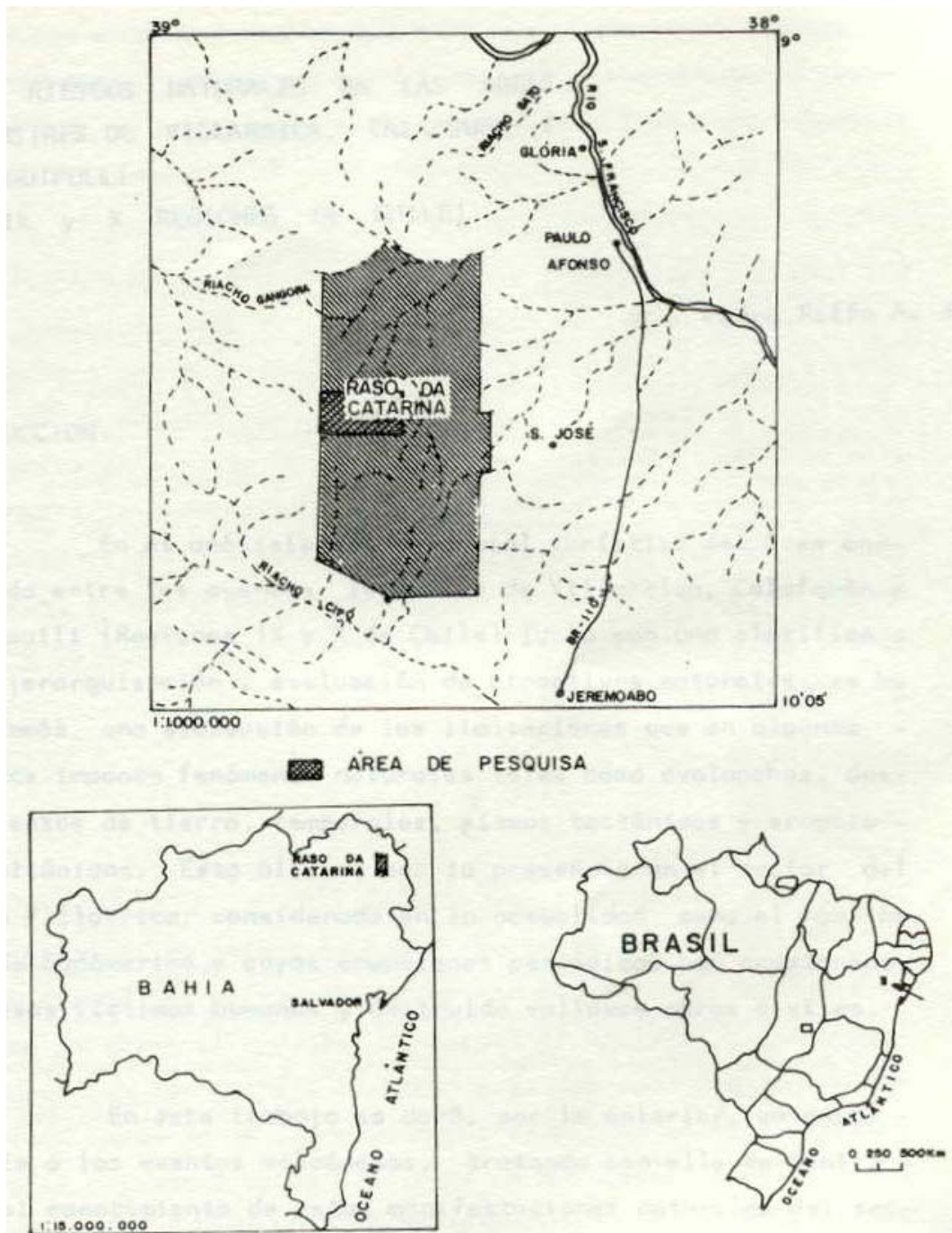


FIGURA 3 : MAPA DE LOCALIZAÇÃO DA ÁREA
 FONTE : Programas de Estações Ecológicas
 MINTER / SEMA - BRASÍLIA , 1987