

**COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE BELÉM**



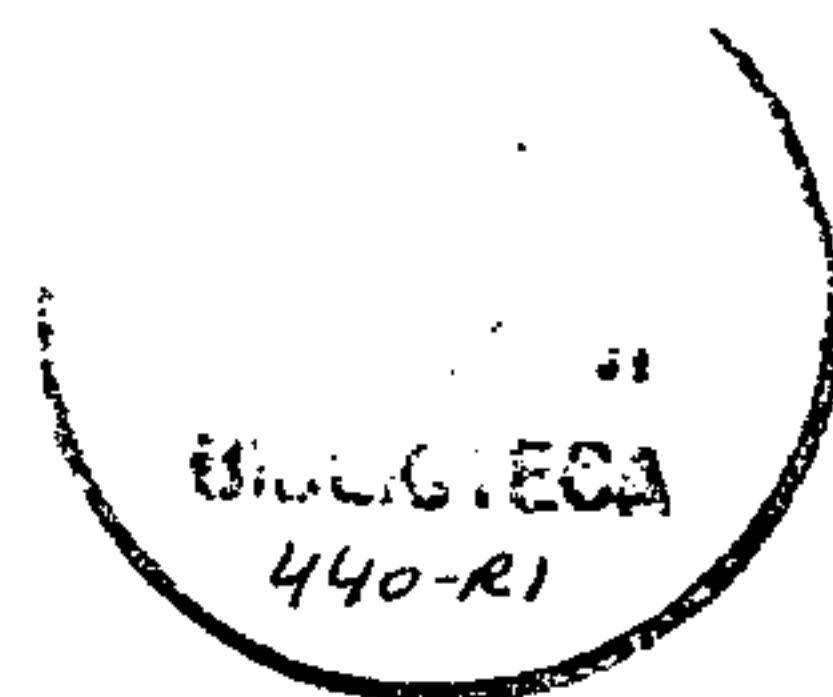
**PROJETO PLATINA PARÁ-AMAPÁ
RELATÓRIO ANUAL DE 1994**

Edesio M. B. Macambira

Janeiro/1995

Memo n.º 025/DEPES/95

Fundo exsistat



IPQ

I/2004

PROJETO PLATINA PARÁ-AMAPÁ

RELATÓRIO ANUAL DE 1994

PRIMEIRA PARTE

FICHA DE ATIVIDADE DE 1994

DRM/DEPES

ATIVIDADES DE 1994

UNIDADE REGIONAL: SUREG-BE

PROJETO: PLATINA PARÁ-AMAPÁ

M E S	PERÍODO DE CAMPO (EM GEÓLOGOS/DIA)	
	PERMANÊNCIA TOTAL	TRABALHO EFETIVO
JANEIRO		
FEVEREIRO		
MARÇO		
ABRIL		
MAIO		
JUNHO	9	5
JULHO		
AGOSTO	15	11
SETEMBRO	16	13
OUTUBRO	22	18
NOVEMBRO	13	10
DEZEMBRO		
TOTAL	75	57

AMOSTRAS NO ANO									
	COLETADAS (TOTAL)	REMETIDAS AO LABORATÓRIO				ANALISADAS			
		Q	P	M	T	Q	P	M	T
ROCHA (1)	94		135		135	6 ⁽³⁾	314		320
CONCENTRADO DE BATÉIA(2)	217	296		296	592	189		683	872
SEDIMENTO DE CORRENTE	20	27			27	27			27
TOTAL	331	323	135	296	754	222	314	683	1.219

Q = Química/geoquímica

P = Petrografia/calvografia

M = Mineralogia de concentrado batéia

1: incluindo rochas e lateritósas.

2: incluindo conc. solo e aluvião.

3: financiados pela UFPa.

DATA: 09.01.95

CHEFE DO PROJETO (NOME): EDÉSIO MACAMBIRA

ASSINATURA: 

SEGUNDA PARTE

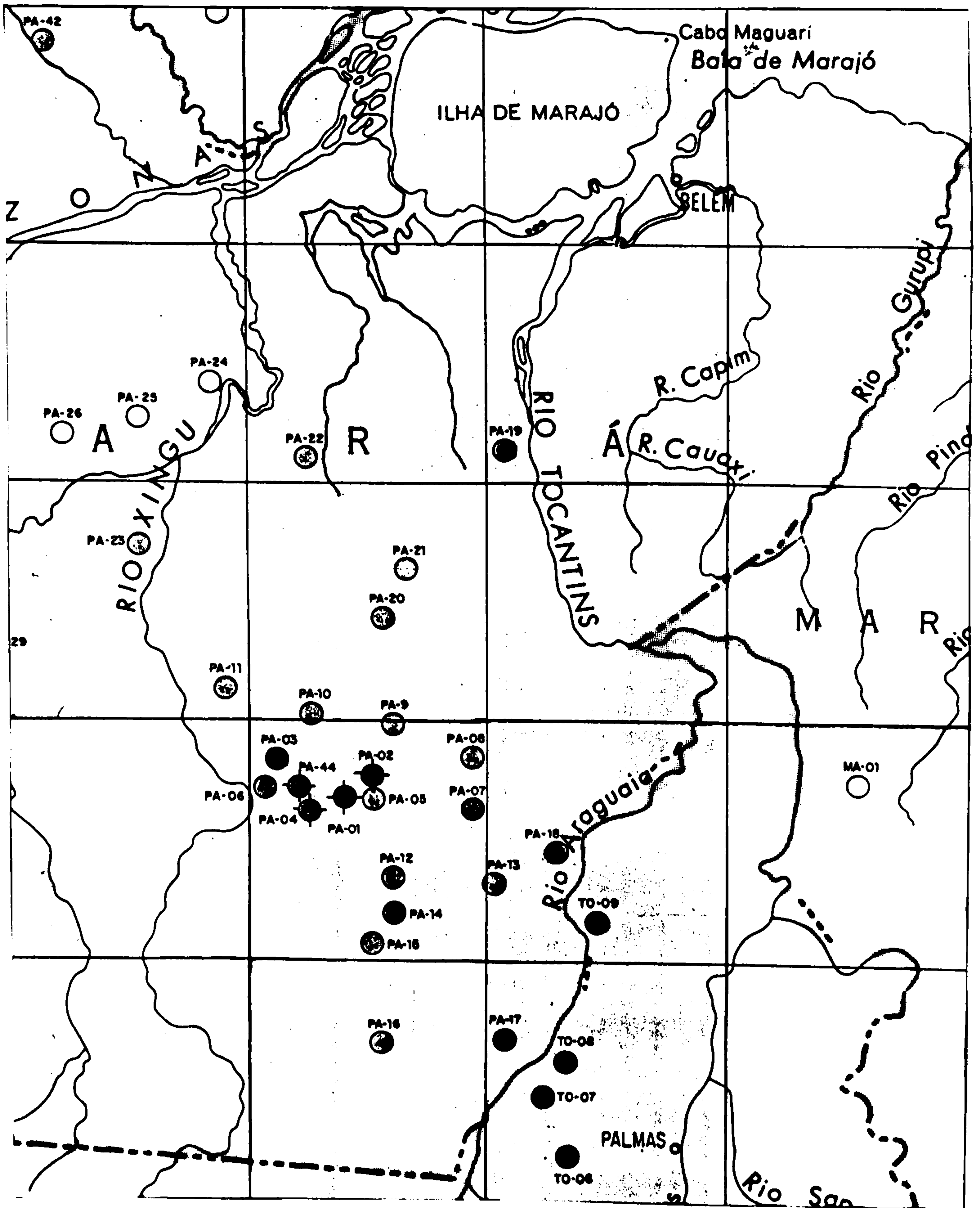
**MAPA DE CARACTERIZAÇÃO DAS ÁREAS DE TRABALHO
(ATUALIZAÇÃO)**

ATUALIZAÇÃO DO MAPA DE CARACTERIZAÇÃO DAS ÁREAS DE TRABALHO

1 - Atualmente o Mapa de Caracterização das Áreas de trabalho, apresenta uma legenda constante de 3 símbolos básicos: (O) - Áreas Potenciais Seleccionadas para Levantamentos Prospectivos; (☉) - Áreas em Fase de Trabalho de Campo; (☼) - Áreas com Levantamentos Prospectivos Concluídos. Entretanto, em muitos casos, para um determinado alvo, os trabalhos de campo são concluídos e inicia-se uma fase de trabalhos analíticos e elaboração do relatório de pesquisa. Esta fase pode durar mais de 1 ano e pode-se até ficar aguardando uma retomada dos trabalhos de campo. Para estes casos, julgamos que a frase "Áreas em Fase de Trabalho de Campo", não espelha a realidade, e sugerimos a sua substituição por "Áreas em Fase de Pesquisa". Esta fase, abrangeria todas as etapas da pesquisa, entre o seu início e o término, e não apenas a fase e campo.

2 - As área PA-01, PA-02, PA-04 e PA-44, que se encontram atualmente em fase de pesquisa, e, embora os trabalhos de campo programados já tenham sido concluídos (exceto a PA-44), e aguarda-se os resultados analíticos, existe a possibilidade (de acordo com os resultados analíticos) de uma retomada aos trabalhos de campo. Portanto, se a sugestão apresentada for aceita, o símbolo das áreas mencionadas, deve ser modificado para (☉) conforme mostrado no mapa a seguir. Entretanto, se a sugestão não for aceita, solicita-se uma orientação ao DEPES, para melhor enquadrar as área acima citadas.

MAPA DE CARACTERIZAÇÃO DAS ÁREAS DE TRABALHO



1:5.000.000

TERCEIRA PARTE

TEXTO

SUMÁRIO

1 - INTRODUÇÃO

2 - LOCALIZAÇÃO E ACESSO

3 - TRABALHOS EXECUTADOS

- 3.1 - Serra da Onça
- 3.2 - Serra do Puma
- 3.3 - Igarapé Carapanã
- 3.4 - Igarapé Maguari
- 3.5 - Dados Físicos de Produção
- 3.6 - Outras Atividades

4 - ASPECTOS GEOLÓGICOS

- 4.1 - Generalidades
- 4.2 - Serra da Onça
- 4.3 - Serra do Puma
- 4.4 - Igarapé Carapanã
- 4.5 - Igarapé Maguari

5 - METALOGENIA PLATINÍFERA

6 - DIFICULDADES OPERACIONAIS

7 - CONCLUSÕES

8 - RECOMENDAÇÕES

ANEXOS:

- I - Mapa geológico da Serra da Onça**
- II - Mapa geológico da Serra do Puma**
- III - Mapa geológico do Igarapé Carapanã**
- II - Mapa geológico do Igarapé Maguari**

1 - INTRODUÇÃO

Nestes últimos anos tem-se verificado, no cenário mundial, uma crescente demanda para os Elementos do Grupo da Platina - EGP, com projeções de incremento do consumo, em uma taxa estimada de 3% ao ano. Este fato, aliado ao quase absoluto controle da produção exercido pela África do Sul (50%) e pela Rússia (42%), são fortes argumentos econômicos e estratégicos, para justificar um programa de prospecção. Este contexto econômico-mineral, conjuntamente com a grande potencialidade metalogenética platinífera do território brasileiro, motivou a Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais-CPRM, a implantar o Programa Nacional de Prospecção de Metais do Grupo da Platina, o qual contempla a Superintendência Regional de Belém - SUREG/BE, com a execução, desde março/1991, do Projeto Platina Pará-Amapá.

O presente relatório objetiva apresentar, de maneira sucinta, as principais atividades desenvolvidas no ano de 1994 no âmbito do Projeto Platina Pará-Amapá, abordando particularmente, o conhecimento geológico-metalogenético acumulado, os dados de produção, as dificuldades do trabalho e, finalmente, as conclusões e as recomendações para as próximas etapas.

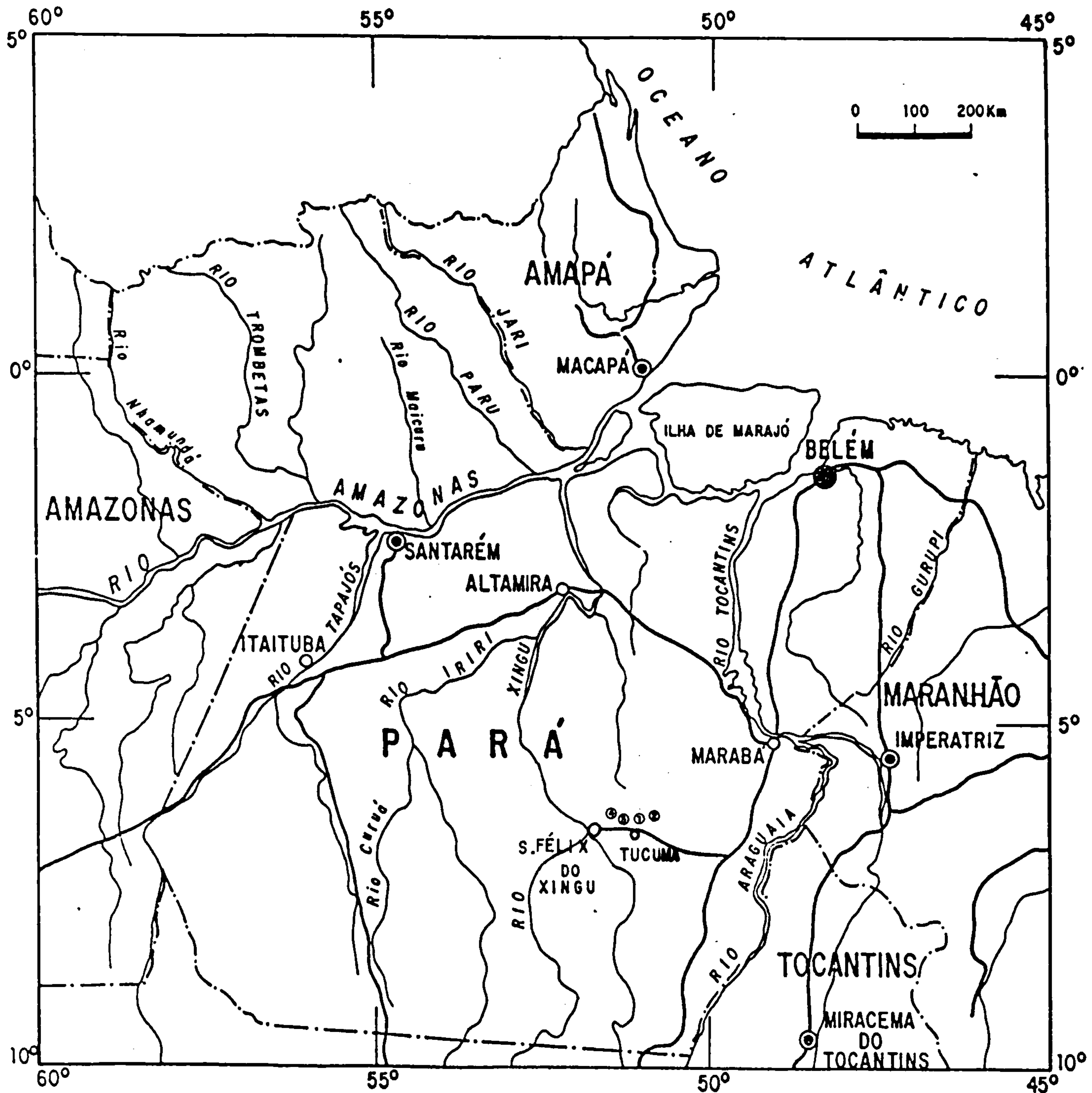
Para uma maior facilidade de apresentação/entendimento deste relatório, alguns itens estão compartimentados segundo os diferentes alvos prospectados: Serra da onça, Serra do Puma, Igarapé Carapanã e Igarapé Maguari; entretanto, em outros itens os resultados dos 4 alvos são abordados conjuntamente.

2 - LOCALIZAÇÃO E ACESSO

Os quatro alvos prospectados situam-se na porção centro-oriental da Folha São Felix do Xingu (SB.22-Y-B), distante da cidade de Belém, cerca de 650km, segundo a direção sudoeste (Fig. 1). Do ponto de vista político, as áreas de pesquisa situam-se na região sul do Estado do Pará: a Serra da Onça situa-se nos municípios de São Felix do Xingu e Parauapebas; a Serra do Puma, no município de Parauapebas, enquanto o Igarapé Carapanã e o Igarapé Maguari, no município de São Felix do Xingu.

O apoio aos trabalhos de campo é fornecido pela cidade de Tucumã, no município homônimo, a qual pode ser alcançada, por via aérea, em vôos diários a partir de Belém. Por via terrestre o acesso a Tucumã é feito pelas rodovias PA-150 e PA-279, as quais estão interligadas a rede rodoviária nacional. De Tucumã, a Serra da Onça, a Serra do Puma, ao Igarapé Carapanã e ao Igarapé Maguari, as distâncias oscilam em

FIGURA 1 - MAPA DE LOCALIZAÇÃO



- 1 - Serra da Onça
- 2 - Serra do Puma
- 3 - Igarapé Carapanã
- 4 - Igarapé Maguari

torno de 20km, 32km, 36km e 80km, respectivamente, e podem ser atingidas através de uma diversificada rede de estradas secundárias.

3 - TRABALHOS EXECUTADOS

3.1 - Serra da Onça

Durante o exercício de 1994 não foram executados trabalhos de campo no alvo Serra da Onça; as atividades estiveram restritas à serviços de escritório e de laboratório. Nesse sentido, foram executados as seguintes tarefas:

- Complementação dos trabalhos de digitação/correção/construção das matrizes dos resultados pedogeoquímicos das amostras de solo superficial.

- Prosseguimento dos trabalhos de tratamento computadorizado e interpretação dos dados geofísicos.

- Execução das seguintes análises:

Solo: Absorção Atômica para Cu, Zn, Co, Ni e Cr.

Concentrado de Solo: Ensaio por Fusão/Absorção Atômica para Pt, Pd e Au; Mineralógico Específica para MGP e Associados; Absorção Atômica para Cu, Zn, Co, Ni e Cr.

Concentrado de Aluvião: Absorção Atômica para Cu, Zn, Co, Ni e Cr; Ensaio por Fusão/Absorção Atômica para Pt, Pd e Au. Mineralógica Específica para MGP e Associados.

Rocha: Análise Petrográfica, Análise Química (Elementos Maiores) e Análise Geoquímica (Elementos Menores e Terras Raras).

3.2 - Serra do Puma

Igualmente ao verificado na Serra da Onça, no ano de 1994, não se realizam trabalhos de campo na Serra do Puma; as atividades estiveram direcionadas aos trabalhos de escritório e de laboratório. Neste sentido foram executadas as seguintes tarefas:

- Preparação, no SECLAB-BE das amostras de solo, sedimentos de corrente, concentrados de aluvião e concentrados de solo e encaminhamento ao LAMIN.

- Confeção de lâminas petrográfica no SECLAB-BE.
- Execução de cálculos topográficos necessários a confecção de perfis e mapas.
- Serviços Analíticos no LAMIN

Solos e Sedimentos de Corrente: Análise por Absorção Atômica para Cu, Zn, Co, Ni e Cr.
 Concentrado de Solo e Concentrado de Aluvião: Análise por Absorção Atômica para Cu, Zn, Co, Ni e Cr; Análise por Ensaio de Fusão/Absorção Atômica para Pt, Pd e Au; Análise Mineralógica Específica para Metais do Grupo da Platina e Associados.

- Reinterpretação Fotogeológica.

3.3 - Igarapé Carapanã

Neste alvo foram executadas as seguintes atividades no ano de 1994.

- Fotointerpretação geológica, confecção de mapas de serviço, planejamento dos trabalhos de campo, aquisição de material, recuperação de veículos, aluguel de casa, contratação de braçais, construção de acampamento, recuperação das estradas e demais atividades necessárias a infraestrutura logística dos trabalhos de campo.

- Abertura da rede de picadas necessária aos trabalhos de campo, constando de uma linha-base (longitudinal ao corpo do Igarapé Carapanã) e 5 transversais, espaçadas de 2km.

- Levantamento topográfico das picadas acima mencionadas e das estradas existentes na área do Igarapé Carapanã, de interesse aos trabalhos de campo.

- Amostragem geoquímica de solo superficial e de concentrados de solo (topo do Horizonte B) ao longo das picadas transversais, a intervalo de 50m, na área de abrangência do corpo máfico-ultramáfico. Em cada ponto de amostragem foram coletados os mencionados tipos de material.

- Amostragem geoquímica de sedimentos de correntes e concentrados de aluvião, nas drenagens cuja bacia de captação abrangesse o corpo máfico-ultramáfico, em uma relação de 1 amostra/1 a 2km². Em cada ponto de amostragem foram coletados os referidos tipos de material.

- Mapeamento geológico específico para mineralizações de EGP, na escala 1:20.000, pelo método das seções, ao longo das picadas e das estradas, anteriormente mencionadas.

- Desativação dos trabalhos de campo, embalagem do material, transporte do equipamento para Belém, listagem e entrega ao almoxarifado e ao depósito.

- Preenchimento de Ficha Geoquímica, Cartão Mestre, Ficha de Encaminhamento de Amostra e Requisição de Análise, relativa as amostras coletadas.

3.4 - Igarapé Maguari

No ano de 1994, foram executadas as seguintes tarefas no âmbito do Alvo Igarapé Maguari.

- Interpretação fotogeológica preliminar e confecções de mapas de serviço

- Reconhecimento logístico e geológico na área de influência do Alvo Igarapé Maguari

- Aquisição de imagem de satélite referente a área de trabalho.

3.5 - Dados Físicos de Produção

Durante o ano de 1994 foram quantificados os seguintes serviços.

Serra da Onça:

Execução das seguintes análises:

Solo:

- Ensaio por Fusão/Absorção Atômica: Pt, Pd e Au 8 amostras

Concentrado de Solo:

- Absorção Atômica: Cu, Zn, Co, Ni e Cr 104 amostras

- Ensaio por Fusão/Absorção Atômica: Pt, Pd e Au 85 amostras

- Mineralógica Específica para MGP e Associados 588 amostras

- Microscopia Eletrônica de Varredura 5 amostras

Concentrado de Aluvião

- Mineralógica Específica para MGP e Associados 95 amostras

Rocha:

- Química de Elementos Maiores *	6 amostras
- Geoquímica de Elementos Menores *	4 amostras
- Geoquímica de Elementos do grupo da Platina *	6 amostras
- Geoquímica de Elementos de Terras Raras *	6 amostras
- Confecção de lâminas petrográficas	309 amostras
- Classificação petrográfica	309 amostras

Obs: As análises com asterisco foram patrocinadas pela Universidade Federal do Pará.

Serra do Puma

Execução das seguintes análises:

Solo:

- Absorção Atômica para Cu, Zn, Co, Ni e Cr	269 amostras
---	--------------

Sedimento de Corrente:

- Absorção Atômica para Cu, Zn, Co, Ni e Cr	27 amostras
---	-------------

Rocha:

- Confecção de lâminas petrográficas	130 amostras
--------------------------------------	--------------

Igarapé Carapanã

Para este alvo os dados referem-se principalmente aos trabalhos de campo:

Área Fotointerpretada	104 km ²
Área Mapeada	104 km ²
Picadas Abertas	22,7 Km ²
Estradas Mapeadas	17,43Km ²
Levantamento Topográfico	40,13Km ²
Afloramento Estudados	81 um

Amostras Coletadas:

Solo	197 amostras
Concentrado de solo	197 amostras
Sedimento de corrente	20 amostras
Concentrado de aluvião	20 amostras
Laterita	25 amostras
Rocha	69 amostras

Igarapé Maguari

Neste alvo os trabalhos estiveram restritos a parte inicial da pesquisa e constaram da aquisição de material cartográfico e fotográfico; interpretação fotogeológica preliminar e reconhecimento logístico-geológico de uma área de 270Km².

3.6 - Outras atividades

Além das atividades diretamente relacionadas a prospecção de Elementos do Grupo da Platina nos alvos Serra da Onça, Serra do Puma, Igarapé Carapanã e Igarapé Maguari, o responsável pelo Projeto Platina Pará-Amapá realizou as seguintes atividades:

- Trabalhos relacionados a correção de mapas e texto do Relatório Final da Folha São Felix do Xingu.

- Participação, com apresentação de trabalhos técnicos sobre a Serra da Onça, no IV Simpósio de Geologia do Amazônia.

- Elaboração de trabalhos técnicos que foram apresentados no 38º Congresso Brasileiro de Geologia.

- Participação no Curso Magmatismo Básico e Ultrabásico, ministrado pelo Prof. Elson Paiva de Oliveira, no período de 26/09 a 5/10/94, patrocinado pelo Centro de Geociências da Universidade Federal do Pará.

- Participação no Curso sobre Elementos das Terras Raras, ministrado pelo Geólogo Emiliano Sousa, no período de 23 a 28/11/94, na SUREG-BE e patrocinado pela CPRM.

- Em 5/10/92 o responsável pelo Projeto Platina Pará-Amapá foi aceito pelo Colegiado do Curso de Pós-graduação em Geologia e Geoquímica, da Universidade Federal do Pará, no Curso de Mestrado/Doutorado, onde atualmente cursa disciplina e desenvolve pesquisa sobre a metalogenia platinífera do Complexo Máfico-Ultramáfico da Serra da Onça.

4 - ASPECTOS GEOLÓGICOS

4.1 - Generalidades

Os complexo máfico-ultramáficos da Serra da Onça, da Serra do Puma, do Igarapé Carapanã e do Igarapé Maguari, situam-se em um mesmo contexto geológico. Estão localizados no Craton Amazônico, na porção central do Bloco Araguacema, e mais particularmente no Cinturão de Cisalhamento Itacaiúnas.

Os citados corpos máfico-ultramáfico são diferenciados, acamadados, não metamorfisados e preservados da deformação cisalhante no Cinturão Itacaiúnas. São integrantes da Suíte Intrusiva Cateté, a qual é considerada de idade proterozóica média a inferior.

Os complexos máfico-ultramáficos estudados são considerados de natureza intrusiva, anorogênica, pós-cinemática em ambiência intra-cratônica e mantém contatos abruptos e discordantes (intrusivo ou falha) com as unidades estratigráficas do Cinturão de Cisalhamento Itacaiúnas, ou seja, o Complexo Xingu (gnaisses e migmatitos) o Granito Plaque (granitoide sincolisional) e o Grupo São Felix (sequência metavulcano-sedimentar), todos considerados como de idade arqueana.

4.2 - Serra da Onça

O corpo máfico-ultramáfico da Serra da Onça apresenta uma forma alongada, com um comprimento de cerca de 25km, segundo a direção leste-oeste. A largura do corpo é variável sendo que a porção oeste é a mais desenvolvida (4km) e estreitando-se em direção a extremidade leste. O desnível topográfico médio é da ordem de 150-200m (Anexo I).

Observa-se um relevo típico de "cuesta" com as "frentes deuestas" voltadas para norte. A vegetação é de Floresta, entretanto, nas áreas topograficamente mais elevadas, verifica-se uma vegetação de Campo Cerrado; em ambos os casos, a vegetação nativa está sendo, gradativamente, substituída por atividades agropecuárias.

O mencionado corpo máfico-ultramáfico apresenta-se, em superfície, concordando com a estruturação regional do Cinturão de Cisalhamento Itacaiúnas. Entretanto, a posição espacial do corpo máfico-ultramáfico, mergulhando cerca de 40° a

50° para sul, é discordante do caimento estrutural regional, demonstrado pelas rochas encaixantes, cuja foliação milonítica apresenta mergulhos de 70° a 80° para norte.

As rochas encaixantes do corpo máfico-ultramáfico são constituídas por monzogranitos protomiloníticos a ultramiloníticos, denominadas de Granito Plaquê. Na porção leste do mencionado corpo os encaixantes são tonalitos e granodioritos, com diferentes taxas de milonitização, denominados de Complexo Xingu. Ambas as unidades estratigráficas mencionadas são consideradas de idade arqueana.

O contato do corpo máfico-ultramáfico com as rochas encaixantes encontra-se encoberto por depósitos coluvionares, entretanto, com base na evolução tectono-estrutural do corpo e das encaixantes, admite-se um contato abrupto, intrusivo e discordante. Admite-se, também, que localmente, particularmente na porção oeste da Serra da Onça, a justaposição do corpo máfico-ultramáfico com a encaixante, seja através de falhamentos.

No decurso do mapeamento foi observado que as diversas litologias que compõem o corpo máfico-ultramáfico apresentam um ordenado e sequencial acamamento, segundo a direção E-W, por toda a extensão do corpo. Neste sentido, observa-se da base para o topo, uma sequência de serpentinitos, piroxenitos, serpentinitos, piroxenitos e gabros. Este último litótipo constitui a espécie de maior presença no complexo máfico-ultramáfico, seguido pelos serpentinitos e pelos piroxenitos.

Na borda norte do corpo, que corresponde à sequência basal do empilhamento estratigráfico, verifica-se um conjunto de serpentinitos, constituídos de lizardita e crisotila. Em uma visão microscópica, os minerais serpentiniticos constituem uma textura "in mesh"; nos exemplares mais preservados do processo de serpentinação, são observados cristais reliquiares e pseudomorfos de olivina e mesmo de piroxênio (?); a interpretação deste contexto permite visualizar que os serpentinitos foram originados de grandes massas duníticas, de natureza cumulática, cujos grãos idiomórficos e centimétricos de olivina exibem contatos poligonizados, atectônicos e, circunstancialmente, material "intercumulos" (piroxênio ?). Neste mesmo contexto, são encontrados microveios de amianto e vênulas de calcedônia e crisoprásio, bem como freqüentes grânulos de espinélio cromífero, dispersos na massa serpentinitica. Localmente, milimétricos cristais de sulfetos também estão presentes.

Os piroxenitos aparecem como faixas ao longo de quase todo o corpo máfico-ultramáfico. Formam massas rochosas de granulação grossa a muito grossa, caracterizadas por uma coloração esverdeada. As rochas piroxeníticas são constituídas por cristais "cumulus" de bronzita, hiperstênio, olivina e plagioclásio "intercumulus". O material "cumulus" atinge frequentemente dimensões centimétricas, com cristais idiomórficos, poligonizados e sem qualquer evidência de metamorfismo e deformação; o plagioclásio é do tipo labradorita. A variação proporcional destes constituintes mineralógicos permite identificar os seguintes tipos: ortopiroxenito, ortopiroxenito feldspático e peridotitos (harzburgito e lherzolito).

Constituindo o topo do corpo máfico-ultramáfico, ocorre uma sequência gabróica, constituída gabros-noritos, gabros e noritos, segundo uma ordem decrescente de abundância, resultantes da relação de frequência entre o clino e o ortopiroxênio, tendo entretanto o plagioclásio do tipo labradorita, como o constituinte mineral majoritário. Localmente, é observada incipiente disseminação de sulfetos e níveis de gabros grosseiros.

Em diversos pontos do corpo máfico-ultramáfico foi observada a presença de diques de diabásio, os quais ainda não têm um posicionamento estratigráfico definido, podendo tratar-se das últimas manifestações básicas do Magmatismo Cateté, ou de diques do Diabásio Cururu (Mesozóico).

A idade do corpo máfico-ultramáfico da Serra da Onça ainda não foi definida. Entretanto, de acordo com a evolução tectono-estrutural dessa porção do Craton Amazônico, admite-se uma idade proterozóica média a inferior, relacionada aos primeiros estágios do Regime Distensivo do Proterozóico.

Após o alojamento do corpo máfico-ultramáfico, o mesmo sofreu ação de um tectonismo rúptil que resultou, em superfície, no seccionamento do corpo e no deslocamento das camadas.

No Cenozóico, o complexo máfico-ultramáfico da Serra da Onça foi submetido a um intenso processo de lateritização regional, o qual conduziu à formação de um depósito de níquel laterítico, com cerca de 19 milhões de toneladas de minério, e com teor médio de 2,14% de níquel metálico.

No atual estágio de conhecimento, pode-se admitir, preliminarmente, que o relacionamento das diversas litologias que constituem o complexo máfico-ultramáfico se

baseia mais em um processo petrológico e evolutivo de intrusões sucessivas, sob a forma de camadas concordantes, do que em um processo de acentuada diferenciação magmática, de um polo básico para um ultrabásico, com passagens gradacionais e composicionais, entre os litótipos que compõem o complexo acamadado. Admite-se, ainda, a presença de dois grandes ciclos magmáticos: o mais antigo, situado na porção basal do corpo máfico-ultramáfico, constituído pelas camadas de serpentinito e piroxenito; o outro, mais jovem, que abrange a porção média-superior do empilhamento estratigráfico, composto pela sucessão de serpentinitos, piroxenitos e gabros.

Baseado nas recentes análises de Elementos de Terras Raras, feitas em 4 amostras de piroxenitos (bronzititos) e 2 amostras de gabro-norítico, admite-se as seguintes premissas:

- Todas as amostras de piroxenitos exibem um semelhante padrão de distribuição das Terras Raras, o qual, também, é semelhante ao padrão demonstrado pelos gabro-noríticos; exceto pela anomalia de europio, que é negativa para os piroxenitos e positiva nos gabros.

- A anomalia positiva de europio verificada nos piroxenitos, sugere para o Complexo Máfico-Ultramáfico da Serra da Onça, uma idade proterozóica.

- O enriquecimento em Terras Raras Leves, observadas nos piroxenitos e nos gabro noríticos, sugere uma contaminação crustal e um avançado grau de fusão de um manto primitivo fértil.

- Tanto os piroxenitos como os gabros-noríticos, apresentam uma depleção em Terras Raras Pesadas, exceto para o Lu, e em algumas amostras, além desse elemento, observa-se um enriquecimento em Er e Yb.

- Comparando-se os semelhantes padrões de Terras Raras dos piroxenitos e do gabro-noríticos, pode-se admitir uma co-geneticidade das mencionadas rochas.

4.3 - Serra do Puma

Igualmente à Serra da Onça, o Complexo Máfico-Ultramáfico da Serra do Puma exibe uma forma alongada, com um comprimento de cerca de 27 Km de extensão e uma largura variável de 1,5 a 2,5 Km. O desnível topográfico médio é da ordem de 100-150m.

Dos 27 km de extensão do corpo máfico-ultramáfico, cerca de 17km são abrangidos pela Reserva Indígena do Cateté, e, apesar dos esforços empreendidos pela CPRM, a Fundação Nacional do Índio - FUNAI, não liberou a mencionada área para trabalhos prospectivos. Dessa forma, os dados apresentados referem-se aos 10 km de extremidade oeste da Serra do Puma, onde se efetivaram os trabalhos de campo.

Deve também ser mencionado que, a presente descrição baseia-se em informações de campo, sem auxílio dos trabalhos laboratoriais, principalmente das análises petrográficas.

Na Serra do Puma, nos limites da área trabalhada, observa-se um relevo de "cuesta", com as "frentes de cuevas" voltadas para norte. Entretanto, no domínio da Reserva Indígena do Cateté, o perfil de "cuesta" torna-se descaracterizado, e, em direção à extremidade leste da serra, esta apresenta um relevo de "serra com topo plano", com um aspecto que se assemelha a um platô.

A vegetação predominante na área do Puma é típica de Floresta Aberta, bem desenvolvida e com árvores de grande porte. Localmente, nas regiões topograficamente mais elevadas, as quais correspondem às rochas serpentínicas laterizadas, verifica-se a presença de uma vegetação mais arbustiva, mais fechada, com o desenvolvimento de bambuzais e cipoais. Observa-se, também, uma contínua substituição da vegetação nativa por pastagens e culturas.

O corpo máfico-ultramáfico da Serra do Puma apresenta-se, em superfície, com uma forma alongada segundo a direção ENE-WSW, concordante com a estruturação regional do Cinturão de Cisalhamento Itacaiúnas. Entretanto, em sub-superfície, observa-se que o corpo máfico-ultramáfico mergulha cerca de 30° a 40° para o sul, o que é discordante da estruturação regional das rochas componentes do Cinturão Itacaiúnas, cuja foliação milonítica mergulha de 70° a 80° para norte (Anexo II).

As rochas encaixantes do corpo máfico-ultramáfico ainda não estão com a sua cartografia geológica bem delimitada. Entretanto, admite-se a presença de monzogranitos protomiloníticos correlacionáveis ao Granito Plaquê, além de tonalitos, granodioritos com diferentes intensidades de deformação e enclaves anfíbolíticos, que estão sendo consideradas como integrantes do Complexo Xingu. Ambas as unidades estratigráficas mencionadas estão sendo admitidas como de idade arqueana.

Durante os trabalhos de campo não foi observado, diretamente, o contato do corpo máfico-ultramáfico com as rochas encaixantes, em virtude deste estar encoberto por formações pedo-coluvionares. Porém, com base na evolução tectôno-estrutural estabelecida para os corpos máfico-ultramáficos da Suíte Intrusiva Cateté (Serra da Onça, Serra do Puma, etc), admite-se um contato abrupto, discordante e de natureza intrusiva. Baseado em interpretação fotogeológicas, considera-se que, localmente, particularmente na borda norte do corpo máfico-ultramáfico da Serra do Puma, o contato seja através de falhamentos.

Com a realização do mapeamento geológico, foi observado que as diversas litologias que compõem o Complexo Máfico-Ultramáfico da Serra do Puma apresentam um nítido, ordenado e sequencial acamadamento, com as diferentes unidades rochosas dispostas segundo a direção ENE-WSW.

A base do empilhamento estratigráfico está constituída por um pacote de serpentinitos sobre o qual se assenta uma sequência gabrótica, que é o tipo litológico predominante, ocupando cerca de 70% da exposição superficial do corpo máfico-ultramáfico.

Na borda norte do corpo máfico-ultramáfico, a qual corresponde à seção basal do empilhamento estratigráfico, verifica-se um conjunto de serpentinitos, mineralogicamente constituídos de lizardita e crisotila, dispostos em uma textura "in mesh". Foram identificados microveios de amiantos e minerais opacos, possivelmente dos tipos magnetita e espinélio cromífero.

Sobrejacente aos serpentinitos, e constituindo a seção mediana-superior do empilhamento estratigráfico do complexo acamadado da Serra do Puma observa-se uma sequência de gabros. São rochas de aspectos isotrópico, de tonalidades cinza médio a cinza escuro, granulometria média a fina, mineralogicamente constituídas por plagioclásio e minerais máficos (piroxênio e anfibólio), caracterizadas por uma forte homogeneidade textural e mineralógica.

Nas diversas seções geológicas executadas sobre o corpo máfico-ultramáfico foi observada a presença de diabásio, possivelmente em forma de pequenos diques, os quais ainda não têm um posicionamento estratigráfico definido, podendo tratar-se das últimas manifestações básicas da Suíte Intrusiva Cateté ou de diques do Diabásio Cururu, de idades mesozóica.

A presença de rochas piroxeníticas ainda não foi perfeitamente caracterizada na Serra do Puma. É necessário a realização dos estudos petrográficos, para uma melhor definição sobre esse contexto litológico. Entretanto, no polígono estudado, as rochas piroxeníticas, se ocorrerem, não o fazem de maneira tão conspícua como na Serra da Onça.

A idade do Complexo Máfico-Ultramáfico Serra do Puma ainda não foi definida. Porém, por ser parte integrante do Magmatismo Cateté, é considerada como de idade proterozóica média a inferior, relacionado ao Regime Distensivo do Proterozóico.

Após o alojamento do corpo máfico-ultramáfico o mesmo sofreu ação de um tectonismo rúptil, que resultou, em superfície, no truncamento do corpo e no deslocamento das camadas.

Igualmente ao ocorrido na Serra da Onça, a Serra do Puma foi submetida a um intenso processo de lateritização regional, o qual conduziu à formação de um depósito de níquel laterítico, com cerca de 24,8 milhões de toneladas e médio de 2,20% de níquel metálico.

No atual estágio da pesquisa, é admitido uma grande semelhança entre os complexos máfico-ultramáfico da Serra da Onça e da Serra do Puma. Ambos podem ser considerados diferenciados, acamadados, intrusivos, anorogênicos, pós-cinemáticos, não metamorfisados e não deformados pelo Cinturão de Cisalhamento Itacaiúnas. As diferenças até então observadas entre os dois corpos, possivelmente, estão relacionadas ao processo de diferenciação magmática ou ao incompleto conhecimento da Serra do Puma.

4.4 - Igarapé Carapanã

Os trabalhos executados no Complexo Máfico-Ultramáfico do Igarapé Carapanã constaram de: fotointerpretação geológica, levantamento topográfico, mapeamento geológico e prospecção geoquímica. Em razão disso, as informações apresentadas baseiam-se apenas em dados de campo e objetivam uma abordagem inicial sobre o mencionado alvo.

De maneira semelhante aos complexos máfico-ultramáficos da Serra da Onça e da Serra do Puma, o do Igarapé Carapanã apresenta-se, em superfície, de maneira alongada, porém com uma orientação diferente (NNE-SSW) da observada nos dois

primeiros corpos. Exibe um comprimento de aproximadamente 8km e uma largura de cerca de 2,5km, em sua porção mais desenvolvida (Anexo III).

Sob o ponto de vista topográfico, o corpo não é caracterizado como um "serra", podendo tratar-se de uma colina alongada, com encostas abauladas e com desnível topográfico inferior a 1000m. A vegetação é típica de Floresta Aberta a Fechada, com árvores de grande porte e, também são observadas pastagens e culturas, resultantes das atividades agropecuárias.

Apesar da direção geral (NNE-SSW) do corpo do Igarapé Carapanã ser diferente do "tend" regional do Cinturão de Cisalhamento Itacaiunas, e também do posicionamento (E-W) dos corpos Onça e Puma, concorda com a direção geral de outros corpos máfico-ultramáficos da Suíte Intrusiva Cateté, tais como o Jacaré, Jacarezinho e outros sem denominação formal, situados próximo ao Rio Xingu. Além do mais, a direção do corpo do Igarapé Carapanã coincide com determinadas feições secundárias do Cinturão de Cisalhamento Itacaiunas, tais como as fraturas antitéticas (ou R') ou as Zonas de Cisalhamento Discretas, as quais, por constituírem zonas de fraqueza crustal, podem ter servido como conduto para o "emplacement" dos corpos máfico-ultramáficos.

As rochas encaixantes do complexo máfico-ultramáfico do Igarapé Carapanã são, em sua maioria, gnaisses e migmatitos, de composição granodiorítica a tonalítica, com diferentes taxas deformacionais, denominadas de Complexo Xingu e consideradas como de idade arqueana.

O contato do corpo máfico-ultramáfico com as rochas encaixantes não foi observado, entretanto, com base na evolução tectôno-estrutural dos demais corpos da Suíte Intrusiva Cateté, é admitido um contato brusco, discordante e de natureza intrusiva.

No mapeamento geológico efetuado ao longo do corpo do Igarapé Carapanã, em uma seção de NW para SE foi observado a presença de rochas serpentínicas, piroxeníticas e gabróicas (?). Esse fato assegura ao corpo uma natureza máfico-ultramáfica, diferenciada, com os serpentinitos constituindo a sua porção inferior e os piroxenitos e gabros a superior. Admitindo a sua natureza acamadada, pode ser deduzido que o "strike" das camadas esteja segundo NNE-SSW (a direção do alongamento do corpo), com mergulho para SE.

Os serpentinitos apresentam-se com diferentes graus de alteração intempérica e exibem as tonalidades amareladas, amarronzadas e acinzentadas; estão fraturados, com

as fraturas impregnadas de óxidos e hidróxidos de ferro. Mineralogicamente, são constituídos por lisardita e crisolita, dispostas em uma textura "in mesh".

Sobreposto aos serpentinitos, e constituindo a porção superior da sequência máfico-ultramáfica, ocorre um conjunto de piroxenitos. São rochas isotrópicas, de coloração esverdeadas, de granulação fina a média e mineralogicamente constituídas de cumulatos de piroxênios (bronzita?), plagioclásio "intercumulus" e minerais opacos.

Os gabros são rochas de tonalidades cinza claro a cinza escura, aspecto isotrópico, granulação média, constituídas de plagioclásio, piroxênio, anfíbolio e minerais opacos.

Considerando que o Complexo Máfico-Ultramáfico do Igarapé Carapanã, é parte integrante da Suíte Intrusiva Cateté, admite-se uma idade proterozóica média a inferior, relacionada aos primeiros estágios do Regime Distensivo do Proterozóico. Inclusive, durante o mapeamento geológico foi observado a presença de um dique de riolito cortando o corpo máfico-ultramáfico do Igarapé Carapanã. Estes diques riolíticos são considerados pertencentes a Formação Iriri, e tidos como uma idade de cerca de 1.700 m.a., o que limita a idade superior do corpo máfico-ultramáfico.

Observou-se, também, durante o mapeamento geológico, a presença de diques de diabásio, cortando o corpo máfico-ultramáfico, os quais ainda não tem um posicionamento definido, podendo tratar-se das últimas manifestações básicas do Magmatismo Cateté ou de diques do Diabasio Cururu, de idade mesozóica.

Após o alojamento do corpo máfico-ultramáfico, o mesmo sofreu ação de um tectonismo rúptil, que imprimiu, em diversos pontos do corpo, particularmente na extremidade leste, uma textura cataclástica.

Como nos demais corpos máfico-ultramáficos estudados, não foi observado, diretamente, o contudo do corpo máfico-ultramáfico com as rochas encaixantes, em virtude de o mesmo estar coberto por formações pedo-coluvionares. Porém, com base na evolução tectôno-estrutural estabelecida para os corpos da Suíte Intrusiva Cateté, admite-se um contato abrupto, discordante e de natureza intrusiva. Admite-se também que, localmente, o contato seja através de falhamentos.

Deve ser salientado que, igualmente nos complexos máfico-ultramáficos da Serra da Onça e da Serra do Puma, submetidos a intenso processo de lateritização,

responsável pelo desenvolvimento de jazida de níquel laterítico, o Complexo Máfico-Ultramáfico do Igarapé Carapanã reúne, também, excelentes perspectivas metalogenéticas para jazimentos do citado bem mineral.

4.5 - Igarapé Maguari

Os trabalhos executados no Complexo Máfico-Ultramáfico do Igarapé Maguari restringiram-se a fase inicial da pesquisa e constaram de fotointerpretação preliminar, confecção de mapas de serviço e reconhecimento logístico e geológico. Em consequência, as informações apresentadas são de reconhecimento e objetivaram apenas uma abordagem preliminar.

O Complexo Máfico-Ultramáfico do Igarapé Maguari situa-se na parte central da Folha São Felix do Xingu, na bacia do igarapé homônimo. Diferente dos complexos da Serra da Onça, da Serra do Puma e do Igarapé Carapanã, que apresentam forma alongada, o corpo do Igarapé Maguari exhibe, em superfície, uma forma sub-arredondada a irregular, e abrange uma área de cerca de 250 Km² (Anexo IV).

Sob o ponto de vista topográfico, o complexo do Igarapé Maguari, não apresenta um relevo proeminente ou destacado. Caracteriza-se por constituir uma região de colinas, com desnível topográfico em torno de 100m, semelhante ao observado no Alvo do Igarapé Carapanã e com cotas topográficas inferiores as das encaixantes metassedimentares. A vegetação é típica de Floresta, a qual está sendo gradativamente substituída por pastagens e culturas.

No contexto tectôno-estrutural, o corpo máfico-ultramáfico do Igarapé Maguari situa-se no Cinturão de Cisalhamento Itacaiúnas, na região de justaposição do Sistema Transcorrente Araraquara, que se dispõe na direção N-S, com o Sistema Imbricado, disposto segundo E-W. Talvez, por estar subordinado a este condicionamento tectôno-estrutural (cruzamento de dois "trends" estruturais) é que o Complexo do Maguari, tenha esta forma diferente dos demais corpos máfico-ultramáfico estudados.

No que se refere ao panorama estratigráfico o Complexo do Igarapé Maguari é parte integrante da Suite Intrusiva Cateté, que é tida como de idade proterozóica média a inferior e relacionada ao Regime Distensivo do Proterozóico.

De maneira preliminar e baseado em correlações com os demais corpos máfico-ultramáficos estudados, admite-se que o Complexo Maguari, seja de natureza intrusiva,

anorogênica, pós-cinemática, não deformado, não metamorfisado, preservado do evento cisalhante do Cinturão Itacaiúnas e de ambiente intraplaca. Admite-se, também, que o mesmo seja diferenciado, acamadado e constituído de serpentinitos, piroxenitos e gabros.

As rochas encaixantes do Complexo do Igarapé Maguari, são constituídas, em sua parte oriental, por granodioritos e tonalitos, com diferentes estágios de milonitização, pertencentes ao Complexo Xingu; as encaixantes da porção ocidental do corpo máfico-ultramáfico são composta por uma sequência metavulcano-sedimentar denominada de Grupo São Felix. Ambas as citadas unidades estratigráficas são consideradas de idade arqueana.

Por considerar-se o Complexo do Igarapé Maguari, de natureza intrusiva, admite-se que suas relações de contato sejam abruptas e discordante. Entretanto, baseado em estudos fotogeológicos, observa-se que grande parte dos limites leste e oeste do corpo, são constituídos de segmentos retilíneos, sugerindo que os contatos são feitos através de falhamentos.

5 - METALOGENIA PLATINÍFERA

No atual estágio da pesquisa torna-se difícil elaborar um preciso diagnóstico metalogenético platinífero, visto a indisponibilidade de resultados analíticos e a ausência de estudos petroquímicos. Entretanto, a partir das informações acumuladas, principalmente no Complexo Máfico-Ultramáfico da Serra da Onça, e extensivas aos complexos máfico-ultramáficos da Serra do Puma e Igarapé Carapanã, e do Igarapé Maguari é admitida a favorabilidade de serem detectados jazimentos platiníferos, baseada nos seguintes itens:

- É aceito que os corpos máfico-ultramáficos da Serra do Puma, da Serra da Onça, Igarapé Carapanã e do Igarapé Maguari são correlacionáveis e integrantes da Suíte Intrusiva Cateté. Tratam-se de intrusões em posicionamento intra-placa, de natureza diferenciada, acamadada, não deformada e nem metamorfisada, com "emplacement" em ambiente magma-tectônico, pós-cinemático ou anorogênico.

- As características mencionadas são semelhantes àquelas de outros complexos máfico-ultramáficos ocorrentes em diversas partes do mundo, nos quais foram detectados "reefs" platiníferos, tais como: Bushveld (África do Sul), Great Dyke

(Rodésia), Stillwater (Estados Unidos) e Panikate (Finlândia), assemelhando-se em muito aos dois últimos exemplos.

O Complexo Máfico-ultramáfico da Serra da Onça apresenta a típica trilogia de Dupark (dunito serpentizados, piroxenitos e gabros), o que atesta uma alta favorabilidade para mineralizações platiníferas, sendo que esta favorabilidade é ainda mais acentuada quando se constata que o gabro é do tipo litológico predominante.

- Até o presente momento, foram amostradas 22 transversais de pesquisa (12 na Serra da Onça, 5 na Serra do Puma e 5 no Igarapé Maguari) e, em apenas poucas transversais da Serra da Onça foram obtidos resultados analíticos completos e em uma dessas transversais (LT-170) foi detectada em 5 amostras de concentrado de solo a presença de Minerais do Grupo da Platina, definindo 3 condicionamentos petrológico-metalogenético. Apresenta-se as tabelas Nº 1 e 2, nas quais podem ser observados as amostras geoquimicamente "anômalas" para Pt e Pd e as com minerais platiníferos, respectivamente.

- No Complexo Máfico-Ultramáfico da Serra da Onça a presença de MGP foi detectada na base e na porção mediana do pacote serpentínico, no contato serpentinito/piroxenito e na porção superior da zona gabrótica.

- Os MGP detectados ainda não estão perfeitamente caracterizados, entretanto, as análises de microscopia eletrônica atestam a presença de platina, paládio, irídio e ósmio, como fases minerais intimamente associadas.

Estudando-se os resultados mineralógicos dos concentrados de bateia, dos solos e dos aluviões, provenientes da Serra da Onça, é notório a presença/abundância de cromita, particularmente, na seção ultramáfica. Como este mineral também é considerado um "coletor" de EGP, e como observado em outros complexos máfico-ultramáficos com mineralizações de EGP, ocorrentes nos diversos continentes, é de se esperar que a cromita, na Serra da Onça, seja um importante fator metalogenético na concentração de EGP. Esta assertiva é colaborada pelo fato de, até o momento, a cromita tem se mostrado com maior frequência/abundância do que os sulfetos. Portanto, para confirmar esta hipótese, seriam necessários estudos específicos (micro-sonda) nas cromitas para testar o seu conteúdo de EGP.

TABELA 1
AMOSTRAS GEOQUIMICAMENTE "ANÔMALAS" PARA Pt e/ou Pd

NUMERO DE CAMPO	NUMERO DE LABORATÓRIO	NUMERO DO LOTE	TEOR DE Pt EM ppb	TEOR DE Pd EM ppb	MUNICÍPIO	ALVO
PS - 638	DCJ - 274	1160/BE	90	-	S.FELIX XINGU/PARAUAPEBAS	LT-270/S.ONÇA
PS - 639	DCJ - 275	1160/BE	120	-	S.FELIX XINGU/PARAUAPEBAS	LT-270/S.ONÇA
PS - 640	DCJ - 276	1160/BE	60	-	S.FELIX XINGU/PARAUAPEBAS	LT-270/S.ONÇA
PS - 652	DCJ - 288	1160/BE	90	-	S.FELIX XINGU/PARAUAPEBAS	LT-270/S.ONÇA
PS - 655	DCJ - 291	1160/BE	60	-	S.FELIX XINGU/PARAUAPEBAS	LT-270/S.ONÇA
PS - 656	DCJ - 292	1160/BE	120	-	S.FELIX XINGU/PARAUAPEBAS	LT-270/S.ONÇA
PS - 657	DCJ - 293	1160/BE	90	-	S.FELIX XINGU/PARAUAPEBAS	LT-270/S.ONÇA
PS - 467	DCJ - 103	1156/BE	-	60	S.FELIX XINGU/PARAUAPEBAS	LT-190/S.ONÇA
PS - 493	DCJ - 129	1156/BE	40	20	S.FELIX XINGU/PARAUAPEBAS	LT-190/S.ONÇA
PS - 496	DCJ - 132	1156/BE	80	220	S.FELIX XINGU/PARAUAPEBAS	LT-190/S.ONÇA
PS - 505	DCJ - 141	1156/BE	-	20	S.FELIX XINGU/PARAUAPEBAS	LT-190/S.ONÇA
PS - 510	DCJ - 146	1156/BE	-	20	S.FELIX XINGU/PARAUAPEBAS	LT-190/S.ONÇA
PS - 409	DCJ - 045	1155/BE	-	20	S.FELIX XINGU/PARAUAPEBAS	LT-170/S.ONÇA
PS - 430	DCJ - 066	1155/BE	250	300	S.FELIX XINGU/PARAUAPEBAS	LT-170/S.ONÇA
PS - 431	DCJ - 067	1155/BE	-	30	S.FELIX XINGU/PARAUAPEBAS	LT-170/S.ONÇA
PS - 432	DCJ - 068	1155/BE	-	20	S.FELIX XINGU/PARAUAPEBAS	LT-170/S.ONÇA
PS - 433	DCJ - 069	1155/BE	-	20	S.FELIX XINGU/PARAUAPEBAS	LT-170/S.ONÇA
PS - 448	DCJ - 084	1155/BE	100	80	S.FELIX XINGU/PARAUAPEBAS	LT-170/S.ONÇA
PS - 451	DCJ - 087	1155/BE	-	20	S.FELIX XINGU/PARAUAPEBAS	LT-170/S.ONÇA
PS - 452	DCJ - 088	1155/BE	-	20	S.FELIX XINGU/PARAUAPEBAS	LT-170/S.ONÇA
PS - 284	DCJ - 919	1153/BE	60	-	S.FELIX XINGU/PARAUAPEBAS	LT-130/S.ONÇA
PS - 297	DCJ - 932	1153/BE	40	-	S.FELIX XINGU/PARAUAPEBAS	LT-130/S.ONÇA
PS - 306	DCJ - 941	1153/BE	80	40	S.FELIX XINGU/PARAUAPEBAS	LT-130/S.ONÇA
PS - 307	DCJ - 942	1153/BE	400	400	S.FELIX XINGU/PARAUAPEBAS	LT-130/S.ONÇA
PS - 308	DCJ - 943	1153/BE	180	40	S.FELIX XINGU/PARAUAPEBAS	LT-130/S.ONÇA
PS - 309	DCJ - 944	1153/BE	120	40	S.FELIX XINGU/PARAUAPEBAS	LT-130/S.ONÇA
PS - 251	DCJ - 886	1152/BE	440	50	S.FELIX XINGU/PARAUAPEBAS	LT-110/S.ONÇA
PS - 252	DCJ - 887	1152/BE	60	-	S.FELIX XINGU/PARAUAPEBAS	LT-110/S.ONÇA
PS - 254	DCJ - 889	1152/BE	40	-	S.FELIX XINGU/PARAUAPEBAS	LT-110/S.ONÇA
PS - 256	DCJ - 891	1152/BE	480	40	S.FELIX XINGU/PARAUAPEBAS	LT-110/S.ONÇA
PS - 257	DCJ - 892	1152/BE	800	80	S.FELIX XINGU/PARAUAPEBAS	LT-110/S.ONÇA
PS - 266	DCJ - 901	1152/BE	40	20	S.FELIX XINGU/PARAUAPEBAS	LT-110/S.ONÇA
PS - 272	DCJ - 907	1152/BE	40	-	S.FELIX XINGU/PARAUAPEBAS	LT-110/S.ONÇA
PS - 273	DCJ - 908	1152/BE	40	-	S.FELIX XINGU/PARAUAPEBAS	LT-110/S.ONÇA
PS - 162	DCJ - 797	1151/BE	80	20	S.FELIX XINGU/PARAUAPEBAS	LT-90/S.ONÇA
PS - 182	DCJ - 817	1151/BE	40	-	S.FELIX XINGU/PARAUAPEBAS	LT-90/S.ONÇA
PS - 189	DCJ - 824	1151/BE	60	20	S.FELIX XINGU/PARAUAPEBAS	LT-90/S.ONÇA
PS - 193	DCJ - 828	1151/BE	60	20	S.FELIX XINGU/PARAUAPEBAS	LT-90/S.ONÇA
PS - 194	DCJ - 829	1151/BE	70	20	S.FELIX XINGU/PARAUAPEBAS	LT-90/S.ONÇA
PS - 198	DCJ - 833	1151/BE	50	10	S.FELIX XINGU/PARAUAPEBAS	LT-90/S.ONÇA
PS - 206	DCJ - 841	1151/BE	60	-	S.FELIX XINGU/PARAUAPEBAS	LT-90/S.ONÇA
PS - 211	DCJ - 846	1151/BE	120	40	S.FELIX XINGU/PARAUAPEBAS	LT-90/S.ONÇA
PS - 212	DCJ - 847	1151/BE	80	20	S.FELIX XINGU/PARAUAPEBAS	LT-90/S.ONÇA
PS - 110	DCJ - 745	1150/BE	-	30	S.FELIX XINGU/PARAUAPEBAS	LT-70/S.ONÇA
PS - 111	DCJ - 746	1150/BE	-	20	S.FELIX XINGU/PARAUAPEBAS	LT-70/S.ONÇA
PS - 112	DCJ - 747	1150/BE	100	120	S.FELIX XINGU/PARAUAPEBAS	LT-70/S.ONÇA
PS - 153	DCJ - 788	1150/BE	-	20	S.FELIX XINGU/PARAUAPEBAS	LT-70/S.ONÇA
PS - 154	DCJ - 789	1150/BE	40	120	S.FELIX XINGU/PARAUAPEBAS	LT-70/S.ONÇA
PS - 38	DCH - 620	1111/BE	-	30	S.FELIX XINGU/PARAUAPEBAS	LT-60/S.ONÇA
PS - 43	DCH - 625	1111/BE	-	30	S.FELIX XINGU/PARAUAPEBAS	LT-60/S.ONÇA
PS - 44	DCH - 626	1111/BE	-	70	S.FELIX XINGU/PARAUAPEBAS	LT-60/S.ONÇA
PS - 45	DCH - 627	1111/BE	-	40	S.FELIX XINGU/PARAUAPEBAS	LT-60/S.ONÇA
PS - 46	DCH - 628	1111/BE	-	50	S.FELIX XINGU/PARAUAPEBAS	LT-60/S.ONÇA
PS - 47	DCH - 629	1111/BE	-	60	S.FELIX XINGU/PARAUAPEBAS	LT-60/S.ONÇA
PS - 48	DCH - 630	1111/BE	-	20	S.FELIX XINGU/PARAUAPEBAS	LT-60/S.ONÇA
PS - 49	DCH - 631	1111/BE	-	20	S.FELIX XINGU/PARAUAPEBAS	LT-60/S.ONÇA
PS - 76	DCH - 658	1111/BE	-	50	S.FELIX XINGU/PARAUAPEBAS	LT-60/S.ONÇA

Observações sobre a tabela 1:

- Os resultados são parciais
- O material é concentrado de solo
- O método analítico é FA/AA
- As amostras foram analisadas no LAMIN e no NOMUS
- As amostras são consideradas "Anomalias" em caráter preliminar e por interpretação visual comparativa (95%)
- O sinal (-) indica valor menor do que o limite inferior do método analítico ou ausência do elemento

TABELA 2
AMOSTRAS COM MINERAIS PLATINÍFEROS

NÚMERO DE CAMPO	NÚMERO DE LABORATÓRIO	NÚMERO DO LOTE	NÚMERO DE GRÃOS IDENTIFICADOS NA LUPA	RESULTADO DA PUC (MEU)	MUNICÍPIO	ALVO
PS - 396	DCJ - 032	1155/BE	01	*	S.FELIX XINGU/PARAUAPEBAS	LT-170/S.ONÇA
PS - 409	DCJ - 045	1155/BE	04	Pt,Pd,Fe,Ti	S.FELIX XINGU/PARAUAPEBAS	LT-170/S.ONÇA
PS - 423	DCJ - 059	1155/BE	02	*	S.FELIX XINGU/PARAUAPEBAS	LT-170/S.ONÇA
PS - 453	DCJ - 089	1155/BE	01	Os,Ir,Al,Ag	S.FELIX XINGU/PARAUAPEBAS	LT-170/S.ONÇA
PS - 261	DCJ - 896	1152/BE	01	*	S.FELIX XINGU/PARAUAPEBAS	LT-110/S.ONÇA
PS - 158	DCJ - 793	1151/BE	01	*	S.FELIX XINGU/PARAUAPEBAS	LT-90/S.ONÇA
PS - 174	DCJ - 809	1151/BE	01	*	S.FELIX XINGU/PARAUAPEBAS	LT-90/S.ONÇA
PS - 76	DCJ - 658	1111/BE	01	*	S.FELIX XINGU/PARAUAPEBAS	LT-80/S.ONÇA
PS - 639	DCJ - 275	1160/BE	01	*	S.FELIX XINGU/PARAUAPEBAS	LT-270/S.ONÇA
PS - 640	DCJ - 276	1160/BE	01	*	S.FELIX XINGU/PARAUAPEBAS	LT-270/S.ONÇA
PS - 641	DCJ - 277	1160/BE	01	*	S.FELIX XINGU/PARAUAPEBAS	LT-270/S.ONÇA
PS - 642	DCJ - 278	1160/BE	01	*	S.FELIX XINGU/PARAUAPEBAS	LT-270/S.ONÇA
PS - 647	DCJ - 283	1160/BE	01	*	S.FELIX XINGU/PARAUAPEBAS	LT-270/S.ONÇA
PS - 524	DCJ - 160	1157/BE	01	*	S.FELIX XINGU/PARAUAPEBAS	LT-210/S.ONÇA
PS - 541	DCJ - 177	1157/BE	01	*	S.FELIX XINGU/PARAUAPEBAS	LT-210/S.ONÇA

OBS: * - A presença de MGP foi sugerida por análise mineralógica. As amostras foram enviadas para análise por MEV. Aguarda-se os resultados.

- Os resultados são parciais.
- Os MGP estão possivelmente associados à cromita e não ao ouro.

- Além dos citados condicionamentos petrológico-metalogenéticos nos quais foram detectados mineralizações platiníferas, admite-se a existência de outros, ocorrentes na Serra da Onça e possíveis de serem revelados nos complexos máfico-ultramáficos da Serra do Puma e do Igarapé Carapanã: associados ao nível de ortopiroxenito "cumulus" grosseiro com plagioclásio "intercumulus" (petrograficamente semelhante ao Merensky Reef); nos níveis sulfetados detectados nos serpentinitos e nos gabros; nos níveis de gabros grosseiros; em ambiente supergênico associado a crostas lateríticas, ou aos aluviões quaternários.

6 - DIFICULDADES OPERACIONAIS

Uma das maiores dificuldades operacionais encontrada na execução dos trabalhos é o escasso e inconstante recurso financeiro (fluxo de caixa), o que impede um planejamento e, conseqüentemente, uma execução ordenada, resultando em prejuízos financeiros e desgaste humano.

Destaca-se também as precárias condições dos veículos utilizados no campo, os quais necessitam de constantes reparos (que consomem grande parte dos recursos financeiros), não rendem o necessário nas estradas (de madeiros) existentes nas áreas de pesquisa, além de colocar, por diversas vezes, em risco de vida, o pessoal do campo.

Do ponto de vista laboratorial, salienta-se a enorme demora no fornecimento de resultados analíticos, a qual para uma análise de Absorção Atômica para 5 elementos, o prazo de entrega chega, frequentemente, a ultrapassar a 6 meses. Outro fato, é o elevado limite inferior do método analítico (Ensaio por Fusão/Absorção Atômica) para Pt (0,04ppm) e Pd(0,01ppm), o que em alguns lotes (1200/BE) todos os resultados encontram-se abaixo deste limite, impedindo uma interpretação geoquímica-metalogenética mais acurada.

Admite-se, também, que a falta de recursos financeiros tenha prejudicado o rápido fornecimento de resultados analíticos, pois, amostras de rocha e de solo, passaram vários meses estocadas no SECLAB-BE por falta de numerário para a compra de material necessário para preparação das amostras.

De acordo com as características físico-químicas do EGP os mesmo podem ser divididos em 2 grupos: Pt-Pd-Rh e Ir-Ru-Os. Existem ambientes enriquecidos em EGP do Grupo da Pt, e outros, enriquecidos no Grupo do Ir. Existe mesmo uma certa independência geoquímica-metalogenética, entre os dois grupos. Atualmente a

metodologia analítica adotada pela CPRM abrange somente a Pt e o Pd, ou seja avalia somente um dos grupos de EGP. Seria interessante reconsiderar este posicionamento e de acordo com as disponibilidades financeiras e analíticas da CPRM, acrescentar a análise do Ir, o que dará um maior suporte as pesquisas, pois evitaria a possibilidade de avaliar-se apenas um dos grupos de EGP.

7 - CONCLUSÕES

- A metodologia dos trabalhos de campo tem se mostrado eficaz, de baixo custo operacional e exequível com as condições logísticas e geológicas dos alvos pesquisados.

- É necessário maior rapidez no fornecimento dos resultados analíticos, de modo a permitir um imediato conhecimento das potencialidades platiníferas dos alvos pesquisados, possibilitando a conclusão mais rápida e a um custo mais baixo, dos trabalhos de pesquisa.

- Seria mais proveitoso para as pesquisas a diminuição do limite inferior do método de Ensaio por Fusão/Absorção Atômica para Pt e Pd, e acrescentar a análise do Ir.

- Os alvos de pesquisas denominadas de Serra da Onça, Serra do Puma e Igarapé Carapanã e, possivelmente, o Igarapé Maguari, apresentam-se como complexos máfico-ultramáficos, diferenciados, acamadados, não metamorfisado, não deformados, de condicionamento intra-placa, de ambiente magma-tectônico, intrusivos, anorogênicos, pós-cinemáticos e considerados de idade proterozóica.

- As características mencionadas apresentam semelhanças geotectônicas, estruturais, litológicas e geocronológicas com outros complexos máfico-ultramáficos existentes em diversas regiões do Mundo e reconhecidamente portadoras de mineralizações platiníferas, tais como os complexos de Stillwater (Estados Unidos) e Penikate (Finlândia).

- Os MGP detectados no Complexo Máfico-ultramáfico da Serra da Onça confirmam as assertivas acima, ensejando o prosseguimento das pesquisas no alvos mencionados e em outros de semelhantes condicionamentos geológico-metalogenético, existentes no sul do Pará.

8 - RECOMENDAÇÕES

Recomenda-se o prosseguimento das pesquisas com a execução das seguintes atividades:

- Complementação dos trabalhos analíticos, e, particularmente, a diminuição dos prazos de fornecimento dos resultados, aperfeiçoando as dosagens de Pt e Pd (Ensaio por Fusão/Absorção Atômica), com a redução do limite inferior do método analítico, e inclusão do Ir.

- Prosseguimento dos trabalhos de interpretação geofísica do Complexo Máfico-Ultramáfico de Serra da Onça, bem como, da interpretação dos dados geoquímicos e a consequente integração com os dados de campo e resultados petrográficos.

- Estudo específico em particulares amostras do Complexo Máfico-ultramáfico da Serra da Onça, tais como: execução de análises química-geoquímicas de rochas, objetivando estudos petro-metalogenéticos; estudos por microsonda nos MGP, nas cromitas, nos sulfetos e em selecionados minerais constituintes de rochas (olivina, bronzita, etc), além de estudos geocronológicos.

- Estudos específicos das crostas lateríticas.

- Prosseguimento dos trabalhos de campo no Alvo Igarapé Maguari.

- Aquisição de 2 veículos (Pick-up Toyota) em condições para os trabalhos de campo. Visto que, os utilizados em 1994 além de, por várias vezes colocarem em risco a vida dos funcionários da CPRM, consumiram, em manutenção, grande parte do orçamento da pesquisa.

- Visto que os complexos do Igarapé Carapanã e do Igarapé Maguari foram submetidos ao mesmo processo laterítico, que originou as jazidas de níquel laterítico do Puma e do Onça, sugere-se uma avaliação das potencialidades do citado bem mineral, naqueles complexos.

CPRM

SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE BELÉM PROJETO PLATINA PARÁ-AMAPÁ CONVÊNIO DESEMPENHO/1994

ALVO SERRA DA ONÇA

Área Inicial	75 km ²
Área Recalculada	244 km ²
Área trabalhada até 12/92	50 km ²
Área trabalhada até 1993	80 km ²
Área trabalhada até 1994	25 km ²
Área trabalhada até 12/94	155 km ²
Área a ser trabalhada	89 km ²

ALVO SERRA DO PUMA

Área Inicial	600 km ²
Área impedida pela FUNAI	360 km ²
Área trabalhada em 1993	140 km ²
Área trabalhada em 1994	20 km ²
Área trabalhada até 12/94	160 km ²
Área a ser trabalhada	80 km ²

ALVO IGARAPÉ CARAPANÃ

Área Inicial	104 km ²
Área trabalhada em 1993	20 km ²
Área trabalhada em 1994	40 km ²
Área trabalhada até 12/94	60 km ²
Área a ser trabalhada	44 km ²

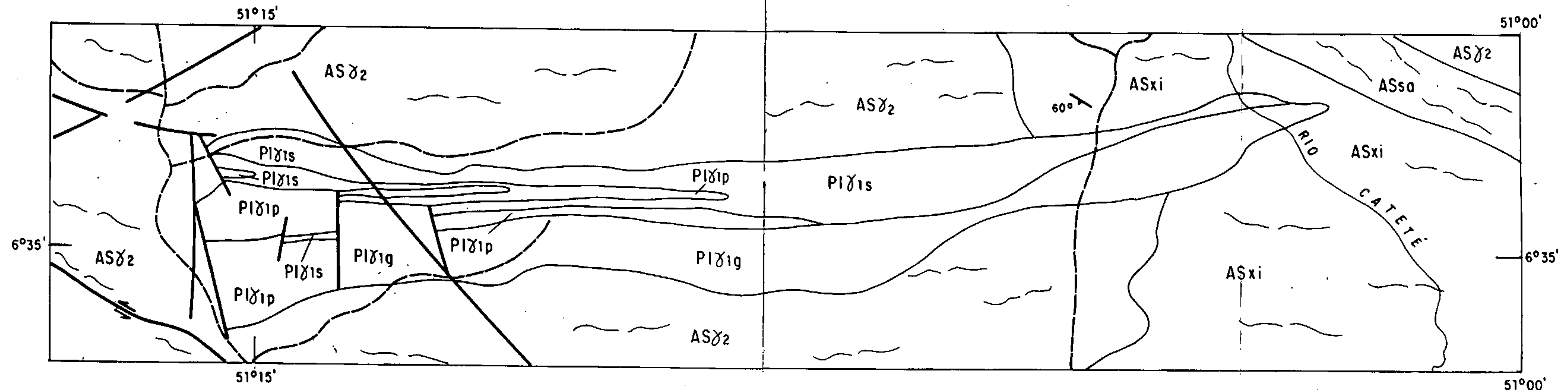
ALVO IGARAPÉ MAGUARI

Área Inicial	270 km ²
Área trabalhada em 1994	20 km ²
Área trabalhada até 12/94	20 km ²
Área a ser trabalhada	250 km ²

OBS:

- Área total (4 alvos) trabalhada em 1994: 105 Km²
- Estas área podem ser comprovadas através dos mapas geológicos deste relatório.

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE BELÉM

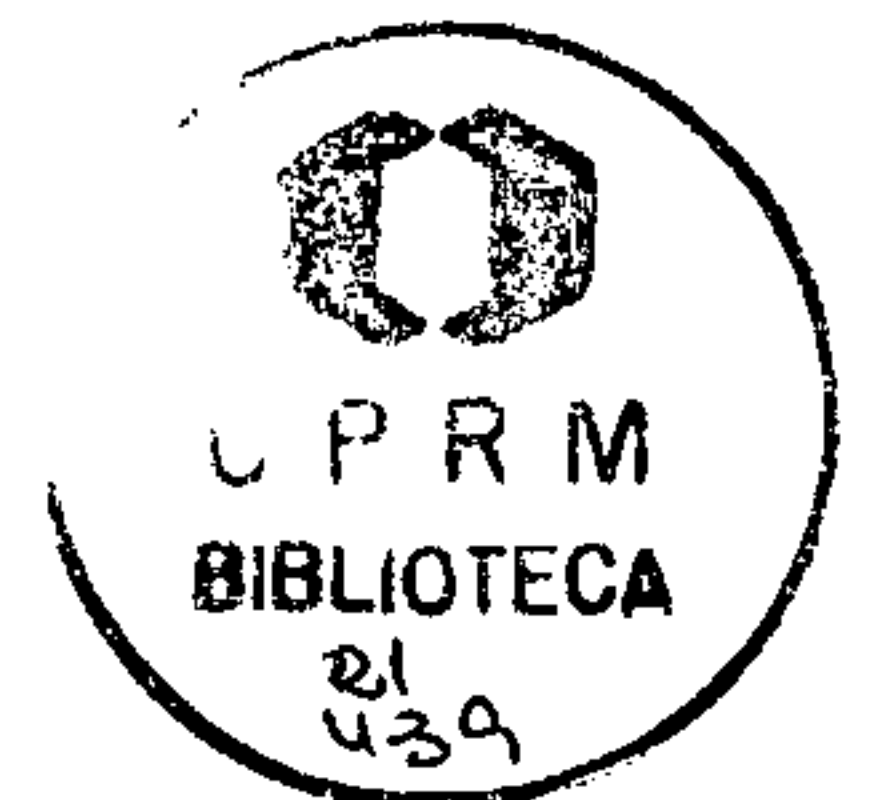


PIØ1s	SUÍTE INTRUSIVA CATETÉ sequência serpentínica		CONTATO GEOLÓGICO
PIØ1p	SUÍTE INTRUSIVA CATETÉ sequência piroxênica		LINEAMENTO REPRESENTANDO A FOLIAÇÃO MILONÍTICA
PIØ1g	SUÍTE INTRUSIVA CATETÉ sequência gabróica		FOLIAÇÃO MILONÍTICA COM MER- GULHO DE VALOR MEDIDO
ASØ2	GRANITO PLAQUÊ		FALHA TRANSCORRENTE RÚPTIL SINISTRAL
ASsa	GRUPO SAPUCAIA		FRATURAS INDISCRIMINADAS
ASxi	COMPLEXO XINGU		DRENAGEM
			ESTRADA NAO PAVIMENTADA

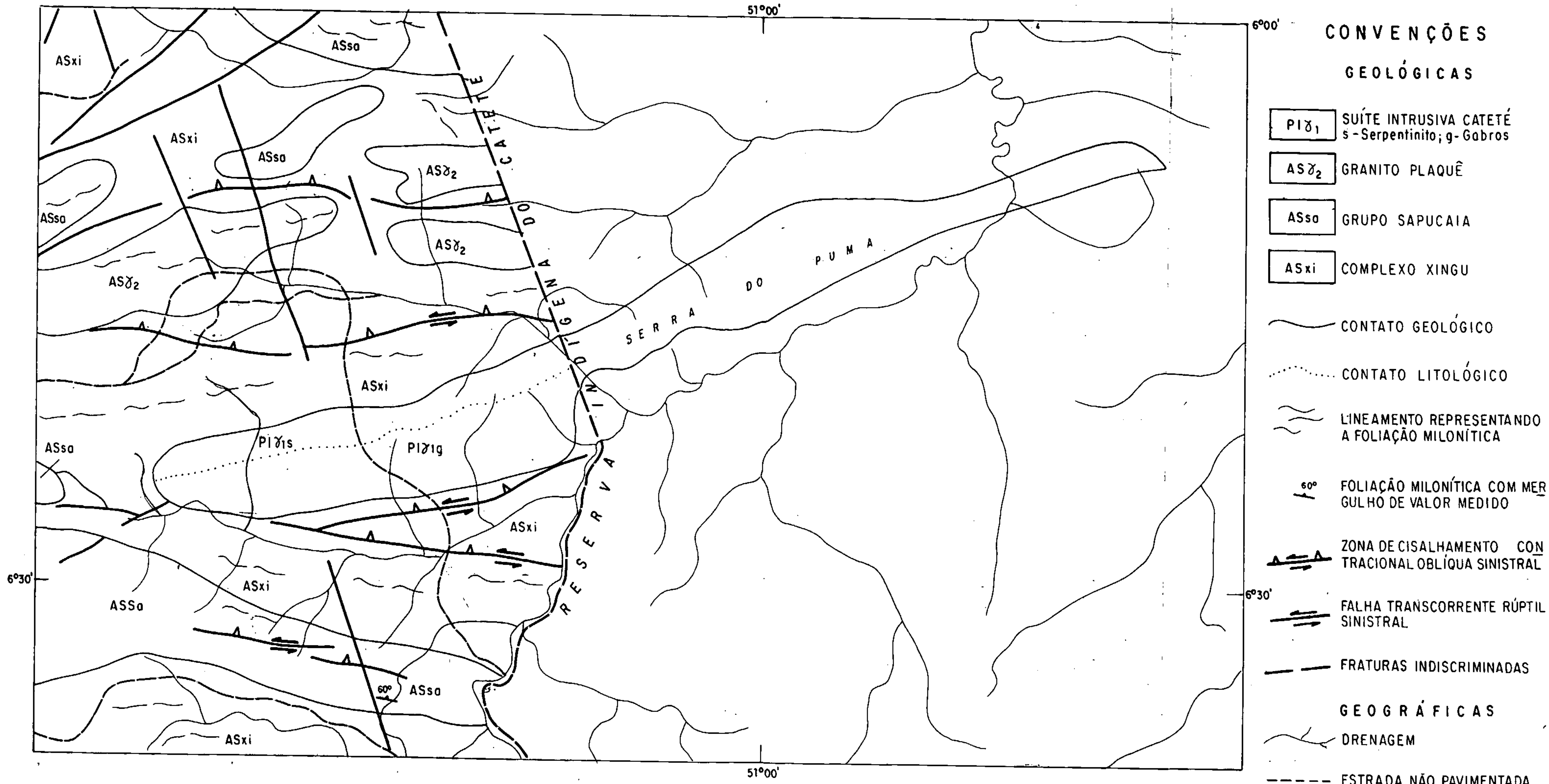
PROJETO PLATINA PARÁ - AMAPÁ

ESBOÇO GEOLÓGICO

SERRA DA ONÇA

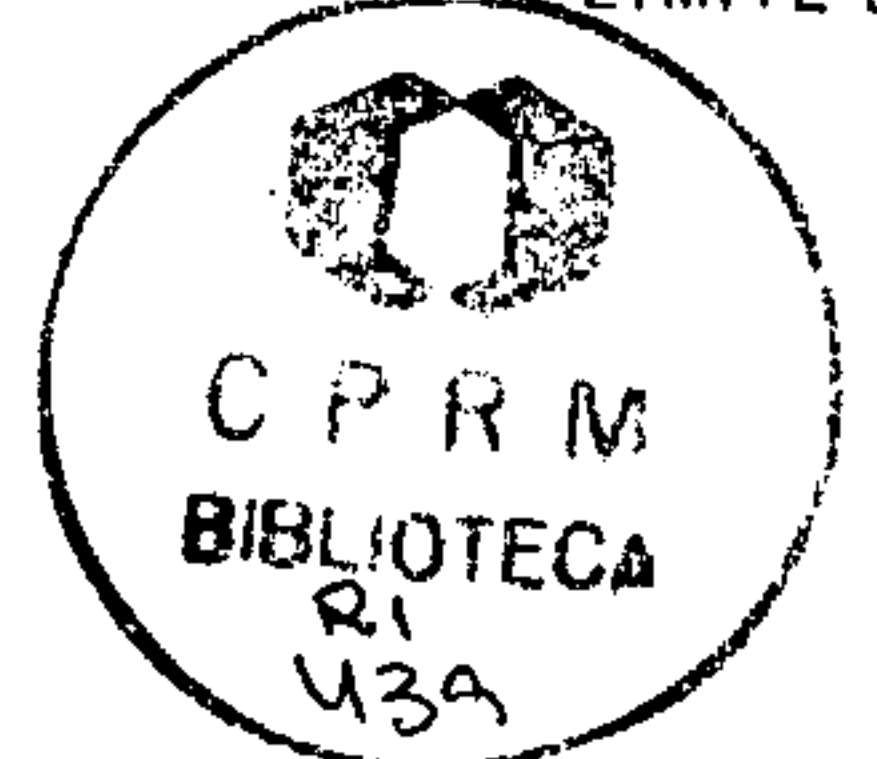


COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE BELÉM

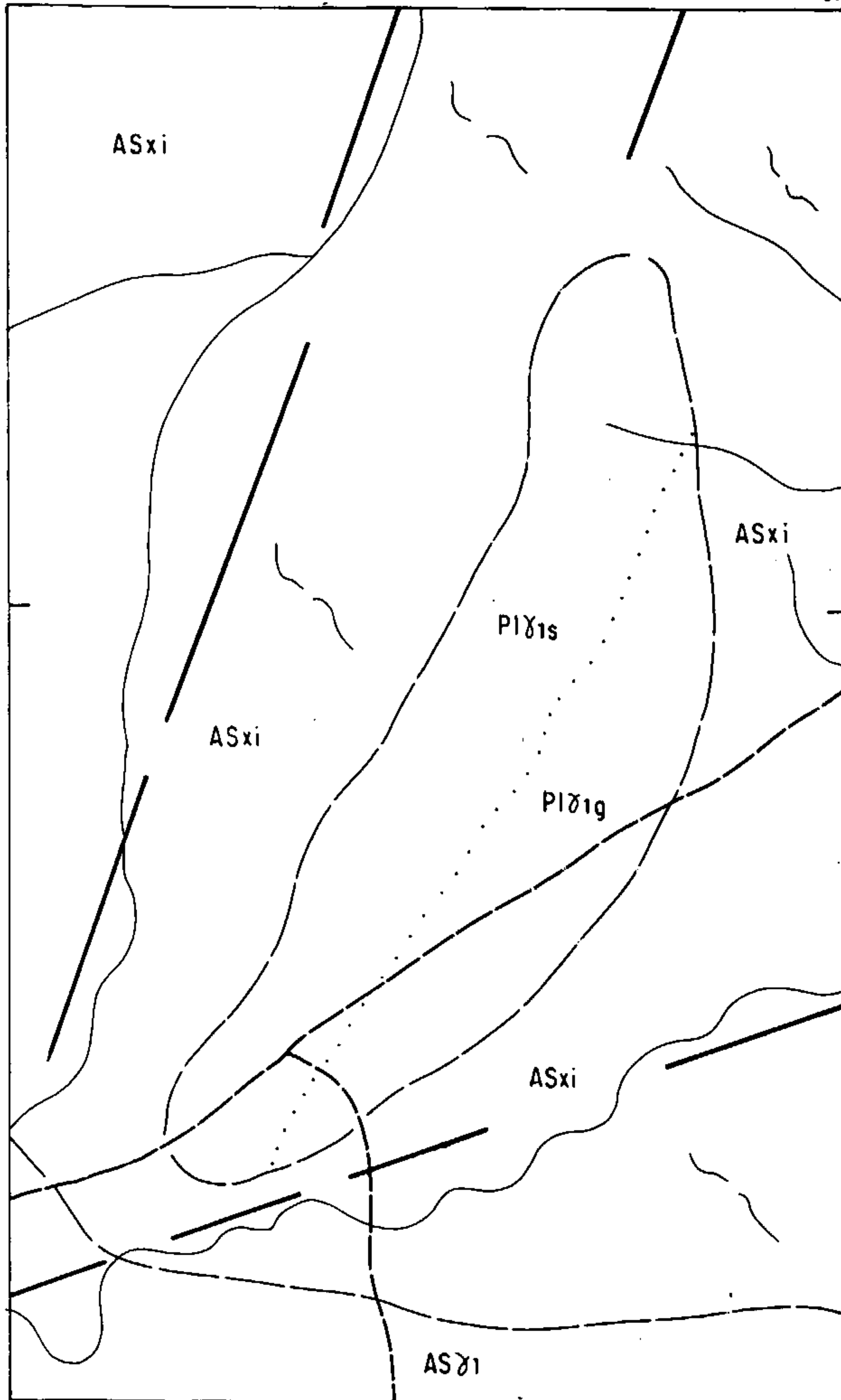


- CONVENÇÕES**
- GEOLOGICAS**
- PIø₁ SUÍTE INTRUSIVA CATETÉ
s - Serpentinito; g - Gabros
 - ASø₂ GRANITO PLAQUÊ
 - ASso GRUPO SAPUCAIA
 - ASxi COMPLEXO XINGU
 - CONTATO GEOLOGICO
 - CONTATO LITOLÓGICO
 - LINEAMENTO REPRESENTANDO A FOLIAÇÃO MILONÍTICA
 - 60° FOLIAÇÃO MILONÍTICA COM MERGULHO DE VALOR MEDIDO
 - ZONA DE CISALHAMENTO CON TRACIONAL OBLÍQUA SINISTRAL
 - FALHA TRANSCORRENTE RÚPTIL SINISTRAL
 - FRATURAS INDISCRIMINADAS
- GEOGRÁFICAS**
- DRENAGEM
 - ESTRADA NÃO PAVIMENTADA
 - LIMITE DA RESERVA INDÍGENA

PROJETO PLATINA PARÁ - AMAPÁ
ESBOÇO GEOLOGICO
SERRA DO PUMA



51°25'



CONVENÇÕES
GEOLÓGICAS

- PIγ1s SUÍTE INTRUSIVA CATETÉ
sequência serpentinitica
- PIγ1g SUÍTE INTRUSIVA CATETÉ
sequência gabróica
- ASxi COMPLEXO XINGU
- ASγ1 GRANODIORITO RIO MARIA

- CONTATO GEOLÓGICO APROXIMADO
- CONTATO LITOLÓGICO
- LINEAMENTO REPRESENTANDO A
FOLIAÇÃO MILONÍTICA
- FRATURAS INDISCRIMINADAS

GEOGRÁFICAS

- DRENAGEM
- ESTRADA NÃO PAVIMENTADA

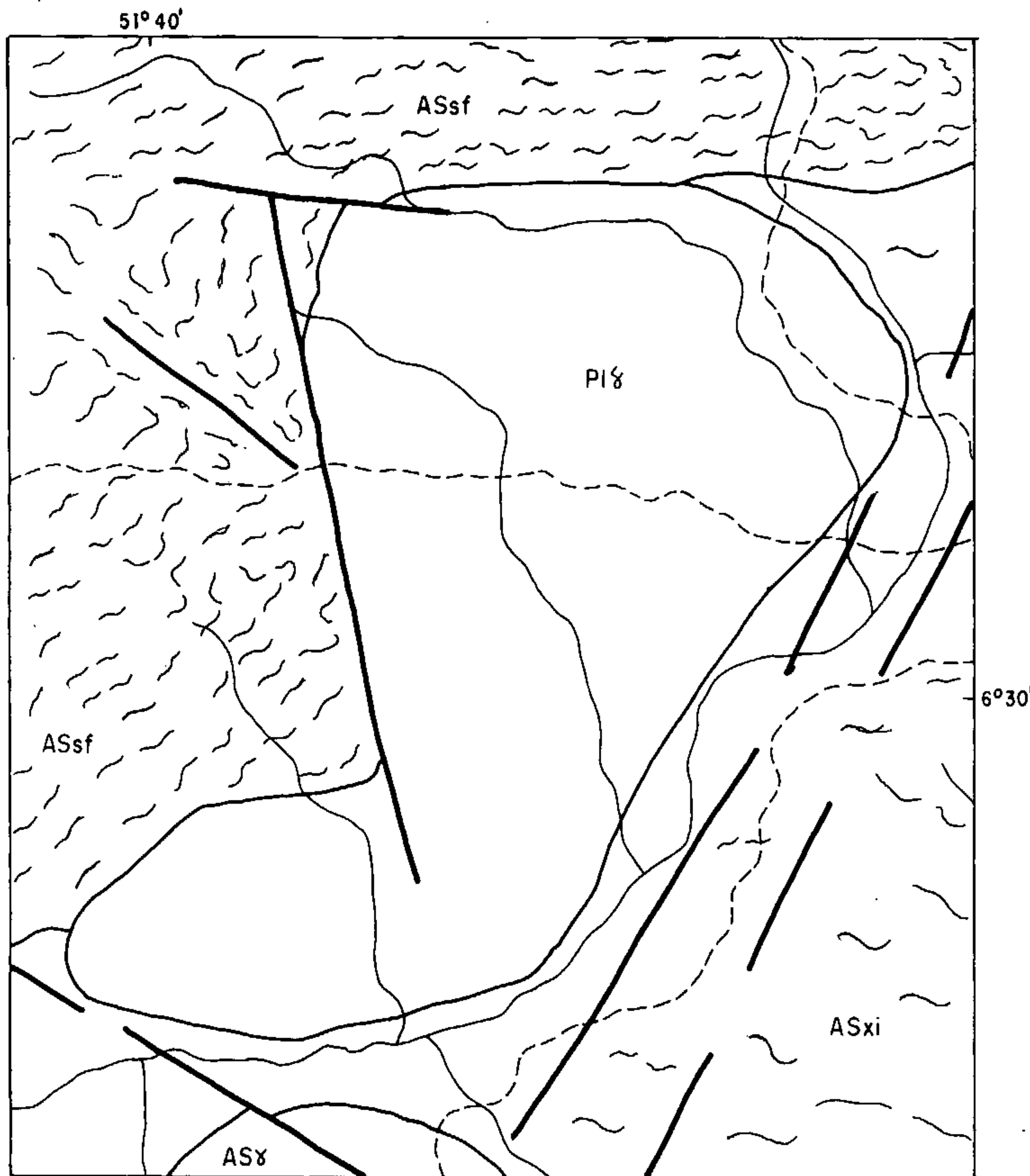
PROJETO PLATINA PARÁ - AMAPÁ
ESBOÇO GEOLÓGICO
IGARAPÉ CARAPANÃ

0 3 Km

51°25'



PROJETO PLATINA PARÁ-AMAPÁ



ESBOÇO GEOLÓGICO
IGARAPÉ MAGUARI



- | | | | |
|-------------|------------------------|--|--|
| PI8 | SUÍTE INTRUSIVA CATETÉ | | CONTATO GEOLÓGICO |
| ASsf | GRUPO SÃO FELIX | | FRATURAS INDISCRIMINADAS |
| ASxi | COMPLEXO XINGU | | LINEAMENTO REPRESENTANDO A FOLIAÇÃO MILONÍTICA |
| ASγ | GRANODIORITO RIO MARIA | | DRENAGEM |
| | | | ESTRADA NÃO PAVIMENTADA |

