CPRM

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

-CPRM-

I-96

CPRM — DIDOTE
ARQUIVO TÉCNICO
Relatório n.º 1718
N.º de Volumes: 1 V: - S
PhI 009987

RELATÓRIO DE PESQUISA DE BAUXITA NO MUNICÍPIO DE PARAGOMINAS ESTADO DO PARÁ

ALVARÁS Nºs. 1348, 1349, 1350, 1351, 1364/71

CPRM
BIBLIOTECA

DIRETORIA DE OPERAÇÕES

AGÊNCIA

BELÉM

1973

CPRM

S U M Á R I O

APRESENTAÇÃO

1. INTRODUÇÃO
2. ASPECTOS GEOGRÁFICOS
   - 2.1 - Localização e Vias de Acesso
   - 2.2 - Relevo e Hidrografia
   - 2.3 - Clima, Vegetação e Solos
   - 2.4 - Aspectos Sócio-Econômicos
3. GEOLOGIA REGIONAL
4. GEOLOGIA LOCAL
   - 4.1 - Aspectos Gerais
   - 4.2 - Características da Mineralização nas Áreas de Pesquisa
5. TRABALHOS DE PESQUISA REALIZADOS
   - 5.1 - Trabalhos de Topografia
   - 5.2 - Poços de Pesquisa
   - 5.3 - Furos a Trado
   - 5.4 - Amostragem e Análises Químicas
6. CONCLUSÕES
7. BIBLIOGRAFIA

ANEXOS:

1. Mapa de Localização das Áreas de Pesquisa
2. Planta de Situação das Áreas de Pesquisa
3. Distribuição dos Climas, segundo Köppen
4. Isoetas e Isotermas Anuais
5. Mapa Esquemático de Solos
6. Mapa Geológico Regional
7. a, b, c, d, e, f, g: Planta de Detalhe e Perfís Litológicos (ÁREA I)

CPRM

8a, b: Planta de Detalhe e Perfís Litológicos (ÁREA II)

9a, b, c, d, e, f, g, h: Planta de Detalhe e Perfís Litológicos (ÁREA III)

10a, 10b: Planta de Detalhe e Perfís Litológicos (ÁREA IV)

11a, b, c, d: Planta de Detalhe e Perfís Litológicos (ÁREA V)

TABELA I (Dados Físicos de Produção)

TABELA II (Resultados das Análises Químicas)

BOLETINS DE ANÁLISES

CPRM

APRESENTAÇÃO

Dando cumprimento ao que estabelece o item VIII do Artº. 25 do Regulamento do Código de Mineração, a Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM vem submeter à consideração do Departamento Nacional da Produção Mineral - DNPM o Relatório de Pesquisa para Bauxita, relativo às cinco áreas outorgadas à CPRM na região da cidade de Paragominas, Estado do Pará, no qual são apresentados a descrição e os resultados dos trabalhos de pesquisa realizados nessas áreas, que demonstraram serem destituidas de interêsse econômico as ocorrências bauxíticas ali existentes.

Os trabalhos de pesquisa, executados pelo Geólogo Luiz Fernandes Neves, com a participação, em diversas fases dos trabalhos, dos Geólogos Renato Augusto da Costa Nogueira, Fernando Pereira de Carvalho, Bernard Stilianid Filho, Agildo Pina Neves e do Engenheiro de Minas Paulo Fernando Vieira de Melo, técnicos da Agência Belém, estiveram sob a orientação e supervisão técnica do Engenheiro de Minas e Civil João Batista de Vasconcelos Dias, responsável técnico pela CPRM.

Pelo que será exposto ao longo do presente Relatório, julga a CPRM que os dados auferidos com a pesquisa realizada condizem com o que preceitua o Código de Mineração, podendo assim ser cumprido o que preceitua o Artº. 30, alínea c, daquele Diploma Legal.

CPRM

1. INTRODUÇÃO

A descoberta de lateritos ferruginosos na região de Paragominas, durante a fase inicial de construção da rodovia Belém-Brasília (BR-010), atual rodovia Bernardo Sayão, não despertou, de um modo geral, o interesse dos geólogos para a área, devido talvez a grande abundância desses lateritos em toda a Região Amazônica.

Com a descoberta de depósitos bauxíticos em platôs da Formação Barreiras, de idade terciária, nos municípios de Faro, Oriximiná e Nhamundá (1964-68), a pesquisa de bauxita estendeu-se por toda a Amazônia, visando principalmente regiões com feições geomorfológicas semelhantes a daqueles depósitos.

Sambroeck, em 1962, ao executar o reconhecimento dos solos do trecho Guamá-Imperatriz, ao longo da BR-010, não mencionou a ocorrência de concentrações bauxíticas, nessa área. Porém, em alguns mapas apresentados pelo autor, eram notadas as presenças de platôs cobertos por uma argila semelhante ao Belterra Clay, sob a qual jazem as bauxitas do vale do rio Amazonas, fato esse que despertou o interesse da pesquisa para aquela região.

Em 1971, geólogos da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM, localizaram ocorrências de bauxita, associadas a tais feições geomorfológicas

(platôs), próximas à sede do município de Paragominas. Essa descoberta deu motivo à formulação de 5 pedidos de pesquisa protocolizados no DNPM sob os números 807.144 a 807.148/71 e cujas autorizações de pesquisa foram concedidas pelos Alvarás nºs. 1348 a 1351 de 12.11.71 e nº 1364 de 17.11.71, publicados no Diário Oficial da União, respectivamente, nos dias 25.11.71 e 02.12.71.

2. ASPECTOS GEOGRÁFICOS

2.1 - Localização e Vias de Acesso

As áreas pesquisadas localizam-se na região compreendida entre os paralelos 2º45' e 3º15' sul e meridianos 47º00' e 47º45' oeste de Greenwich, distrito e município de Paragominas, comarca de São Miguel do Guamá, no Estado do Pará (anexo 1).

Referidas áreas, abrangendo cerca de 49.900 hectares, formam um conjunto de 5 áreas não contíguas, próximas umas das outras, situadas nas proximidades da cidade de Paragominas e da rodovia BR-010 (anexo 2).

O acesso às áreas pesquisadas pode ser feito a cavalo ou a pé, a partir de Paragominas. Esta cidade, por sua vez, dista cerca de 300km de Belém, por estrada de rodagem, com os seguintes percursos:

- Trecho Belém-São Miguel do Guamá, pela rodovia Belém-Bragança (BR-316), num percurso de aproximadamente 140km em asfalto.

- Trecho São Miguel do Guamá-Paragominas, pela rodovia Bernardo Sayão (BR-010), num percurso de 160km em estrada empiçarrada que, atualmente, esta sendo alargada e preparada para receber asfalto.

Paragominas pode ser ainda alcançada por aviões de pequeno porte, viajando-se cerca de 210km, em linha reta, a partir de Belém.

2.2 - Relevo e Hidrografia

A região das áreas pesquisadas, embora faça parte da chamada Planície Amazônica, é localmente caracterizada por baixos platôs, com patamares baixos e terraços escalonados, com altitude média em torno de 120 metros acima do nível do mar e limitados por bordas de pequena declividade. Na verdade, constituem no prolongamento, para norte, dos divisores de água dos rios Capim e Gurupi, rios esses que comandam o sistema hidrográfico regional.

O relevo, ao sul, topograficamente mais elevado que nas áreas pesquisadas, apresentam-se sob a forma de tabuleiros, limitados frequentemente por bordas de acentuado declive.

A rede de drenagem das áreas investigadas, de padrão dendrítico e textura fina, apresenta direção leste-oeste para os igarapés de maior porte, e norte-sul em igarapés de ordem menor. Localmente, o sistema hidrográfico é dominado pelo igarapé Uraim, tributário do rio Gurupi - o divisor natural dos es

tados do Maranhão e Pará - e por pequenos igarapés como Capim Sul, Putiritá, Carrapatinho, Cupijó, Arara e do Bispo, afluentes do Rio Capim pela margem direita.

O padrão e textura de drenagem atestam embasamento homogêneo, de suave declive e pouca porosidade. A forma dos vales é, via de regra, em "U", com os canais dos igarapés de largura variando entre 1,00 e 10,00m. À exceção dos igarapés Uraim, Putiritá, do rio Capim e de outros de menor importância, os cursos d'água são intermitentes, apresentando na época das chuvas, larga planície de inundação.

2.3 - Clima, Vegetação e Solos

O clima dominante na região das áreas pesquisadas é o Equatorial, enquadrado no tipo Afi, segundo Köppen (Anexo 3), caracterizado por um período de chuvas relativamente abundantes durante os meses de dezembro a maio e por uma estação mais seca nos meses de junho a novembro, quando há uma sensível elevação de temperatura, principalmente nos meses de outubro a novembro.

A precipitação pluviométrica anual é sempre superior a 2.000mm e a temperatura média anual é elevada, girando em torno de 27ºC (anexo 4), enquanto que a umidade relativa do ar é da ordem de 80 a 90%, em média.

Esse clima é o principal responsável pela existência na região de uma vegetação natural exube-

rante e sempre verde, pertencente ao tipo Floresta Latifoliada Equatorial, constituida por Matas de Terra Firme e Matas de Várzea.

As Matas de Terra Firme são caracterizadas por espécies de grande porte, em geral com mais de 20 metros de altura, de valor econômico na indústria madereira, como por exemplo a maçaranduba (Mimusop-sp); o angelim (Himenolobium sp) e o pau amarelo (Euxylophora sp), e o mogno (Swietênia sp), etc.

As Matas de Várzea, composta por árvores de menor porte, erbáceas, arbustivas e sub-arbustivas, predominam nas partes baixas e alagadas, localizadas às margens dos rios e igarapés da região, como por exemplo o açaizeiro, a mamorana (Bombax aquaticum),o taxi (Triplaris surinamensis) e a sapucaia (Lecythis paraensis), etc.

Presentemente, observa-se um progressivo afastamento dessas matas, a partir da cidade de Paragominas, em consequência do desmatamento para a formação de campos pastoris.

Trabalhos pedológicos realizados ao longo da BR-010, evidenciaram a presença de solo podzólico vermelho amarelo, a partir do km-100 dessa rodovia, fixando-se como marco zero a cidade de São Miguel do Guamá (anexo 5). É um solo bem desenvolvido, bem drenado, ácido e que possue um horizonte A_1 assentado sobre um horizonte A_2, ligeiramente descolorido. O horizonte B, vermelho amarelo, profundo, possui textura relativamente pesada, havendo boa diferença textural entre o A e o B.

Associado ao podzólico vermelho amarelo, ocorre, principalmente em áreas planas e suavemente onduladas, o latosol vermelho amarelo. Esse solo apresenta perfil profundo, com baixa fertilidade natural, saturação de bases, e tem seu processo genético desenvolvido sobre sedimentos areno-argilosos, principalmente do terciário.

2.4 - Aspectos Sócio-Econômicos

A cidade Paragominas, sede do município, embora ainda mergulhada em nível de desenvolvimento incipiente, figura como um dos mais promissores polos de desenvolvimento da região oriental do Estado do Pará.

Originada à partir de um núcleo populacional formado durante a fase inicial de construção da rodovia BR-010, apresenta-se atualmente com 5 mil habitante, possui um pequeno comércio, duas agências bancárias e um ginásio. As agências da Companhia Telefônica do Pará (COTELPA) e da Empresa Brasileira de Correios e Telegráfos, instaladas nessa cidade, possibilitam fácil comunicação com Belém, capital do Estado.

O extrativismo de madeiras de lei, abundantes na região, constitui-se numa das principais atividades rentáveis em todo o município.

A pecuária, limita-se à engorda de gado bovino e à produção de leite pasteurizado.

A agricultura, por seu turno, encontra no plantio de arroz o seu aspecto mais importante alimentando uma pequena indústria de beneficiamento instalada na cidade de Paragominas.

3. GEOLOGIA REGIONAL

As áreas pesquisadas situam-se entre as Bacias do Maranhão e Amazônica (anexo 6), em uma região com características geológicas bem particulares, cuja estratigrafia regional pode ser assim sumarizada:

Quaternário		Aluviões
Terciário	Plioceno	Grupo Barreiras
	Mioceno	Formação Pirabas
Cretáceo	Superior	Formação Itapecuru
	Inferior	Formação Codó
Précambriano	Superior	Série Gurupi
	Inferior	Complexo Indiferenciado

O Précambriano Indiferenciado, representado por um complexo de rochas constituida por gnáisses, granitos, dioritos e anfibolitos, cortados por veios de pegmatito, ocorre ao longo dos rios Guamá e Piriá, e nas localidades de Tauari, Mirasselvas e Tracuateua.

A Série Gurupi, do Précambriano Superior, compreendendo um grupo de rochas metamórficas constituido principalmente por filitos e biotita-clorita-quartzo- xis - tos, derivados de sedimentos pelíticos, aflora ao longo da rodovia BR-316, no rio Piriá, no médio e alto curso do rio Guamá, assentando discordantemente sobre rochas do em basamento cristalino indiferenciado.

A Formação Codó, do Cretáceo Inferior, constituida por calcários esverdeados, fossilíferos, camadas de gipsita, folhelhos pretos, siltitos e arenitos, aflora no bordo leste da Bacia do Maranhão.

A Formação Itapecuru, do Cretáceo Superior, é composta predominantemente de arenitos avermelhados, grosseiros, mal classificados, angulosos e sub-arredondados, calcíferos, micáceos e argilitos de cor vermelha com tons marrons, sílticos, moles. Esta formação apresenta-se em contato concordante com a formação precedente e, como ela, aflora na borda leste da Bacia do Maranhão.

A Formação Pirabas, datada seguramente como Mioceno Inferior, compõe-se de calcários de cor amarelada, margosos, altamente fossilíferos, apresentado níveis silicosos, calcoarenitos de granulação média, com estratificação cruzada, afossilíferos e folhelhos calcíferos de cores cinza e amarelada, com restos vegetais geralmente bem preservados. Esta formação ocorre principalmente a NE do Estado do Pará, mais precisamente na região Bragantina, nos municípios de Capanema, Peixe-Boi, Nova Timboteua, Bragança e Irituia e na região do Salgado, nos municípios de Primavera, Marapanim e Salinópolis.

O Grupo Barreiras, compreendendo sedimentos do Plioceno (?), é representado por arenitos amarelos,

friáveis, pouco consolidados, granulação média a grosseira, com estratificação cruzada e intercalações de argila de cores variadas, às vezes caulínico e com níveis lateríticos, siltitos de cor chocolate, bem estratificados, e folhelhos sílticos, bem estratificados, de diversas colorações. Esses sedimentos, com ampla distribuição areal, recobrem cerca de 70% da região oriental do Estado do Pará.

O Quaternário compõe-se de argila e bancos de areias, que constituem os aluviões recentes, localizados principalmente na faixa costeira da Baia do Marajó, costa Atlântica, e nos vales dos rios e igarapés que drenam a região. São considerados ainda como pertencentes ao Holoceno os numerosos depósitos de areia encontrados sobretudo nas regiões Bragantina e do Salgado, sob a forma de dunas fósseis.

Tectonicamente, a região acha-se bem caracterizada pela presença de estruturas geológicas nas áreas onde ocorrem rochas do embasamento cristalino, as quais, submetidas a intenso tectonismo Proterozóico, sofreram falhamentos segundo alinhamentos mais ou menos padronizados. A partir do Mesozóico, provavelmente, reativações dessas antigas linhas de fraqueza, originaram deslocamentos de blocos do embasamento cristalino, ocasionando a formação de estruturas de "horst" e "graben", com amplitudes de bacias, ao longo da costa Marajó - Bragança - São Luis. A Bacia de Bragança, que foi dectetada pela PETROBRÁS, esta delimitada por falhas de direções gerais NW-SE e NNE-SSW, falhamentos esses que atingiram a região ao longo da costa e que estão bem evidenciados na região do médio e alto cur

so dos rios Guamá e Piriá, em áreas de afloramentos de rochas précambrianas.

Falhamentos subsequentes, e de menor amplitude que atingiram rochas mais recentes, inclusive terciárias, são resultantes de acomodações que se fizeram sentir através de antigas linhas de fraqueza.

4. GEOLOGIA LOCAL

4.1 - Aspectos Gerais

Nas áreas pesquisadas afloram rochas de idade terciária, situadas estratigraficamente no Grupo Barreiras, capeadas em parte por sedimentos de idade recente.

Do ponto de vista litológico, esse grupo compõe-se predominantemente de arenitos grosseiros, caulínicos, às vezes ferruginosos, com estratificação cruzada, com intercalações de bancos de argila de cores variadas, recobertos por arenitos argilosos, amarelados, com seixos de arenito ferruginoso, conhecido localmente como "Grês do Pará", não sendo observadas evidências de tectonismo local.

4.2 - Características da Mineralização nas Áreas de Pesquisa

O material constatado nas áreas de pesquisa ocorre, na maioria das vezes, sob a forma de blocos de laterita ferruginosa, com baixos teores de Al_2O_3, observando-se alguns níveis de pisólitos bauxíticos.

e de bauxita cristalizada, de pouca expressão quer vertical quer horizontal, de espessura variável, formas irregulares e descontínuas, intercaladas em arenito-argiloso, contendo níveis de pequenos seixos de limonita.

Sotoposto ao horizonte mineralizado, ocorre uma camada de arenito muito caulínico, com intercalações de níveis argilosos de cores variadas.

Geneticamente, a bauxita de Paragominas parece provir da alteração de sedimentos continentais, argilosos, argilo-arenosos e areno-argilosos, aproximadamente horizontais, com enriquecimentos supergênico em determinado nível estratigráfico (observável em diversos poços), localizado nas partes superiores dos platôs, em cotas superior a 80m em relação a sede municipal.

Além do material autóctono, observa-se também pequenas concentrações locais de material bauxítico, alóctono, possivelmente oriundo de áreas adjacentes, situadas nos divisores de águas ao sul e que se constituem nas atuais chapadas, onde são encontrados os leitos de bauxita de maior possança na região.

5. TRABALHOS DE PESQUISA REALIZADOS

5.1 - Trabalhos de Topografia

Para o desenvolvimento dos trabalhos de pesquisa nas áreas I, II e III, foram tomadas como li

nhas bases três grandes picadas, cada uma com 25km de extensão, localizadas no centro das áreas e orientadas segundo a direção E-W.

Na área I, além da picada principal, foram abertas duas picadas secundárias (uma de direção E-W, paralela à principal e outra de direção NE-SW) totalizando cerca de 30,95km de picadas (anexo 7a).

Na área II, foi aberta uma picada principal, direção E-W, com 25km de extensão e mais 2km de picadas de acesso (anexo 8a).

As picadas abertas nessas duas áreas foram totalmente levantadas topograficamente à base de nível e teodolito.

Na área III foram abertas, além da picada principal, onze picadas secundárias, de direção N-S, perpendiculares à principal e uma de direção NE-SW. Nesta área os trabalhos de topografia restringiram-se ao nivelamento topográfico à base de nível e teodolito de 5 picadas secundárias a parte da picada principal, o que totalizou cerca de 18km de picadas niveladas e 31km sem nivelamento (anexo 9a).

Na área IV foram abertas e niveladas duas picadas: uma com 4.500m, 30ºSE do ponto de amarração e outra com 10.300m de direção E-W, continuação da anterior (anexo 10a).

Na área V foram abertos 16km de picadas, visando a locação de poços de pesquisa (anexo 11a).

Os trabalhos de topografia realizados nas 5 áreas de pesquisa totalizaram cerca de 137,85km de

picadas, dos quais 90,85km foram levantadas à nível e teodolito (tabela I, anexa).

5.2 - Poços de Pesquisa

A abertura dos poços foi executada manualmente por equipes constituidas de 3 homens, utilizando-se pás, picaretas, enxadecos, sarilhos e baldes. A inexistência de água nas proximidades dos locais de escavação, acarretou frequentes dificuldades que se refletiam na demora da execução dos trabalhos.

Na área I, foram escavados 7 poços com diâmetro e profundidade média de 1,10m e 7,85m, respectivamente, totalizando cerca de 55,10 metros lineares de escavação.

O capeamento estéril observado varia de alguns centímetros a 2,30m e a espessura do material bauxítico é da ordem média de 2,40m. As análises de laboratório, procedidas em amostras desses poços, revelaram tratar-se de material com baixo teor em Al_2O_3 (anexos 7b, c, d, e, f, g).

Na área II foi escavado apenas o poço AN-61 com diâmetro de 1,10m e profundidade de 10,00m, cujo resultado foi desanimador. O material encontrado foi somente argila (anexo 8b).

Na área III foram escavados 12 poços, dos quais a metade apresentou apenas argila. O diâmetro médio dos poços foi da ordem de 1,10m e a profundidade total escavada foi de 113,20 metros lineares. Os poços com material bauxítico apresentaram capeamento médio

de 5,50m, para uma espessura média do horizonte bauxítico de 1,00m. (anexos 9b, c, d, e, f, g, h).

Na área IV não foi escavado nenhum poço de pesquisa, em virtude dos furos de trados executados previamente não terem revelado a presença de material bauxítico (anexo 10b).

Na área V foram abertos 3 poços com diâmetro de 1,0m e profundidade total escavada de 21,60m. Dentre esses, apenas o poço BS-3, com 6,50m de profundidade e capeamento de argila plástica de 1,70m, apresentou laterita ferruginosa, contendo um nível bauxítico com 0,60m de espessura, sob a forma de pisólitos e blocos menores que 5cm. Nos outros foi encontrado apenas argila e laterita ferruginosa (anexos 11b, c, d).

5.3 - Furos a trado

A escassez de material bauxítico nas áreas requeridas, revelada pela escavação dos poços de pesquisa de reconhecimento, levou à complementação da pesquisa utilizando-se furos a trado, método mais rápido e mais economico que o precedente.

O equipamento usado foi o trado mecanizado STIHL 4308. As equipes eram constituidas por 6 homens, sendo um sondador e 5 auxiliares.

Na área I foram executados 3 furos, nos quilômetros 11, 15 e 22 da picada principal. De acordo com o nivelamento topográfico, estes eram os pontos de cotas mais altas e, consequentemente, com melhores possi-

bilidades para ocorrência de material bauxítico. Todos os furos apresentaram somente argila. O total perfurado foi de 21,16m (anexo 7b).

A partir da base do poço AN-60, localizada nessa área, foram perfurados 17,40m a trado na busca da bauxita em níveis mais profundos, o que não foi conseguido já que o furo penetrou apenas em argilas.

Na área II, foram locados 3 furos de trado nos quilômetros 10,15 e 19 da picada principal, que eram os pontos de cotas mais elevadas nesta picada. A metragem total das sondagens foi 32,32m. Como na área anterior foi encontrado somente argila (anexo 8a).

Na área III foram executados 16 furos a trado, segundo uma malha quadrada de 2km de lado. A metragem perfurada totalizou 126,71m e alguns furos atravessaram leitos esparsos de laterita ferruginosa (anexo 9b). Nesta área, o poço AN-62, escavado até os 6,70m, foi aprofundado até os 13,00m na tentativa de verificar a presença de bauxita em níveis mais profundos, o que não foi conseguido já que o furo atravessou apenas argila (anexo 9b).

Na área IV foram realizados 3 furos a trado, com profundidade total de 33,10 metros lineares. Tais furos revelaram somente argila (anexo 10b).

Na área V não foi executado nenhum furo a trado em vista dos resultados negativos obtidos nos poços de pesquisa escavados.

5.4 - Amostragem e Análises Químicas

Nos poços escavados foram procedidas amostragens nos níveis mineralizados, em intervalos que variaram de 0,30m a 1,00m, através de canaletas verticais abertas nas paredes dos poços, com largura e profundidade de 0,25m. O material recolhido foi quarteado e a amostra média separada para posterior análises química quantitativa, por via úmida.

Do total de 84 amostras coletadas durante a execução dos trabalhos de pesquisa, 43, procedentes das áreas I, II, III, foram enviadas ao Laboratório de Química da CPRM (LAMIN), no Rio de Janeiro, onde 11 dessas amostras foram submetidas à análise química total (determinado Al_2O_3 total) e 32 à determinação de Al_2O_3 bauxítico. Nas 19 amostras procedentes da área V, enviadas ao Laboratório de Química da CPRM - Agência Belém (LQB), foram realizadas 18 determinações de perda ao fogo (P.F) e uma análise total.

Além dessas análises foram efetuadas 14 outras determinações de Al_2O_3 bauxítico, em amostras lavadas, procedentes dos poços LN-16, LN-20, LN-25, LN-26, nos quais os trabalhos de campo evidenciaram a presença de material bauxítico cujas amostras brutas apresentaram teores significativos de Al_2O_3 bauxítico (ver tabela II e Boletins de Análises, anexos).

Conforme se observa na Tabela II, os valores de Al_2O_3 bauxítico obtidos nas análises do material lavado, embora maiores que as do material bruto, mantive-

ram-se aquém do valor do teor limite econômico (50% de Al_2O_3 aproveitável). Por outro lado, as dosagens de sílica reativa, efetuadas em 2 das amostras de teores de Al_2O_3 mais significativos (amostras LN-20-b e BS-3-l,m), mostraram valores superiores ao teor limite admissível nesse tipo de material (5% de SiO_2 reativa).

6. CONCLUSÕES

Os resultados da pesquisa realizada pela CPRM, nas áreas que lhe foram outorgadas, revelaram inexistência de bauxita na grande maioria dos poços e furos a trado executados.

Nos poucos poços onde foi constatada a presença de material bauxítico, as análises químicas procedidas em amostras representativas desse material apresentaram baixos teores de Al_2O_3 bauxítico e altos teores de silica reativa, inclusive nas amostras submetidas a um processo de lavagem. Esses resultados, aliados à pequena espessura e à descontinuidade lateral do horizonte bauxítico identificado permitem considerar as ocorrências das áreas em apreço como sendo destituidas de interesse econômico, especialmente se se considerar as enormes reservas de bauxita já conhecidas e sendo objeto de pesquisa por várias companhias em outras áreas da própria região de Paragominas.

João Batista de Vasconcelos Dias
Engº. de Minas e Civil CREA 384/D - 9ª Região
Responsável Técnico

7. BIBLIOGRAFIA

AZEVEDO, Aroldo de - Brasil, a terra e o homem. São Paulo, Companhia Editora Nacional |1968| v.1

BRACEWELL, S. - Bauxite, alumina and aluminium. Overseas Geological Surveys, Mineral Resources Division, London;1962.

CPRM - PROJETO ARGILA BELÉM. Rel. Final, 1972. 2v.

ERHART, H. - La genèse des sols en tant que phenomène geologique, 2 ed. Paris, Masson, 1968.

FRANCISCO, B. H. R. et alii - Contribuição à geologia da Folha de São Luíz (SA-23), no Estado do Pará. Boletim do Museu Paraense Emilio Goeldi. Belém, 17. 1971 (Nova série).

HOWARD, A. D. - Expressão morfológica da bauxita da Bacia Amazônica, 1971. trabalho inédito.

KITAISKI, E. - Minerales utiles y su prospeccion, Moscou. Editorial Paz.

LELONG, F. - Nature et genèse des produts alterations de roches cristallines sous climat tropical humide. Sciences de la terre. Memoire, Nancy, 14. 1969.

MACHADO, R. C. - Economia das bauxitas. 1973. Apostila do Curso de Economia Mineral da Universidade Federal de Pernambuco.

MILLOT, G. - Geologie des Argiles. Paris, Masson, 1963.

SAMAMA, J. C. - Geologie des gisements de bauxite : exemple de differenciation pédologique. Nancy, 1969. Apostila do

Curso de Metalogenia da École Nationale Superieure de Geologie Appliquée et de Prospection Minière.

SOMBROEK, W. G. - Amazon Soils a reconaissance of the Brasilian Amazon region. Wageningen, Centre for Agricultural Publications and Documentation, 1966. 292p. tab. map.

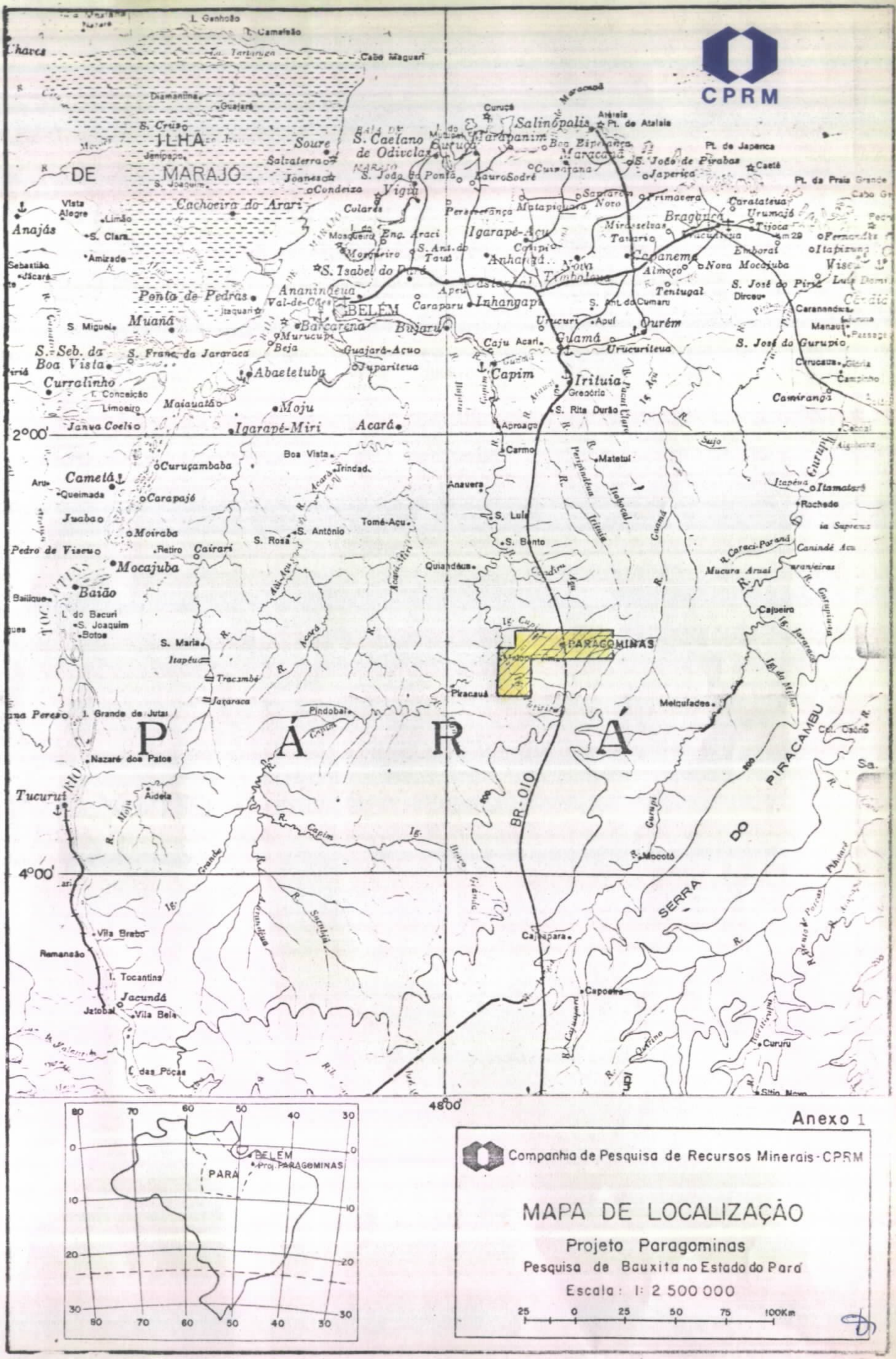
TRICART, J. - L'Epidemie de la terre: Esquisse d'une Geomorphiologie Appliquée. Paris, Masson, 1962.

VIEIRA, L. S. et alii - Os solos do Estado do Pará. Belém, Instituto do Desenvolvimento Econômico Social do Pará, 1971. (cadernos paraenses, 8).

WOLF, F. A. M. - "Excursão à Paragominas". In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 26. Belém, 1972. Roteiro das Excursões, Boletim Especial, 3: 41-42, 1972.

CPRM

A N E X O S

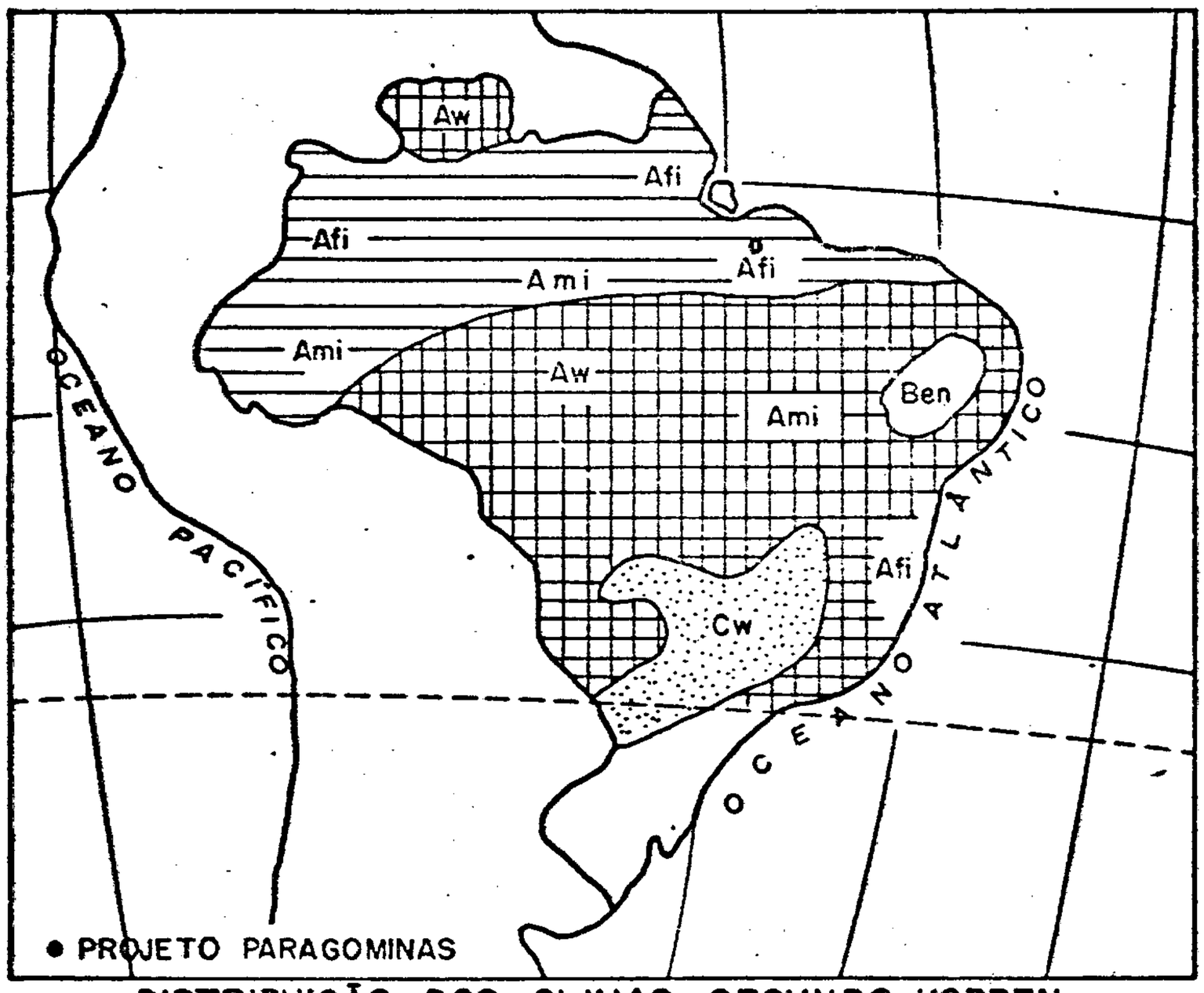

CPRM
ILHA DE MARAJÓ
Salinópolis
Bragança
Capanema
Ourém
Guamá
Irituia
Capim
BELÉM
Inhangapi
Igarapé-Açu
Castanhal
Tracuateua
Viseu
Abaetetuba
Moju
Acará
Tomé-Açu
Paragominas
Tucuruí
Marabá
Jacundá
Vila Bela
Remanso
Pedro de Viseu
Mocajuba
Baião
Cametá
Curralinho
Muaná
Ananindeua
Barcarena
Santarém
Oriximiná
Monte Alegre
Almeirim
Prainha
Gurupi
Melgaço
Portel
Anajás
Soure
Salvaterra
Cachoeira do Arari
Ponta de Pedras
Vigia
Castelo de Odivelas
Maracanã
Marapanim
Viseu
Itapiranga
Tracuateua
Capanema
Nova Mocajuba
Tentugal
Ourém
Guamá
Irituia
Capim
Paragominas
Piriá
Piracanã
Melgaço
Portel
Oriximiná
Monte Alegre
Almeirim
Prainha
Gurupi
Santarém
Tucuruí
Marabá
Jacundá
Vila Bela
Remanso
Pedro de Viseu
Mocajuba
Baião
Cametá
Curralinho
Muaná
Ananindeua
Barcarena
Santarém
Oriximiná
Monte Alegre
Almeirim
Prainha
Gurupi
Melgaço
Portel
Anajás
Soure
Salvaterra
Cachoeira do Arari
Ponta de Pedras
Vigia
Castelo de Odivelas
Maracanã
Marapanim
Viseu
Itapiranga
Tracuateua
Capanema
Nova Mocajuba
Tentugal
Ourém
Guamá
Irituia
Capim
Paragominas
Piriá
Piracanã
Melgaço
Portel
Oriximiná
Monte Alegre
Almeirim
Prainha
Gurupi
Santarém
Tucuruí
Marabá
Jacundá
Vila Bela
Remanso
Pedro de Viseu
Mocajuba
Baião
Cametá
Curralinho
Muaná
Ananindeua
Barcarena
Santarém
Oriximiná
Monte Alegre
Almeirim
Prainha
Gurupi
Melgaço
Portel
Anajás
Soure
Salvaterra
Cachoeira do Arari
Ponta de Pedras
Vigia
Castelo de Odivelas
Maracanã
Marapanim
Viseu
Itapiranga
Tracuateua
Capanema
Nova Mocajuba
Tentugal
Ourém
Guamá
Irituia
Capim
Paragominas
Piriá
Piracanã
Melgaço
Portel
Oriximiná
Monte Alegre
Almeirim
Prainha
Gurupi
Santarém
Tucuruí
Marabá
Jacundá
Vila Bela
Remanso
Pedro de Viseu
Mocajuba
Baião
Cametá
Curralinho
Muaná
Ananindeua
Barcarena
Santarém
Oriximiná
Monte Alegre
Almeirim
Prainha
Gurupi
Melgaço
Portel
Anajás
Soure
Salvaterra
Cachoeira do Arari
Ponta de Pedras
Vigia
Castelo de Odivelas
Maracanã
Marapanim
Viseu
Itapiranga
Tracuateua
Capanema
Nova Mocajuba
Tentugal
Ourém
Guamá
Irituia
Capim
Paragominas
Piriá
Piracanã
Melgaço
Portel
Oriximiná
Monte Alegre
Almeirim
Prainha
Gurupi
Santarém
Tucuruí
Marabá
Jacundá
Vila Bela
Remanso
Pedro de Viseu
Mocajuba
Baião
Cametá
Curralinho
Muaná
Ananindeua
Barcarena
Santarém
Oriximiná
Monte Alegre
Almeirim
Prainha
Gurupi
Melgaço
Portel
PARÁ
SERRA DO PIRACAMBU
BR-010
2°00'
4°00'
48°00'
80
70
60
50
40
30
0
10
20
30
BELÉM
Proj. PARAGOMINAS
PARÁ
Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM
MAPA DE LOCALIZAÇÃO
Projeto Paragominas
Pesquisa de Bauxita no Estado do Pará
Escala: 1: 2 500 000
25
0
25
50
75
100Km

Anexo 1

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS-CPRM

PROJETO PARAGOMINAS

CPRM



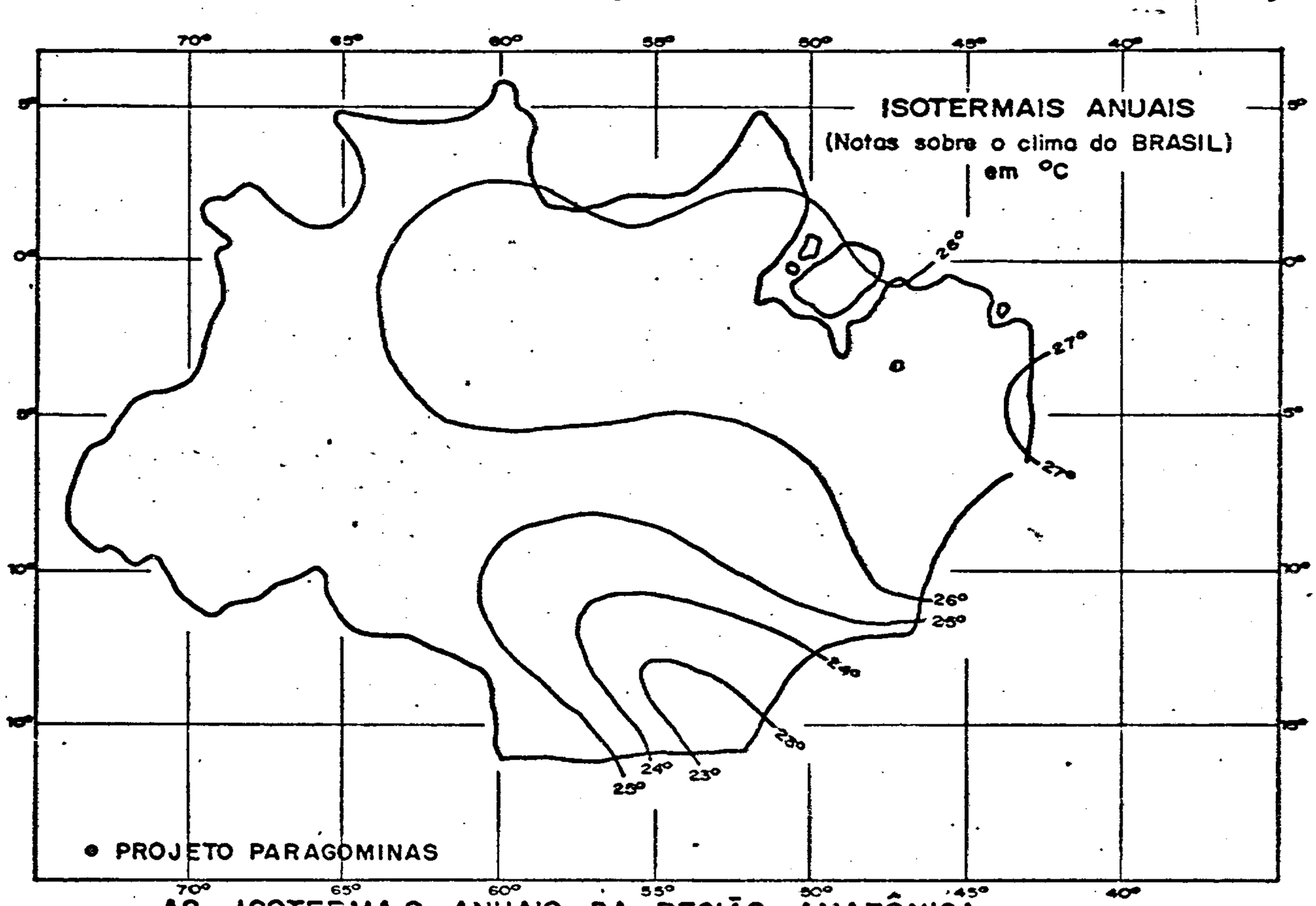
DISTRIBUIÇÃO DOS CLIMAS SEGUNDO KOPPEN

Anexo 3

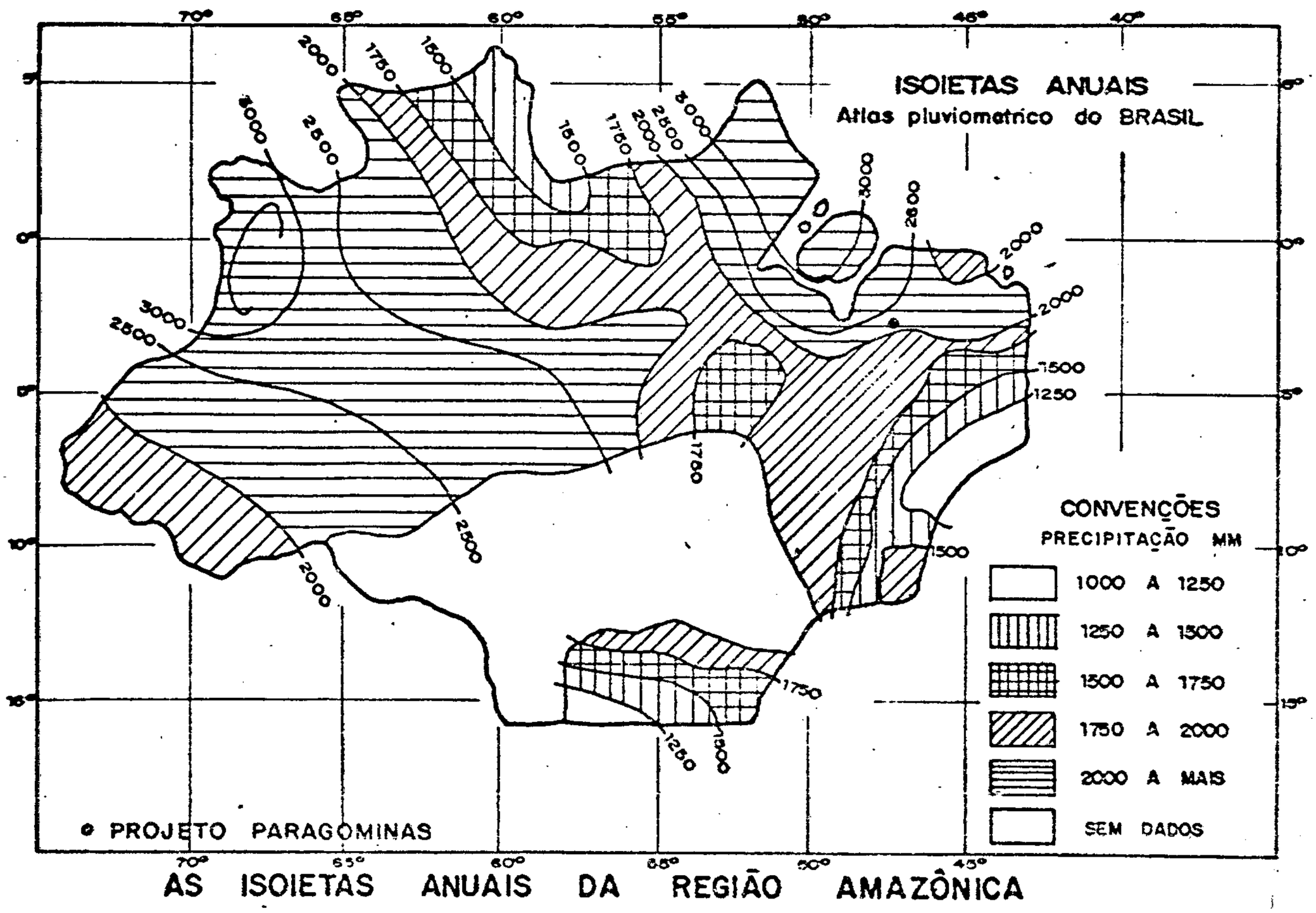
COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS–CPRM

CPRM

PROJETO PARAGOMINAS



AS ISOTERMAS ANUAIS DA REGIÃO AMAZÔNICA



AS ISOIETAS ANUAIS DA REGIÃO AMAZÔNICA

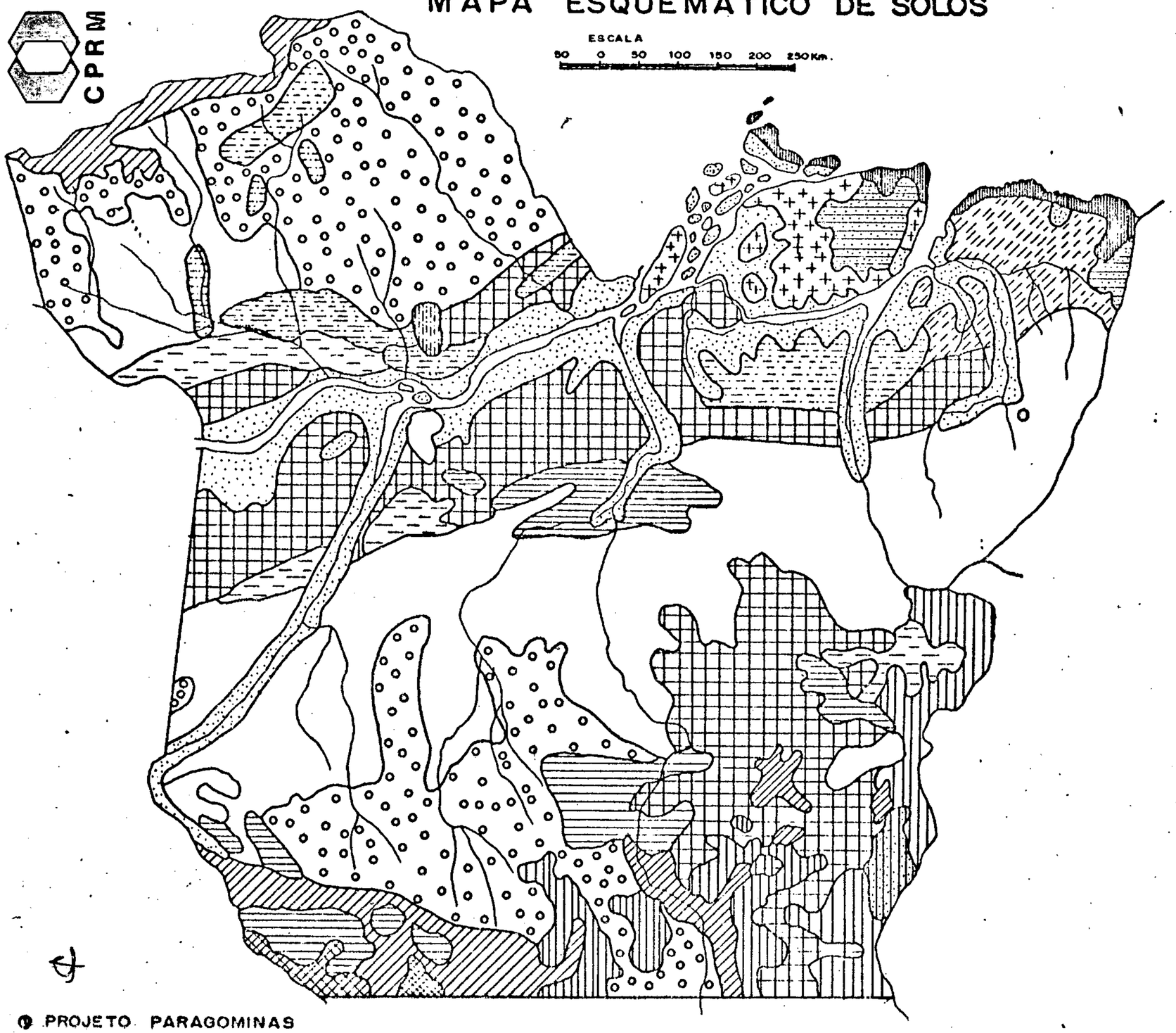
Mod. 00

NE 1530 0210 0243

Anexo 4

ESTADO DO PARÁ
MAPA ESQUEMÁTICO DE SOLOS

CPRM



LEGENDA

1. LATOSOL AMARELO PODZÓLICO VERMELHO AMARELO E CONCRECIONÁRIO LATERÍTICO
2. LATOSOL AMARELO, GRUMOSSÓLICOS, AREIA QUARTZOZA VERMELHO AMARELO E CONCRECIONÁRIO LATERÍTICO
3. LATOSOL AMARELO REGOSOL, PODZOL HIDROMÓRFICO E CONCRECIONÁRIO LATERÍTICO
4. LATOSOL AMARELO, LATERITA HIDROMÓRFICA GLEIS INDISCRIMINADOS E PODZOL HIDROMÓRFICO
5. LATOSOL AMARELO, LATERITA HIDROMÓRFICA. GLEIS INDISCRIMINADOS E SOLONCHACK E PLANOSOL
6. LATOSOL RÔXO E LATERÍTICO BRUNO AVERMELHADO
7. LATOSOL VERMELHO ESCURO, LATERÍTICO BRUNO AVERMELHADO E LATOSOL RÔXO
8. LATOSOL VERMELHO AMARELO, PODZÓLICO VERMELHO AMARELO, PODZÓLICO VERMELHO AMARELO PLINTÍTICO
9. LATOSOL VERMELHO AMARELO E PODZÓLICO VERMELHO AMARELO
10. AREIA QUARTZOZA VERMELHO AMARELA, LATOSOL AMARELO E LATERITA HIDROMÓRFICA
11. AREIA QUARTZOZA VERMELHO AMARELA CONCRECIONÁRIO LATERÍTICO E LATERITA HIDROMÓRFICA TRUNCADA
12. AREIA QUARTZOZA VERMELHO AMARELA, LATOSOL AMARELO HÚMICO ANTROPOGÊNICO ELATOSOL AMARELO
13. GLEI POUCO HÚMICO GLEI HÚMICO, ALUVIAL. LATERITA HIDROMÓRFICA E HIDROMÓRFICOS INDISCRIMINADOS
14. GLEI SALINO E SOLOS SALINOS INDETERMINADOS
15. LATERITA HIDROMORFICA. GLEI POUCO HÚMICO E HIDROMÓRFICOS INDISCRIMINADOS
16. LITOSOL, PODZÓLICO VERMELHO AMARELO. LATOSOL VERMELHO AMARELO E AREIA QUARTZOZA VERMELHO AMARELA
17. LATOSOL AMARELO, LATERITA HIDROMÓRFICA. PODZOL HIDROMÓRFICO E AREIA QUARTZOZA VERMELHO AMARELA

PROJETO PARAGOMINAS

Anexo 5

Des. [illegible] 1.7.73

Mod. 008

NE 7930.0210.0343

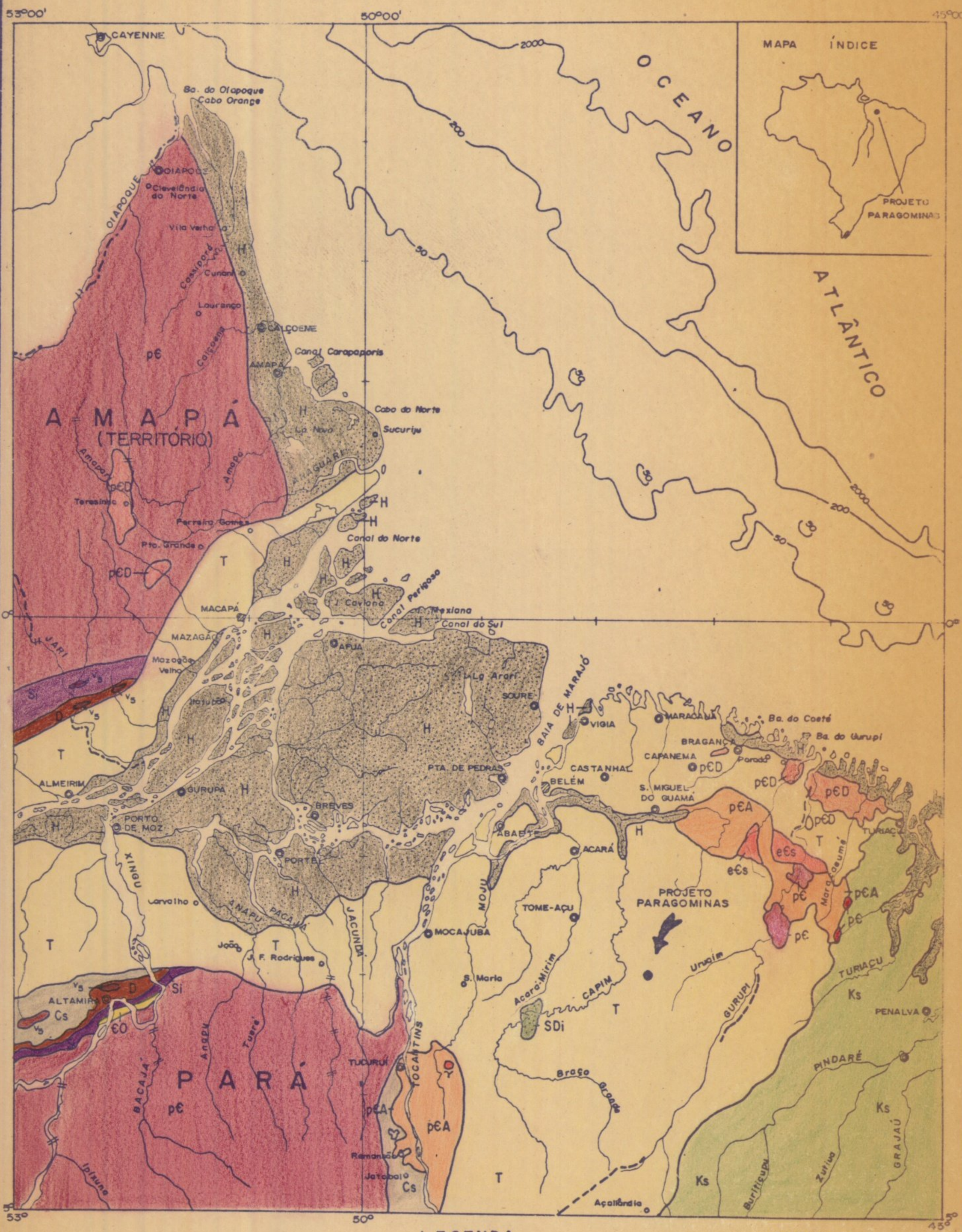
COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS-CPRM

PROJETO PARAGOMINAS

MAPA GEOLÓGICO REGIONAL

ESC: 1 / 5.000.000

(Baseado no Mapa Geológico do Brasil - DNPM - 1971)



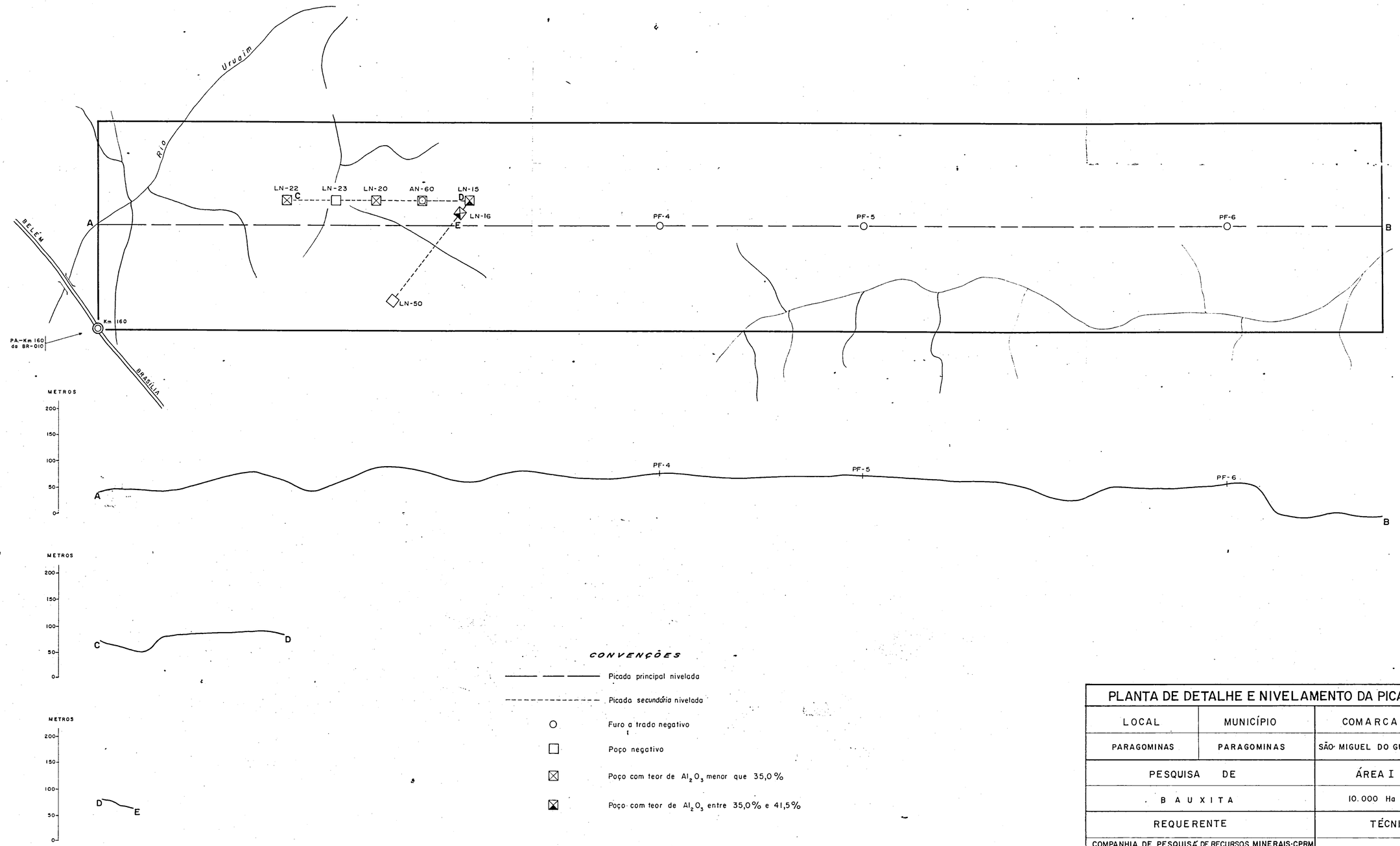
LEGENDA

ANEXO 6

H — HOLOCENO	Aluviões, praias, dunas, mangues		
T — TERCIÁRIO	Formações Pebas, Puca Rio Branco, Manaus, Barreiras, Alter do Chão Araguaia, Pirabas.	€O — CAMBRO-ORDOVICIANO	Formações Jaú. Sucunduri
Ks — CRETÁCEO SUPERIOR	Formação Parecis	e€S — EOCAMBRIANO SUPERIOR	
Cs — CARBONÍFERO SUPERIOR	Formações Nova Olinda. Itaituba Piauí. Monte Alegre	p€A — PRÉ-CAMBRIANO A	Formações Beneficiente. Cubencranquém Gorotire. Grupos Gurupi. Tocantins
D — DEVONIANO INDIVISO	Formações Curuá. Ererê. Maecuru	p€D — PRÉ-CAMBRIANO D	Grupo Rio Branco. Formação Surumu Grupo Vila Nova
SDi — SILURIANO-DEVONIANO INFERIOR		p€ — PRÉ-CAMBRIANO INDIVISO	Embasamento Indiviso
Si — SILURIANO INFERIOR	Grupo Trombetas	▼ — INTRUSIVAS, ULTRABÁSICAS	Rochas eruptivas

CPRM

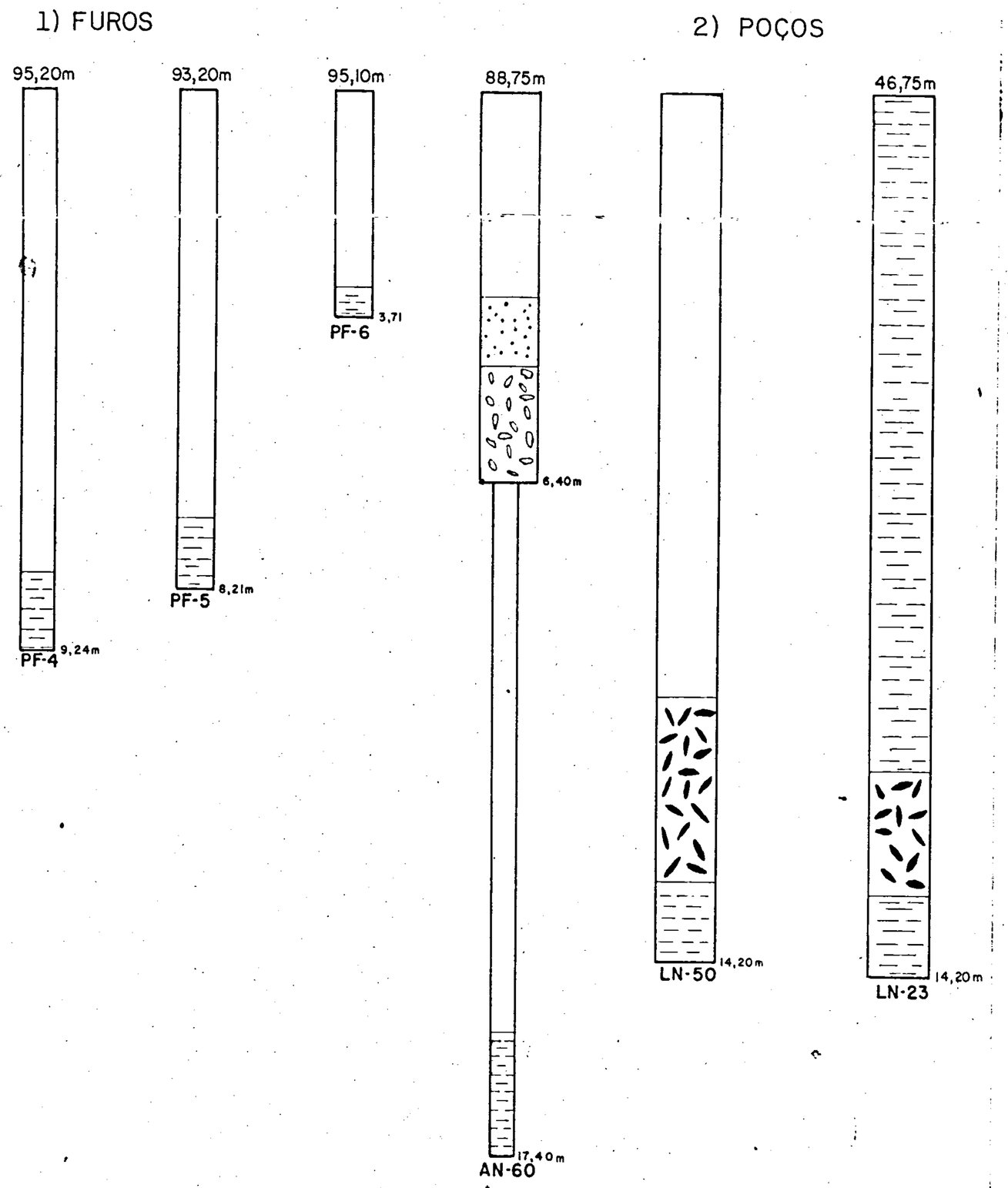
ÁREA I



PLANTA DE DETALHE E NIVELAMENTO DA PICADA PRINCIPAL			
LOCAL	MUNICÍPIO	COMARCA	ESTADO
PARAGOMINAS	PARAGOMINAS	SÃO MIGUEL DO GUAMÁ	PARÁ
PESQUISA DE		ÁREA I	ESCALA
BAUXITA		10.000 Ha	1: 50 000
REQUERENTE		TÉCNICO RESPONSÁVEL	
COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS-CPRM		João Batista de Vasconcelos Dias JOÃO BATISTA DE VASCONCELOS DIAS Engº de Minas e Civil CREA 384/D9ªRg	

ANEXO 7a

Projeto PARAGOMINAS



CONVENÇÕES

0,00m Cota da boca do poço ou furo

0,00m Profundidade do poço ou furo

Argila, Amarelada, Marrom, Avermelhada

Pisólitos de Ferro, Marrom, em Argila

Concreções de Ferro, Marrom, em Argila

Gibbsita Cristalizada, Rosa Claro, em Argila

Argila Caulinítica, Esbranquiçada, Mosqueada

PERFIS LITOLÓGICOS DOS POÇOS E FUROS NEGATIVOS

LOCAL	MUNICÍPIO	COMARCA	ESTADO
PARAGOMINAS	PARAGOMINAS	SÃO MIGUEL DO GUAMA	PARÁ
PESQUISA DE		ÁREA I	ESCALA VERTICAL
BAUXITA		10.000 Ha	1 : 100
REQUERENTE		TÉCNICO RESPONSÁVEL	
COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS-CPRM		JOÃO BATISTA DE VASCONCELOS DIAS Engº de Minas e Civil CREA 384/D9ºRg	

Anexo 7b

Projeto PARAGOMINAS

PERFIL LITOLÓGICO DO POÇO LN-15

ÁREA: I

CPRM

BOL 531/LAQUI/71

ALT: 81,77m

ESC. VERT: 1/100

DESCRIÇÃO	Prof. (m)	LITOLOGIA	ESPESSURA (m)	AMOSTRAS	% Al_2O_3	% SiO_2	% Fe_2O_3	% TiO_2	% P_2O_5	% P.F.
0,0–0,50m PISOLITOS DE FERRO MARROM ESCURO, PRETO Ø2cm EM ARGILA AMARELADA	0,50		0,50	LN-15 15a	34,5	22,5	21,2	1,7	0,15	19,8
0,50–1,00m IDEM ANTERIOR ALGUMA CONCREÇÕES ALUMINOSA Ø<10cm ARGILA AMARELADA	1,00		0,50	15 b	24,7	———	———	———	———	—
1,00–2,00m IDEM ANTERIOR NODULOS DE BAUXITA ROSA CLARO Ø<10cm PISOLITOS DE FERRO PRETOS Ø<2cm ARGILA MARROM	2,00		1,00	15c	35,0	22,4	21,2	1,5	0,11	19,3
2,00–3,00m IDEM ANTERIOR ARGILA CAULINITICA MARROM ESBRANQUIÇADA, COM RARAS CONCREÇÕES ALUMINOSAS ROSA NA CAPA.	3,00		1,00	15d	40,1	29,3	8,5	1,7	0,09	19,8
3,00–4,00m IDEM ANTERIOR	4,00		1,00	15e	39,9	30,1	8,4	1,9	0,15	19,1
4,00–6,00m	6,00		NÃO AMOSTRADO 2,00							

Obs: Al_2O_3 Total

Anexo 7c

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

PERFIL LITOLÓGICO DO POÇO LN-16

ÁREA: I

CPRM

BOL 531/LAQUI/71

ALT: 80,80m

ESC. VERT: 1/100

DESCRIÇÃO	Prof (m)	LITOLOGIA	ESPESSURA (m)	AMOSTRAS	% Al_2O_3	% SiO_2	% Fe_2O_3	% TiO_2	% P_2O_5	P.F.
0,0-0,50m PISOLITO, FERRUGINOSO, MARROM ESCURO Ø<2cm. E PISOLITOS ALUMINOSOS MARROM Ø<2cm. EM ARGILA AVERMELHADA	0,00		0,50	LN-R-16	39,7	21,3	15,2	2,0	0,05	21,5
	0,30		0,50	16b	27,8	—	—	—	—	—
0,50-1,00m IDEM ANTERIOR E CONCREÇÕES ALUMINO-FERRUGINOSAS ROSA CLARO, MARROM, Ø<10cm. EM ARGILA AMARELO AVERMELHADA.	1,00		1,00	16c	42,0	26,9	7,7	2,0	0,06	21,1
1,00-2,00m NODULOS DE BAUXITA ROSA CLARO Ø<15cm. ALGUMAS CONCREÇÕES FERRUGINOSAS MARROM ESCURO A PRETO Ø<5cm. ARGILA AMARELO-AVERMELHADA.	2,00		1,00	16d	39,1	30,0	9,5	2,6	0,06	18,5
2,00-3,00m PISOLITOS ALUMINOSOS MARROM CLARO Ø<2cm PISOLITOS FERRUGINOSOS MARROM ESCURO A PRETO ARGILA VERMELHA.	3,00		1,00	16e	40,7	34,8	4,3	2,0	0,04	17,9
3,00-4,00m IDEM ANTERIOR ALGUM ARGILITO MARROM CLARO	4,00		0,50	16f	38,6	36,0	4,8	2,5	0,11	17,5
4,00-4,50m IDEM ANTERIOR	4,30									
4,50-6,30m ARGILA CAULINITICA MARROM CLARO, ESBRANQUIÇADA, ALGUNS PISOLITOS FERRUGINOS ALTERADOS.	5,00		NÃO AMOSTRADO							
	6,30									

Obs: Al_2O_3 Total

Anexo 7d

Mod. 002

NE. 7530.0210.0343

Des: 6-7-73

PERFIL LITOLÓGICO DO POÇO LN-20

ÁREA : I

CPRM

BOL 727/LAQUI/71
ALT: 81,70 m
ESC. VERT : 1/100

DESCRIÇÃO	Prof (m)	LITOLOGIA	ESPESSURA (m)	AMOSTRAS	% Al_2O_3	% SiO_2	% Fe_2O_3	% TiO_2	% P_2O_5	P.F.
0,0 - 1,00m PISOLITOS FERRUGINOSOS MARROM ESCURO A PRETO Ø<2cm ARGILA MARROM	0,00		1,00	LN-R-20 20a	13,2	—	—	—	—	—
1,00-2,00m NÓDULOS E PISOLITOS ALUMINOSOS MARROM, MARROM CLARO A CINZA ARROXEADO Ø<10cm PISOLITOS FERRUGINOSOS COMO ACIMA. ARGILA AMARELO - AVERMELHADA	1,00		1,00	20b	34,1	—	8,5	—	—	—
2,00-3,00m IDEM, ANTERIOR AUMENTANDO FERRO E ARGILA.	2,00		1,00	20c	17,8	—	—	—	—	—
3,00-3,90m PISOLITOS FERRUGINOSOS, PRETOS Ø<2cm BASTANTE ARGILA AVERMELHADA A MARROM.	3,00		0,90	20d	15,2	—	—	—	—	—
3,90-5,80m ARGILA MARROM A ESBRANQUIÇADA COM ALGUNS BLOCOS DE ARGILITO MARROM ESBRANQUIÇADO	3,90		NÃO AMOSTRADO 1,90							
	5,00									
	5,80									

Anexo 7a

Mod. 002

PERFIL LITOLÓGICO DO POÇO LN-22

ÁREA: I

CPRM

BOL 729/LAQUI/71

ALT: 73,78 m

ESC. VERT : 1/100

DESCRIÇÃO	Prof. (m)	LITOLOGIA	ESPESSURA (m)	AMOSTRAS	% Al_2O_3	% SiO_2	% Fe_2O_3	% TiO_2	% P_2O_5	P.F.
0,0 - 2,30 m CONCREÇÕES FERRUGINOSAS, PRETAS, Ø < 10 cm EM ARGILA AMARELO-AVERMELHADA 2,30 - 2,80 m PISOLITOS ALUMINOSOS ROSA, Ø < 2 cm EM ARGILA AMARELADA 2,80 - 3,30 m CONCREÇÕES ALUMINOSAS ROSA Ø < 15 cm COM PISOLITOS COMO ANTERIOR, EM ARGILA AMARELADA 3,30 - 4,30 m PISOLITOS ALUMINOSOS ROSA Ø < 2 cm ARGILA AMARELADA 4,30 - 5,60 m CONCREÇÕES FERRUGINOSAS PRETAS Ø < 15 cm ARGILAS CAULINITICAS ESBRANQUIÇADAS 5,60 - 7,80 m ARGILA CAULINITICA ESBRANQUIÇADA	0,00		2,30	LN-R-22 22a	—	—	—	—	—	—
	2,30		0,50	22b	29,0	—	—	—	—	—
	2,80		0,50	22c	33,9	—	—	—	—	—
	3,30		1,00	22d	30,3	—	—	—	—	—
	4,30		1,30	22e	34,7	—	—	—	—	—
	5,60		2,00 NÃO AMOSTRADO							
	7,80									

Anexo 7f

Mod. 002

RE 1950.0210.0048

Des: [illegible]

PERFIL LITOLÓGICO DO POÇO AN-60

ÁREA: I

CPRM

BOL:406/LAQUI/71
ALT: 88,75 m

ESC. VERT : 1/100

DESCRIÇÃO	Prof (m)	LITOLOGIA	ESPESSURA (m)	AMOSTRAS	% Al_2O_3	% SiO_2	% Fe_2O_3	% TiO_2	% P_2O_5	% P.F.
0,0-3,40m ARGILA AMARELADA TORNANDO-SE AVERMELHADA E ARENOSA PARA A LAPA 3,40-6,40m CONCREÇÕES FERRUGINOSAS ALUMINOSAS 6,40-9,40m ARGILA AVERMELHADA CAULINÍTICA 9,40-12,40 ARGILA CASTANHO AVERMELHADA 12,40-15,40 ARGILA ESBRANQUICADA CAULINITICA MOSQUEADA POR ÓXIDO DE FERRO 15,40-17,40 ARGILA ESBRANQUIÇADA CAULINITICA	0,00			AN-60						
			3,40	60a						
	3,40		0,5	60b	17,2	—	—	—	—	—
			0,5	60c	10,0	—	—	—	—	—
			0,5	60d	15,1	—	—	—	—	—
			0,5	60e	10,7	—	—	—	—	—
			0,5	60f	12,1	—	—	—	—	—
			0,5	60g	4,8	—	—	—	—	—
	6,40		3,0	60h	7,9	—	—	—	—	—
	9,40		3,0	60i						
	12,40		3,0	60j						
	15,40		2,0	60l						
	17,40									

Mod. 002

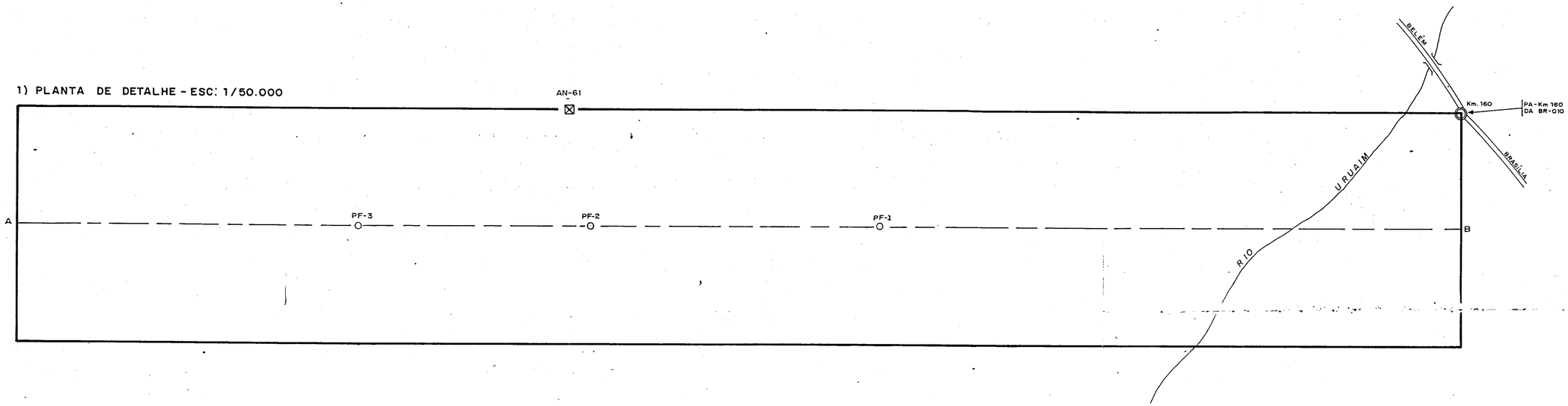
Anexo 7a

MEB 6210.654

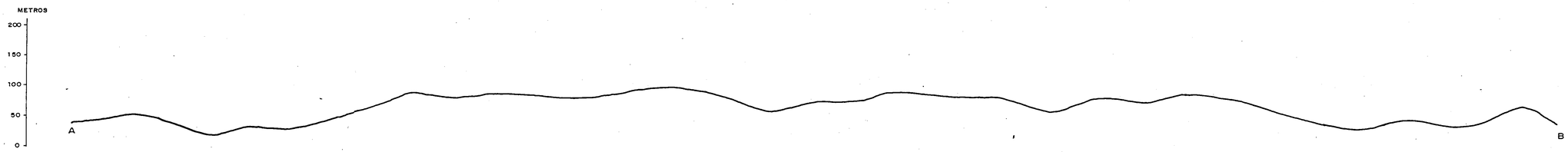
CPRM

ÁREA II

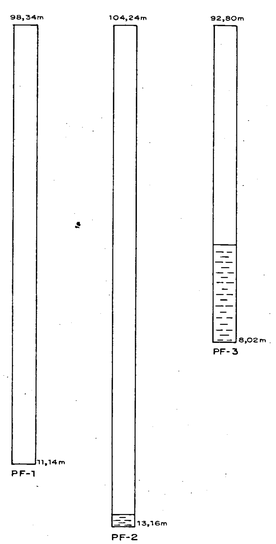
1) PLANTA DE DETALHE - ESC: 1/50.000

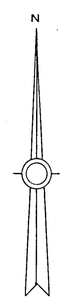


2) PERFIL TOPOGRÁFICO DA PICADA CENTRAL



3) FUROS





CONVENÇÕES

00,00m Cota da boca do poço ou furo

0,00 Profundidade do poço ou furo

LEGENDA

Argila, amarelada, marrom, avermelhada

Argila caulinítica, esbranquiçada, mosqueada

Picada principal nivelada

Furo negativo

Poço com teor de Al_2O_3 menor que 35,0%

PA Ponto de amarração

PLANTA DE DETALHE E NIVELAMENTO DA PICADA PRINCIPAL			
LOCAL	MUNICÍPIO	COMARCA	ESTADO
PARAGOMINAS	PARAGOMINAS	SÃO MIGUEL DO GUAMA	PARÁ
PESQUISA DE		ÁREA II	ESCALA
BAUXITA		10.000 Ha	1: 50000
REQUERENTE		TÉCNICO RESPONSÁVEL	
COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS-CPRM		JOÃO BATISTA DE VASCONCELOS DIAS Engº de Minas e Civil CREA 384/D9ªRg	

ANEXO 8 a

PERFIL LITOLÓGICO DO POÇO AN-61

ÁREA: II

CPRM

ESC. VERT : 1/100

DESCRIÇÃO	Prof. (m)	LITOLOGIA	ESPESSURA (m)	AMOSTRAS	% Al_2O_3	% SiO_2	% Fe_2O_3	% TiO_2	% P_2O_5	% P.F.
0,0 - 4,00m ARGILA AMARELA 4,00-9,00m ARGILA AVERMELHADA 9,00-9,60m CONCREÇÕES FERRUGINOSAS, ALUMINOSAS 9,60-10,00m IDEM ANTERIOR COM ARGILAS AMARELAS NA LAPA.	0,00		4,0							
	4,00		5,0							
	9,00		0,60	61c	12,7	—	—	—	—	—
	9,60		0,40	61d	11,5	—	—	—	—	—
	10,00									

Anexo 8b

Mod. 002

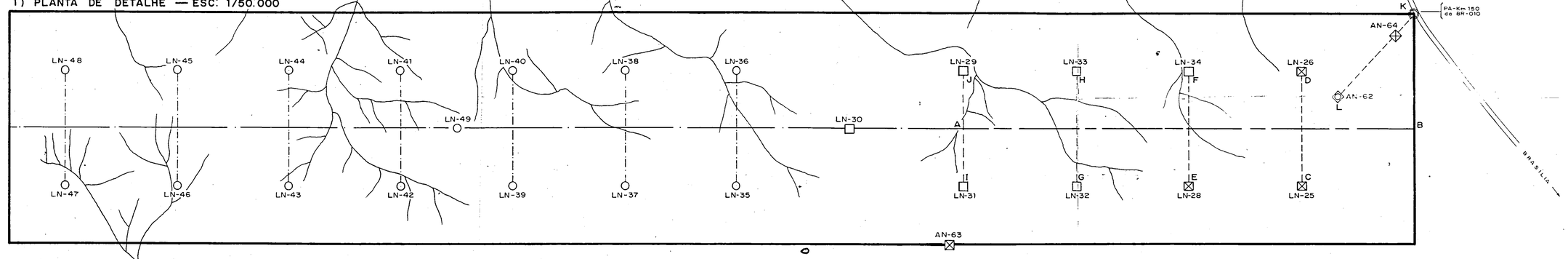
NE: 7530.0210.0343

CPRM

ÁREA III

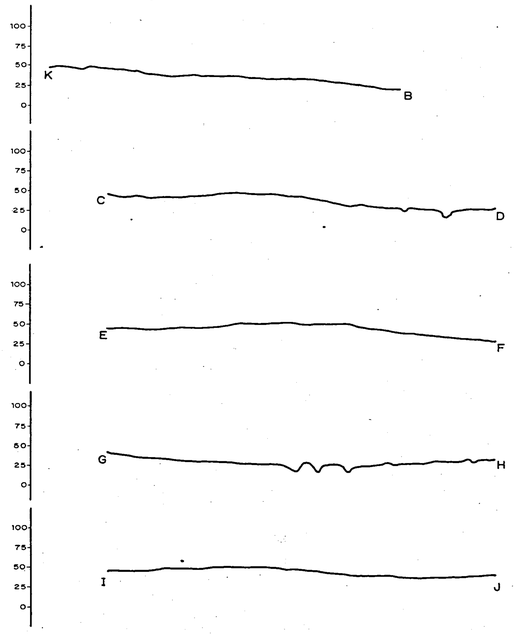
47°30'

1) PLANTA DE DETALHE — ESC: 1/50.000



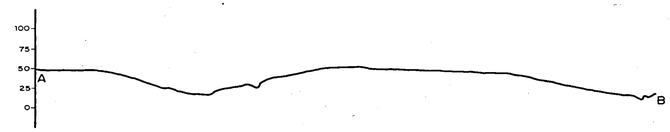
2) PERFIS TOPOGRÁFICOS DAS PICADAS TRANSVERSAIS

ESCALAS { HOR: 1/20.000
VERT: 1/5.000



3) PERFIL TOPOGRÁFICO DA PICADA CENTRAL

ESCALAS { HOR: 1/50.000
VERT: 1/5.000



LEGENDA

- Picada principal nivelada
- Picada principal não nivelada
- Picada secundária nivelada
- Picada secundária não nivelada
- Poços negativos
- Poço com teor de $Al_2O_3 < 35,0\%$
- Furo a trado
- PA — Ponto de amarração

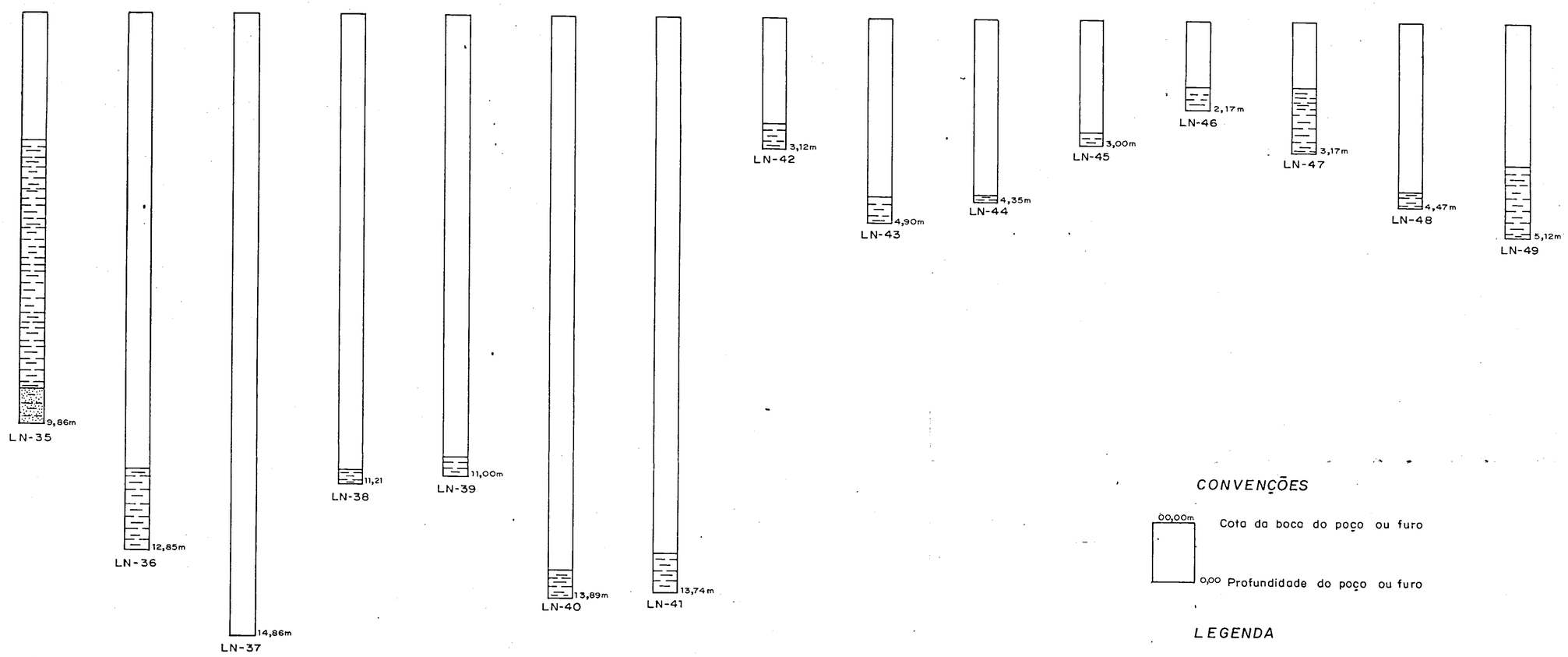
47°00'

PLANTA DE DETALHE E NIVELAMENTO DA PICADA			
LOCAL	MUNICÍPIO	COMARCA	ESTADO
PARAGOMINAS	PARAGOMINAS	SÃO MIGUEL DO GUAMA	PARÁ
PESQUISA DE		ÁREA III	ESCALA
B A U X I T A		10.000 Ha.	1: 50 000
REQUERENTE		TÉCNICO RESPONSÁVEL	
COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS-CPRM		João Batista de Vasconcelos Dias JOÃO BATISTA DE VASCONCELOS DIAS Engº de Minas e Civil CREA 384/D9ª Rg	

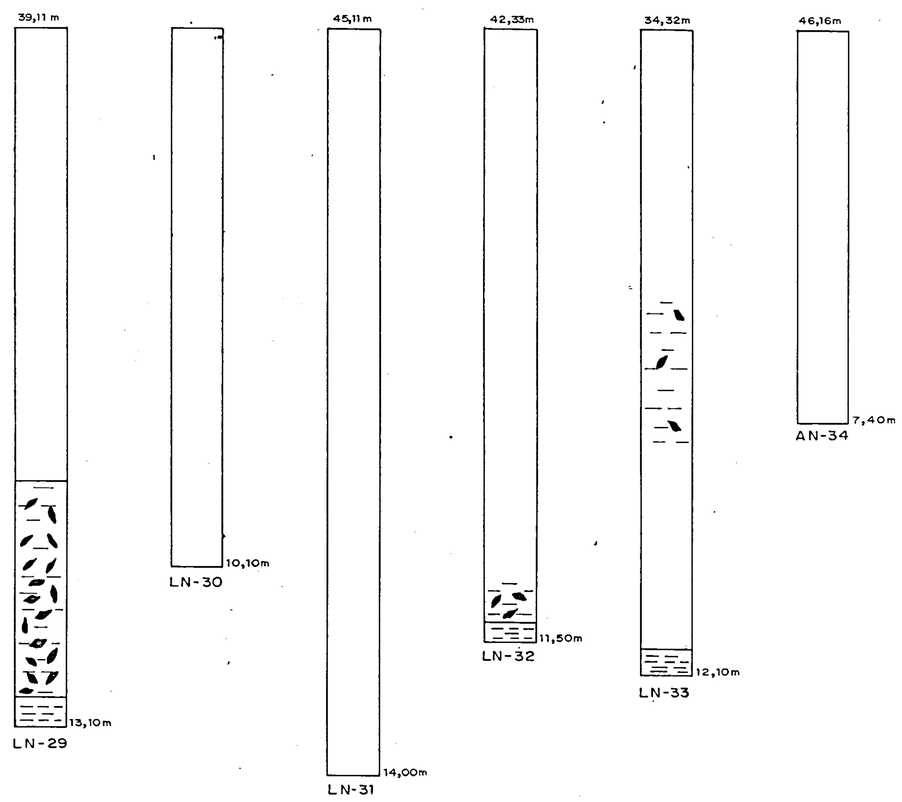
Anexo 9a

Des: [illegible] 3-7-79

FUROS – ESC. VET.: 1/100



POÇOS – ESC. VERT.: 1/100



CONVENÇÕES

00,00m Cota da boca do poço ou furo

0,00 Profundidade do poço ou furo

LEGENDA

Argila, amarela, marrom, avermelhada

Argila arenosa

Concreções de ferro, marrom, em argila

Argila caulinítica, esbranquiçada, mosqueada

PERFIS LITOLÓGICOS DOS POÇOS E FUROS NEGATIVOS			
LOCAL	MUNÍCIPIO	COMARCA	ESTADO
PARAGOMINAS	PARAGOMINAS	SÃO MIGUEL DO GUAMÁ	PARÁ
PESQUISA DE		ÁREA III	ESCALA
BAUXITA		10.000 Ha	1:100 000
REQUERENTE		TÉCNICO RESPONSÁVEL	
COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS-CPRM		JOÃO BATISTA DE VASCONCELOS DIAS Engº de Minas e Civil CREA 384/D9ºRg	

Anexo 9b

Des: 5.7.73

PERFIL LITOLÓGICO DO POÇO LN-25

ÁREA: III

CPRM

BOL 040/LAQUI/72
ALT: 45,18 m
ESC. VERT: 1/100

DESCRIÇÃO	Prof. (m)	LITOLOGIA	ESPESSURA (m)	AMOSTRAS	% Al_2O_3	% SiO_2	% Fe_2O_3	% TiO_2	% P_2O_5	% PE
0,0 - 3,60m ARGILA MARROM, AVERMELHADA 0,60-4,60m CONCREÇÕES DE FERRO, PRETAS Ø<3cm EM ARGILA MARROM AVERMELHADA 4,60-5,60m IDEM ANTERIOR ALGUMAS CONCREÇÕES ALUMINOSAS MARROM CLARO, AMARELADA Ø<10cm ARGILA MARROM AMARELADA. 5,60-6,60m IDEM ANTERIOR 6,60-7,60m PISOLITOS ALUMINOSOS AMARELO CLARO A MARROM CLARO Ø<3cm PISOLITOS FERRUGINOSOS PRETOS Ø<3cm ARGILA MARROM. 7,60-8,60m IDEM ANTERIOR AUMENTANDO OS PISOLITOS ALUMINOSOS. 8,60-9,35m IDEM ANTERIOR 9,35-10,40m ARGILA CAULINITICA	0,00			LN-25						
			3,60 NÃO AMOSTRADO							
	3,60		1,00	25a	4,1	—	—	—	—	—
	4,60		1,00	25b	5,1	—	—	—	—	—
	5,60		1,00	25c	6,6	—	—	—	—	—
	6,60		1,00	25d	27,5	—	—	—	—	—
	7,60		1,00	25e	27,0	—	—	—	—	—
	8,60		0,75	25f	30,6	—	—	—	—	—
	9,35		1,05 NÃO AMOSTRADO							
	10,40									

Anexo 9c

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

PERFIL LITOLÓGICO DO POÇO LN-26

ÁREA: III

CPRM

BOL 040/LAQUI/72
ALT: 31,69m
ESC. VERT: 1/100

DESCRIÇÃO	Prof. (m)	LITOLOGIA	ESPESSURA (m)	AMOSTRAS	% Al_2O_3	% SiO_2	% Fe_2O_3	% TiO_2	% P_2O_5	P.F.
0,0-3,10m ARGILA CAULINÍTICA MARROM AVERMELHADA. 3,10-4,10m CONCREÇÕES DE FERRO, PRETAS Ø<15cm NODULOS ALUMINOSOS MARROM NA CAPA Ø<10cm BASTANTE ARGILA MARROM 4,10-5,50m ARGILA CAULINÍTICA MARROM ESBRANQUIÇADA COM CONCREÇÕES PRETAS DE FERRO Ø<15cm NA CAPA 5,50-7,60m IDEM ANTERIOR	0,00		3,10 NÃO AMOSTRADO	LN-R-26						
	3,10		1,00		20,4	—	—	—	—	—
	4,10		NÃO AMOSTRADO 1,40							
	5,50		NÃO AMOSTRADO 2,10							
	7,60									

Anexo 9d

Mod. 002

Doc. NR: 7540-0210.0343

PERFIL LITOLÓGICO DO POÇO LN-28

ÁREA: III

CPRM

BOL 062/LAQUI/72
ALT: 33,08 m

ESC. VERT: 1/100

DESCRIÇÃO	Prof. (m)	LITOLOGIA	ESPESSURA (m)	AMOSTRAS	% Al_2O_3	% SiO_2	% Fe_2O_3	% TiO_2	% P_2O_5	P.F.
0,0 - 5,40 m ARGILA CAULINÍTICA MARROM A - VERMELHADA 5,40-7,10 m CONCREÇÕES DE FERRO, MARROM ESCURA Ø<15 cm ARGILA MARROM 7,10-7,70 m IDEM ANTERIOR, COM GRANULOS ALUMINOSOS MARROM Ø<5 cm 7,70-9,10 m ARGILA CAULINÍTICA MOSQUEADA, MARROM, ESBRANQUIÇADA	0,00			LN-R-28						
			5,40 NÃO AMOSTRADO							
	5,40		1,70	28c	6,6	—	—	—	—	—
	7,10		0,60	28b	28,0	—	—	—	—	—
	7,70		1,40 NÃO AMOSTRADO							
	9,16									

Anexo 9e

Mod. 002

PERFIL LITOLÓGICO DO POÇO AN-62

ÁREA : III

CPRM

ESC. VERT : 1/100

DESCRIÇÃO	Prof. (m)	LITOLOGIA	ESPESSURA (m)	AMOSTRAS	% Al_2O_3	% SiO_2	% Fe_2O_3	% TiO_2	% P_2O_5	% P.F.
0,0-1,20m ARGILA CASTANHA COM CONCREÇÕES DE LATERITA FERRUGINOSA	0,00		1,20		—	—	—	—	—	—
1,20-2,20m LATERITA ALUMINO-FERRUGINOSA EM ARGILA AMARELA	1,20		1,00		—	—	—	—	—	—
2,20-7,00m ARGILA DE CORES VARIEGADAS	2,20		4,80							
7,00-11,00m ÁREIAS VERMELHA E ROSA ARGILOSAS.	7,00		4,00							
11,00-13,00m ARGILA ARENOSA AVERMELHADA TORNANDO-SE ESBRANQUICADA PARA A LAPA, MOSQUEADA POR ÓXIDO DE FERRO	11,00		2,00							
	13,00									

Anexo 9f

Mod. 002

PERFIL LITOLÓGICO DO POÇO AN-63

ÁREA: III

CPRM

BOL:406/LAQUI/71
ESC. VERT : 1/100

DESCRIÇÃO	Prof (m)	LITOLOGIA	ESPESSURA (m)	AMOSTRAS	% Al_2O_3	% SiO_2	% Fe_2O_3	% TiO_2	% P_2O_5	% P.F.
0,0-1,00m ARGILA AMARELADA COM CONCREÇÕES FERRUGINOSAS	0,00		1,0	AN-63 63a	—	—	—	—	—	—
1,00-1,40m CONCREÇÕES FERRUGINOSAS COM INDÍCIOS DE ALUMINIZAÇÃO Ø5cm	1,00		0,40	63b	9,5	—	—	—	—	—
1,40-1,90m LATERITA ALUMINOSA AVERMELHADA	1,40		0,50	63c	12,1	—	—	—	—	—
1,90-2,40m IDEM ANTERIOR	1,90		0,50	63d	15,2	—	—	—	—	—
2,40-2,90m IDEM ANTERIOR	2,40		0,50	63e	13,6	—	—	—	—	—
2,90-4,40m IDEM ANTERIOR, AUMENTANDO ARGILA	2,90		1,50	63f	—	—	—	—	—	—
	4,40									

Anexo 9g

PERFIL LITOLÓGICO DO POÇO AN-64

ÁREA: III

CPRM

BOL. 406/LAQUI/71
ESC. VERT: 1/100

DESCRIÇÃO	Prof (m)	LITOLOGIA	ESPESSURA (m)	AMOSTRAS	% Al_2O_3	% SiO_2	% Fe_2O_3	% TiO_2	% P_2O_5	% P.F.
0,0-8,60m ARGILA AMARELADA TORNANDO-SE CASTANHA PARA A LAPA 8,60-9,00m ARGILA A CASTANHADO, COM CONCREÇÕES ALUMINO-FERRUGINOSAS 9,00-9,50 LATERITA FERRUGINOSA COMPACTA, CONCRECIONAR	0,00		8,60							
	8,60		0,40	64i	35,7	—	5,3	—	—	22,0
	9,00 9,50		0,50	64j	10,7	—	—	—	—	—

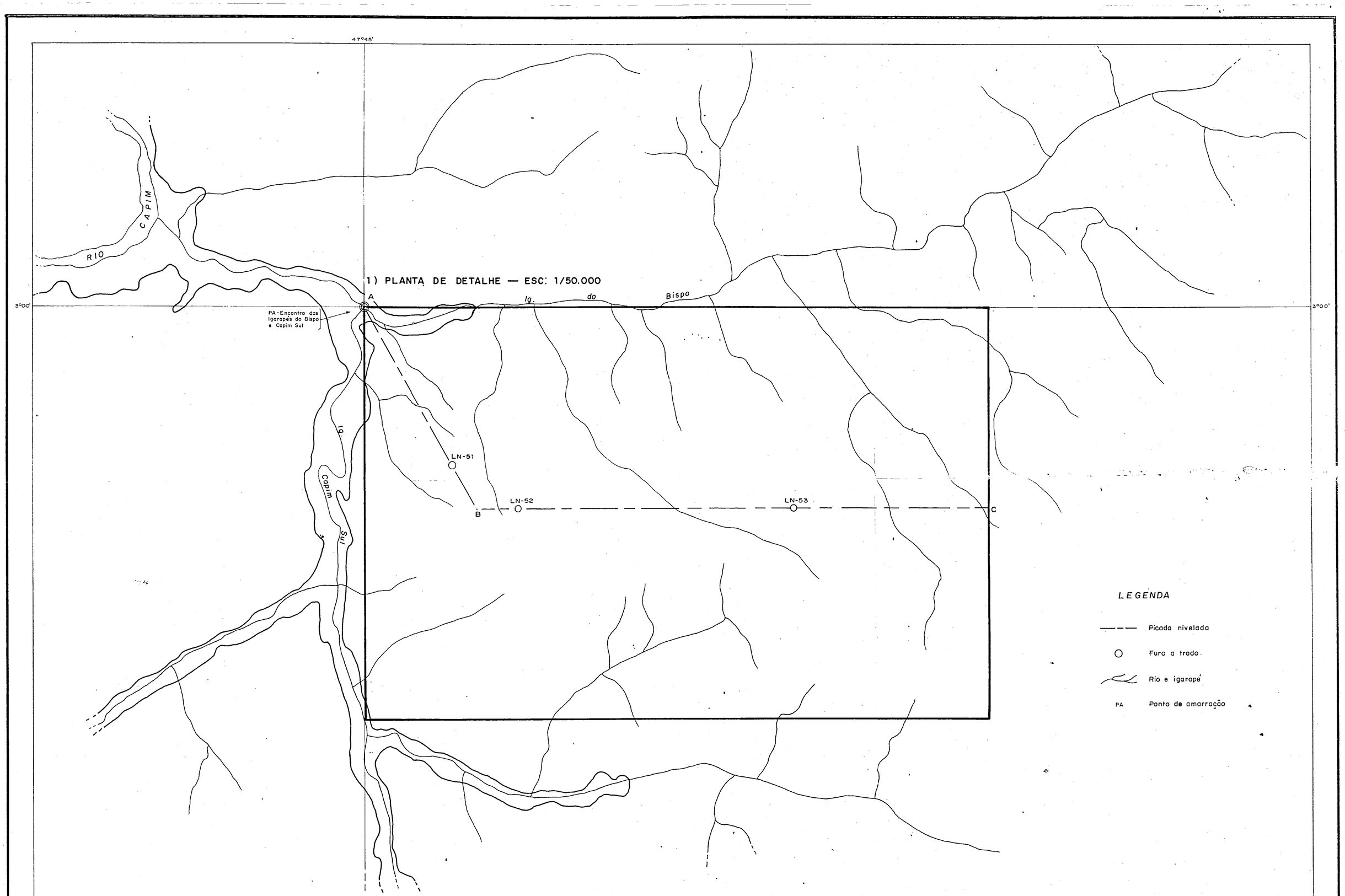
Anexo 9h

Mod. 002

Doc: NE 7550.0210.0393

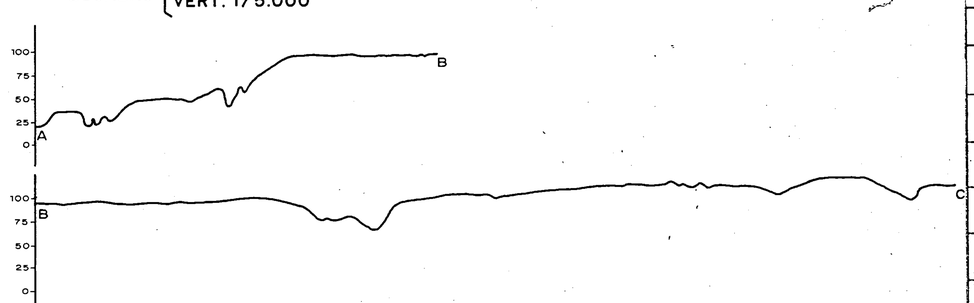
CPRM

ÁREA IV



2) PERFIS TOPOGRÁFICOS DAS PICADAS NIVELADAS

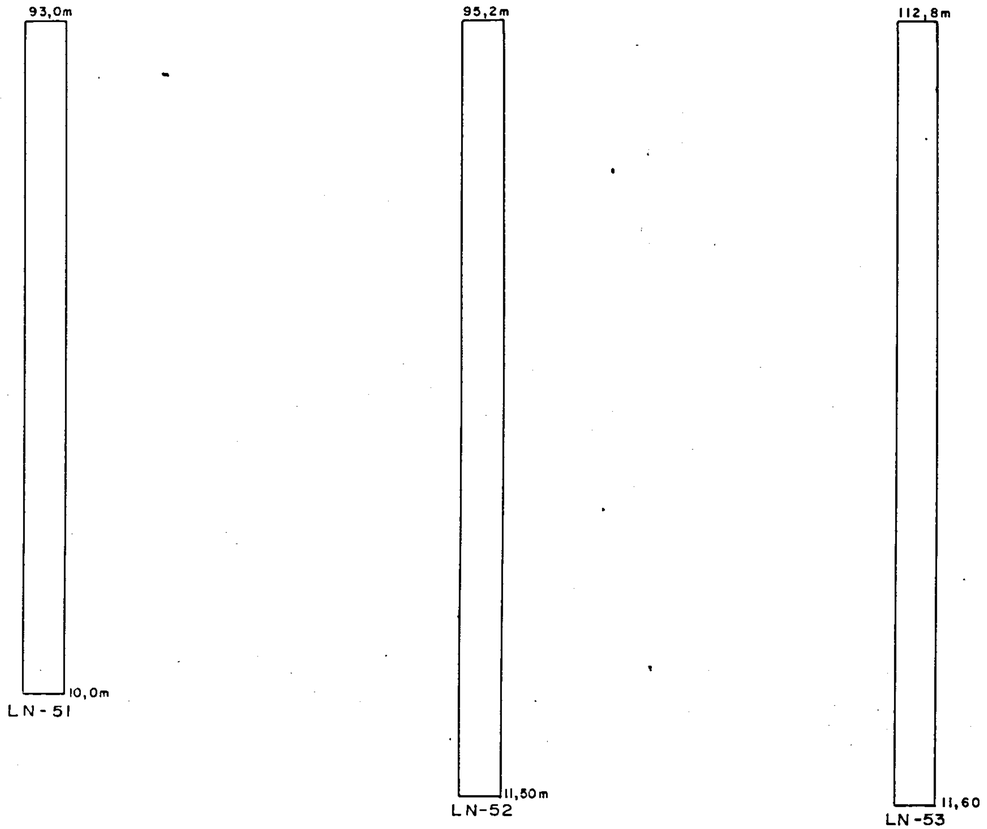
ESCALAS { HOR: 1/50.000 / VERT: 1/5.000



PLANTA DE DETALHE E NIVELAMENTO DA PICADA PRINCIPAL			
LOCAL	MUNICÍPIO	COMARCA	ESTADO
PARAGOMINAS	PARAGOMINAS	SÃO MIGUEL DO GUAMA	PARÁ
PESQUISA DE		ÁREA IV	ESCALA
BAUXITA		10.000 Ha.	1:50 000
REQUERENTE		TÉCNICO RESPONSÁVEL	
COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - CPRM		JOÃO BATISTA DE VASCONCELOS DIAS Engº de Minas e Civil CREA 384/D9ª Rg	

47°45'

ANEXO 10a



CONVENÇÕES.

0,00m — Cota da boca do poço ou furo

0,00m — Profundidade do poço ou furo

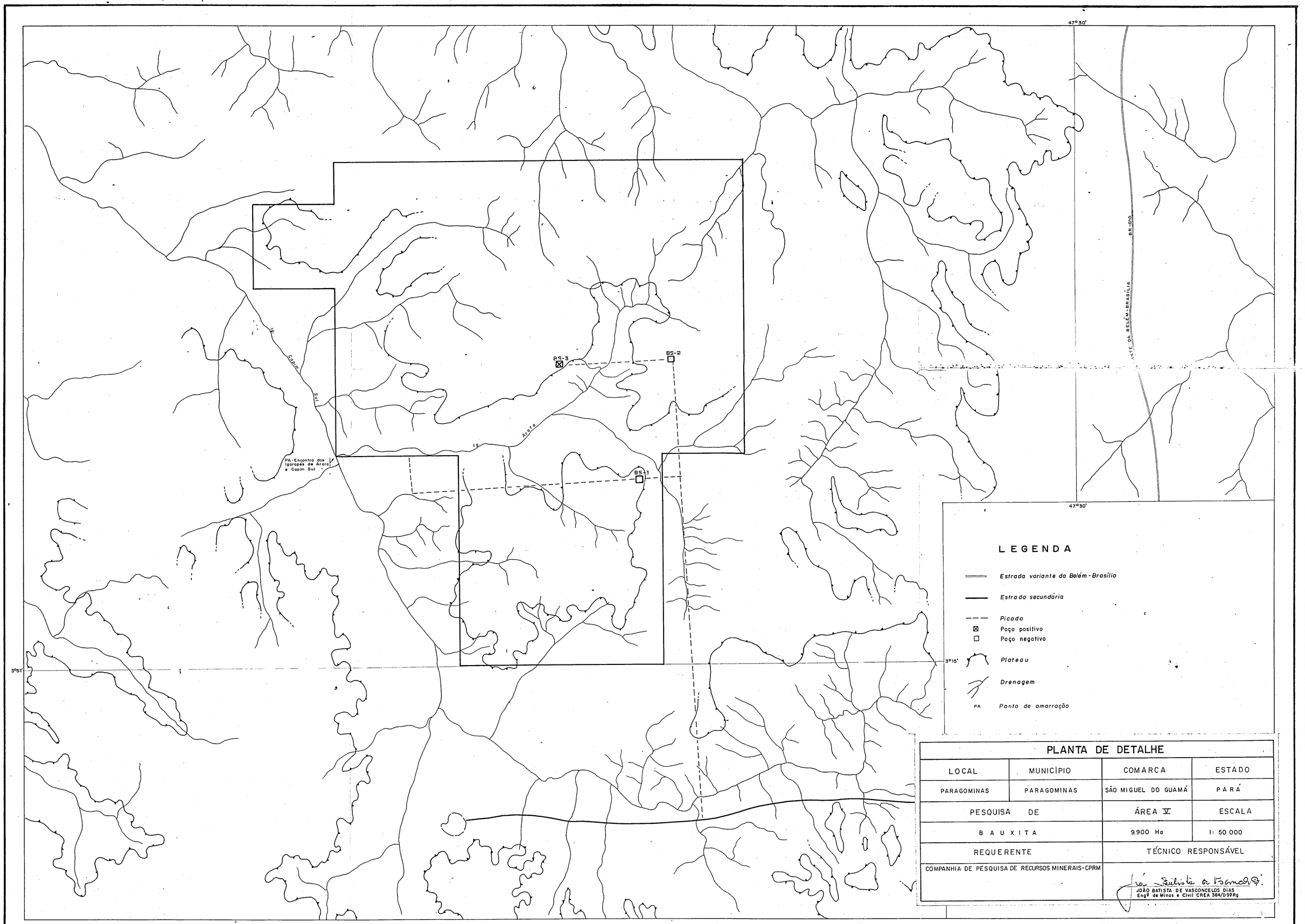
Argila marrom, amarelada, avermelha

PERFIS LITOLÓGICOS DOS FUROS A TRADO			
LOCAL	MUNICÍPIO	COMARCA	ESTADO
PARAGOMINAS	PARAGOMINAS	SÃO MIGUEL DO GUAMÁ	PARÁ
PESQUISA DE		ÁREA IV	ESCALA VERTICAL
BAUXITA		10.000 Ha	1 : 100
REQUERENTE		TÉCNICO RESPONSÁVEL	
COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS-CPRM		JOÃO BATISTA DE VASCONCELOS DIAS Engº de Minas e Civil CREA 384/D9ª Rg	

Anexo 10 b

CPRM

ÁREA V



PLANTA DE DETALHE			
LOCAL	MUNICÍPIO	COMARCA	ESTADO
PARAGOMINAS	PARAGOMINAS	SÃO MIGUEL DO GUAMÁ	PARÁ
PESQUISA DE		ÁREA V	ESCALA
BAUXITA		9.900 Ha	1: 50 000
REQUERENTE		TÉCNICO RESPONSÁVEL	
COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS-CPRM		JOÃO BATISTA DE VASCONCELOS DIAS Engº de Minas e Civil CREA 384/D99Rg	

Anexo 11a

PERFIL LITOLÓGICO DO POÇO BS-1

ÁREA: V

CPRM

BOL. 39/LQB/73
ESC. VERT : 1/100

DESCRIÇÃO	Prof. (m)	LITOLOGIA	ESPESSURA (m)	AMOSTRAS	% Al_2O_3	% SiO_2	% Fe_2O_3	% TiO_2	% P_2O_5	% P.F.
0,0 - 3,60m ARGILA SÍLTICA VERMELHA LATOSOL 3,60-5,40m BLOCOS Ø<15cm DE LATERITA FERRUGINOSA, VERMELHA-ESCURO, APARÊNCIA ESCORIACEA ESPARSOS EM ARGILA SÍLTICA VERMELHA NO TOPO E NA BASE PISOLITOS Ø<2cm DO MESMO MATERIAL 5,40-6,30m ARGILA LARANJA-AVERMELHADO; NO TOPO NÓDULOS FRIÁVEIS Ø<3cm DA MESMA ARGILA	0,00		3,60	L-BS-1 1a						
	3,60		1,80	1b 1c 1d 1e 1f 1g	—	—	—	—	—	—
	5,40		0,90	1h 1i 1j	—	—	—	—	—	—
	6,30									

OBS: NAO FORAM PROCEDIDAS ANÁLISES QUÍMICAS NAS AMOSTRAS COLETADAS DEVIDO A AUSÊNCIA DE NIVEL BAUXÍTICO NO PERFIL

Anexo 11b

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

PERFIL LITOLÓGICO DO POÇO BS-2

ÁREA: V

CPRM

BOL. 39/LQB/71
ESC. VERT : 1/100

DESCRIÇÃO	Prof (m)	LITOLOGIA	ESPESSURA (m)	AMOSTRAS	% Al_2O_3	% SiO_2	% Fe_2O_3	% TiO_2	% P_2O_5	% P.F.
0,0 - 5,20m ARGILA SILTICA AMARELA 5,20-6,10m BLOCOS Ø<5 cm E PISOLITOS Ø<2cm DE LATERITA FERRUGINOSA VERMELHA E NEGRA EM ARGILA SILTICA AMARELA; OBSERVAVEL ESTRUTURA COLUNAR<5cm; NA BASE BLOCOS<10cm 6,10-7,90m BLOCOS Ø<10 cm COR ROSA E AMARELA DE LATERITA ALUMINOSA AUMENTANDO DE DIMENSÃO NA BASE 7,90-8,50m BAUXITA VARIEGADA ROSA, VERMELHA E CREME EM BLOCOS Ø<10cm EM ARGILA VERMELHA; NA BASE PISOLITOS DE BAUXITA TIPO PORCELANA Ø2cm 8,50-8,80m ARGILA VARIEGADA, BRANCA E VERMELHA (FORMAÇÃO ALTER DO CHÃO	0,00		5,20	BS-2						
	5,20		0,90	2a 2b 2c						
	6,10		1,80	2d 2e 2f 2g 2h 2i						16,67 14,87 17,89 19,39
	7,90		0,60	2j 2k						18,17
	8,50		0,30	2l						
	8,80									

Anexo IIc

Mod. 002

PERFIL LITOLÓGICO DO POÇO BS-3

ÁREA: V

CPRM

BOL. 39/LQB/73
ESC. VERT : 1/100

DESCRIÇÃO	Prof. (m)	LITOLOGIA	ESPESSURA (m)	AMOSTRAS	% Al_2O_3	% SiO_2	% Fe_2O_3	% TiO_2	% P_2O_5	% P.F.
0,0 - 1,70 m ARGILA SILTICA AMARELADA 1,70-3,80 m BLOCOS Ø<15 cm CONSTITUIDO POR AGLOMERADOS DE PISOLITOS PISOLITOS FERRUGINOSOS COR VERMELHO-ESCURO E MATRIZ ARGILOSA EM ARGILA SILTICA AMARELA ; OBSERVAVEL ESTRUTURA COLUNAR NA BASE Ø<5 cm	0,00 1,70		1,70	BS-3 3						
3,80-5,00 m BLOCOS DE BAUXITA Ø<15 cm, COR ROSA CREME-AMARELADA EM ARGILA SILTICA LARANJA ; DIMENSÃO DOS BLOCOS DECRESCENDO EM DIREÇÃO A BASE			2,10	3a 3b 3c 3d 3e						
5,0-5,60 m BLOCOS Ø<5 cm DE LATERITA FERRUGINOSA COR VERMELHA E BAUXITA ROSA EM ARGILA SILTICA AMARELA	3,80			3f 3g	—	—	—	—	—	12,46
5,60-6,20 m BLOCOS Ø<5 cm BAUXITA TIPO PORCELANA ESPARSOS EM ARGILA VERMELHA 6,20-6,50 m ARGILA VARIEGADA BRANCA E VERMELHA (FORMAÇÃO ALTER DO DO CHÃO)	5,00		1,20	3h 3i 3j 3k	—	—	—	—	—	20,54
	5,60		0,60	3l 3m	49,26	11,13	5,78	—	0,11	27,86
	6,20		0,60	3n 3o	—	—	—	—	—	18,30
	6,50		0,30	3p	—	—	—	—	—	—

Obs: Al_2O_3 Total

Anexo 11d

Doc. NB 7330.0210.0343 11-7-73.

CPRM

TABELAS

CPRM

NE 7530.0210.0343

TABELA I

PROJETO PARAGOMINAS

Dados Físicos de Produção

TIPO DE SERVIÇO		ÁREA I	ÁREA II	ÁREA III	ÁREA IV	ÁREA V	TOTAL	OBSERVAÇÃO
Picadas e Topografia	Picadas c/nivelamento	30,95	27	18	14,9	-	90,85km	
	Picadas s/nivelamento	-	-	31	-	16	47,00km	
Poços Manuais	Quantidade	7	1	12	-	3	23	
	m/perfurados	55,10	10,00	113,20	-	21,60	199,90m	
Furos a Trado	Quantidade	4	3	16	3	-	26	
	m/perfurados	32,16	32,32	126,71	33,10	-	224,29m	
Amostragem	Amostras Coletadas	26	2	15	-	41*	84	*Intervalo de coleta 0,30m.
	Amostras Analisadas	26	2	15	-	19	62	

Mod. 002

CPRM

TABELA II

PROJETO PARAGOMINAS

RESULTADOS DAS ANÁLISES QUÍMICAS

	POÇO	AMOSTRA	Al_2O_3 % (amostra natural)	Al_2O_3 % (amostra lavada)	SiO_2 %	Fe_2O_3 %	TiO_2 %	P_2O_5 %	P.F	BOLETIM	OBSERVAÇÕES
ÁREA I	LN-15	a	34,5	-	22,5	21,2	1,7	0,15	19,8	531/LAQUI/71	Determinado Al_2O_3 total
		b	24,7	-	-	-	-	-	-		
		c	35,0	-	22,4	21,2	1,5	0,11	19,3		
		d	40,1	-	29,3	8,5	1,7	0,09	19,8		
		e	39,9	-	30,1	8,4	1,9	0,15	19,1		
	LN-15	a	33,7	-	21,3	15,2	2,0	0,05	21,5	531/LAQUI/71	Determinado Al_2O_3 total
		b	27,3	-	-	-	-	-	-		
		c	42,0	-	26,9	7,7	2,0	0,06	21,1		
		d	39,1	-	30,0	9,5	2,6	0,06	18,5		
		e	40,7	-	34,8	4,3	2,0	0,04	17,9		
		f	38,5	-	36,0	4,8	2,5	0,11	17,5		
	LN-20	a	13,2	* 12,2	-	-	-	-	-	727/LAQUI/71 *024/LAQUI/72	Determinado Al_2O_3 bauxítico
		b	34,1	44,3	8,5	-	-	-	-		
		c	17,3	27,0	-	-	-	-	-		
		d	15,2	21,9	-	-	-	-	-		
	LN-22	b	29,0	* -	-	-	-	-	-	729/LAQUI/71 *023/LAQUI/72	Determinado Al_2O_3 bauxítico
		c	33,9	41,5	-	-	-	-	-		
		d	30,3	41,7	-	-	-	-	-		
		e	34,7	42,5	-	-	-	-	-		
	LN-60	b	17,2	-	-	-	-	-	-	406/LAQUI/71	Determinado Al_2O_3 bauxítico
		c	10,0	-	-	-	-	-	-		
		d	15,1	-	-	-	-	-	-		
		e	10,7	-	-	-	-	-	-		
		f	12,1	-	-	-	-	-	-		
		g	4,3	-	-	-	-	-	-		
		h	7,9	-	-	-	-	-	-		
ÁREA II	LN-61	c	12,7	-	-	-	-	-	-	406/LAQUI/71	Determinado Al_2O_3 bauxítico
		d	11,5	-	-	-	-	-	-		
ÁREA III	LN-25	a	4,1	* 6,1	-	-	-	-	-	041/LAQUI/72 *041/LAQUI/72	Determinado Al_2O_3 bauxítico
		b	5,1	9,2	-	-	-	-	-		
		c	6,6	7,5	-	-	-	-	-		
		d	27,5	34,6	-	-	-	-	-		
		e	27,0	41,8	-	-	-	-	-		
		f	30,6	46,9	-	-	-	-	-		
	LN-26	-	13,2	* 20,4	-	-	-	-	-	041/LAQUI/72 *041/LAQUI/72	Determinado Al_2O_3 bauxítico
	LN-28	a	6,6	-	-	-	-	-	-	002/LAQUI/72	Determinado Al_2O_3 bauxítico
		b	27,0	-	-	-	-	-	-		
	LN-63	b	9,5	-	-	-	-	-	-	406/LAQUI/71	Determinado Al_2O_3 bauxítico
		c	12,1	-	-	-	-	-	-		
		d	15,1	-	-	-	-	-	-		
		e	13,6	-	-	-	-	-	-		
	LN-64	i	35,7	-	-	5,3	-	-	22,0	406/LAQUI/71	Determinado Al_2O_3 bauxítico
		j	10,7	-	-	-	-	-	-		
ÁREA V	BS-2	c d	-	-	-	-	-	-	16,67	39/LGB/73	Determinado apenas P.F
		e f	-	-	-	-	-	-	14,87		
		g h	-	-	-	-	-	-	17,99		
		i j	-	-	-	-	-	-	19,39		
		k	-	-	-	-	-	-	18,17		
	BS-3	f g	-	-	-	-	-	-	12,46	39/LGB/73	Determinado Al_2O_3 total
		h i j k	-	-	-	-	-	-	20,54		
		l m	49,26	-	11,13	5,73	-	0,11	27,56		
		n o	-	-	-	-	-	-	18,30		

CPRM

BOLETINS DE ANÁLISES

CPRM

Boletim 406/LAQUI/71

Natureza: Bauxita

Protocolo: 407/71 - 15 amostras (quinze)

Referências: 703/GE/71

Procedência: Belém

Interessado: Agência Belém - Projeto Paragominas C.C.: 2111

Resultados

Amostra Nº	Al_2O_3 % alumina bauxítica	RI % resíduo insolúvel	Fe_2O_3 % óx.de ferro	Al_2O_3 óx.de alumínio	P_2O_5 óx.de fósforo V	PF % perda ao fogo
ANL-60-B	17,2	-	-	-	-	-
ANL-60-C	10,0	-	-	-	-	-
ANL-63-B	9,5	-	-	-	-	-
ANL-64-I	35,7	14,3	8,3	39,8	0,04	22,0
ANR-60-D	15,1	-	-	-	-	-
ANR-60-E	10,7	-	-	-	-	-
ANR-60-F	12,1	-	-	-	-	-
ANR-60-G	4,8	-	-	-	-	-
ANR-60-H	7,9	-	-	-	-	-
ANR-61-C	12,7	-	-	-	-	-
ANR-61-D	11,5	-	-	-	-	-
ANR-63-C	12,1	-	-	-	-	-
ANR-63-D	15,2	-	-	-	-	-
ANR-63-E	13,6	-	-	-	-	-
ANR-64-J	10,5	-	-	-	-	-

Observações:

1. Devido aos baixos teores de alumina bauxítica encontrados, deixou-se de proceder à análise industrial de 14 das amostras enviadas.

2. As amostras foram analizadas por Cecília Marques Coelho (S) Dora C.Giasson (S) e Lilá Barbosa Hargreaves (S)

Rio de Janeiro, 06 de agôsto de 1971

Visto

Dr.Hugo Augusto Spinelli
Chefe do LAQUI

Lilá Barbosa Hargreaves
Eng.Quím.Cart.CRQ.194-S-3ªReg.

LBH/bra

CPRM

Boletim 531/LAQUI/71

Natureza: Amostra mineral

Protocolo: 514/71 - amostras 27 (vinte e sete)

Referência: Memo 883/3E/71

Procedência: Belém - PA

Interessado: Agência Belém - Projeto Paragominas - C.C.: 2111

Amostras Nº	P.F% perda ao fogo	SiO_2% sílica total	Al_2O_3% ox. de alumínio	Fe_2O_3% ox. de ferro	TiO_2% ox. de titânio	P_2O_5% ox. de fósforo
LN-A-13d	21,3	22,1	44,6	10,2	2,3	0,05
LN-A-14b	22,5	19,4	44,7	11,0	2,3	0,06
LN-A-14c	23,4	13,9	45,4	15,0	2,3	0,04
LN-A-15a	19,8	22,5	34,5	21,2	1,7	0,15
LN-A-15c	19,3	22,4	35,0	21,2	1,5	0,11
LN-A-15d	19,8	29,3	40,1	8,5	1,7	0,09
LN-A-16d	18,5	30,0	39,1	9,5	2,6	0,06
LN-A-12d	23,8	14,9	45,1	13,7	2,0	0,05
LN-A-16f	17,5	36,0	38,6	4,8	2,5	0,11
LN-A-13e	19,2	17,9	38,1	23,4	1,1	0,10
LN-A-15e	19,1	30,1	39,9	8,4	1,9	0,15
LN-A-13c	24,0	17,1	48,0	8,8	2,0	0,04
LN-A-16a	21,5	21,3	39,7	15,2	2,0	0,05
LN-A-15a	17,9	34,8	40,7	4,3	2,0	0,04
LN-A-13b	24,9	16,3	49,4	7,2	2,0	0,03
LN-A-16c	21,1	26,9	42,0	7,7	2,0	0,06
LN-A-13f	-	-	28,0	-	-	-
LN-A-14a	-	-	32,1	-	-	-
LN-A-14d	-	-	14,0	-	-	-
LN-A-12b	-	-	33,5	-	-	-
LN-A-14e	-	-	31,7	-	-	-
LN-A-15b.	-	-	27,8	-	-	-
LN-A-12c	-	-	7,8	-	-	-
LN-A-13a	-	-	24,9	-	-	-
LN-A-15b	-	-	24,7	-	-	-
LN-A-14f	-	-	13,9	-	-	-
LN-G-12a	-	-	30,0	-	-	-

CPRM

Observações:- 1- nas amostras que apresentaram resultado de Al_2O_3 menor que 35% não foi feita a análise industrial para bauxita.

2- os resultados de Al_2O_3 das amostras LN-A-14f; LN-A-12c; LN-A-14d; LN-A-15b e LN-A-16b se referem a alumina bauxítica; o Al_2O_3 das outras amostras é Al_2O_3 total.

3- as análises foram feitas por Cecilia Marques Coelho, Dora Castro Giasson, Lilá Barbosa Hargreaves e Maria Leopoldina Martins Lastres.

Rio de Janeiro, 30 de setembro de 1971

Maria L M Lastres

Maria Leopoldina Martins Lastres
Engº. Químico - C.R.Q. 351 - 5 - 3ª Reg.

Visto

Hugo Augusto Spinelli
Chefe do LAGUI

RECEBIDO EM 5/10/71 | 0022
DISTRIBUIÇÃO
00 Vapl
ARQUIVE-SE EM / /

MLML/dda.

CPRM

Boletim nº 727/LAQUI/71

Natureza: Amostra Mineral

Protocolo: 589/71

Referências: Memo 1044/BE/71

Procedência: Belém - PA

Interessado: Agência Belém - Projeto Paragominas - C.C.: 2111

RESULTADOS

Amostra nº	Al_2O_3 % (bauxitico) (alumina bauxitica)	Fe_2O_3 % (óxido de ferro)
20 a	13.2	-
20 b	34.1	8.5%
20 c	17.8	-
20 d	15.2	-

Segundo orientação por nós recebida, foi feita a dosagem de ferro somente nas amostras que apresentaram alumina bauxitica acima de 30%.

RECEBIDO EM 31/11/71 10:00
DISTRIBUIÇÃO
SEDE
ARQUIVE-SE EM / /

Rio de Janeiro, 31 de dezembro de 1971

Visto

Maria Leopoldina M. Lastres
Chefe Interino do LAQUI

Maria Leopoldina Martins Lastres
Eng.Quím.CRQ.351-S-3ªReg.

Lilá Bartosa Hargreaves
Eng.Quím.CRQ.194-S.3ªReg.

MLML/LBH/bro.

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

CPRM

Boletim nº 729/LAQUI/71

Natureza: Amostra Mineral

Protocolo: 631/71 - nº de amostras 7 (sete)

Referências: Memo 1103/SE/71

Procedência: Belém - PA

Interessado: Agência Belém - Projeto Paragominas - C.C. 2111

Resultados da Análise

amostra nº	Al_2O_3 % - bauxítico (alumínio bauxítico)
LN-P- 22-b	29,0
LN-P- 22-c	33,9
LN-P- 22-d	30,3
LN-P- 22-e	34,7

Rio de Janeiro, 31 de dezembro de 1971

Maria Leopoldina Martins Lastres
Eng. Químico C.R.Q. 351-S 3ª Região

RECEBIDO EM 11/1/72 | 17:00
DISTRIBUIÇÃO
SEDE
ARQUIVA-SE EM / /

Visto:

Maria Leopoldina Martins Lastres
Chefe Interino do LAQUI

MLL/mtb

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

CPRM

Boletin nº 023/LACUI/72

Natureza: Bauxita lavada
Protocolo: 057 /72 - nº de Amostras 4 (Quatro)
Referências: Memo 1103/BE/71
Procedência: Belém - Pará
Interessado: Agência Belém - Projeto Paragominas - C.C. 2111

Resultados da Análise

Amostras		Al_2O_3 (óxido de alumínio beauxítico)
N-A	22 C	41,5 %
	22 D	41,7 %
	22 E	42,5 %
	24 A	43,5 %

Rio de Janeiro, 26 de Janeiro de 1972

Lilá Barbosa Hargraeves
Eng. Químico - CRQ. 194-6 - 3ªReg.

Visto:

Maria Leopoldina Martins Lastres
Chefe Interino do LACUI

RECEB. 30/01/72 135300
DISTRIBUIÇÃO
00 SPRC
ARQUIVE-SE EM / /

LBH/atb

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

CPRM

Boletim nº 024/LAGUI/72

Natureza: Bauxita (Amostra Lavada)

Protocolo: 009/72 ou 539/71 -

Referências: Memo 1044/DE/71

Procedência: Belém - Pará - Material Lavado na Argical

Interessado: Agência Belém - Projeto Paragominas - C.C. 2111

Resultados da Análise

Amostras	Al_2O_3 (óxido de alumínio bauxítico)
20 A	12,2 %
20 B	44,3 %
20 C	27,0 %
20 D	21,9 %

Rio de Janeiro, 17 de Janeiro de 1972

Lilá Barbosa Hargreaves

Lilá Barbosa Hargreaves
Eng. Químico - Cart. CRQ. 194-S 3ªReg.

Visto:

Maria Leopoldina Martins Lastres
Chefe Interino do LAGUI

RECEBIDO 20/01/72
DISTRIBUIÇÃO
Recat
ARQUIVE-SE EM / /

LBH/mtb

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

CPRM

Boletim nº 040/LAQUI/72

Natureza: Amostra Mineral

Protocolo: 740/71 - nº de amostras 7 (sete)

Referência: Memo 1256/DE/71

Procedência: Belém

Interessado: Projeto Paragominas - C.C. 2111

Amostra		$\% Al_2O_3$
LN - R - 25a	.....	4.1
LN - R - 25b	.....	5.1
LN - R - 25c	.....	6.6
LN - R - 25d	.....	27.5
LN - R - 25e	.....	27.0
LN - R - 25f	.....	30.6
LN - R - 26	.....	13.2

Observações:

As determinações acima foram feitas pela equipe da Seção de Geoquímica.

Rio de Janeiro, 24 de Janeiro de 1972

Visto:

Maria Leopoldina Martins Lastres
Chefe Interino do LAQUI

Taís Maria Pontes Ribeiro
Químico Ind. Cart. CRQ. III - 1242-S

DISTRIBUIÇÃO

TMPR/atb.

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

CPRM

Boletim nº 041/LAQUI/72

Natureza: Amostra Mineral lavada

Protocolo: 010/72 - nº de amostras 7 (sete)

Referências: Memo 1256/BE/71

Procedência: Belém

Interessado: Agência Belém - Projeto Paragominas - C.C. 2111

Amostra	% Al_2O_3 bauxítico
LN - R - 25a	6.1
LN - R - 25b	9,2
LN - R - 25c	7.6
LN - R - 25d	34.6
LN - R - 25e	41.8
LN - R - 25f	46.9
LN - R - 26	20.4

Observação:

As determinações acima foram feitas pela equipe da Seção de Geoquímica.

Rio de Janeiro, 24 de Janeiro de 1972

Taís Maria Pontes Ribeiro
Químico Industrial CRQ. III 1242-E

Visto:

Maria Leopoldina Martins Lastres
Chefe Interino do LAQUI

TMPR/atb.

RECEBIDO 31/01/72 13546
DISTRIBUIÇÃO
00 Secr
ARQUIVE-SE EM / /

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

RECEBIDO 09 02 72 CPRM
DISTRIBUIÇÃO
SEDE
PROTOCOLO / /

Boletim nº 062/LAQUI/72

Natureza: Amostra Mineral

Protocolo: 772/71 - nº de amostras 6 (seis)

Referências: Memo 1232/BE/71

Procedência: Belém

Interessado: Projeto Paragominas - C.C. 2111

Resultados da Análise

		Al_2O_3
1 -	2111 - LN - R - 27a	32,4 %
2 -	2111 - LN - R - 27b	7,8 %
3 -	2111 - LN - R - 27c	19,9 %
4 -	2111 - LN - R - 27d	34,6 %
5 -	2111 - LN - R - 28a	6,6 %
6 -	2111 - LN - R - 28b	27,0 %

Obs.: Dados os baixos resultados de Al_2O_3 bauxítica deixamos de fazer as outras determinações pedidas seguindo orientação por nós recebida.

As amostras foram analisadas por Cecília Marques Coelho e Miriam Maia Peixoto Vianna.

Rio de Janeiro, 2 de Fevereiro de 1 972

Maria Yelda Esteves Ramos
Eng. Químico CRQ. 3ª Reg. nº 328

Visto:

Maria Leopoldina Martins Lastres
Chefe Interino do LAQUI

Mod. 002 MYER/MTB NE 7530.0210.0343

CPRM

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
AGÊNCIA BELÉM
LABORATÓRIO DE QUÍMICA
REGISTRO DE ANÁLISES

Boletim 39/LQB/73
Memo.Exp.14/LQB/73

NATUREZA: Bauxita
Nº DE AMOSTRA: 19 (dezenove)
REFERENCIA: F.E.A. 69/DRM/73
INTERESSADO: Projeto Paragominas - CC. 2111
PROCEDENCIA: Paragominas
ANÁLISE: Quantitativa

OBS.: As amostras receberam as seguinte numeração:
Am. 1 (2111-BS-R-2c, 2111-BS-R-2d);
Am. 2 (2111-BS-R-2e, 2111-BS-R-2f);
Am. 3 (2111-BS-R-2g, 2111-BS-R-2h);
Am. 4 (2111-BS-R-2i, 2111-BS-R-2j);
Am. 5 (2111-BS-R-2k);
Am. 6 (2111-BS-R-3f, 2111-BS-R-3g);
Am. 7 (2111-BS-R-3h, 2111-BS-R-3i, 2111-BS-R-3j, 2111-BS-R-3k);
Am. 8 (2111-BS-R-3l, 2111-BS-R-3m);
Am. 9 (2111-BS-R-3n, 2111-BS-R-3o).

Somente na amostra 8 foi feita análise completa, uma vêz que as demais apresentaram Perda ao Fogo (1.000º) menor que 21%.

RESULTADO DA ANÁLISE

AMOSTRA	% P.F. (perda ao fogo 1.000º)
1	16,67
2	14,87
3	17,89
4	19,39
5	18,17
6	12,46
7	20,54
9	18,30

AMOSTRA 8 -

P.F. (perda ao fogo 1.000º)	27,86
SiO_2 (Sílica)	11,18
Al_2O_3 (óx. alumínio)	49,26
Fe_2O_3 (óx. ferro III)	5,78
P_2O_5 (óx. fósforo V)	0,11

Belém, 30 de março de 1973

Denise Maneschy Corrêa
Quim.Ind.Cart.CRQ 6ªRegião Reg. 67

DMC/fn.