CPRM

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

DIRETORIA DA ÁREA DE OPERAÇÕES

SUPERINTENDÊNCIA DE RECURSOS AURÍFEROS

RELATÓRIO PRELIMINAR DE PESQUISA

086.20

DNPM's nºs 850.605/81
850.607/81

Rel
3239

PROJETO BT-24

TEXTO E ANEXOS

CPRM
DICTEC

NOVEMBRO DE 1985

CPRM

APRESENTAÇÃO

Em cumprimento ao que estabelece o item II do Artigo 25 do Regulamento do Código de Mineração, a COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - CPRM, requerente dos pedidos de pesquisa protocolizados sob os números 850.605/81 e 850.607/81, correspondentes aos Alvarás de Pesquisa nºs 646 e 647, publicados no Diário Oficial da União, de 03.02.83, vem submeter à apreciação do DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL - DNPM, o competente Relatório Preliminar de Pesquisa, em 02 (duas) vias, relativo as 02(duas) áreas citadas e outorgadas à esta Companhia.

Na ocasião em que a CPRM submete à consideração do DNPM o presente Relatório Preliminar de Pesquisa solicita, a esse Departamento, a prorrogação do prazo de execução dos trabalhos de pesquisa por mais 02 (dois) anos, conforme faculta o Artigo 15 da Lei nº 6.567 de 24.09.78, regulamentada pela Portaria nº 11, de 29.01.79.

O presente relatório engloba a metodologia e os resultados obtidos nos trabalhos de pesquisa, até a presente data, nas áreas dos referidos Alvarás, bem como as justificativas para a prorrogação do prazo de pesquisa, acompanhadas de novo plano estabelecido para a conclusão dos trabalhos e respectiva programação orçamentária para sua execução.

A execução dos trabalhos de pesquisa está a cargo da RESIDÊNCIA ESPECIAL DE ITAITUBA - RESIT, sendo supervisionados pela SUPERINTENDÊNCIA DE RECURSOS AURÍFEROS - SUREAU, sob a responsabilidade técnica do geólogo VITOR HUGO SILVEIRA DE CASTRO, Chefe do Departamento de Exploração da CPRM.

CPRM

SUMÁRIO

	pg.
1. INTRODUÇÃO....	01
2. LOCALIZAÇÃO E VIAS DE ACESSO	02
3. ASPECTOS FISIOGRÁFICOS	02
3.1 Geomorfologia	02
3.2 Clima e Vegetação	03
3.3 Hidrografia	04
4. ASPECTOS SÓCIO ECONÔMICOS	04
5. GEOLOGIA	05
5.1 Complexo Basal	05
5.2 Granito Porfiróide	07
5.3 Vulcânicas Ácidas	08
5.4 Depósitos Aluvionares	09
6. ASPECTOS ESTRUTURAIS	09
7. MINERALIZAÇÕES AURÍFERAS	10
8. TRABALHOS REALIZADOS E RESULTADOS OBTIDOS	13
8.1 Pesquisa Bibliográfica	13
8.2 Fotointerpretação	13
8.3 Mapeamento Geológico	13
8.4 Sondagem	13
8.5 Poços de Pesquisa	14
8.6 Prospecção Geoquímica	15
8.7 Amostragem	16
9. JUSTIFICATIVA PARA PROSSEGUIMENTO DA PESQUISA	16
10. PLANO DE PESQUISA	19
10.1 Apoio Logístico	19
10.2 Apoio Técnico Administrativo	19
10.3 Mapeamento Geológico	20
10.4 Sondagem Banka	20
10.5 Poços	20
10.6 Catas	21
10.7 Análises de Laboratório	21
10.8 Avaliação dos Dados	21
11. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICAS	22
12. ESTIMATIVA ORÇAMENTÁRIA	23

CPRM

RELAÇÃO DOS ANEXOS

Anexo 1 - Mapa Geológico e Mapa de Serviços

Anexo 2 - Resultados das sondagens na área do Alvará 646

Anexo 3 - Seção Aluvionar da Linha de Sondagem 26.000

Anexo 4 - Seção Aluvionar da Linha de Sondagem 27.500

Anexo 5 - Seção Aluvionar da Linha de Sondagem 29.200

Anexo 6 - Seção Aluvionar da Linha de Sondagem 500

Anexo 7 - Exemplos de Boletins de Sondagem

Anexo 8 - Resultados dos poços na área do Alvará 646

Anexo 9 - Resultados dos poços na área do Alvará 647

Anexo 10- Resultados da Geoquímica de solos - Contagem de Pintas

Anexo 11- Cronograma Físico do Plano de Pesquisa Proposto

Anexo 12- Equipe Técnico Administrativa

1 - INTRODUÇÃO

Este relatório tem por finalidade apresentar ao DNPM as atividades de pesquisa desenvolvidas nas 2(duas) áreas requeridas, de acordo com o estabelecido no Artigo 25, Inciso II do Regulamento do Código de Mineração, com a nova redação dada pela Lei número 6567 (D.O.U. de 26.09.78) e conforme parecer CJ nº 938/79 (D.O.U. de 09.03.79).

As áreas apresentam sua situação legal e localização no Quadro I e Figura 1 respectivamente.

QUADRO I

DNPM	ALVARÁ	DATA D.O.U.	SUPERFÍCIE(ha)
850.605/81	646	03.02.83	10.000
850.607/81	647	03.02.83	4.409,88
T O T A L			14.409,88

Estas duas áreas fazem parte de um conjunto de 04 (quatro) áreas concedidas à CPRM, no Município de Itaituba, Estado do Pará, onde se desenvolvem os trabalhos de pesquisa sob a denominação interna de Projeto BT-24. Para a execução da pesquisa, a CPRM se associou a empresa ITAIPUAM/ISHIBRÁS, através do Contrato nº 034/PR/84, o qual dispõe, entre outros itens, que a CPRM se reserva ao direito de realização de todos os serviços previstos no Plano de Pesquisa, com exceção do bateamento e contagem de pintas, que ficaram a cargo da outra empresa, sob acompanhamento técnico da CPRM.

O mapa geológico (Anexo 1) na escala de 1:100.000 apresenta, além das duas áreas requeridas, as outras duas que fazem parte do Projeto, para demonstrar a continuidade geológico-estrutural do conjunto.

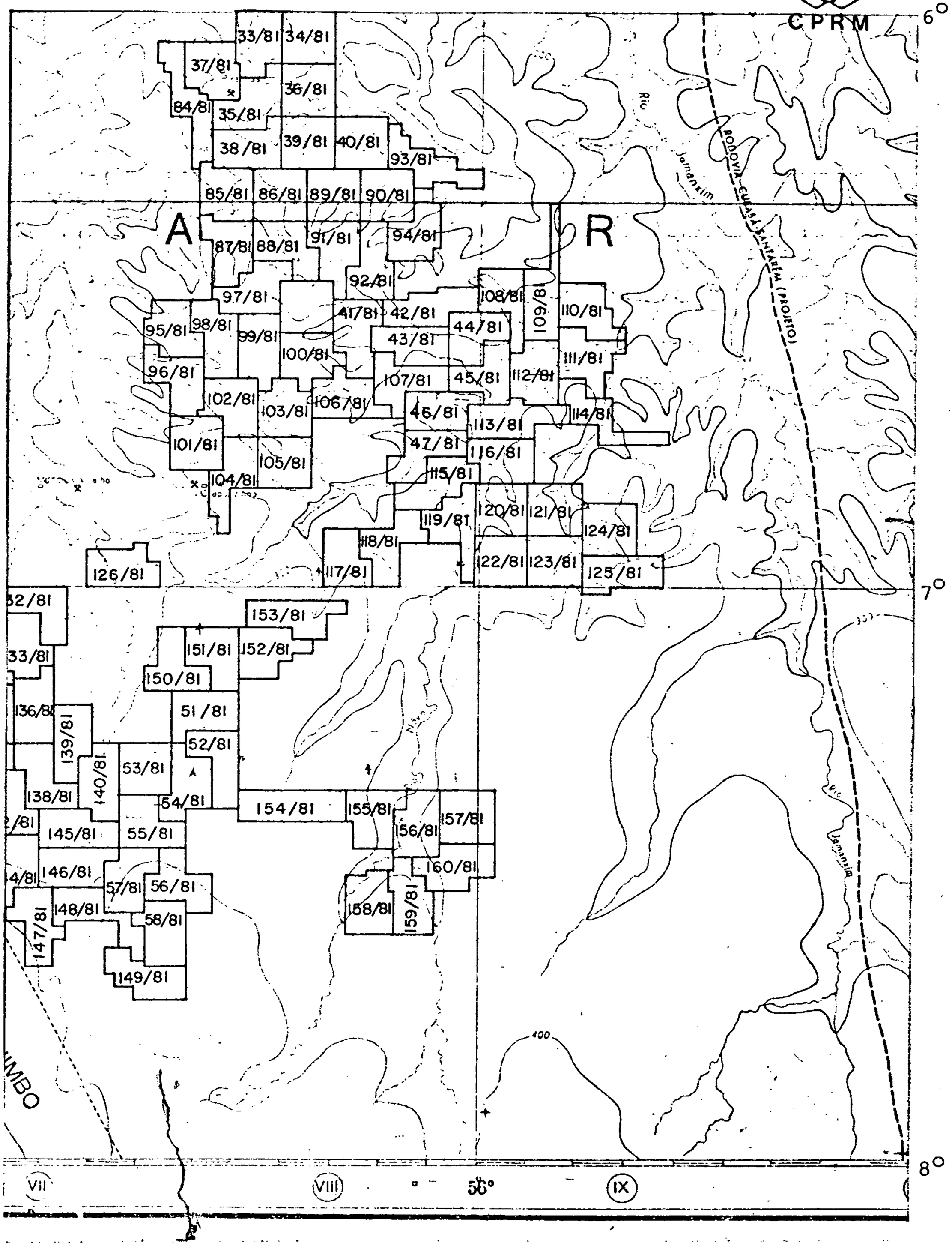


FIGURA 1 - LOCALIZAÇÃO DAS ÁREAS

Processos: 850.605/81 = PA 115/81
850.607/81 = PA 117/81

Escala 1:250.000

Mod. 002

NE 7530 0210.0343

2 - LOCALIZAÇÃO E VIAS DE ACESSO

As áreas requeridas localizam-se no extremo sudoeste do Estado do Pará, Município de Itaituba, e perfazem 14.409,88 hectares.

O acesso às áreas é difícil, podendo-se atingi-las por via rodo-fluvial e aérea.

Por via rodo-fluvial, parte-se de Itaituba, percorre-se 300 km pela BR-163 (Cuiabá-Santarém), em péssimo estado de conservação, até o km 0 da Rodovia do Ouro (em construção). A viagem, no verão, dura 8 horas, e no período das chuvas é quase impossível. Desse marco, percorre-se 20 km pela Rodovia do Ouro até a margem do Rio Jamanxim, onde toma-se barco motorizado e, ao cabo de 6 horas, alcança-se a área do Alvará 646, através do Rio Novo. No verão, em virtude das águas desse rio e do Jamanxim estarem baixas é necessário transpôr 03(tres) corredeiras, uma no Jamanxim e duas no Rio Novo, chamadas Palito e Caracol.

O acesso aéreo é feito por monomotores de asa alta, de Itaituba para a pista do Surubim, situada à margem esquerda do rio Novo, no extremo sudoeste do Alvará 2.647. A pista tem cerca de 500 m de extensão e o tempo de vôo, a partir de Itaituba é de aproximadamente 1 hora.

3 - ASPECTOS FISIOGRÁFICOS

3.1 - Geomorfologia

Segundo Ab'Saber (1967), o panorama geomorfológico da região foi resultante dos processos de degradação nudacional dominante provavelmente no Terciário, e das ações posteriores ligadas à evolução morfoclimática do Quaternário.

Nas fotografias aéreas podem ser identificadas superfícies aplainadas que guardam estreita relação com as principais unidades litológicas. Assim, distinguem-se áreas montanhosas com morros

isolados constituídos por granitóides do Complexo Basal, mostrando drenagem com padrão dendrítico, relativamente densa, bem representada na área do Alvará 647.

Outra superfície de erosão instalou-se sobre rochas vulcânicas ácidas a intermediárias, e caracteriza-se por baixas altitudes, morros de encostas suaves, com drenagem dendrítica, larga, rarefeita, como pode ser bem observada no Alvará 646.

A superfície atual de erosão corresponde ao terraço aluvial do rio Novo e principais tributários, representado no Alvará nº 646, por uma faixa contínua com cerca de 5 km de comprimento por 2 a 3 km de largura.

3.2 - Clima e Vegetação

Segundo a classificação de Koeppen, o clima é do tipo Am, quente e úmido, de florestas tropicais, com precipitações, temperaturas (média e anuais) e unidade relativa do ar, elevadas. Existem duas estações bem definidas: a chuvosa, que se estende de janeiro a maio, e a sêca, que se prolonga pelos sete meses restantes do ano, com chuvas escassas. A pluviosidade na cidade de Itaituba é da ordem de 2.700 mm, sendo controlada no verão pelas massas Equatorial e Continental, quente e úmida, e no inverno, pela massa Equatorial Atlântica.

A pluviometria abundante é responsável pela luxuriante floresta tropical, gigantescas árvores com 40 a 50 m de altura e abundante madeira de lei, sendo as mais frequentes a castanheira (Bertholletria excelsa), de onde se extrai a castanha-do-Pará, o cedro ou pau d'arco (Cedrela Odorata), pau rosa (Aniba rosae odora), camarú, maçaranduba (Lucuna proema), piquiá, macaúba e pau mulato.

Nos terraços aluviais ou baixões são comuns a seringueira (Hevea brasiliensis) e a andiroba (Carapa guyanensis), além de uma grande variedade de vegetação arbustiva, caracterizada por emaranhado de cipós com diâmetros de até 30 cm.

3.3 - Hidrografia

O rio Novo é o mais importante curso d'água da área, e se constitui o principal afluente da margem esquerda do rio Jamanxim, que por sua vez é tributário da margem direita do rio Tapajós, a drenagem de maior porte da região, que desemboca no Rio Amazonas.

O rio Novo tem suas nascentes na vertente setentrional da serra do Cachimbo, sendo formado pelos igarapés do Cachimbo e da serra Pelada. Sua extensão total é da ordem de 280 km, com direção N-S no alto curso, infletindo para nordeste no médio-baixo curso. Este rio atravessa os dois Alvarás, formando vários meandros. Existem trechos encachoeirados tais como os travessões do Nazário ou Palito e da Coleta, próximos a sua foz, e Patuá e Cipó no médio curso; numerosas ilhas formadas por afloramentos de rochas encobertas por aluviões, recobertos por densa vegetação, se distribuem ao longo do seu curso. Os principais tributários da margem direita são o igarapé Seringueira e o rio Inambé e na margem esquerda, o igarapé Samaúma, o rio Surubim e o rio Areia Branca.

4 - ASPECTOS SÓCIO-ECONÔMICOS

A bacia do rio Novo é escassamente povoada por uma população nômade que se dedica a garimpagem do ouro no seu leito e tributários. Existem singelas habitações nos travessões do Nazário e Coleta. Nas pistas de pouso do Surubim, Comandante Levino e Areia Branca, todas na margem do rio, existem algumas casas de taipa. No travessão do Patuá existem dois pequenos sítios ou roçados com algumas plantações de subsistência.

Nos primeiros decênios deste século, no auge da borracha, houve várias incursões ao rio Novo na busca dos seringais, hoje abandonados pelo baixo custo do produto.

Atualmente estima-se em cerca de 30-40 mil a população da bacia do rio Novo, toda ela voltada à garimpagem do ouro e da cassiterita. As condições de vida são precárias e a malária é endê

mica. Na bacia do rio Novo não existem tribos indígenas, mas foram encontrados objetos antigos de silvícolas, como machados de pedra, restos de panelas de barro e bordunas.

Na área ocorrem esporádicas incursões para extração de madeira-de-lei e castanha-do-Pará, na época de maturação do fruto.

Todo o apoio à região é feito a partir de Itaituba, situada a margem direita do rio Tapajós, que dispõe de comércio diversificado, bancos, hospitais, correios, rede elétrica, serviços telefônicos, escolas, etc., sendo o centro de compra de ouro da extensa área garimpeira do Tapajós. Mas, a cidade com altíssimo custo de vida, está relegada ao mais completo abandono, não existindo uma única via pavimentada; as ruas são muito esburacadas, sujas e empoeiradas e, quando chove, formam extensas poças de lama. As condições de saúde e higiene são muito precárias e o majestoso rio Tapajós serve de depósito de lixo da cidade.

5 - GEOLOGIA

As áreas requeridas estão encravadas na região cratônica do Guaporé, definida por Almeida (1967). Da base para o topo, as litologias mapeadas nessas áreas são descritas a seguir. Os afloramentos de rochas se dispõem principalmente no leito do rio Novo e igarapés tributários, quando as águas estão baixas; no período das cheias tais afloramentos ficam submersos e nos interflúvios, normalmente, o manto de intemperismo recobre o substrato rochoso.

5.1 - Complexo Basal

Trata-se de um Complexo granitóide-migmatítico, onde ocorrem granitos foliados a biotita, hornblenda-biotita-microgranitos, leucogranitos, ortognaisses e localmente migmatitos homogênios de estrutura homófona. No mapa anexo corresponde a faixa pЄ gr mg.

As rochas do Complexo Basal ocorrem na área do Alvará nº 467, abrangendo cerca de 20% de sua superfície.

A descrição petrográfica de algumas variedades de rochas do Complexo Basal é dada a seguir:

Granito de granulação grosseira, coloração amarelada devido a impregnação de óxido de ferro, estrutura granular,constituída essencialmente de quartzo, feldspatos e filossilicatos em menor quantidade. Ao microscópio mostra uma rocha de textura granular grosseira, constituída essencialmente de quartzo (15%), ortoclásio pertítico(40%) e plagioclásio saussuritizado, do tipo albita-oligoclásio(35%), biotita e muscovita perfazem 7%, notando-se que a primeira altera para a segunda pela perda de ferro. Os minerais félsicos mostram uma certa extinção ondulante e micro fraturas preenchidas por óxido de ferro. Como acessórios ($<$3%) ocorrem rutilo, leucoxênio, allanita, zircão, apatita e minerais opacos. A sericita e o epidoto-zoisita resultam da saussuritização do plagioclásio.

Hornblenda-biotita-microgranito: rocha de coloração acinzentada, granulação intermediária, constituida dominantemente de quartzo, feldspatos e de minerais máficos, observando-se nesses últimos incipiente orientação preferencial. Sob o microscópio, a rocha tem granulação intermediária, sendo constituída por uma matriz microfanerítica contendo quartzo (20%), micropertita (30%), plagioclásio do tipo oligoclásio An_{28} (25%) e em menor quantidade biotita (15%) parcialmente cloritizada e hornblenda (7%). A matriz microfanerítica engloba fenocristais um pouco mais desenvolvidos de quartzo e de feldspatos. Os minerais máficos foram pequenos aglomerados os quais se dispõem com uma tênue orientação preferencial. Em proporções acessórias ($<$3%) ocorrem epidoto-zoisita, allanita, titanita, apatita, rutilo e opacos. Foram identificados sericita e carbonato como minerais de alteração. Observou-se ainda a presença de óxido de ferro formando pequenas manchas e alguns intercrescimentos mirmequíticos.

Leucogranito: rocha de coloração rósea devido a forte impregnação de óxido de ferro, estrutura granular intermediária, con

tendo uns poucos fenocristais bem mais desenvolvidos que a média e os constituintes essenciais são quartzo, feldspato e biotita. Sob o microscópio mostra textura granular intermediária, cujos minerais essenciais são quartzo (20%) , microclina pertítica (40%) e plagioclásio do tipo oligoclásio An_{28} (32%), em parte saussuritizado. Esses minerais félsicos apresentam alguma extinção ondulante e microfraturas preenchidas por óxido de ferro. A biotita alterada e a muscovita estão presentes em muito pouca quantidade. Os acessórios são zircão, leucoxênio e opacos, perfazendo menos de 3% da rocha. Sericita, epidoto-zoisita e carbonato, resultam da saussuritização do plagioclásio.

Granitopórfiro: rocha acinzentada com manchas de impregnação de óxido de ferro, constituída por uma matriz microfanerítica, contendo dominantemente quartzo e feldspatos, a qual engloba abundantes fenocristais de quartzo e feldspatos, sendo esses em grande parte euhédricos. Ao microscópio, a matriz tem granulação intermediária, microfanerítica, contendo essencialmente quartzo (25%), microclina pertítica (40%) e plagioclásio saussuritizado do tipo albita-oligoclásio (20%), em parte cloritizada. A matriz microfanerítica engloba abundantes fenocristais, em parte euhédricos, principalmente dos feldspatos. Os minerais acessórios (< 5%) são epidoto-zoisita, allanita, apatita, zircão, rutilo, leucoxênio, fluorita e opacos. O óxido de ferro se apresenta como manchas de impregnação e a sericita, o carbonato e pequenos cristais de epidoto resultam da saussuritização dos feldspatos.

5.2 - Granito Porfiróide: Na área do Alvará 647 foi delimitado através de fotografias aéreas um corpo granitóide com feições fotogeológicas distintas daquelas observadas nos granitóides do Complexo Basal. Essa litologia está definida no mapa por Pϵ gr. e sobre o seu empilhamento, tem-se dúvida se o corpo é intrusivo no Complexo ou faz parte de um evento algo tardio do magmatismo basal. As relações de campo são difíceis em virtude do manto de intemperismo da área. As amostras coletadas revelam uma fase aplítica, hipabissal ácida, subordinada e uma platônica ácida grosseira, conforme descrição petrográfica a seguir.

Biotita-Granitopórfiro: rocha de cor rósea, granulação intermediária, constituída por uma matriz microfanerítica, contendo

quartzo, feldspato e minerais máficos em quantidades bem menores. Essa matriz engloba alguns fenocristais euhédricos principalmente de quartzo. A lâmina revela uma matriz microfanerítica contendo quartzo (25%), microclina pertítica (35%) e oligoclásio-andesina An_{30} (25%). Biotita e clorita somam 10% da rocha e os acessórios (< 5%) são epidoto-zoisita, allanita, fluorita, zircão e opacos. Sericita, caulinita e pequenos cristais de epidoto-zoisita resultam do início de saussuritização do plagioclásio.

Leucogranito: rocha de cor rósea, estrutura granular grosseira, constituída essencialmente de quartzo e de feldspatos róseos e esbranquiçados. Os minerais escuros ocorrem em muito pouca quantidade e a rocha está envolvida numa capa de alteração de óxido de ferro. A Lâmina mostra uma textura granular grosseira, constituída de cristais bem formados de quartzo (30%), microclina pertítica (40%) e oligoclásio-andesina An_{30} (20%). A biotita cloritizada (< 5%) exibe palhetas grandes e bem formadas. Os acessórios (5%) são allanita, zircão, apatita e opacos e a sericita; o carbonato e epidoto-zoisita têm origem na saussuritização do plagioclásio. A SUDAM (1972) considera essa unidade litológica como parte do Complexo Adamelitico-Granítico.

5.3-Vulcânicas Ácidas

Na região ocorrem rochas efusivas ácidas e intermediárias, sendo estas últimas definidas como andesito. Nas áreas requeridas aflora em cerca de 60% do Alvará 646. Essas rochas têm granulação muito fina, constituidas por uma matriz afanítica de coloração rosa claro, a qual engloba abundantes fenocristais de quartzo e feldspato. Observa-se manchas de impregnação de óxido de ferro. A análise micropetrográfica mostra uma rocha constituída por uma matriz afanítica microcristalina contendo quartzo, feldspatos (potássio e plagioclásio) e ainda pequenas e poucas palhetas de biotita e sericita. A matriz encerra abundantes fenocristais, em grande parte euhédricos, principalmente de quartzo, os quais apresentam embainhamento e figuras de corrosão. Os outros fenocristais são de microclina pertítica e plagioclásio do tipo albita-oligoclásio An_{10}, observando-se neste último forte saussuritização, resultando em sericita, epidoto-zoisita, carbonato e minerais de argilas. Como

acessórios ocorrem rutilo, leucoxênio, zircão e opacos. Notou-se a presença de manchas e veios de óxido de ferro.

A SUDAM (op.cit) caracterizou essa unidade litológica como riolito-pórfiro sericitizado, dolerito pórfiro e riolito pórfiro, posicionando-a no Pré-Cambriano Superior. A sequência vulcânica ácida é correlacionada a série Uatumã, de idade Cambro-Ordoviciano.

5.4-Depósitos Aluvionares

Representam pacotes preenchendo os flats identificados nas principais drenagens do quadro em estudo, recobrindo discordantemente, as unidades mais antigas, formando faixas contínuas e mapeáveis na escala do trabalho.

Sua constituição litológica está ligada à da área fonte circundante, verificando-se com isso variações na coloração, granulometria e seleção dos grãos.

As faixas identificadas são extensas e podem atingir até 2 Km de largura e 5,2 km de extensão no domínio do rio Novo.

Litologicamente e de modo geral, a seção aluvionar é composta por um solo argilo-síltico-arenoso, seguido de uma argila síltica compacta, em sua maior parte laterizada. Subjacente a este pacote tem-se um nível arenoso de granulometria fina e grosseira, às vezes argiloso, mal selecionado, formado por grãos arrendondados a sub-arredondados de quartzo e feldspato. Segue-se uma gradação para cascalho, o qual, em sua maior parte, consiste em uma areia grossa com cascalho fino e que somente na sua porção basal, apresenta granulometria média a raramente grosseira, com coloração esbranquiçada variando a acinzentada e amarela. Este horizonte é constituído integralmente por seixos de quartzo leitoso, mal selecionados e sub-arrendondados.

Algumas vezes, após a camada de argila e em certos casos no interior do nível arenoso, tem-se um horizonte de matéria organica que se constitui no limite entre dois ciclos de sedimentação identificados nos aluviões do Rio Novo.

6 - ASPECTOS ESTRUTURAIS

O mapeamento geológico regional realizado pela SUDAM (op.cit.)

evidencia forte tectonismo de caráter ruptural, caracterizado por extensos falhamentos, estendendo-se por dezenas de quilômetros, e inumeras fraturas. Segundo o citado trabalho, o sistema mais antigo, dominante em toda a região, orienta-se WNW e NNE, e o mais novo possui direção principal N30° - 40°E. Menciona também que o sistema mais novo é pós Eotriássico, uma vez que diques básicos são cortados por falhas de direção N 15°E. Contudo, é provável que tais falhas sejam bem mais antigas e tenham sido reativadas no Mesozóico.

Na área do Alvará 646 predominam fortemente as falhas de direção NW, enquanto que a do Alvará 647 mostra grande falhamento aproximadamente E-W.

O caráter ruptural, na área, é de grande importância, já que as observações de campo constatam que existe grande probabilidade de a mineralização aurífera achar-se associada às zonas de contato, por falhas, entre rochas de afiliação vulcânica e granitóides.

7. MINERALIZAÇÕES AURÍFERAS

O ouro está largamente distribuido na região do médio Tapajós, distinguindo-se os depósitos primários e secundários, sendo estes últimos objeto de intensa garimpagem, diferenciando-se os seguintes modos de ocorrência: ouro alúvio-coluvionar, ouro nos terraços aluviais e o ouro do leito ativo dos rios e igarapés.

As ocorrências de ouro primário são ainda pouco conhecidas na região, e por este motivo requerem campanhas de prospecção e pesquisa para localizar e dimensionar tais depósitos, os quais poderão justificar empreendimentos mineiros de porte, com a utilização de lavra mecanizada e planta concentradora compatível.

Do ponto de vista genético, com base nos poucos conhecimentos obtidos até o presente, o ouro está associado a feições estruturais lineares, tais como fraturas e falhas preenchidas principalmente por veios de quartzo hidrotermais, encaixados nas granitóides do Complexo Basal. Ainda dentro desse Complexo, pode estar relacionado a rochas milonitizadas em zonas de falha ou cisalhamento.

A presença de assembléia de ouro, cassiterita e topázio, identificados em alguns concentrados de batéia, sugere a existência de greisen no Complexo Basal. Também existem evidências de que o ouro primário esteja associado a zonas de contato de intrusões graníticas no Complexo Basal, tendo origem hidrotermal, remobilizado em função dessas intrusões. A seguir, serão apresentadas algumas evidências da mineralização primária de ouro e seu relacionamento com falhas preenchidas por filões de quartzo, encaixados no Complexo - Basal.

Nas áreas desse projeto já foram identificadas seis anomalias auríferas secundárias, cujo substrato rochoso corresponde ao Complexo Basal. Nas áreas requeridas, as nascentes de pequenos - rios entalhados nesse Complexo apresentam cascalho aurífero, cujos seixos são de quartzo leitoso e anguloso, ocorrendo em alguns locais verdadeiros matacões de quartzo com incrustações pontuais de ouro, revelando origem filoniana.

Nas áreas requeridas, o ouro secundário se concentra nos três modos de ocorrência anteriormente citados. O ouro alúvio-coluvionar forma pequenos depósitos nas cabeceiras dos cursos d'água, e essas drenagens menores são conhecida na região por "grotas", caracterizando-se por um "flat" estreito de 10-40 m de largura e espessura reduzida de 1-2m. Em virtude do pequeno capeamento, maior teor de ouro e facilidade para desviar o leito da grota, esses depósitos são os mais procurados pelos garimpeiros. O capeamento é dominantemente argilo-arenoso e fracamente mineralizado; o cascalho, quando presente, é formado por seixos dominantemente angulosos de quartzo leitoso, de dimensões variadas, de granulação fina a grossa. Tais seixos estão imersos numa matriz argilo-arenosa onde se aloja o ouro em concentrações irregulares, podendo atingir 15-20 g/m³ de aluvião, mas em média está entre 1-4 g/m³. O ouro - desses depósitos é geralmente de maior dimensão do que os outros - tipos de depósitos secundários, ocorrendo com certa frequência pequenas pepitas.

No Alvará 646/83, foi aberto um poço de pesquisa (de nº 48) na nascente de uma grota, no sopé de um platô laterítico, cujo material constituido por seixos e blocos de laterita acusou 4,6 g/m³

de ouro. Essa descoberta é um fato novo que evidencia a presença de ouro na zona de contato da formação laterítica com os granitóides do Complexo Basal.

Na grota onde foi executado o poço 48 foi constatada a presença de garimpo, com 7 homens, que com pás cavam catas de 5m x 8m e lançam o cascalho numa peneira onde o mesmo é lavado; o material que passa na peneira flui por um "sluice" de madeira que retém os minerais pesados e uma fração de areia. A concentração final é feita na batéia, onde o ouro é amalgamado e queimado. Como cada cata produz cerca de 20 g de ouro e o cascalho tem 12 cm de espessura, o teor do garimpo é de 4,16 g/m³, o que está coerente com o teor calculado para o poço 48. O ouro é principalmente fino (pintas nº 4 e 3), mas foram observadas pequenas pepitas algo placosas, com comprimento da ordem de 3 mm. O cascalho é fino a médio com matriz areno-síltica; os seixos são ordinariamente de quartzo-leitoso subangulosos e subarredondados; foram observados, ainda, seixos arredondados de riolito (?) e de canga arenítica.

Os depósitos de terraço correspondem aos "flats" extensos e largos dos rios e dos baixos cursos dos igarapés, distinguindo-se pelas dimensões, espessura acentuada dos sedimentos, podendo eventualmente constituir grande jazida de baixo teor. A descrição dos sedimentos que formam esses depósitos foi apresentada anteriormente. O ouro é do tipo fino e muito fino, ocorrendo em concentrações variáveis na matriz do cascalho, em baixas concentrações na seção arenosa e nulas ou muito reduzidas no horizonte argiloso. Como a extração de ouro desses "baixões", nome vulgar desse ambiente, requer uso de técnica e equipamentos pesados, a garimpagem desses depósitos é escassa e se restringe ao desmonte hidráulico do "flat" na margem do rio.

O ouro do leito ativo do rio é muito garimpado, nas áreas requeridas ao longo do rio Novo, através de balsas chupadeiras as quais produzem de 20 a 50g de ouro por dia, e cuja granulometria é comumente fina. O cascalho desses depósitos é formado dominantemente por seixos subangulosos a subarredondados de quartzo leitoso, de granulometria algo maior do que aqueles encontrados no terraço aluvial adjacente.

8. TRABALHOS REALIZADOS E RESULTADOS OBTIDOS

8.1 - Pesquisa Bibliográfica

Procedeu-se a aquisição das bases planimétricas onde se situam as áreas requeridas e plotou-se as mesmas. Utilizou-se a folha SB-21-Z-A na escala 1:250.000, editada em 1982 pela Diretoria de Serviço Geográfico do Ministério do Exército, a qual tem o nome de Vila Riozinho e a mesma folha de nome Rio Crepori, elaborada em 1974 pelo RADAM para o Departamento Nacional da Produção Mineral.

Entre as bibliografias consultadas, destaca-se pela abordagem direta na região que envolve as áreas requeridas, o relatório-preliminar do trabalho intitulado Pesquisa Mineral no Tapajós/Jamanxim, elaborado em 1972 pela GEOMITEC para a SUDAM - Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia.

8.2 - Fotointerpretação

Com base em fotografias aéreas na escala 1:100.000 do Projeto 07/FAB/IBGE/80 realizou-se a fotointerpretação das áreas requeridas, traçando-se as drenagens com todo o detalhe possível, delimitando as principais unidades litológicas, com ênfase para aluviões e marcando os elementos estruturais das áreas. Em seguida, preparou-se a base cartográfica na escala de 1:100.000. Para o planejamento da pesquisa nas duas áreas requeridas utilizou-se o mapa geológico da GEOMITEC, constante do trabalho acima citado, na escala 1:100.000, folha SB-21-P-IV.

8.3 - Mapeamento Geológico

Com o apoio das fotografias aéreas na escala de 1:100.000 efetuou-se o mapeamento geológico das áreas, através de seções ao longo do rio Novo,utilizando-se um barco a motor de 25 HP. Para completar o levantamento, realizou-se algumas seções geológicas transversais ao rio Novo, ao longo de igarapés tributários, percorridos a pé.

8.4 - Sondagem

Nesta primeira etapa da pesquisa foram executados 61 furos de sonda Banka de 4" de diâmetro, na área do Alvará 646, distribuídos por 4 linhas, sendo 3 no "flat" do rio Novo e 1 no Igarapé Bodó.

Os furos de sonda realizados totalizaram 457,50 m perfurados, acusando uma profundidade média de 7,50 m. (V.Anexo 2).

Foram elaboradas Seções aluvionares para as linhas de sondagem 26.000 (Anexo 3), 27.500 (Anexo 4), 29.200 (Anexo 5), e 500 (Anexo 6), indicando os teores de ouro em gramas por metro cúbico de cada furo e por intervalo de sedimento atravessado. Não foram observados teores anômalos.

No Anexo 7 tem-se alguns boletins de sondagem representativos dos 61 furos realizados.

A linha 500, no IgaraPé Bodó, tem direção meridiana e corta o igarapé no seu encontro com o "flat" do rio Novo; os furos dessa linha evidenciaram a existencia de um cone coluvial encoberto por cerca de 2 m de argila da planície de inundação do Rio Novo; essa zona é bastante interessante visto que a seção de cascalho é muito espessa (5 a 6m), e o Igarapé Bodó possui a grota onde foi executado o furo 48, que acusou o maior teor de ouro ao longo de toda a pesquisa.

8.5 - Poços de Pesquisa

Nas áreas requeridas foram abertos poços nas grotas, estrategicamente distribuídos de modo a promover uma varredura completa dentro do perímetro da pesquisa. Desta forma, foram escavados 49 poços na área do Alvará 646 e 24 poços no Alvará 647.

Os resultados obtidos estão registrados nos Anexos 8 e 9, respectivamente.

Os poços foram escavados com seção retangular, de 0,80 m x 1,20 m, com profundidade variável, de modo a atingir o "bedrock".

O melhor teor encontrado foi no poço nº 48, localizado próximo a nascente da grota, com profundidade de 0,35 m, o cascalho com 0,10 m de espessura e teor de 4,12 g/m³ de ouro, num - "flat" com cerca de 3m.

Outro poço que se revelou interessante foi o de nº 40, com teor de cascalho aurífero de 0,369 g/m³; o capeamento argiloso no local tem 0,57 m e o cascalho 0,23 m de espessura. Esta grota se encontra na margem esquerda do Igarapé Cipó, que desemboca na mar

gem esquerda do rio Novo, próximo à linha 27.500. Todas as grotas desse igarapé foram parcialmente garimpadas, mas o igarapé, que dentro da área tem extensão da ordem de 6 km, foi preservado em virtude do "flat" ser maior e maior volume d'água, fatores que tornam a garimpagem onerosa e difícil. Da margem esquerda do rio Novo, percorre-se cerca de 1 h a pé até o local do poço 48, por uma antiga picada de garimpeiro. O cascalho é branco, com matriz areno-argilosa, e os seixos são de quartzo leitoso, fino e médio, dominantemente angulosos, exibindo alguns matacões com pequenas fraturas. O ouro é fino (pintas 3 e 4), mas existem grãos maiores (pinta 1).

8.6 - Prospecção Geoquímica

O alvo da prospecção geoquímica foi a cobertura lateríti ca, que se constitui, na realidade, numa cobertura eluvial predominantemente argilosa, rica em óxidos de ferro, onde, em certos locais, chega-se a visualizar restos de textura da rocha anterior. Esta cobertura tem uma espessura média de 1m, passando gradualmente para um "bedrock" de cor clara, ainda bastante oxidado, rico em sílica, indicando tratar-se de alteração de rocha vulcânica ácida. O contato dessas vulcânicas com as rochas granitóides, por meio de falhas e a ausência de estruturas em almofadas, confirmam o caráter fissural desse vulcanismo. Provavelmente a mineralização aurífera acha-se associada a esta zona de contato, condicionada ao tectonismo ruptural que atravessa o setor. Comprovando esta asserti va, das amostras de solo enviadas a central de bateamento para contagem de pintas, só as situadas próximo às zonas de cizalhamento forneceram resultados consideráveis (V. Anexo 10).

A prospecção geoquímica constou de 3 linhas dispostas transversalmente ao eixo maior da citada cobertura, equidistandes entre si em 500 m, com a amostragem efetuada de 10 em 10 m, no platô laterítico próximo ao poço 48.

Foram coletadas 100 amostras na linha 1, 137 na linha 2 e 79 na linha 3.

O material coletado em cada ponto foi enviado a central de bateamento para contagem de pintas.

8.7 - Amostragem

As amostras de sonda Banka foram coletadas, sempre que possível, a intervalos de 25 cm de avanço.

Na seção arenosa normalmente ocorria contaminação do testemunho pela introdução excessiva de material, decorrente da saturação de água nas areias. Em vista disso, as amostras foram coletadas a intervalos maiores de 0,5 m a 1m, ou mesmo toda a coluna arenosa.

Em cada poço de pesquisa coletou-se uma amostra representativa do cascalho, que teve seu volume, em litros, medido em balde graduado. A amostra, medindo 40 litros no mínimo, foi bateada no local de modo a se obter um pré-concentrado com cerca de 1 litro.

Todas as amostras de sonda Banka e poço, devidamente etiquetadas e acondicionadas em saco plástico, foram conduzidas a central de bateamento no acampamento base. Aí foram bateadas e o concentrado foi avaliado por contagem de pintas, e em seguida recolhido em tubos de vidro. A contagem de pintas baseou-se na tabela de pintas abaixo, confeccionada com o ouro produzido na área:

PINTA	PESO MÉDIO (mg)	DIMENSÕES PENEIRA (MESH)
1	1,7022	$20 > P_1 \geq 32$
2	0,3376	$35 > P_2 \geq 48$
3	0,0179	$80 > P_3 \geq 100$
4	0,0096	$115 > P_4 \geq 150$

Através dos pesos correspondentes, calcilou-se os teores das amostras.

9 - JUSTIFICATIVA PARA O PROSSEGUIMENTO DA PESQUISA

A evolução do conhecimento geológico no Território brasileiro tem recebido um acervo extraordinário através de vastas informações geológicas obtidas pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais, provenientes de levantamentos geológicos de reconhecimento regional, de semi-detalhe e de detalhe, nos campos da geofísica ,

geoquímica e sondagem, produzidos pelo Departamento Nacional da Produção Mineral, através da CPRM e outras entidades do Ministério das Minas e Energia - MME.

Desta feita, decidiu a CPRM, direcionar esforços no incremento da pesquisa de ouro no país, visando fomentar a produção aurífera e aprimorar o conhecimento da metalogenia do ouro.

Com esta diretriz foram criados grupos de trabalho, regionalmente alocados, para selecionar áreas potencialmente auríferas-como as dos Estados do Amazonas (com Território de Roraima), Pará (com Território do Amapá), Rondonia, Pernambuco, Maranhão, Paraíba, Rio Grande do Norte, Bahia, São Paulo e Santa Catarina.

Assim, como produto dessa seleção, desde 1980, o DNPM liberou para a CPRM mais de uma centena de Alvarás para pesquisa de ouro e minerais afins, no Município de Itaituba. A partir de então, várias dessas áreas selecionadas com base no contexto geológico e tectono-metalogenético regional e local, vem sendo pesquisadas,isoladamente ou em pequenos grupos, pela CPRM propriamente ou em associação com empresas privadas.

Dentro da política de melhor conhecer o nosso subsolo,foram executados trabalhos considerados como de reconhecimento, cujos resultados foram relatados em capítulos anteriores. Essa maneira de atuação permitiu otimizar os recursos disponíveis e, além do mais, possibilitou um reconhecimento básico da área, chegando-se a investigar trechos que carecem de maiores detalhes. Esses trabalhos de campo muitas vezes foram prejudicados pelas implacáveis condições climáticas adversas existentes na Amazonia, provocando atrasos no cronograma de execução das etapas planejadas.

Por outro lado, sabe-se que o contexto geológico da região do Médio Tapajós, coloca a área do projeto, sob o ponto de vista tectono-metalogenético, com alta favorabilidade às mineralizações-auríferas, a nível de concentração econômica, capaz de suportar explotação com usina de beneficiamento.

Esta colocação é favorecida no projeto, pela presença - ativa da garimpagem na área de influência do igaraPé Bodó.

Considerando-se a alta favorabilidade aurífera das áreas

dos Alvarás que compõem o projeto e a continuidade dos trabalhos de campo até agora desenvolvidos, prevê-se o prosseguimento da pesquisa, até a nível de detalhe, de acordo com o cronograma de trabalho apresentado a seguir. Para tanto, faz-se necessário a prorrogação da autorização de pesquisa pelo prazo de 2 (dois) anos.

10 - PLANO DE PESQUISA

O plano de pesquisa elaborado para a área de 14.409 ha, correspondente ao projeto em estudo, tem como objetivo avaliar a potencialidade aurífera dos depósitos aluvionares das bacias dos igarapés e rios que cortam a área, detalhar o alvo 48, e paralelamente investigar ambientes geológicos favoráveis, com vistas a descoberta de depósitos de ouro primário.

Desse modo, os trabalhos estão programados de tal forma a possibilitar a melhor avaliação da real potencialidade aurífera das áreas requeridas e delimitar uma reserva capaz de suportar a implantação, a curto prazo, de uma usina de beneficiamento extrativa de ouro secundário, com capacidade mínima de 20.000 m^3/mes.

Os serviços estão dimensionados para uma primeira etapa (V.Anexo 11), devendo o prosseguimento da pesquisa ser detalhado a partir dos dados obtidos nesta etapa.

A equipe a ser alocada ao projeto, para esta etapa, consta do Anexo 12.

10.1 - Apoio Logístico

Compreende a continuidade dos serviços de apoio aos trabalhos de campo e complementação da infra-estrutura na área do projeto, compreendendo:

- manutenção do acampamento-base;
- fornecimento de acesso, com a abertura de picadas para a execução dos serviços de sondagem "banka", topografia, escavação de poços , etc.
- abastecimento de rancho, combustível, medicamentos e material de uso e consumo, e
- deslocamento do pessoal de campo, tanto internamente às áreas do projeto, quanto entre Itaituba e o acampamento base.

10.2 - Apoio Técnico Administrativo

Compreende os serviços de apoio aos trabalhos de campo

executados pelo pessoal da Residência Especial de Itaituba-RESIT, da Superintendência de Recursos Auríferos - SUREAU.

10.3 - Mapeamento Geológico

Baseando-se no estudo de reinterpretação, o mapeamento geológico tem como objetivo, a partir do emprego de critérios geológicos (metamórficos, litológicos, metalogenéticos, posicionamento - geotectônico, geoquímico e estilo estrutural), usados dentro de uma sistemática adequada, reafirmar e individualizar as unidades litológicas que ocorrem na área em estudo.

A disposição espacial e o relacionamento cronológico entre as unidades permitirão tecer extrapolações a respeito da geologia local, estabelecendo-se possíveis controles da mineralização.

Mapeamento de detalhe deverá ser executado no alvo 48, primeiramente, e em outros alvos detectados durante esta fase.

10.4 - Sondagem Banka

Com a finalidade de confirmar a vocação aurífera do Igarapé Cipó, deverão ser locadas linhas de sondagem nos locais mais favoráveis ao acúmulo de material aluvionar pesado, e onde o pacote sedimentar for de ordem a não permitir seu dimensionamento por poços. Dessa forma, deverão ser executados cerca de 250 m de sondagens.

10.5 - Poços

Objetivando-se efetuar o reconhecimento do potencial aurífero, deverão ser executados nos igarapés, distribuídos pelas duas áreas, poços de prospecção estrategicamente localizadas. Destinam-se também a delimitação de bacias anômalas em dispersão aurífera. As áreas selecionadas servirão de base ao desenvolvimento dos trabalhos em maior detalhe, durante a 2ª etapa do Projeto.

Os poços serão aprofundados até ultrapassarem o nível de cascalho, atingindo, dessa forma, o "bedrock".

Prevê-se a abertura de 60 poços, com seção aproximada de 1,20 x 0,80 m.

Os serviços serão executados por uma equipe e, admitindo-se uma produção de 15 poços/mes, serão gastos 4 meses neste serviço.

As amostras serão pré-concentradas até aproximadamente 1 litro, e remetidas à central de bateamento, para concentração e contagem de pintas.

10.6 - Catas

A fim de correlacionar os teores obtidos nos poços e furos de sondagem com os de amostras volumosas, e de verificar o comportamento do minério num processo de beneficiamento em escala piloto, deverão ser abertas catas, com desmonte de cerca de 100 m^3 de material/cata.

O material será desmontado com bico jato, bombeado para Sluices e posteriormente trabalhado num Knelson.

10.7 - Análises de Laboratório

Além das contagens de pintas processadas na central de bateamento, os concentrados dos furos de sonda e dos poços deverão sofrer amalgamação.

Prevê-se cerca de 80 amalgamações, nesta 1ª etapa.

10.8 - Avaliação dos Dados

Ao final desta 1ª etapa; os parâmetros obtidos deverão ser submetidos à uma avaliação e integração, analisando-se o projeto tanto do ponto de vista técnico quanto de pré-viabilidade econômica.

O prosseguimento da pesquisa em sua 2ª etapa, com detalhamento dos serviços a serem executados, dependerá dos resultados obtidos nessa etapa.

11 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AB'SABER, A.N. - O domínio morfoclimático amazônico; Geomorfologia, São Paulo, 1:1-11, 1966.

ALMEIDA, F.F.M. - Origem e Evolução da Plataforma Brasileira.B. Div. Fom.Prod. Miner., Rio de Janeiro. 241, 1967.

BRASIL.SUDAM - Pesquisa Mineral no Tapajós-Jamanxim; relatório preliminar. Belém Div.Documentação, 1972, 172 p.il.

12 - ESTIMATIVA ORÇAMENTÁRIA

Para a execução dos trabalhos previstos no capítulo 10, são estimados os seguintes custos, a preços de maio/1985, em CR$ 1000:

Logística	109.758
Serv.Técnicos e Geológicos	83.910
Sondagem	77.727
Poços	40.368
Catas	20.184
Amalgamações	1.700
Relatório	16.782
Total	350.429

Assim, ao submeter à apreciação do Departamento Nacional da Produção Mineral - DNPM - o presente relatório, a Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM, solicita a renovação por um prazo de 02 (dois) anos, da autorização de pesquisa que lhe foi concedida pelos Alvarás de nºs 646/83 e 647/83, com base no que preceitua o Artigo 22 do Decreto-Lei nº 227 do Código de Mineração, com nova redação que lhe foi dada pelo Artigo 15 da Lei nº 6.567 de 24 de setembro de 1978.

VICTOR HUGO SILVEIRA DE CASTRO
Geólogo-CREA nº 15.718/8ªRegião
Responsável Técnico

CPRM

ANEXO 2

CPRM

ANEXO 2

RESULTADOS DAS SONDAGENS NA ÁREA DO ALVARÁ 646

LINHA	FURO	PROF.ATÉ O BEDROCK (m)	TEOR DO FURO (g/m³) ALUVIÃO
26000	00	7,25	0,016
	07	6,50	0,058
	15	7,25	0,030
	23	7,75	0,022
	31	7,00	0,013
	39	5,75	0,041
	47	7,00	0,036
	55	5,75	0,053
	63	5,50	0,059
	71	5,75	0,037
	79	7,00	0,009
	87	6,25	0,009
	95	6,50	0,007
	103	6,75	0,022
	111	6,75	0,048
27500	00	5,75	0,025
	07	5,75	0,026
	15	6,50	0,047
	23	7,25	0,016
	31	7,00	0,014
	39	7,25	0,013
	47	6,25	0,017
	55	6,00	0,016
	63	6,25	0,012
	71	7,00	0,013
	79	6,00	0,005
	87	7,75	0,004
	95	9,50	0,005
	103	7,50	0,029
	111	8,00	0,049
	119	8,50	0,001
	127	7,00	0,004

LINHA	FURO	PROF. ATÉ O BEDROCK (m)	TEOR DO FURO (g/m³) ALUVIÃO
27500	135	8,00	0,006
	143	12,00	0,015
	151	12,00	0,006
29200	00	5,00	0,032
	07	7,25	0,008
	15	8,00	0,004
	23	8,75	0,014
	31	7,50	0,008
	39	7,50	0,005
	47	8,00	0,003
	55	9,25	0,001
	63	8,50	0,006
	71	10,00	0,003
	79	8,50	0,006
	87	7,75	0,013
	95	8,25	0,016
	103	8,00	0,011
	111	8,00	0,005
	119	11,25	0,029
	127	11,25	0,008
	135	9,50	0,003
	143	9,00	0,005
	151	10,50	0,002
500	00	6,00	0,007
	01	8,25	0,007
	04	4,50	0,013
	05	8,00	0,003
	08	3,75	0,008
	09	5,25	0,005

CPRM

ANEXO 7

Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais

DIRETORIA DA ÁREA DE OPERAÇÕES — [illegible]REAU

BOLETIM DE SONDAGEM

PROJETO	CENTRO E SUB.CENTRO DE CUSTO	BACIA	IGARAPÉ	LINHA	FURO
ST-24	1710.500	RIO NOVO		LS-26.000	3-IT-23-PA

DIST. LINHA BASE	COTA DA BOCA	PROFUND. FINAL	DATA DE INÍCIO	DATA DE TÉRMINO	SONDA Nº
2,40 (m)	(m)	8,08 (m)	29/11/84	29/11/84	3

Tempo (min)	Intervalo (m) de	Intervalo (m) até	Sondagem (m) Avanço (ha)	Sondagem (m) Antes Bombeam (hab)	Sondagem (m) Depois Bombeam	Tampão (m)	Volume (l) med.	Volume (l) Teór	Descrição: Partes em 100 — Cascalho G	Cascalho M	Cascalho F	Areia MG G	Areia M	Areia MF F	Silt Arg	Cores	OBS.	Nº de Pintas 1	2	3	4	Peso Estimado no Intervalo Pei(mg)	Peso Corrigido no Intervalo Pci(mg)	Peso Teórico no Intervalo Pti(mg)	Teor no Intervalo Ti(mg/m³)
00	0,00	1,00	1,00	2,33	0,00	0,00	17								100	X	ARGILA LAT.				-				
30	1,00	1,50	0,50	0,96	0,00	0,08	7								100	X	" "								
40	1,50	2,00	0,50	0,82	0,00	0,08	6								100	X	" "								
50	2,00	2,50	0,50	0,96	0,00	0,08	7							10	90	X	ARÉIA e/ARG.								
10	2,50	3,00	0,50	0,96	0,00	0,08	7							10	90	X	" "								
50	3,00	3,25	0,25	0,27	0,00	0,08	2							10	90	X	" "								
00	3,25	3,50	0,25	0,27	0,00	0,08	2							10	90	X	" "				1	0,0096		0,0110	5
05	3,50	3,75	0,25	0,14	0,00	0,08	1							20	80	X	" "				—	—	—	—	—
10	3,75	4,25	0,50	0,14	0,00	0,08	1							80	20	X	" "								
15	4,25	4,75	0,50	0,21	0,00	0,08	1,5						30	70		X	AREIA MÉDIA				4	0,0384		0,1136	25
20	4,75	5,25	0,50	0,27	0,00	0,08	2				10	50	20	20		X					18	0,1728		0,3974	88
25	5,25	5,50	0,25	0,27	0,00	0,08	2					70	20	10		X					8	0,0768		0,0883	39
50	5,50	6,00	0,50	1,24	0,40	0,48	9	0,5				50	30	20		X					20	0,1920		0,0962	21
14	6,00	6,50	0,50	0,55	0,50	0,58	4	0,79			05	50	25	20		X					18	0,1728		0,1951	43
[illegible]	6,50	7,00	0,50	0,27	0,70	0,78	2	0,60				60	20	20		X					12	0,1152		0,2650	59
[illegible]	7,00	7,25	0,25	0,27	0,50	0,58	2	0,67				60	20	20		X					10	0,0960		0,1107	49
[illegible]	7,25	7,50	0,25	0,27	0,50	0,58	2	0,55				60	20	20		X					—				
[illegible]	7,50	7,75	0,25	0,27	0,30	0,38	2	0,68				60	20	20		X				1	24	0,2433		0,2555	126
[illegible]	7,75	8,08	0,33	0,69	0,00	0,00	5	0,55									ALTERADO				—	—			-

ÁREA SONDADA (m)		ATIVIDADE-TEMPO (h:min)		ESPECIFICAÇÃO SONDAGEM		CÁLCULO TEOR DO FURO
Rejeito	a	Transportando	00:15	Tipo de Sonda		TEOR = 1,5625 x FV 11055 / [illegible] = 0,02[illegible] g/m³ Prof (até o BEDROCK)
Virgem	a	Sondando		Ø Int. Sapata		
Até o "Bedrock"	7,75	Sacando	00:50	Ø Ext. Sapata		TEOR = x FV / (m) = g/m³ Prof (0,5 m do BEDROCK)
Do "Bedrock"	0,33	Tempo Parado		Fator Sapata		
Profundidade Total	8,08			Fator Volume		
Profundidade Até 1/2 m de "Bedrock"	8,25	TOTAL		ΣP_{ti} = 1,5625 mg		TEOR = x FV / (m) = g/m³

OBSERVAÇÕES

29-11-84 Das 12:00 as 13:00 Almoço

POSIÇÃO DO FURO

Nº DE BRAÇAIS	AJUDANTE DE SOND.	SONDADOR	TÉCNICO	CALCULADO POR	GEÓL. RESPONSÁVEL
09		SAMU[illegible] BRITO			

Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
DIRETORIA DA ÁREA DE OPERAÇÕES – SUREAU

BOLETIM DE SONDAGEM

Pr = 0,[illegible]
ΣPri = 2,5344

PROJETO	CENTRO DE SUL CENTRO DE CUSTO	BACIA	IGARAPÉ	LINHA	FURO	FURO
61-24	1710.500	Rio Novo		25 : 26 000	3-IT-31-PA	

DIST. LINHA BASE	COTA DA BOCA	PROFUND. FINAL	DATA DE INÍCIO	DATA DE TÉRMINO	SONDA Nº	SONDA Nº
320 (m)	(m)	7,58 (m)	28 / 11 / 84	28 / 11 / 84	3	

Tempo (min:seg)	Intervalo (m) de	Intervalo (m) até	Sondagem (m) Avanço (Sa)	Sondagem (m) Antes Combsem (Sb)	Sondagem (m) Depois Combsem	Tampão (m)	Volume (l) med.	Volume (l) Teór	Partes em 100 Cascalho G	Cascalho M	Cascalho F	Areia MG	Areia M	Areia MF	Silte	Argila	Cores	Descrição OBS.	Nº de Pintas 1	2	3	4	Peso Estimado no Intervalo Pei(mg)	Peso Corrigido no Intervalo Pci(mg)	Peso Teórico no Intervalo Pti(mg)	Teor no Intervalo Ti(mg/m³)	Peso Corrigido no Intervalo Pci(mg)	Peso Teórico no Intervalo Pti(mg)	Teor no Intervalo Ti(mg/m³)
10:45	0,00	1,00	1,00	1,51	0,00	0,00	11									100		X	ARGILA LAT.										
11:00	1,00	1,50	0,50	0,96	0,00	0,08	7							20	80			X	" "										
11:20	1,50	1,75	0,25	0,14	0,00	0,08	1							80	20			X	" "										
11:25	1,75	2,00	0,25	0,14	0,00	0,08	1							80	20			X	" "										
11:30	2,00	2,50	0,50	0,27	0,00	0,08	2							80	20			X	" "										
11:35	2,50	3,00	0,50	0,14	0,00	0,08	1							100				X	" "										
12:00	3,00	3,50	0,50	0,14	0,00	0,08	1							100				X											
12:10	3,50	4,00	0,50	0,21	0,00	0,08	1,5			05	20	10	65					X	CASCALHO FINO			1	0,0096		0,0234	6	0,0033	0,0083	2
12:15	4,00	4,25	0,25	0,27	0,00	0,08	2			05	20	10	65					X	" "			1	0,0096		0,0110	5	0,0023	0,0021	1
12:25	4,25	4,50	0,25	0,27	0,00	0,08	2			05	20	10	65					X	" "			15	0,1440		0,1656	73	0,0341	0,0382	16
12:35	4,50	5,00	0,50	0,68	0,50	0,58	5	0,55			20	20	20					X	" "			12	0,1152		0,1037	23	0,0233	0,0246	5
12:45	5,00	5,25	0,25	0,27	0,70	0,78	2	0,64		10	60	20	10					X	" "			15	0,1440		0,1656	73	0,0341	0,0382	17
12:50	5,25	5,35	0,25	0,27	0,70	0,78	2	0,64		10	60	20	10					X	" "			35	0,3360		0,1272	56	0,0795	0,0301	13
12:55	5,35	5,50	0,15	0,82	0,00	0,08	6	1,18		20	30	20	30					X	" "			40	0,3840		0,1728	76	0,0910	0,0409	18
12:55	5,50	5,75	0,25	0,69	0,60	0,68	5	0,95		10	20	30	40					X	" "			40	0,3840		0,4416	195	0,0910	0,1046	46
13:00	5,75	6,00	0,25	0,27	0,50	0,58	2	0,75		05	20	20	55					X	AREIA GROSSA			35	0,3360		0,7728	171	0,1795	0,1823	40
13:05	6,00	6,50	0,50	0,27	0,50	0,58	2	0,77			10	20	50					X				70	0,672		1,5456	342	0,3581	0,3659	81
13:15	6,50	7,00	0,50	0,27	0,50	0,58	2	0,73			15	20	40					X											
13:21	7,00	7,50	0,50	0,41	0,00	0,00	3	1,19																					

Qedades ACTURADO

ÁREA SONDADA (m)		ATIVIDADE-TEMPO (h:min)		ESPECIFICAÇÃO SONDAGEM	
Rejeito	0	Transportando	00:10	Tipo de Sonda	
M. Virgem	0	Sondando		∅ Int. Sapata	
Até o "Bedrock"	7.00	Sacando	00:20	∅ Ext. Sapata	
No "Bedrock"	0.58	Tempo Parado		Fator Sapata	
Profundidade Total	7.58			Fator Volume	
Profundidade Até 1/2 m de "Bedrock"	7.50	TOTAL		$\Sigma P_{ei} = 3,5343$ ong	

CÁLCULO TEOR DO FURO

TEOR = $\frac{3,5343 \times FV \; 110,55}{\boxed{7,0 \; m}}$ = 0,056 g Au/m³

Prof (até o BEDROCK)

TEOR = $\frac{\times FV}{\boxed{\quad m}}$ = [illegible] g Au/m³

Prof (0,5 m do BEDROCK)

TEOR = $\frac{\times FV}{\boxed{\quad m}}$ = [illegible] g Au/m³

OR DO FURO

= 0,013 g Au/m³

Teor total

$\Sigma P_{ei} = 0,8367$ [illegible]

= [illegible] g Au/m³

= [illegible] g Au/m³

OBSERVAÇÕES

POSIÇÃO DO FURO

FURO

Nº DE BRACAIS	AJUDANTE DE SOND.	SONDADOR	TÉCNICO	CALCULADO POR	GEÓL. RESPONSÁVEL	GEÓL. RESPONSÁVEL
09		SAMUEL C. BRITO				

Companhia de [illegible]squisa [illegible]

DIRETORIA DA ÁREA DE OPERAÇÕES — [illegible]EAU

BOLETIM DE SONDAGEM

PROJETO	CENTRO E SUB.CENTRO DE CUSTO	BACIA	IGARAPÉ	LINHA	FURO
GT-24	1710.500	Rio Novo		Ls - 26 000	3-IT-39-PA

DIST. LINHA BASE	COTA DA BOCA	PROFUND. FINAL	DATA DE INÍCIO	DATA DE TÉRMINO	SONDA Nº
400 (m)	(m)	6,08 (m)	28 / 11 / 84	28 / 11 / 84	3

[illegible] (min)	Intervalo (m) de	até	Sondagem (m) Avanço (ha)	Antes Bombeam (hab)	Depois Bombeam	Tampão (m)	Volume (l) med.	Teór	Descrição: Partes em 100 — Cascalho G	M	F	Areia MG	M	MF	Cores	OBS.	Nº de Pintas 1	2	3	4	Peso Estimado no Intervalo Pei(mg)	Peso Corrigido no Intervalo Pci(mg)	Peso Teórico no Intervalo Pti(mg)	Teor no Intervalo Ti(mg/m³)
[illegible]	0,00	1,00	1,00	2,06	0,00	0,00	15								100	ARGILA LAT.								
[illegible]	1,00	1,50	0,50	1,37	0,00	0,08	10								100	" "								
[illegible]	1,50	2,00	0,50	0,96	0,00	0,08	7								100									
[illegible]	2,00	2,50	0,50	0,82	0,00	0,08	6							15	85	ARGILA c/ARGIA				1	0,0096		0,0073	2
[illegible]	2,50	2,75	0,25	0,21	0,00	0,08	15							20	80	" "								
[illegible]	2,75	3,00	0,25	0,27	0,00	0,08	20							20	80	" "				3	0,0288		0,0331	15
[illegible]	3,00	3,25	0,25	0,14	0,00	0,08	1							50	50					2	0,0192		0,0426	19
[illegible]	3,25	4,00	0,75	0,27	0,00	0,08	2				10	40	30	20		CASCALHO F.				5	0,0480		0,1656	24
[illegible]	4,00	4,50	0,50	0,69	0,00	0,08	5			10	40	30	10	10		" "				50	0,4800		0,4320	96
[illegible]	4,50	4,75	0,25	0,55	1,00	1,08	4	0,85			10	40	20	30		" "				40	0,3840		0,2168	96
[illegible]	4,75	5,25	0,50	0,69	0,80	0,88	5	0,87		10	30	40	10	10		" "				60	0,5760		0,5184	115
[illegible]	5,25	5,50	0,25	0,27	0,40	0,48	2	0,70			05	10	60	25		" "				20	0,1920		0,2208	98
[illegible]	5,50	5,75	0,25	0,27	0,40	0,48	2	0,62			05	10	60	25		" "			2	42	0,4390		0,5040	223
[illegible]	5,75	6,08	0,33	0,82	0,00	0,00	6	0,98			BEDROCK					ALTERADO								

ÁREA SONDADA (m)		ATIVIDADE-TEMPO (h:min)		ESPECIFICAÇÃO SONDAGEM		CÁLCULO TEOR DO FURO
Rejeito	0	Transportando	00:10	Tipo de Sonda		TEOR = 2,1415 x FV 11055 / [illegible] = [illegible] Prof(até o BEDROCK)
M. Virgem	0	Sondando		∅ Int. Sapata		
Até o "Bedrock"	5,75	Sacando	00:20	∅ Ext. Sapata		TEOR = x FV / (m) = [illegible] Prof(0,5m do BEDROCK)
No "Bedrock"	0,33	Tempo Parado		Fator Sapata		
Profundidade Total	6,08			Fator Volume		TEOR = x FV / (m) = [illegible]
Profundidade Até 1/2m do "Bedrock"	6,25	TOTAL		$\Sigma P_{Ti} = 2,1415$ mg		

OBSERVAÇÕES

POSIÇÃO DO FURO

Nº DE BRACAIS	AJUDANTE DE SOND.	SONDADOR	TÉCNICO	CALCULADO POR	DECL. RESPONSÁ[illegible]
0º		Samuel e Brito			

Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM
DIRETORIA DA ÁREA DE OPERAÇÕES - DEPARTAMENTO

BOLETIM DE SONDAGEM

PROJETO	CENTRO E SUBCENTRO DE CUSTO	BACIA	IGARAPÉ	LINHA	FURO
31-24	1710.500	Rio Novo		LS -26.000	3-IT-47-PA

DIST. LINHA BASE	COTA DA BOCA	PROFUND. FINAL	DATA DE INÍCIO	DATA DE TÉRMINO	SONDA Nº
4,80 (m)	(m)	7,33 (m)	27/11/84	27/11/84	3

Tempo (h:min)	Intervalo (m) Cs	Intervalo (m) Cs'	Sondagem (m) Avanço (ho)	Sondagem (m) Antes Bombeam (hob)	Sondagem (m) Depois Bombeam	Tampão (m)	Volume (l) mad.	Volume (l) Teór	Descrição: Partes em 100 Cascalho G	Cascalho M	Cascalho F	Areia Grossa	Areia M	Areia F	Argila	Cores	OBS.	Nº de Pintas 1	2	3	4	Peso Estimado no Intervalo Pei(mg)	Peso Corrigido no Intervalo Pci(mg)	Peso Teórico no Intervalo Pti(mg)	Teor no Intervalo Ti(mg/m³)
9:40	0,00	1,00	1,00	2,06	0,00	0,00	15								100		ARGILA LAT.				3	0,0288		0,0174	2
9:45	1,00	1,50	0,50	0,96	0,00	0,08	7							15	85		ARGILA ARENOSA								
9:50	1,50	1,75	0,25	0,21	0,00	0,08	1,5							20	80		" "				5	0,0480		0,0710	31
9:55	1,75	2,00	0,25	0,55	0,00	0,08	4							20	80		" "				3	0,0288		0,0494	7
10:00	2,00	2,25	0,25	0,27	0,00	0,08	2							20	80		" "				10	0,0960		0,1104	49
10:05	2,25	2,50	0,25	0,14	0,00	0,08	1							20	80		" "				—				
10:10	2,50	2,75	0,25	0,14	0,00	0,08	1							20	80		" "				1	0,0096		0,0426	9
10:15	2,75	3,00	0,25	0,14	0,00	0,08	1					10	10	20			DREIN MÉDIA				7	0,0672		0,0792	17
10:20	3,00	3,50	0,50	0,14	0,00	0,08	1					10	30	10			MAT. ORGÂNICO				20	0,1920		0,4416	98
10:25	3,50	4,00	0,50	0,55	0,00	0,08	4			10	60	30					CASCALHO FINO				15	0,1440		0,1092	48
10:30	4,00	4,50	0,50	0,27	0,00	0,08	2			10	60	30					" "				45	0,4320		0,4968	220
10:35	4,50	5,00	0,50	0,41	0,40	0,48	3	0,42		10	60	30					" "				55	0,5280		0,1998	88
10:40	5,00	5,25	0,25	0,27	0,30	0,38	2	0,38		10	70	20					" "				15	0,1440		0,0648	29
10:45	5,25	5,50	0,25	0,82	0,50	0,58	6	0,68		10	20	70					" "				25	0,2400		0,2310	60
10:50	5,50	5,75	0,25	0,69	0,00	0,08	5	1,25		20	70	10					" "				3	0,0288		0,0331	15
10:55	5,75	6,00	0,25	0,55	1,00	1,08	4	1,03		20	70	10					" "				45	0,432		0,2970	102
11:00	6,00	6,50	0,50	0,27	0,80	0,88	3	0,85		10	70	20									—				
11:05	[illegible]	[illegible]	0,25	0,55	0,70	0,78	4	0,78		20	30	20													
11:10	6,75	7,00	0,25	0,55	0,00	0,08	4	1,00		REDUZIDO							ALTERADO								
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]																	

ÁREA SONDADA (m)	ATIVIDADE – TEMPO (h:min)	ESPECIFICAÇÃO SONDAGEM	CÁLCULO TEOR DO FURO
Rejeito: 0	Transportando: 00:15	Tipo de Sonda:	TEOR = [illegible] / [illegible] = [illegible]
M. Virgem: 0	Sondando:	Ø Int. Sapata:	Prof(até o BEDROCK)
Até o "Bedrock":	Socando: 00:25	Ø Ext. Sapata:	TEOR = Σ FV / [illegible] (m) = [illegible]
No "Bedrock":	Tempo Parado:	Fator Sapata:	Prof(0,5m do BEDROCK)
Profundidade Total:		Fator Volume:	TEOR = Σ FV / [illegible] (m) = [illegible]
Profundidade Até 1/2m de Bedrock:	TOTAL:	Σ PTi = 2,2689 mg	

OBSERVAÇÕES

27-11-84 DAS 12:00 ÀS 13:00hs ALMOÇO

POSIÇÃO DO FURO

Nº DE BRICAIS	AJUDANTE DE SOND.	SONDADOR	TÉCNICO	CALCULADO POR	GEÓL. RESPONSÁVEL
10		SAM e. Brito			

Companhia de Pesquisa de Recursos [illegible]

DIRETORIA DA ÁREA DE OPERAÇÕES — SUREAU

BOLETIM DE SONDAGEM

PROJETO	CENTRO E SUB.CENTRO DE CUSTO	BACIA	IGARAPÉ	LINHA	FURO
ST-24	1710.500	RIO NOVO		LS-26.000	3-IT-23-PA

DIST. LINHA BASE	COTA DA BOCA	PROFUND. FINAL	DATA DE INÍCIO	DATA DE TÉRMINO	SONDA Nº
2,40 (m)	(m)	8,08 (m)	29/11/84	29/11/84	3

Tempo (h:m:n)	Intervalo (m) de	Intervalo (m) até	Sondagem (m) Avanço (ha)	Sondagem (m) Antes Bombeam (hab)	Sondagem (m) Depois Bombeam	Tampão (m)	Volume (l) med.	Volume (l) Teór	Descrição: Partes em 100 Cascalho G	Cascalho M	Cascalho F	Areia MG G	Areia M	Areia MF F	Lama	Cores	OBS.	Nº de Pintas 1	2	3	4	Peso Estimado no Intervalo Pei(mg)	Peso Corrigido no Intervalo Pci(mg)	Peso Teórico no Intervalo Pti(mg)	Teor no Intervalo Ti(mg/m³)
7:00	0,00	1,00	1,00	2,33	0,00	0,00	17								100	X	ARGILA LAT.				—				
7:30	1,00	1,50	0,50	0,96	0,00	0,08	7								100	X	" "								
7:40	1,50	2,00	0,50	0,82	0,00	0,08	6								100	X	" "								
7:50	2,00	2,50	0,50	0,96	0,00	0,08	7							10	90	X	ARÉIA e/ARG.								
8:10	2,50	3,00	0,50	0,96	0,00	0,08	7							10	90	X	" "								
8:50	3,00	3,25	0,25	0,27	0,00	0,08	2							10	90	X	" "								
9:00	3,25	3,50	0,25	0,27	0,00	0,08	2							10	90	X	" "				1	0,0096		0,0110	5
9:05	3,50	3,75	0,25	0,14	0,00	0,08	1							20	80	X	" "				—	—	—	—	—
9:10	3,75	4,25	0,50	0,14	0,00	0,08	1							80	20	X	" "								
9:15	4,25	4,75	0,50	0,21	0,00	0,08	1,5						30	70		X	ARÉIA MÉDIA				4	0,0384		0,1136	25
9:20	4,75	5,25	0,50	0,27	0,00	0,08	2				10	50	20	20		X					18	0,1725		0,3974	88
9:45	5,25	5,50	0,25	0,27	0,00	0,08	2					70	20	10		X					8	0,0768		0,0883	39
9:50	5,50	6,00	0,50	1,24	0,40	0,48	9	0,5				50	30	20		X					20	0,1920		0,0962	21
10:15	6,00	6,50	0,50	0,55	0,50	0,58	4	0,79			05	50	25	20		X					18	0,1729		0,1951	43
[illegible]	6,50	7,00	0,50	0,27	0,70	0,78	2	0,60				60	20	20		X					12	0,1152		0,2650	59
[illegible]	7,00	7,25	0,25	0,27	0,50	0,58	2	0,67				60	20	20		X					10	0,0960		0,1104	49
[illegible]	7,25	7,50	0,25	0,27	0,50	0,58	2	0,55				60	20	20		X					—				
[illegible]	7,50	7,75	0,25	0,27	0,30	0,38	2	0,68				60	20	20		X				1	24	0,2433		0,2555	126
[illegible]	7,75	[illegible]	0,33	0,69	0,00	0,00	5	0,85									ALTERADO				—	—			—

ÁREA SONDADA (m)		ATIVIDADE – TEMPO (h:min)		ESPECIFICAÇÃO SONDAGEM		CÁLCULO TEOR DO FURO
Rejeito	a	Transportando	00:15	Tipo de Sonda		TEOR = 1,5625 x FV / [illegible] = [illegible]
Virgem	a	Sondando		Ø Int. Sapata		Prof. (até o BEDROCK)
Até o "Bedrock"	7,75	Sacando	00:50	Ø Ext. Sapata		TEOR = x FV / (m) = g/m³
Do "Bedrock"	0,33	Tempo Parado		Fator Sapata		Prof. (0,5 m do BEDROCK)
Profundidade Total	8,08			Fator Volume		TEOR = x FV / (m) = g/m³
Profundidade Até 1/2 m de "Bedrock"	8,25	TOTAL		ΣP_{ti} = 1,5625 mg		

OBSERVAÇÕES

29-11-84 DAS 12:00 AS 13:00 Almoço

POSIÇÃO DO FURO

Nº DE BRACAIS	AJUDANTE DE SOND.	SONDADOR	TÉCNICO	CALCULADO POR	GEÓL. RESPONSÁVEL
09		SAMUEL BRITO			

Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM
DIRETORIA DA ÁREA DE OPERAÇÕES - SUREAU

BOLETIM DE SONDAGEM

PROJETO	CENTRO E SUB.CENTRO DE CUSTO	BACIA	IGARAPÉ	LINHA	FURO	FURO
BT-24	1710.500	Rio Novo		LS-26000	3-IT-55-PA	

DIST. LINHA BASE	COTA DA BOCA	PROFUND. FINAL	DATA DE INÍCIO	DATA DE TÉRMINO	SONDA Nº	SONDA Nº
510 (m)	- (m)	6,08 (m)	26/11/84	27/11/84	3	

Tempo (h:min)	Intervalo (m) de	Intervalo (m) até	Sondagem (m) Avanço (ha)	Sondagem (m) Antes Combeam (hab)	Sondagem (m) Depois Combeam	Tampão (m)	Volume (l) med.	Volume (l) Teór	Descrição: Partes em 100 Cascalho G	Cascalho M	Cascalho F	Areia G	Areia M	Areia MF	Cores	OBS.	Nº de Pintas 1	2	3	4	Peso Estimado no Intervalo Pei(mg)	Peso Corrigido no Intervalo Pci(mg)	Peso Teórico no Intervalo Pti(mg)	Teor no Intervalo Ti(mg/m³)	Peso Corrigido no Intervalo Pci(mg)	Peso Teórico no Intervalo Pti(mg)	Teor no Intervalo Ti(mg/m³)
[illegible]	0,00	1,00	1,00	2,33	0,00	0,00	17								100	ARGILA LAT.				1	0,0096		0,0051	1	0,0063	0,0030	0
[illegible]	1,00	1,50	0,50	0,96	0,00	0,08	8								100	" "				1	0,0096		0,0062	1	0,0063	0,0041	1
[illegible]	1,50	2,00	0,50	1,37	0,00	0,08	10								100	" "											
[illegible]	2,00	2,50	0,50	0,96	0,00	0,08	8								100	" "											
[illegible]	2,50	3,00	0,50	0,69	0,00	0,08	5							30	70	AREIA e/ARGILA											
[illegible]	3,00	3,25	0,25	0,14	0,00	0,08	1						40	60		" "				1	0,0096		0,0213	9	0,0063	0,0140	6
[illegible]	3,25	3,75	0,50	0,21	0,00	0,08	15				30	70	10			CASCALHO Fino				1	0,0096		0,0254	6	0,0063	0,0156	4
[illegible]	3,75	4,00	0,25	0,21	0,00	0,08	15			20	30	50				" "				35	0,336		0,4468	220	0,2214	0,3274	172
[illegible]	4,00	4,50	0,50	0,27	0,00	0,08	2			15	30	40	15			" "			2	55	0,5638		1,2967	287	0,3714	0,5542	159
[illegible]	4,50	5,00	0,50	0,27	0,50	0,58	2	0,67			10	50	40			" "				35	0,336		0,7721	171	0,2214	0,5092	113
[illegible]	5,00	5,25	0,25	0,41	0,30	0,38	3	0,59			10	50	40			" "				35	0,336		0,2541	113	0,2214	[illegible]	74
[illegible]	5,25	5,50	0,25	0,27	0,30	0,38	2	0,60			5	65	30			" "				35	0,336		0,3864	152	0,2214	0,2546	113
[illegible]	5,50	5,75	0,25	0,27	0,40	0,48	2	0,75			5	65	30						1	80	0,7859		0,9035	400	0,5175	0,5955	263
[illegible]	5,75	6,08	0,33	0,55	0,00	0,00	4	0,50			A	C	D	R	O	ALTERADO				—							

ÁREA SONDADA (m)	ATIVIDADE – TEMPO (h:m:m)	ESPECIFICAÇÃO SONDAGEM	CÁLCULO TEOR DO FURO
Rejeito a	Transportando 00:10	Tipo de Sonda	TEOR = 4,1720 x FV 11055 / 5,75 (m) = 0,080 g Au/m³ (Prof. até o BEDROCK)
M. Virgem a	Sondando	∅ Int. Sapata	
Até o "Bedrock"	Sacando 00:20	∅ Ext. Sapata	TEOR = x FV / (m) = g Au/m³ (Prof. (0,5 m do BEDROCK))
No "Bedrock"	Tempo Parado	Fator Sapata	
Profundidade Total		Fator Volume	TEOR = x FV / (m) = g Au/m³
Profundidade Até 1/2 m de "Bedrock"	TOTAL	$\Sigma P_{Ti} = 4,172$	

OBSERVAÇÕES

POSIÇÃO DO FURO

Nº DE BRACAIS	AJUDANTE DE SOND.	SONDADOR	TÉCNICO	CALCULADO POR	GEÓL. RESPONSÁVEL
10		SAMUEL e. BRITO			

R DO FURO

g Au/m³

g Au/m³

g Au/m³

URO

GEÓL. RESPONSÁVEL

Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais — CPRM
DIRETORIA DA ÁREA DE OPERAÇÕES — SUREAU

BOLETIM DE SONDAGEM

PROJETO	CENTRO E SUB-CENTRO DE CUSTO	BACIA	IGARAPÉ	LINHA	FURO
BT-24	1710.500	Rio Novo		LS-26000	3-IT-63-PA

DIST. LINHA BASE	COTA DA BOCA	PROFUND. FINAL	DATA DE INÍCIO	DATA DE TÉRMINO	SONDA Nº
640 (m)	(m)	5,83 (m)	26/11/84	26/11/84	3

Tempo (h:m:s)	Intervalo (m) de	Intervalo (m) até	Sondagem (m) Avanço (ha)	Sondagem (m) Antes Bombeam (hab)	Sondagem (m) Depois Bombeam	Tampão (m)	Volume (l) med.	Volume (l) Teór	Cascalho G	Cascalho M	Cascalho F	Areia NG	Areia M	Areia NF	Argila	Cores	OBS.	Nº de Pintas 1	2	3	4	Peso Estimado no Intervalo Pei(mg)	Peso Corrigido no Intervalo Pci(mg)	Peso Teórico no Intervalo Pti(mg)	Teor no Intervalo Ti(mg/m³)
00:10	0,00	1,00	1,00	2,33	0,00	0,00	17								80	X	ARGILA LAT.								
00:35	1,00	1,50	0,50	0,96	0,00	0,08	7							10	90	X	ARGILA C/ARGILA								
00:45	1,50	2,00	0,50	0,69	0,00	0,08	5							80	20	X									
01:00	2,00	2,25	0,25	0,21	0,00	0,08	2							80	20	X					1	0,0096		0,0110	5
01:15	2,25	2,50	0,25	0,14	0,00	0,08	1							80	20	X					1	0,0096		0,0213	9
01:30	2,50	2,75	0,25	0,14	0,00	0,08	1							90	10	X									
01:45	2,75	3,00	0,25	0,14	0,00	0,08	1							90	10	X									
02:00	3,00	3,50	0,50	0,21	0,00	0,08	1,5				10	10	10	60		X	CASCALHO Fino				1	0,0096		0,0284	6
02:25	3,50	4,00	0,50	0,14	0,00	0,08	1				20	30	40	10		X	" "				2	0,0192		0,0568	12
02:35	4,00	4,25	0,25	0,21	0,00	0,08	1,5				30	50	20			X	" "				4	0,0384		0,0568	25
02:50	4,25	4,50	0,25	0,27	0,00	0,08	2			20	40	30	10			X	CASCALHO MÉDIO				22	0,2112		0,2421	107
03:45	4,50	4,75	0,25	0,27	0,40	0,48	2	0,57		10	40	50				X	" "				25	0,24		0,276	122
03:55	4,75	5,25	0,50	1,10	0,60	0,68	0	0,77		10	50	40				X	" "				50	0,48		0,2760	60
04:10	5,25	5,50	0,25	0,27	0,50	0,58	2	0,85		10	50	40				X	" "				175	1,68		1,932	334
04:30	5,50	5,83	0,27	0,48	0,00	0,0	2	1,06								X	BEDROCK ALTERADO								

ÁREA SONDADA (m)	ATIVIDADE – TEMPO (tamin)	ESPECIFICAÇÃO SONDAGEM	CÁLCULO [illegible]
Rejeito a	Transportando 00:10	Tipo de Sonda	TEOR = 2,9246 mg [illegible]
M. Virgem a	Sondando	Ø Int. Sapata	Prof (até o BEDROCK)
Até o "Bedrock"	Sacando 00:20	Ø Ext. Sapata	TEOR = x FV / (m) = [illegible]
No "Bedrock"	Tempo Parado	Fator Sapata	Prof (0,5 m do BEDROCK)
Profundidade Total		Fator Volume	TEOR = x FV / (m) = [illegible]
Profundidade Até 1/2 m de "Bedrock"	TOTAL	$\Sigma P_{ti} = 2,9246$ mg	

OBSERVAÇÕES

26-11-84 das 12:00hs às 13:00 Almoço

POSIÇÃO DO FURO

Nº DE BRAÇAIS	AJUDANTE DE SOND.	SONDADOR	TÉCNICO	CALCULADO POR	CEÓL. RESPONSÁVEL
10		Sam[illegible] e. BRITO			

CPRM

ANEXO 8

CPRM

ANEXO 8

RESULTADOS DOS POÇOS - ÁREA DO ALVARÁ 646

FURO	ESPESSURA CAPEAMENTO (m)	ESPESSURA CASCALHO (m)	TEOR DO CASCALHO (g/m^3)
36	0,40	0,10	0,000
37	1,05	0,25	0,130
38	0,50	0,10	0,063
39	0,30	0,20	0,067
40	0,57	0,23	0,369
41	0,50	0,11	0,049
42	0,55	0,10	0,000
43	0,55	0,10	0,000
44	0,45	0,05	ND
45	1,60	-	0,002
46	1,0	0,25	ND
47	1,0	0,30	0,004
48	0,30	-	4,260
49	0,95	-	0,000
50	0,55	-	0,000
51	0,75	-	0,000
52	0,50	0,20	0,001
53	1,70	-	0,002
54	0,85	-	0,000
55	0,55	-	0,001
56	0,50	0,05	0,004
57	0,60	-	0,000
58	0,70	0,15	0,000
59	0,30	0,10	0,000
60	0,80	0,30	0,008
61	0,50	0,15	0,018
62	0,50	0,45	0,003
63	0,85	0,10	0,006
64	0,20	0,15	0,014
65	1,20	-	0,000
66	0,75	0,10	0,000

CPRM

FURO	ESPESSURA CAPEAMENTO (m)	ESPESSURA CASCALHO (m)	TEOR DO CASCALHO (g/m^3)
67	1,15	-	0,000
68	1,0	-	ND
69	0,85	-	ND
70	0,55	-	0,000
71	0,35	0,10	-
72	0,50	0,10	ND
73	0,40	0,10	0,000
74	0,55	0,20	ND
75	0,80	0,10	0,000
76	0,55	0,05	ND
77	0,60	0,10	ND
78	0,70	0,20	ND
79	0,70	0,10	0,000
80	0,50	0,05	ND
149	0,75	0,20	0,032
150	0,50	-	0,108
151	0,95	-	0,000
152	0,50	0,10	0,000

CPRM

ANEXO 9

CPRM

ANEXO 9

RESULTADOS DOS POÇOS NA ÁREA DO ALVARÁ 647

FURO	ESPESSURA CAPEAMENTO (m)	ESPESSURA CASCALHO (m)	TEOR DO CASCALHO (g/m^3)
107	0,25	0,15	0,000
108	0,45	0,13	ND
109	0,25	0,20	0,010
110	0,85	0,20	0,000
111	0,65	0,15	0,003
112	1,30	0,10	0,000
113	1,40	0,10	0,004
116	1,00	0,20	0,000
133	1,00	0,30	0,000
134	0,85	0,25	0,000
135	0,85	0,25	0,000
136	0,73	0,10	0,000
137	0,50	0,10	0,000
138	1,10	0,20	0,000
139	0,20	0,10	0,000
140	0,80	0,30	0,004
141	0,45	0,25	0,062
142	0,85	0,10	0,020
143	0,90	0,10	0,005
144	0,77	0,07	0,001
145	0,75	0,20	0,000
146	0,43	0,30	0,022
147	1,00	0,30	0,002
148	0,75	0,11	0,000

CPRM

ANEXO 10

ANEXO 10

CPRM

RESULTADOS DA GEOQUIMICA DE SOLOS - CONTAGEM DE PINTAS

LINHA GEOQUÍMICA I = Lg - 1

Nº DA AMOSTRA	PINTAS Nº				Nº DA AMOSTRA	PINTAS Nº				Nº DA AMOSTRA	PINTAS Nº			
	1	2	3	4		1	2	3	4		1	2	3	4
00	-	-	-	-	29	-	-	-	1	58	-	-	-	-
01	-	-	-	1	30	-	-	-	2	59	-	-	-	-
02	-	-	-	-	31	-	-	-	-	60	-	-	-	-
03	-	-	-	-	32	-	-	-	-	61	-	-	-	-
04	-	-	-	-	33	-	-	-	-	62	-	-	-	-
05	-	-	-	-	34	-	-	-	-	63	-	-	-	-
06	-	-	-	-	35	-	-	-	-	64	-	-	-	-
07	-	-	-	-	36	-	-	-	-	65	-	-	-	-
08	-	-	-	-	37	-	-	-	-	66	-	-	-	-
09	-	-	-	-	38	-	-	-	-	67	-	-	-	-
10	-	-	-	-	39	-	-	-	-	68	-	-	-	-
11	-	-	-	-	40	-	-	-	-	69	-	-	-	-
12	-	-	-	1	41	-	-	-	-	70	-	-	-	-
13	-	-	-	-	42	-	-	-	-	71	-	-	-	2
14	-	-	-	-	43	-	-	-	-	72	-	-	-	-
15	-	-	-	-	44	-	-	-	-	73	-	-	-	-
16	-	-	-	1	45	-	-	-	-	74	-	-	-	-
17	-	-	-	-	46	-	-	-	-	75	-	-	-	-
18	-	-	-	-	47	-	-	-	-	76	-	-	-	-
19	-	-	-	-	48	-	-	-	-	77	-	-	-	-
20	-	-	-	-	49	-	-	-	-	78	-	-	-	1
21	-	-	-	-	50	-	-	-	-	79	-	-	-	-
22	-	-	-	-	51	-	-	-	-	80	-	-	-	-
23	-	-	-	-	52	-	-	-	1	81	-	-	-	-
24	-	-	-	-	53	-	-	-	1	82	-	-	-	-
25	-	-	-	-	54	-	-	-	-	83	-	-	-	-
26	-	-	-	1	55	-	-	-	-	84	-	-	-	-
27	-	-	-	-	56	-	-	-	-	85	-	-	-	-
28	-	-	-	-	57	-	-	-	2	86	-	-	-	-

CONTINUAÇÃO DA LG - 1

CPRM

Nº DA AMOSTRA	PEDRAS Nº			
	1	2	3	4
87	-	--	-	-
88	-	-	-	-
89	-	-	-	2
90	-	-	-	-
91	-	-	-	1
92	-	-	-	-
93	-	-	-	-
94	-	-	-	-
95	-	-	-	-
96	-	-	-	-
102	-	-	-	-
103	-	-	-	-
104	-	-	-	1
105	-	-	-	-

LINHA GEOQUIMICA - II - 2G-2

Nº DA AMOSTRA	PINTAS Nº 1	2	3	4	Nº DA AMOSTRA	PINTAS Nº 1	2	3	4	Nº DA AMOSTRA	PINTAS Nº 1	2	3	4
00	-	-	-	3	52	-	-	-	1	104	-	-	-	-
01	-	-	-	3	53	-	-	-	-	105	-	-	-	-
02	-	-	-	2	54	-	-	-	1	106	-	-	-	-
03	-	-	-	-	55	-	-	-	-	107	-	-	-	-
04	-	-	-	-	56	-	-	-	-	108	-	-	-	-
05	-	-	-	2	57	-	-	-	-	109	-	-	-	-
06	-	-	-	-	58	-	-	-	1	110	-	-	-	-
07	-	-	-	-	59	-	-	-	-	111	-	-	-	-
08	-	-	-	-	60	-	-	-	-	112	-	-	-	-
09	-	-	-	-	61	-	-	-	-	113	-	-	-	-
10	-	-	-	-	62	-	-	-	-	114	-	-	-	-
11	-	-	-	-	63	-	-	-	-	115	-	-	-	-
12	-	-	-	-	64	-	-	-	-	116	-	-	-	-
13	-	-	-	-	65	-	-	-	-	117	-	-	-	-
14	-	-	-	1	66	-	-	-	-	118	-	-	-	1
15	-	-	-	-	67	-	-	-	-	119	-	-	-	-
16	-	-	-	-	68	-	-	-	-	120	-	-	-	1
17	-	-	-	-	69	-	-	-	-	121	-	-	-	2
18	-	-	-	-	70	-	-	-	-	122	-	-	-	1
19	-	-	-	-	71	-	-	-	-	123	-	-	-	-
20	-	-	-	-	72	-	-	-	-	126	-	-	-	1
21	-	-	-	-	73	-	-	-	-	127	-	-	-	-
22	-	-	-	-	74	-	-	-	-	128	-	-	-	1
23	-	-	-	-	75	-	-	-	-	129	-	-	-	1
24	-	-	-	-	76	-	-	-	-	130	-	-	-	-
25	-	-	-	-	77	-	-	-	-	131	-	-	-	-
26	-	-	-	-	78	-	-	-	-	132	-	-	-	-
27	-	-	-	-	79	-	-	-	-	133	-	-	-	30
28	-	-	-	-	80	-	-	-	-	134	-	-	-	-
29	-	-	-	-	81	-	-	-	-	135	-	-	-	-
30	-	-	-	-	82	-	-	-	-	136	-	-	-	-
31	-	2	1	4	83	-	-	-	-	137	-	-	-	1
32	-	-	-	-	84	-	-	-	-					
33	-	3	4	2	85	-	-	-	-					
34	-	-	-	-	86	-	-	-	-					
35	-	-	-	-	87	-	-	-	-					
36	-	-	-	-	88	-	-	-	-					
37	-	-	-	-	89	-	-	-	-					
38	-	-	-	-	90	-	-	-	-					
39	-	-	-	-	91	-	-	-	-					
40	-	-	-	-	92	-	-	-	-					
41	-	-	-	-	93	-	-	-	-					
42	-	-	-	-	94	-	-	-	-					
43	-	-	-	-	95	-	-	-	-					
44	-	-	-	-	96	-	-	-	-					
45	-	-	-	-	97	-	-	-	-					
46	-	-	-	-	98	-	-	-	-					
47	-	-	-	-	99	-	-	-	3					
48	-	-	-	-	100	-	-	-	-					
49	-	-	-	1	101	-	-	-	-					
50	-	-	-	-	102	-	-	-	-					
51	-	-	-	-	103	-	-	-	-					

CPRM

LINHA GEOQUIMICA III - LG- 3

Nº DA AMOSTRA	PINTAS Nº 1	2	3	4	Nº DA AMOSTRA	PINTAS Nº 1	2	3	4	Nº DA AMOSTRA	PINTAS Nº 1	2	3	4
00	-	-	-	-	34	-	-	-	-	68	-	-	-	-
01	-	-	-	-	35	-	-	-	-	69	-	-	-	-
02	-	-	-	-	36	-	-	-	-	70	-	-	-	-
03	-	-	-	1	37	-	-	-	-	71	-	-	-	-
04	-	-	-	-	38	-	-	-	1	72	-	-	-	-
05	-	-	-	-	39	-	-	-	-	73	-	-	-	-
06	-	-	-	-	40	-	-	-	1	74	-	-	-	-
07	-	-	-	-	41	-	-	-	-	75	-	-	-	-
08	-	-	-	-	42	-	-	-	-	76	-	-	-	-
09	-	-	-	1	43	-	-	-	-	77	-	-	-	-
10	-	-	-	-	44	-	-	-	1	78	-	-	-	-
11	-	-	-	-	45	-	-	-	-	79	-	-	-	-
12	-	-	-	-	46	-	-	-	-	80	-	-	-	-
13	-	-	-	-	47	-	-	-	-					
14	-	-	-	3	48	-	-	-	-					
15	-	-	-	1	49	-	-	-	-					
16	-	-	-	-	50	-	-	-	-					
17	-	-	-	-	51	-	-	-	-					
18	-	-	-	-	52	-	-	-	-					
19	-	-	-	-	53									
20	-	-	-	-	54	-	-	-	-					
21	-	-	-	-	55	-	-	-	-					
22	-	-	-	1	56	-	-	-	2					
23	-	-	-	1	57	-	-	-	-					
24	-	-	-	-	58	-	-	-	-					
25	-	-	-	-	59	-	-	-	-					
26	-	-	-	-	60	-	-	-	1					
27	-	-	-	-	61	-	-	-	-					
28	-	-	-	-	62	-	-	-	-					
29	-	-	-	-	63	-	-	-	-					
30	-	-	-	-	64	-	-	-	-					
31	-	-	-	-	65	-	-	-	1					
32	-	-	-	1	66	-	-	-	-					
33	-	-	-	-	67	-	-	-	-					

CPRM

ANEXO 11

ANEXO 11

2ª ETAPA/PRELIMINAR

CRONOGRAMA FÍSICO

BT/24

ATIVIDADES	MES / UNID.	1	2	3	4	5	6	TOTAL
LOGÍSTICA	-							
SERV.TÉC.GEOL.	-							
SONDAGEM	m	-	-	100	75	75	-	250
POÇOS	unid.	15	15	15	15	-	-	60
CATA	unid.	1	01	-	01	-	-	02
AMALGAMAÇÃO	unid.	-	20	20	20	20	-	80
RELATÓRIO	unid.	-	-	-	-	-	01	01
DECISÃO	-	-	-	-	-	-	-	-

CPRM

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

CPRM

ANEXO 12

CPRM

ANEXO 12

EQUIPE TÉCNICO ADMINISTRATIVA

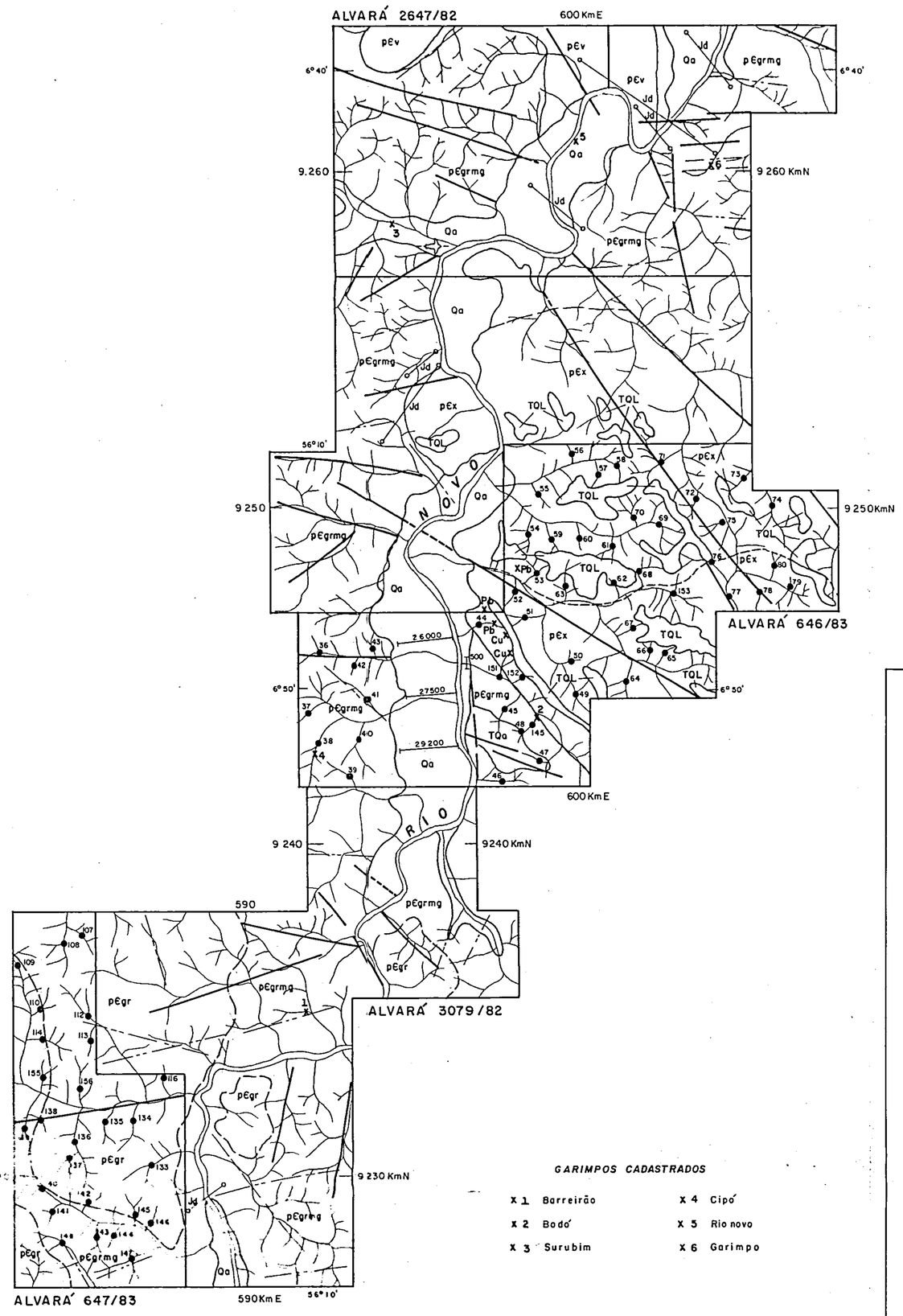
PROJETO BT/24

1 Geólogo Senior
2 Auxiliares de Administração (tempo parcial)
1 Desenhista (tempo parcial)
1 Sondador
2 Bateadores
2 Técnicos de mineração
1 Motorista (tempo parcial)
1 Operador de rádio (tempo parcial)
02 Auxiliares de campo
30 Braçais (variáveis)

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA
COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

MAPA GEOLÓGICO E DE SERVIÇOS

PROJETO BT-24



GARIMPOS CADASTRADOS

X 1 Barreirão	X 4 Cipó
X 2 Bodó	X 5 Rio novo
X 3 Surubim	X 6 Garimpo

DIVISÃO ESTRATIGRÁFICA

Qa	Quaternário - aluviões
TQL	Terciário/Quaternário - lateritas
Jd	Jurássico - diabásio
pE	Vulcanismo ácido de composição quartzopórfiro (pEv); Vulcanismo intermediário de filiação (pEx)
pEgr	Granito róseo abiotita, homogenio de textrera porfiróide
pEgrmg	Complexo granitóide - migmatítico - granitos foliados a biotita, hornblenda - biotita - microgranito, leocogranitos; ortognaisses e localmente migmatitos homogeneos de estrutura homófama.

ELEMENTOS ESTRUTURAIS DIVERSOS

	Contato aproximado		Falha de natureza indeterminada
	Contato definido		Falha encoberta
	Contato provável		Fratura
	Contato encoberto	x Pb x Cu	Anomalias geoquímico determinado pela GE. OMITEC (1970)

CONVENÇÕES

	Rio principal		Lagoa
	Rio e riacho		Campo de pouso
27	Poço de pesquisa		
27.500	Linha de sondagem banka		

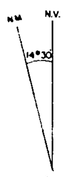
Base planimétrica extraída diretamente de fotografias aéreas na escala 1:100.000

DIRETORIA DA ÁREA DE OPERAÇÕES
SUPERINTENDÊNCIA DE RECURSOS AURÍFEROS - SUREAU
ASSOCIACAO PARA PESQUISA ENTRE A
COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS-ISHIKAWAJIMA DO BRASIL
ESTALEIROS S/A - ISHIBRAS E ITAPUAM MONTAGENS S/A

ESCALA 1:100.000

1 0 1 2 3 4 Km

VITOR HUGO SILVEIRA DE CASTRO
Geólogo - CREA 15710/RS
Responsável Técnico



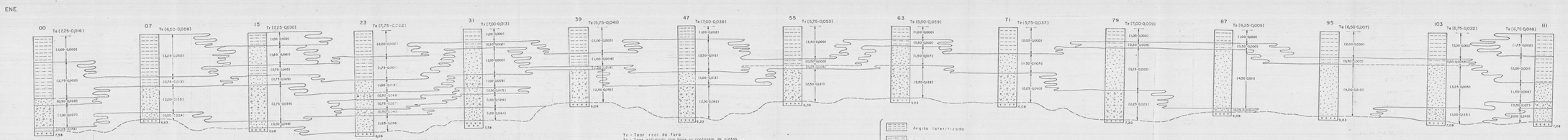
DECLINAÇÃO MAGNÉTICA NO CENTRO DA FOLHA SB.21-Z-A EM 1982 11°37'28" CRESCE 8'W ANUALMENTE

ANEXO I

PROJETO BT-24 ISHIBRÁS

SEÇÃO ALUVIONAR DA LINHA DE SONDAGEM 26000

BACIA DO RIO NOVO - ITAITUBA - PARÁ - ALVARÁ 646/83



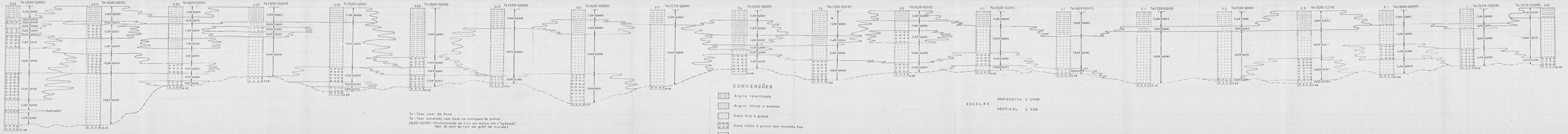
ANEXO 4

PROJETO BT-24 ISHIBRAS

SEÇÃO ALUVIONAR DA LINHA DE SONDAGEM 27500
BACIA DO RIO NOVO-ITAITUBA - PARÁ
ALVARÁ 646 / 83

S 86° W

N 86° E



Tr - Teor real do furo
Tx - Teor estimado com base na contagem de pintas
(8,00-0,049) : (Profundidade do furo em metros até o "bedrock" - teor de ouro do furo em g/m³ de aluvião)

CONVENÇÕES

- Argila laterizada
- Argila silítica a arenosa
- Areia fina a grossa
- Areia média a grossa com cascalho fino
- "Bedrock" alterado
- 0 0 - Furo de Sondo Banka

ESCALAS: HORIZONTAL 1:1000
VERTICAL 1:100

DATUM: Superfície média do "flat"

11010 27500

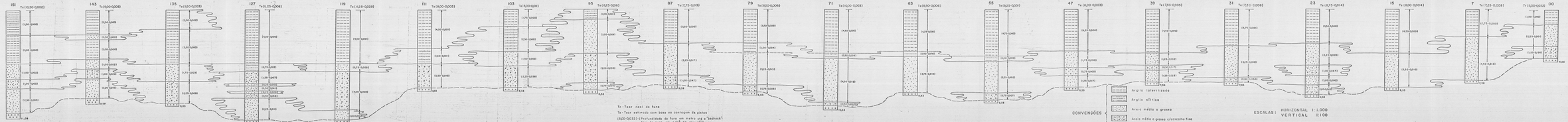
ANEXO 5

PROJETO BT-24 ISHIBRÁS

SEÇÃO ALUVIONAR DA LINHA DE SONDAGEM 29200

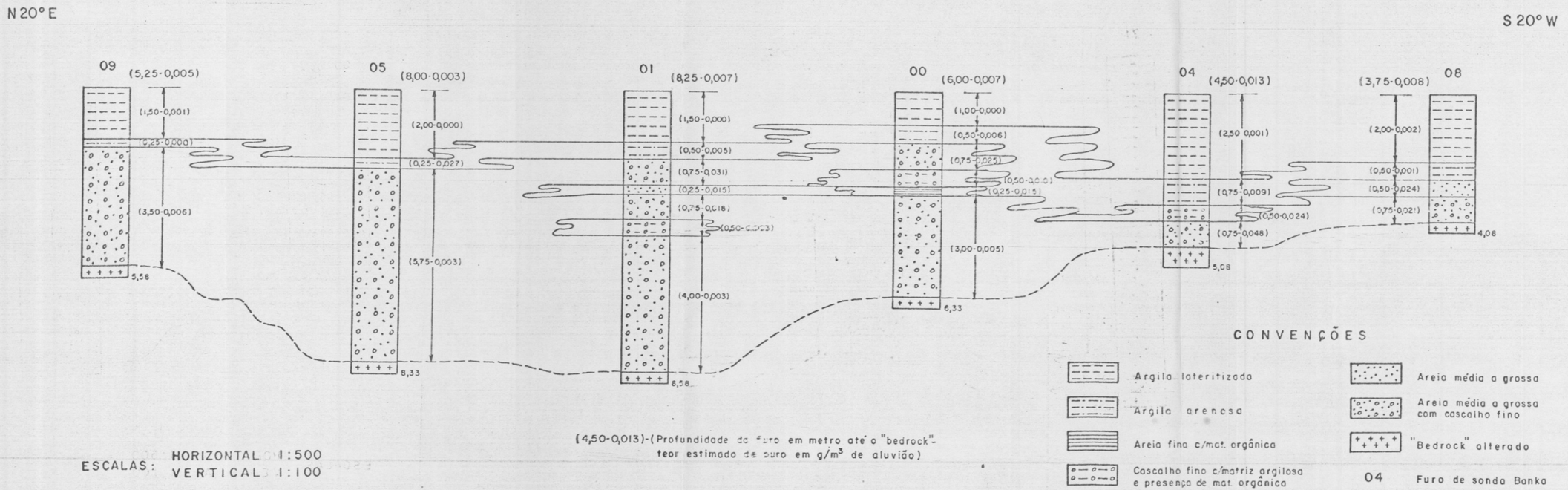
BACIA DO RIO NOVO - ITAITUBA - PARÁ - ALVARÁ 646/83

N 86°E



ANEXO 6

PROJETO BT-24 ISHIBRÁS

SEÇÃO ALUVIONAR DA LINHA DE SONDAGEM 500

BACIA DO RIO NOVO - IGARAPÉ BODÓ - PARÁ - ALVARÁ 646/83