DIRETORIA DE GEOLOGIA E RECURSOS MINERAIS – DGM
DEPARTAMENTO DE RECURSOS MINERAIS – DEREM
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE SALVADOR – SUREG/SA

PROJETO SANTO INÁCIO
PESQUISA DE DIAMANTE INDUSTRIAL
RELATÓRIO FINAL DE PESQUISA

Processos/Alvarás
870.387/84 / 6.635/85
870.388/84 / 7.674/85
870.389/84 / 5.211/85
870.390/84 / 3.981/85
870.808/91 / 676/97

M M E — D N P M
PROTOCOLIZADO NO
1º DISTRITO BA
DATA: 25 / 10 / 99

CPRM
Serviço Geológico do Brasil

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

MAIO/1998

C P R M
DIDTEC

COORDENAÇÃO TÉCNICA: Geol. João Dalton de Souza

SUPERVISÃO TÉCNICA: Geol. Luiz Carlos de Moraes

EQUIPE EXECUTORA

- Chefe do Projeto: Geol. José da Silva Amaral - CREA 3.667/D-BA
Geol. Raymundo José de Sá Filho
Geol. Carlos Anunciação da Silva
Geof. Paulo Eduardo L. da Silva

CONSULTORIA

- Geol. Henri Dupont

AUTORIA E RESPONSABILIDADE TÉCNICA

- Geol. Luiz Carlos de Moraes – CREA: 3.106/D-BA

DESENHO TÉCNICO

- **Emanuel Vieira de Macedo**
- **Ana Cristina Neves da Conceição**

DIGITAÇÃO DE TEXTO

- Mabel Pedreira Borges

APRESENTAÇÃO

Em atenção ao que estabelece o item VIII do artigo 25 e o artigo 26 do Regulamento do Código de Mineração, a Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais-CPRM, requerente dos pedidos de pesquisa números 870.387/84; 870.388/84; 870.389/84 e 870.390/84 e 870.808/91, dos quais detém alvarás de pesquisa números 6.635/06-11-85; 7.674/13-12-85; 5.211/15.08.85; 3.981/12-08-85 e 676/97, os quatro primeiros correspondentes a alvarás de prorrogação de 01 (hum) ano, publicados no D.O.U. de 02/07/97 e o último correspondente a alvará de pesquisa publicado no D.O.U de 16/04/97, vem submeter a avaliação do Departamento Nacional da Produção Mineral-DNPM, o Relatório Final de Pesquisa para diamante industrial dos processos supramencionados, para o qual solicita a aprovação conforme preceitua a alínea "a" do Artigo 30 do Código de Mineração.

Os trabalhos foram realizados pela Superintendência Regional de Salvador da CPRM, sendo o chefe do projeto o geólogo José da Silva Amaral e o responsável técnico o geólogo Luiz Carlos de Moraes.

RESUMO

O Projeto Santo Inácio foi executado com o objetivo de avaliar o potencial diamantífero relacionado a depósitos tipo "placer", até então conhecidos a nível de trabalhos garimpeiros. A linha filosófica do projeto foi calcada, não visando o dimensionamento de depósitos localizados à montante de ravinas, em fisiografia serrana, como o faziam os garimpeiros, mas para um modelo de depósito que contemplasse a interação de processos ocorridos durante a evolução de sistemas de paleoleques aluviais no período do Neoterciário ao Pleistoceno.

As 5 áreas em vigor, que totalizam 2.400ha, situam-se na parte centro-noroeste do Estado da Bahia, no distrito de Santo Inácio, município de Gentio do Ouro.

Nessas 5 áreas foram desenvolvidos trabalhos de pesquisa, que permitiram a localização e quantificação de reservas de aluvião diamantífero lavrável (70% de recuperação de lavra) de, aproximadamente, 42 milhões de metros cúbicos, dos quais 92% estão localizados nos setores Cajueiro, Pega e Pintor, que detêm maiores condições para implantação de um empreendimento de lavra por dragagem. Os 8% restantes, localizam-se nos setores Garimpinho e Roça do Campo, mais adequados a um tipo de lavra de menor porte, semi-mecanizada e com desmonte hidráulico.

Do total quantificado, 82% estão na categoria de reserva medida e 18% na categoria de reserva indicada. Com base nos teores médios obtidos para as três zonas de cascalho (3,12 pontos/m^3 para a zona basal N-1, 1,99 pontos/m^3 para a zona superior N-2 por método probabilístico e 0,29 pontos/m^3 para a zona superior N-3), nas apurações realizadas em 8 catas e 22 poços, e na valorização média do diamante (gema+industrial-"chips") em US$ 109/quilate, tornou-se possível calcular a expectativa da quantidade de diamante contida nas reservas medida+indicada da aluvião diamantífero, da ordem de 713 mil quilates, dentro das condições mais rigorosas da análise (70% de recuperação de lavra e 99% de confiabilidade para o teor da zona de cascalho N-2, não testada experimentalmente, em razão da sua inacessibilidade aos testes experimentais de teor pelos equipamentos utilizados).

Os estudos de quantificação de reservas de aluvião diamantífero foram embasados em 2.648,37 metros de sondagem rotativa diamantada, com distribuição dos furos em malha de 400 x 100 metros. Os testes de apuração do teor foram alicerçados em material extraído de 8 catas e 22 poços, onde foram beneficiados um total de 3.078m^3 de material, sendo 2.971m^3 em catas e 107m^3 em poços.

Estudos preliminares de viabilidade econômica, simulados para diversas situações das variáveis teor médio e custos de mineração, e na situação da razão de câmbio unitária (US$ paralelo= US$ oficial), mostraram ser o depósito passível de ser lavrado com rentabilidade líquida variável de 25,52% a 49,66%, na condição do teor médio do depósito situar-se em 1,70 pontos/m^3 e os custos totais de mineração variarem na faixa de US$ 1,4762/m^3 a US$ 1,2381/m^3, condicionados pela necessidade de se adquirir equipamentos de lavra (US$ 1,4762/m^3) ou não (equipamentos totalmente amortizados), onde os custos de mineração podem ser reduzidos a US$ 1,2381/m^3. Traduzindo em termos de rentabilidade financeira, estas duas situações implicam, respectivamente, numa rentabilidade líquida, sem contar com os ganhos provenientes de incentivos fiscais e aplicações no mercado de capitais, de US$ 21 milhões/15 anos ou US$ 1,39 milhões/ano e US$ 26 milhões/15 anos ou US$ 1,72 milhões/ano. A vida útil do depósito foi admitida ser de 15 anos, considerando a operação de uma draga de alcatruzes com 12 pés cúbicos de caçamba, capaz de operacionalizar e beneficiar 2,64 milhões de metros cúbicos por ano ou 220 mil metros cúbicos/mês.

Recomenda-se, ainda, para melhor sucesso no empreendimento, que sejam melhor avaliados os processos ligados à engenharia de lavra.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 1

2. LOCALIZAÇÃO, ACESSO, FISIOGRAFIA E INFRA-ESTRUTURA 1

3. SITUAÇÃO LEGAL DAS ÁREAS 5

4. GEOLOGIA REGIONAL E ASPECTOS METALOGENÉTICOS 7

5. TRABALHOS DE PESQUISA/METODOLOGIA APLICADA 10

5.1 Fase de Projeto – Etapa I 10

5.2 Fase de Projeto – Etapa II 12

6. DADOS FÍSICOS DE PRODUÇÃO 16

7. GEOLOGIA LOCAL 17

7.1 Aspectos Litoestratigráficos 17

7.1.1 Proterozóico Médio 17

Super Grupo Espinhaço

Grupo Chapada Diamantina

7.1.2 Terciário-Quaternário 20

7.1.2.1 Zona de Cascalho Basal (N-1) 20

7.1.2.2 Zona de Cascalho Superior (N-2 e N-3) 22

7.1.2.3 Cobertura Arenosa 24

7.2 Aspectos Estruturais e sua Influência na Formação dos Depósitos 24

8. ASPECTOS GEOLÓGICOS DOS DEPÓSITOS DIAMANTÍFEROS NOS SETORES ESTUDADOS/MODELO TIPOLÓGICO DO DEPÓSITO 24

8.1 Modelo Tipológico 24

8.2 Aspectos Geológicos dos Depósitos Diamantíferos nos Setores Estudados 25

8.2.1 Setor Garimpinho 25

8.2.2 Setor Roça do Campo 26

8.2.3 Setor Cajueiro 26

8.2.4 Setor Pega 28

8.2.5 Setor Pintor 30

9. DETERMINAÇÃO DO TEOR DE DIAMANTE NAS DIVERSAS ZONAS DE CASCALHO – METODOLOGIA E SISTEMÁTICA OPERACIONAL PARA RECUPERAÇÃO DE DIAMANTES NO CASCALHO 30

9.1 Zonas Basal (N-1) e Superior (N-3) de Cascalho – Resultados Obtidos 30
9.2 Zona Superior (N-2) de Cascalho – Resultados Obtidos 33
9.3 Metodologia e Sistemática no Beneficiamento do Cascalho para Recuperação de Diamantes 38
10. **RESERVAS** 42
10.1 Metodologia de Cálculo 42
10.1.1 Determinação da malha de sondagem 42
10.1.2 Elaboração de mapas de isópacas 42
10.1.3 Elaboração de mapas com distribuição superficial dos tipos de reservas e das razões estéril/cascalho para as zonas basais (N-1) e superior (N-2 e N-3) de cascalho diamantífero 42
10.1.4 Quantificação da extensão, espessura média e volume das zonas basal (N-1) e superior (N-2 e N-3) de cascalho, para os diversos setores investigados e para as diversas categorias de reservas, incluindo as áreas lavráveis e não lavráveis 44
10.1.5 Quantificação das reservas de cascalhos lavráveis e não lavráveis das zonas basal (N-1) e superior (N-2 e N-3), para as duas categorias de reservas delimitadas nos diversos setores investigados 44
10.1.6 Quantificação das reservas lavráveis (cascalho+estéril) das zonas basal (N-1) e superior (N-2 e N-3), para as duas categorias de reservas nos diversos setores investigados, admitindo-se uma recuperação de 70% no processo de lavra 47
10.1.7 Determinação da quantidade esperada (expectativa) de diamantes (gema+industrial) nas reservas lavráveis da cobertura total (estéril+cascalho), para as duas categorias de reservas nos diversos setores investigados, admitindo-se uma recuperação de 70% no processo de lavra e taxas de confiabilidade de 63%, 90% e 99% para o teor estabelecido para a Zona N-2 de cascalho (não testada) ser verdadeiro 50
10.1.8 Determinação da quantidade esperada (expectativa) de diamantes (gema+industrial) nas reservas lavráveis da cobertura total (estéril+cascalho), para as duas categorias de reservas nos diversos setores investigados, admitindo-se várias taxas de recuperação no processo de lavra (100%; 90%; 80% e 70%) e diversos níveis de confiabilidade do teor da Zona Superior N-2 de cascalho (63%; 90% e 99%) 55
11. ESTUDOS PRELIMINARES DE PRÉ-VIABILIDADE ECONÔMICA 55
11.1 Ensaios para a valorização do preço do diamante 63
11.2 Simulações para viabilização do depósito 67
11.2.1 Considerando apenas custos operacionais (US$1,00/m^3) e teor médio do depósito de 1,70 pontos/m^3 67

11.2.2 Cosiderando os custos operacionais e de investimento ajustados em US$1,4762/m^3 e teor médio de depósito de 1,70 pontos/m^3 69

11.2.3 Considerando oscilações (ajustes) no custo de mineração (operacional+investimento) e sua influência no fator de lucratividade, com o teor médio do depósito de 1,70 pontos/m^3 71

11.2.4 Considerando oscilações (ajustes) no custo de mineração (operacional+investimento) e sua influência no fator de lucratividade, com o teor médio do depósito de 1,42 pontos/m^3 74

11.2.5 Vida útil – Equipamentos/Processos de Lavra – Análise da Rentabilidade 74

12. CONCLUSÕES 76

13. BIBLIOGRAFIA 79

1. INTRODUÇÃO

Os trabalhos de pesquisa desenvolvidos pela CPRM através de sua Superintendência Regional de Salvador, no período compreendido de 08/85 a 12/89, através do Projeto Santo Inácio, permitiram a descoberta, os controles genéticos e a quantificação de reservas de depósito secundário de diamante nas proximidades do povoado de Santo Inácio, município de Gentio do Ouro.

As áreas de pesquisa, com área total inicial de 7.000 hectares (14 áreas de 500 ha) e correspondentes aos DNPM's 870.381/84 a 870.394/84, todas com alvarás publicados no D.O.U. em 08/11/12-85, foram requeridas para a substância ametista, mas posteriormente averbadas para diamante. Mais adiante, em função de descartes efetuados, a área do projeto ficou reduzida para 2.400 ha, sendo correspondestes respectivamente aos processos DNPM's 870.387 a 870.390/84 (4 áreas de 500há, cada) e ao processo DNPM 870.808/91 (1 área de 400 ha).

O projeto foi executado com o objetivo de avaliar o potencial diamantífero relacionado a depósitos tipo "placer", até então conhecidos a nível de trabalhos garimpeiros. Esta atividade garimpeira teve seu ápice em meados do século XVIII, com sítios de produção ao longo das montantes das ravinas, em fisiografias serranas, por serem estes locais propícios à remoção de material para lavagem e apuração.

A linha filosófica do projeto foi calcada, não visando o dimensionamento de depósitos localizados à montante de ravinas, em fisiografia serrana, como o faziam os garimpeiros, mas para um modelo de depósito que contemplasse a interação de processos ocorridos durante a evolução de sistemas de paleo-leques aluviais no período do Neo-Terciário ao Pleistoceno, com sítios de deposição à juzante desses paleo-sistemas de drenagem, atualmente localizados na região aplainada da planície aluvionar do Rio São Francisco, nas adjacências da linha de escarpa de serras, na parte terminal do Domínio Fisiográfico da Chapada Diamantina Ocidental, moldurados segunda a direção aproximadamente meridiana.

2. LOCALIZAÇÃO, ACESSO, FISIOGRAFIA E INFRA-ESTRUTURA

As áreas do projeto estão localizadas na parte centro-noroeste do Estado da Bahia, no distrito de Santo Inácio, município de Gentio do Ouro.

O acesso é feito desde Salvador até a cidade de Xique-Xique pelas vias asfálticas da BR-324 (Salvador-Feira) e BA-052 (Estrada do Feijão), num total de 584 km. A partir de Xique-Xique, o acesso é feito por estrada de terra, por cerca de 36 km, onde o terço final é de difícil acesso, por situar-se em região serrana (Figuras 1 e 2).

Fisiograficamente, a região apresenta duas morfologias distintas: uma no domínio de serras, com variações altimétricas de 400 a 860m, parcialmente dissecadas por uma forte erosão flúvio-eólica (relevo ruiniforme), com cristas grosseiramente orientadas na direção N-S; a outra morfologia é aproximadamente aplainada na altitude média dos 390m., com suave declive em direção ao curso do Rio São Francisco, no domínio da área da bacia hidrográfica homônima.

No tocante a infra-estrutura, a região tem como base econômica, a atividade agrícola (cebola,melão e tomate), seguida pela pecuária de corte. A atividade garimpeira, muito ativa na região em meados do século XVIII, encontra-se consideravelmente reduzida, limitando-se a pequenos registros individuais localizados. O distrito de Santo Inácio, distante aproximadamente 35 km em linha reta ortogonal ao curso do Rio São Francisco, é servido por energia elétrica da rede estadual (Coelba), água encanada e postos de Correios e Telégrafos (EBCT).

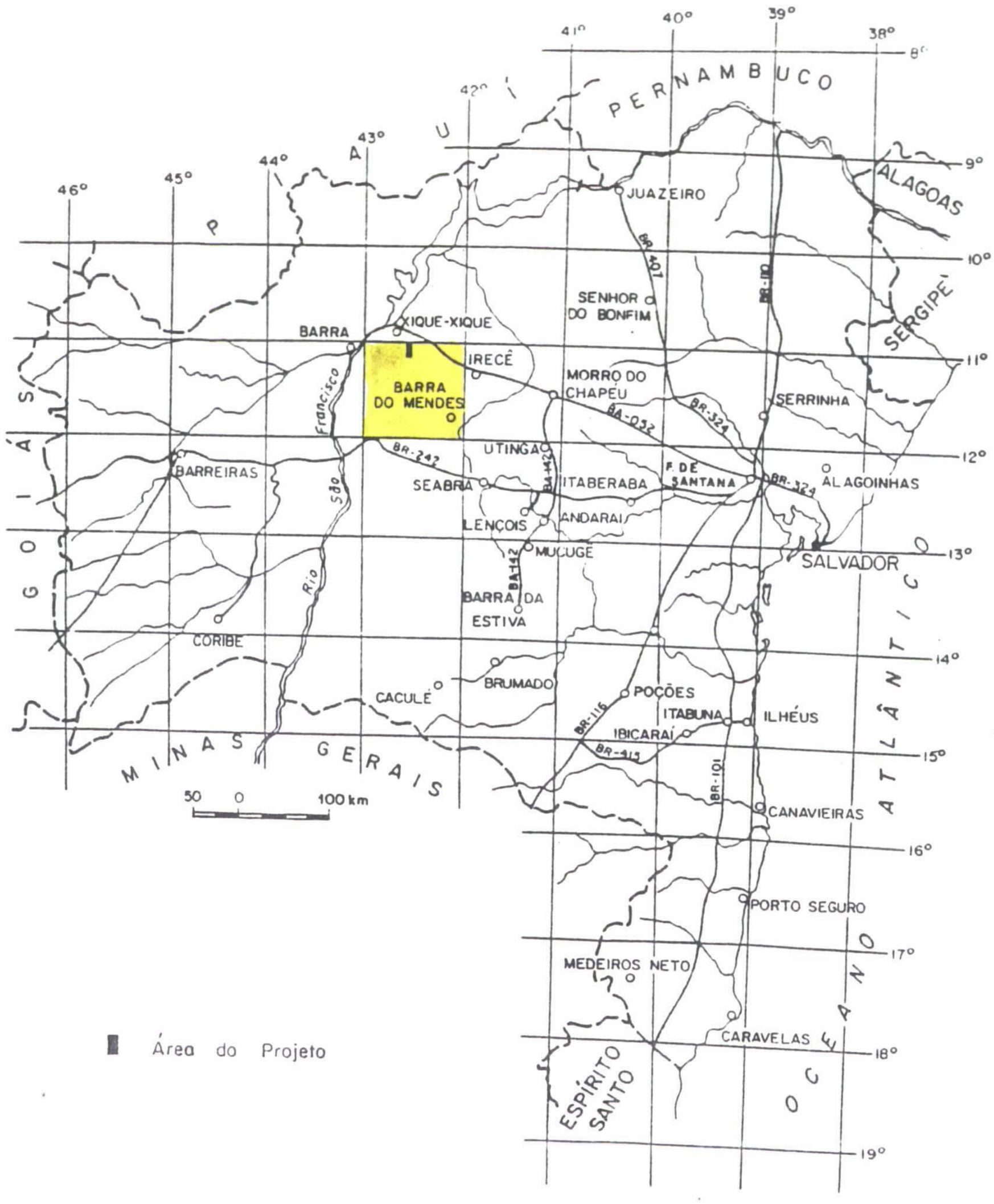


Figura 1 – Mapa de localização da área do Projeto Santo Inácio no Estado da Bahia

Fig 2 – Mapa de situação da área do Projeto Santo Inácio no Estado da Bahia

3. SITUAÇÃO LEGAL DAS ÁREAS

O Projeto Santo Inácio compunha-se, no seu início, de 14 áreas de 500 hectares cada, requeridas para ametista e posteriormente averbadas para diamante industrial que perfaziam 7.000 hectares. A situação legal está mostrada no quadro abaixo:

CONTROLE CPRM	DNPM Nº	ALVARÁ Nº	D.O.U.
BA-81/84	870.381/84	3.970	12.08.85
BA-82/84	870.382/84	4.086	12.08.85
BA-83/84	870.383/84	3.450	09.08.85
BA-84/84	870.384/84	3.959	12.08.85
BA-85/84	870.385/84	4.830	14.08.85
BA-86/84	870.386/84	4.872	14.08.85
BA-87/84	870.387/84	6.635	06.11.85
BA-88/84	870.388/84	7.674	13.12.85
BA-89/84	870.389/84	5.211	15.08.85
BA-90/84	870.390/84	3.981	12.08.85
BA-91/84	870.391/84	4.084	12.08.85
BA-92/84	870.392/84	3.329	08.08.85
BA-93/84	870.393/84	3.386	08.08.85
BA-94/84	870.394/84	3.387	08.08.85

Em maio de 1988, foi requerida a averbação das áreas para diamante.

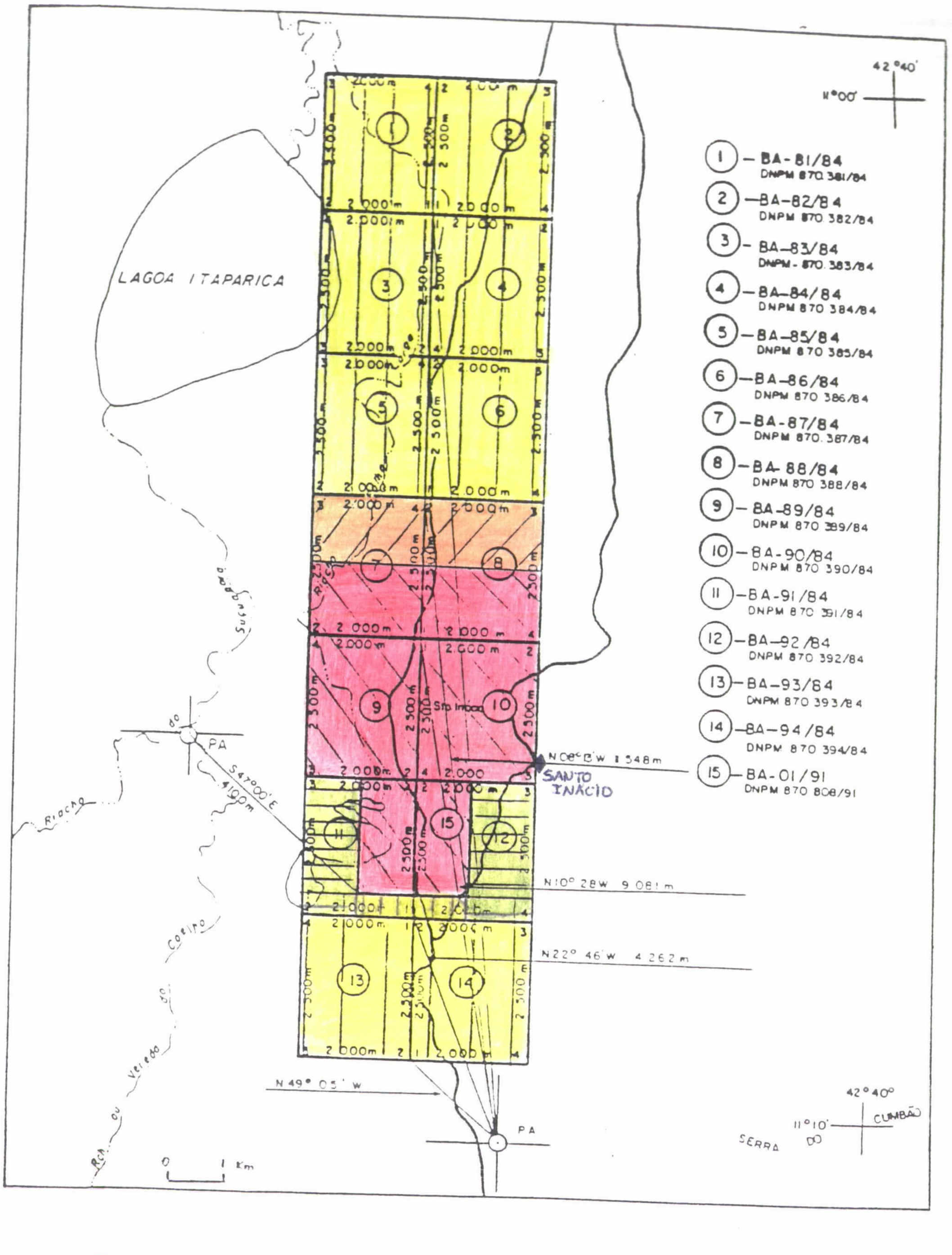
Em junho de 1988 foi apresentado Relatório Preliminar de Pesquisa, objetivando a renovação dos alvarás.

Em 16.04.97 foi publicado no D.O.U. o alvará nº 676, relativo ao processo 870.808/91, que autoriza a pesquisa da área pelo prazo de 3 (três) anos.

Em 02.07.97 foi publicado no D.O.U. a prorrogação por 01 (um) ano do prazo de validade dos alvarás de pesquisa dos processos 870.387 a 870.390/84, correspondentes, respectivamente, aos alvarás 6.635/85; 7.674/85; 5.211/85 e 3.981/85.

Em função de descartes efetuados pela CPRM, a área do projeto ficou reduzida a 2.400 ha, com as especificações constantes do quadro abaixo e localização na Figura 3.

CONTROLE DNPM	DNPM Nº	ALVARÁ Nº	ÁREA (hectare)	SITUAÇÃO ATUAL	OBSERVAÇÕES
BA-87/84	870.387/84	6.635/85	500	Alvará prorrogado pelo DOU de 02/07/97	Data limite da prorrogação:02/07/98
BA-88/84	870.388/84	7.674/85	500	Alvará prorrogado pelo DOU de 02/07/97	Data limite da prorrogação:02/07/98
BA-89/84	870.389/84	5.211/85	500	Alvará prorrogado pelo DOU de 02/07/97	Data limite da prorrogação:02/07/98
BA-90/94	870.390/84	3.981/85	500	Alvará prorrogado pelo DOU de 02/07/97	Data limite da prorrogação:02/07/98
BA-01/91	870.808/91	676/97	400	Alvará publicado no DOU em 16/04/97	Data limite do prazo de autorização do alvará: 16/04/2000



— ÁREAS EM VIGOR E ONDE FORAM EXECUTADOS TRABALHOS DE AVALIAÇÃO DE RESERVA EM ESCALA DE DETALHE

— ÁREA EM VIGOR, TRABALHADA EM ESCALA DE SEMI-DETALHE

— ÁREA DESCARTADA TRABALHADA EM ESCALA DE DETALHE

— ÁREA DESCARTADA, TRABALHADA A NÍVEL DE SEMI-DETALHE

FIG. 3 — LOCALIZAÇÃO DAS ÁREAS REQUERIDAS NA REGIAO DE SANTO INÁCIO, COM INDICAÇÃO DAS ÁREAS EM VIGOR E DESCARTADAS

4. GEOLOGIA REGIONAL E ASPECTOS METALOGENÉTICOS

As áreas diamantíferas no Estado da Bahia, tradicionalmente garimpadas ou lavradas por processos mecanizados ou semi-mecanizados, acham-se situadas dentro de terrenos terciários e quaternários, onde os principais focos localizam-se por ordem de grau de importância na região de Andaraí-Lençóis-Mucugê, Santo Inácio, Piatã-Serra do Bastião, Morro do Chapéu e região aluvionar do Rio Salobro.

Não obstante ao fato de que todas essas áreas diamantíferas estejam situadas em terrenos de idade terciária e quaternária, o estudo paleogeográfico conduz a admissão de que a proveniência dos diamantes está ligada a fontes secundárias do Proterozóico Médio e do Proterozóico Superior que funcionaram como "paleoplacers" na captação e deposição de diamantes, cuja fonte muito provavelmente está ligada a focos quimberlíticos, atualmente soterrados ou mesmo mascarados por processos diversos de alteração, nos quais podem estar incluídos o retrometamorfismo devido ao cisalhamento, o metassomatismo devido a infiltração hidrogenética, ou mesmo a processos puramente intempéricos, devido a fragilidade dessas rochas à decomposição. A reciclagem erosiva, no período do Neo-Terciário ao Pleistoceno, imposta sobre esses "paleoplacers" proterozóicos, teria sido o agente para a formação de novos depósitos, também tipo "placer", caracteristicamente mais jovens, como é o caso dos depósitos diamantíferos nas regiões acima assinaladas.

O exame, no entanto, da localização desses focos secundários diamantiferos, associado a presença de fatores tectônicos, induz a admitir uma provável e relativa proximidade desses focos magmáticos, provavelmente condicionados a uma sucessão de "stoqs" em zonas de intersecção dos lineamentos tectônicos NNW-SSE e NE-SW.

A situação geotectônica das áreas diamantíferas no Estado da Bahia, dentro do esquema traçado por Inda e Barbosa (1978), permite verificar que elas estão situadas na sua maior parte no Domínio Paraplataformal, no subdomínio da Zona da Chapada Diamantina Ocidental, fortemente modelado por sistemas de falhas na direção NNW-SSE e menos conspicuamente, no Domínio Ortoplataformal da Bacia de Lençóis, na região de Morro do Chapéu. Acham-se vinculadas ao contexto de terrenos de idade terciária ou quaternária, onde os principais focos localizam-se, por ordem de importância, nas regiões de Andaraí/Lençóis/Mucugê, Santo Inácio, Piatã/Serra do Bastião e região aluvionar do Rio Salobro (Figura 4). Segundo os referidos autores, durante o Proterozóico Médio, uma faixa central do Craton são Francisco foi submetida a movimentações verticais supracrustais, ensiálicas que, por sucessivas pulsações geraram um sítio de sedimentação, hoje representada pelas compartimentações vulcano-sedimentogênicas do Espinhaço Setentrional e da Chapada Diamantina nos seus dois subdomínios de caráter paraplataformal (Zona da Chapada Diamantina Ocidental) e plataformal (Bacia de Lençóis).

A distribuição superficial da unidade de sedimentação do Grupo Chapada Diamantina, que funciona como metalotecto estratigráfico dos depósitos secundários de diamante do Proterozóico Médio, é relativamente extensa, ocupando uma área superior a 100.000km2 (Figura 5), sendo este metalotecto cartografado na geologia do Estado da Bahia pela Formação Tombador em quase toda a área exposta, com excessão da região de Morro do Chapéu, onde esta unidade é colocada num patamar estratigráfico superior ao da Formação Tombador, e recebe a denominação homônima.

Já para a parte sudeste do Estado da Bahia, o metalotecto estratigráfico do diamante secundário do Proterozóico já passa a ser a Formação Salobro, situada em domínio da Região de Dobramento Araçuaí (Fig. 4, op.cit.), que inclui os metamorfitos do Grupo Rio Pardo, (do qual faz parte a Formação Salobro). Na concepção de Inda e Barbosa (op.cit.), o Grupo Rio Pardo é uma entidade geotectônica do Proterozóico Superior e considerada cronocorrelata dos litótipos do Sistema de Dobramento Sergipano. Salienta-se aqui que a potencialidade diamantífera da Formação Salobro é bem reconhecida no Alto Jequitinhonha, já no estado de Minas Gerais, onde se admite a possibilidade dessa região ter sido alimentada pelos conglomerados diamantíferos da Formação Salobro, que hoje teria menor distribuição, como consequência de processos erosivos. Há quem

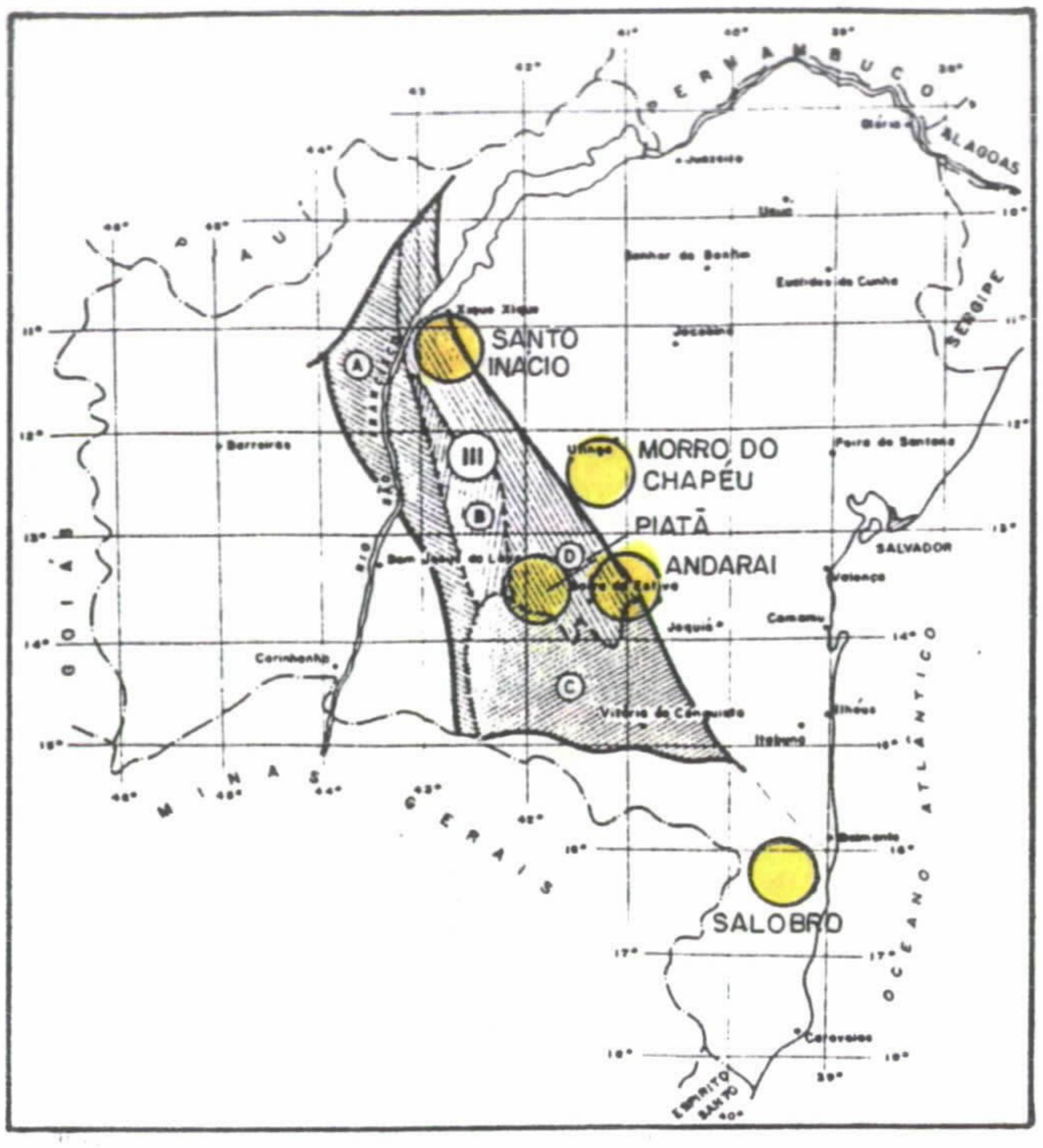
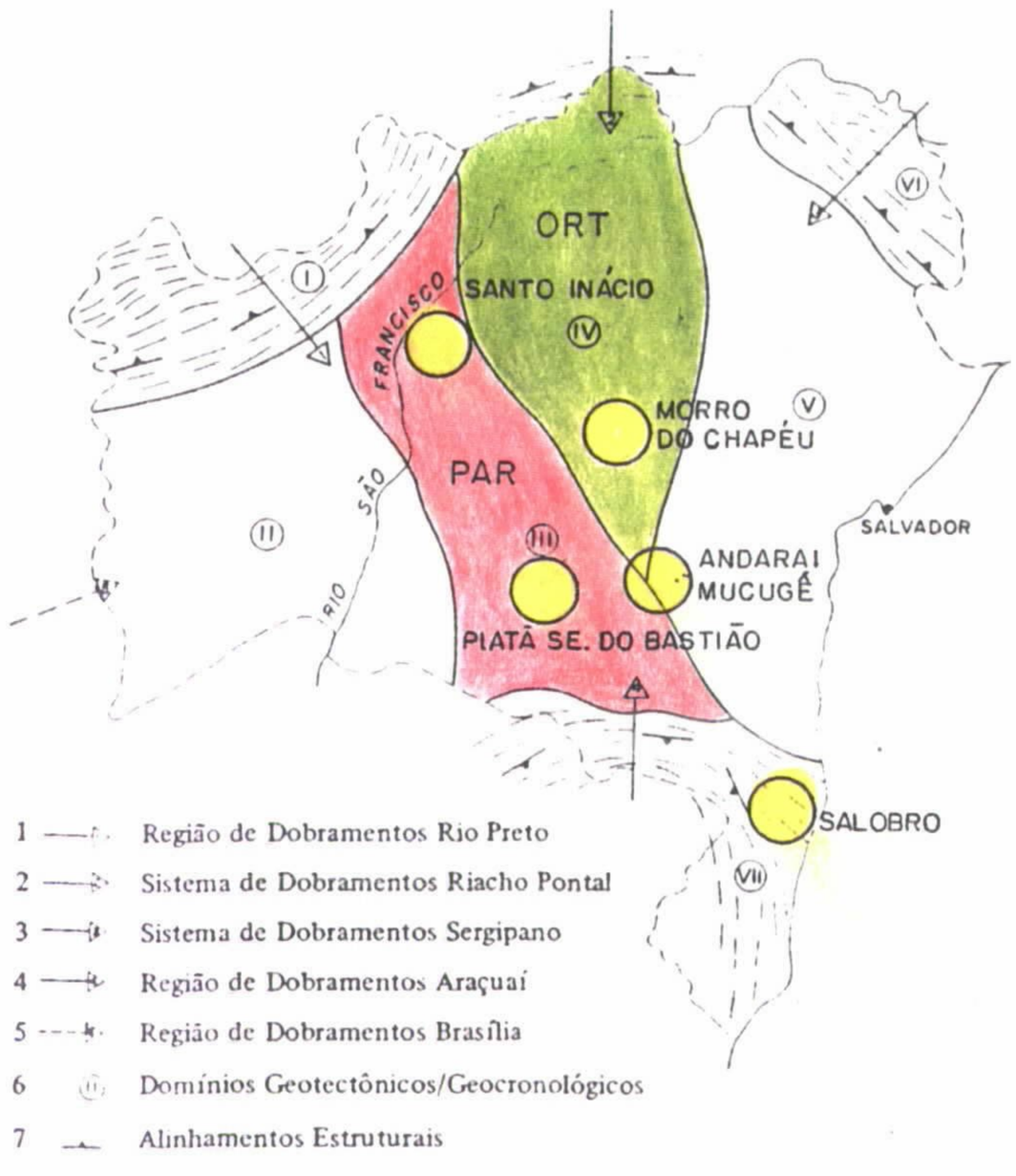


FIGURA 7 – DOMÍNIO DE PARAPLATAFORMA

(III) SISTEMA DE DOBRAMENTOS DO ESPINHAÇO (Sub-Domínios: A – Zona do Espinhaço Setentrional; B – Bloco do Paramirim; C – Bloco do Gavião; D – Zona da Chapada Diamantina Ocidental



PAR – DOMÍNIO PARAPLATAFORMAL

ORT – DOMÍNIO ORTOPLATAFORMAL

ESBOÇO REGIONAL DA PRESENÇA DA FASE I DE DEFORMAÇÕES NO ESTADO DA BAHIA

Fig. 4 – Situação dos depósitos e ocorrências de diamante secundário no estado da Bahia, dentro do modêlo tectônico do Estado da Bahia concebido por Inda e Barbosa (1978).

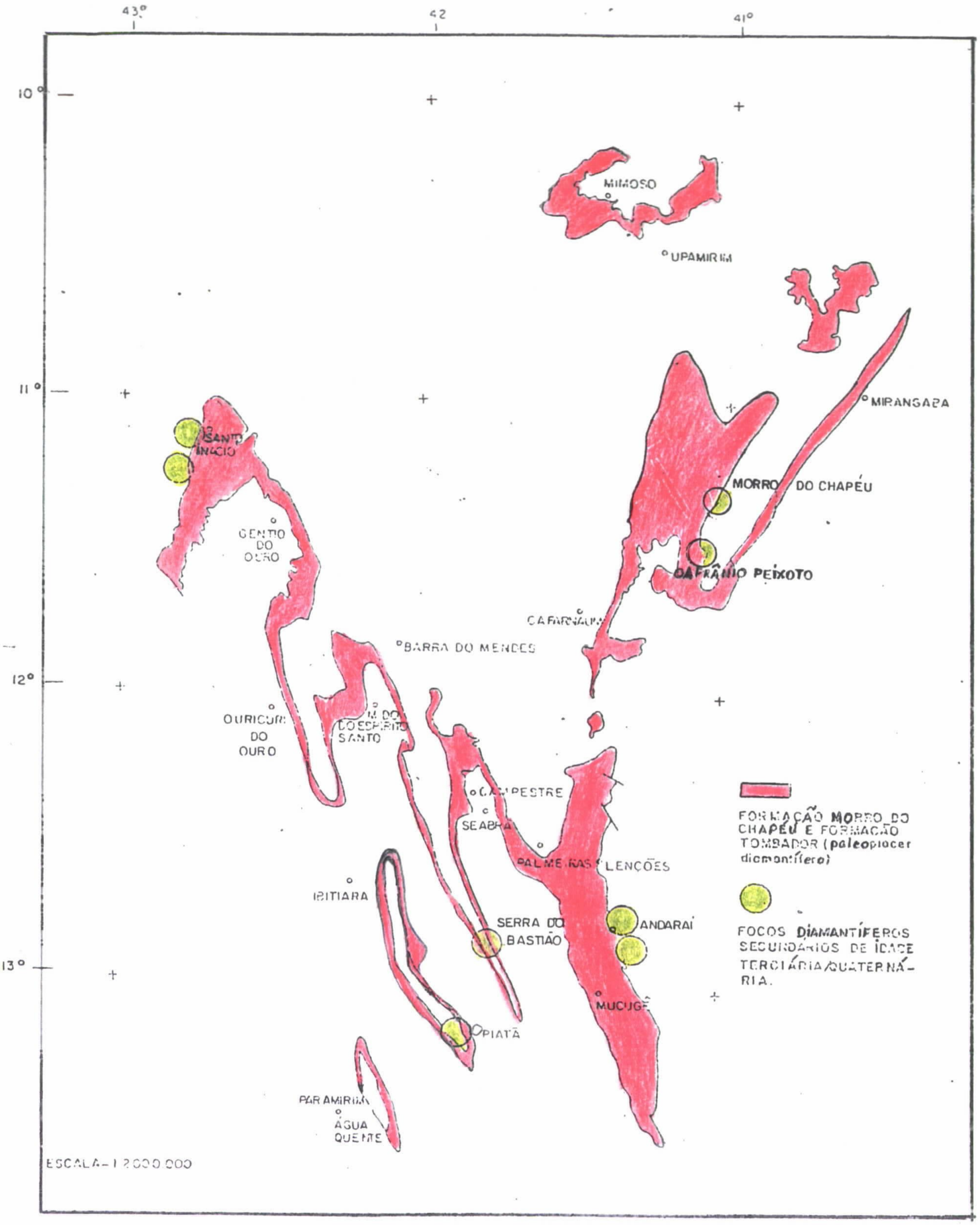


Fig. 5 – Distribuição geográfica das formações Tombador e Morro do Chapéu na zona central da Bahia, com a localização dos focos diamantíferos secundários proterozóicos e Terciário-Quaternários

defenda a hipótese até da formação de "placers" diamantíferos mais novos ao longo do bordo externo da plataforma marinha ocorridos na altura do paralelo que passa por Canavieiras e Una, no sudeste da Bahia, área onde a Formação Salobro ocorre mais para o interior em relação a atual linha da costa.

De uma maneira análoga, a geração de sedimentos oriundos da erosão sobre os "paleoplacers" diamantíferos proterozóicos em regiões interiorizadas, poderiam concorrer para novas acumulações diamantíferas, tanto em domínio puramente aluvionar, como em outros de caráter colúvio-aluvionar (formação de leques e preenchimento de canal). Este processo parece ser o caso das acumulações diamantíferas do Rio Santo Antônio, a jusante de Andaraí-Mucugê, como também o caso das acumulações na região de Santo Inácio e na região de Piatã e Serra do Bastião, a primeira em ambiente deposicional aberto e as últimas, no interior da Chapada Diamantina, em ambiente confinado.

5. TRABALHOS DE PESQUISA/METODOLOGIA APLICADA

Foram realizadas atividades de pesquisa no período de agosto/1985 a Dez/1989. A metodologia aplicada abrangeu uma sequência de atividades desenvolvidas em 4 fases distintas: 1) fase de prospecto; 2) Fase de prospecção preliminar; 3) Fase de projeto - Etapa I) Fase de projeto - Etapa II. A tabela I sintetiza os dados quantitativos alcançados em cada uma dessas fases.

Os trabalhos realizados nas etapas anteriores, encontram-se sumarizados na Tabela I, sendo detalhado neste capítulo apenas os trabalhos desenvolvidos nas Etapas I e II(Fase de Projeto), que ainda não constavam de relatórios anteriores. Como o trabalho é evolutivo e os serviços executados nas etapas I e II foram calcados nos resultados anteriormente obtidos, deixamos de apresentar aqui maiores detalhes sobre aquelas fases (Prospecto e Prospecção Preliminar).

5.1 Fase de Projeto – Etapa I

A partir dos resultados obtidos na fase de prospecção preliminar, justificou-se o prosseguimento da pesquisa, objetivando o dimensionamento e avaliação dos depósitos colúvio-aluvionares diamantíferos. Foram então , desenvolvidas atividades relacionadas a seguir, lembrando-se que muitos dos trabalhos executados já foram frutos de apresentação no Relatório Preliminar de Pesquisa, em 2 volumes, entregue ao DNPM em junho/1988.

a - Mapeamento geológico regional - 1:25.000

O mapeamento através de seções, foi completado com perfis e caminhamento à bússola e trena. Foram demarcados zonas e garimpos, principais traços tectônicos (falhas, grandes fraturas) que possibilitam a acumulação de material colúvio-aluvionar diamantífero, além de medir-se os principais parâmetros geológicos (ANEXO 1).

b - Topografia - Bases cartográficas

Tomando como referência a picada L-O já concluída na fase anterior, foi executada uma malha de picadas em malha de 50x50m, na parte prospectável da área, dividindo-se a área de

PROJETO SANTO INÁCIO
SUMÁRIO DOS SERVIÇOS

FASES / ATIVIDADES			PROSPECTO	PROSPECÇÃO PRELIMINAR	PESQUISA	
					ETAPA I	ETAPA II
Fotointerpretação			7.000 ha	7.000 ha	-	-
Reconhecimento Geológico			7.000 ha	-	-	-
Mapeamento Geológico - 1:25.000			-	7.000 ha	-	-
Mapeamento Geológico - 1:5.000			-	-	18 km²	9 km²
Topografia			-	12,0 km	99,25 km	180,4 km
Geofísica	Radiohm		-	-	72,1 km	56,7 km
	Sev		-	-	-	52
ESCAVAÇÃO	Poços	nº	5	-	9	8
		m³	24,31	-	43,77	38,92(1)
	Catas	nº	-	-	03	5
		m³	-	-	507,50	2.464,18(1)
	Diamantes Apurados	ct	-	-	12,207	17,583
SONDAGEM	Trado	nº	40	55	100	500
		m	220	302,5	550	2.750
	Banka	nº	-	-	-	75
		m	-	-	-	429,58
	Rocky	nº	-	-	-	44
		m	-	-	-	993,70
	Winkie	nº	-	-	-	01
		m	-	-	-	5,5
	Rotativa	nº	-	-	-	123
		m	-	-	-	2.648,37
RELATÓRIO		nº	01	01	-	01

Tabela I

(1) Referente a quantidade de mateiral retirado

pesquisa em folhas de 3km2, denominadas "A", "B", "C", até "F" (Figura 6). Foram então preparados mapas em escala 1:5.000, onde foram locados todos os serviços. Foram realizadas 58 seções na área "A", perfazendo 99,25km. Apenas as áreas A e B foram selecionadas para trabalhos de detalhe. As demais não se apresentaram com perspectivas e foram, por esta razão, abandonadas. Estas bases na escala 1:5.000 foram apresentadas no Relatório Preliminar de Pesquisa.

c - Mapeamento geológico de detalhe

Com a rede de picadas instalada, procedeu-se ao mapeamento na escala 1:5.000, onde foram demarcadas os principais níveis de conglomerado, os leques de cascalho aluvionar/coluvionar aflorantes e subaflorantes e principais feições tectônicas. A demarcação das principais áreas de garimpo contribuiram para estabelecer a direção do carreamento de cascalho mineralizado. Apenas as áreas A e B foram frutos de trabalhos de detalhe e constam do Relatório Preliminar de Pesquisa.

d - Prospecção geofisica

Visando uma maior agilização na prospecção , procurou-se utilizar métodos indiretos, para uma utilização mais racional dos métodos diretos. Para isso contou-se com a técnica do Radiohm, que é uma derivação do VLF, realizando medidas de eletroresistividade aparente.

Baseado no princípio do método, as diversas camadas constituintes do pacote colúvio-aluvionar deveriam apresentar resistividades diferentes, usando-as então para a delimitação dos diferentes níveis. Entretanto, as camadas situadas acima do embasamento quartzítico apresentaram-se uniformes, sendo ressaltado apenas o topo do embasamento.

Foi realizado então um estudo piloto no Setor Roça do Campo, que possuia balizamento do "bed rock" através de poços prospectivos. Foram realizadas leituras em 69 estações na malha 50x50m em uma área de 0,14km^2.

Como os resultados alcançados pareciam satisfatórios, não obstante o efetivo controle por poços prospectivos, programou-se a extensão do "Radiohm" para toda a área "A", elaborando-se a partir daí, mapas do topo do "bed rock" e subtraindo a cobertura, estimada através dos furos de trado, os mapas de isópacas do cascalho. Posteriormente, este mapa foi reavaliado pelas programações de furos de sondagem percursiva, roto-percursiva e rotativa, cujos resultados foram concluidos na Etapa II.

e - Sondagem a trado

Dentro da área escolhida para o trabalho piloto de "Radiohm", foi realizada uma sondagem em malha a trado, para determinação da cobertura de estéril. Foram executados 100 (cem) furos, com complementação por barra mina onde necessário.

f – Escavações

Com aquisição de equipamento adequado, foi dado prosseguimento a prospecção por poços e catas, a seguir relacionados:

f.1 – Poços

Na área selecionada para piloto (Roça do Campo), foram executados 06 poços prospectivos, com recuperação de 01 pedra (20 pontos) no poço P-1. Executou-se um total de 9 (nove) poços, correspondentes a um volume desmontado de 43,77m^3 de material.

f.2 – Catas

Para obtenção de amostras de grande volume para informação de teor, foram executadas 03 catas, nos setores Garimpinho (02) e Roça do Campo (01). Foram removidos 507,50m^3 de material, sendo 272,60m^3 de cascalho. Foram encontrados 108 pedras e 12 carbonados, assim distribuídos:

- C-01 - Garimpinho - 01 pedra ≅ 0,20ct(quilates)
- C-02 - Roça do Campo - 65 pedras -07 carbonados - 8,54ct
- C-03 - Garimpinho - 42 pedras – 05 carbonados – 4,71ct

Equipamentos utilizados

A remoção do estéril foi realizada manualmente, e a partir do nível de cascalho, pela bomba de cascalho "Mark VG 3". O beneficiamento foi executado pelo equipamento Ourotec M-10.

O conjunto bomba de cascalho – Ourotec M-10 não se apresentou o mais adequado, por várias razões:

1. O conjunto moto-bomba não fornecia material suficiente para abastecer a unidade de beneficiamento;

2. A unidade de beneficiamento necessitava de uma vazão de 40m3/h de água limpa, obrigando a utilização de vários tanques de decantação , uma vez que a água disponível era da própria cata, misturada à areia fina e argila;

3. afinamento da cama dos jigues da unidade de beneficiamento exigia constantes atenções, pois necessitava de um número regular de pulsações; por outro lado, o material da cama dos jigues não vinha mostrando resultados satisfatórios.

5.2 Fase de Projeto - Etapa II

Tendo em vista todos os resultados indicarem o prosseguimento das pesquisas, elaborou-se um plano de pesquisa constando dos seguintes itens:

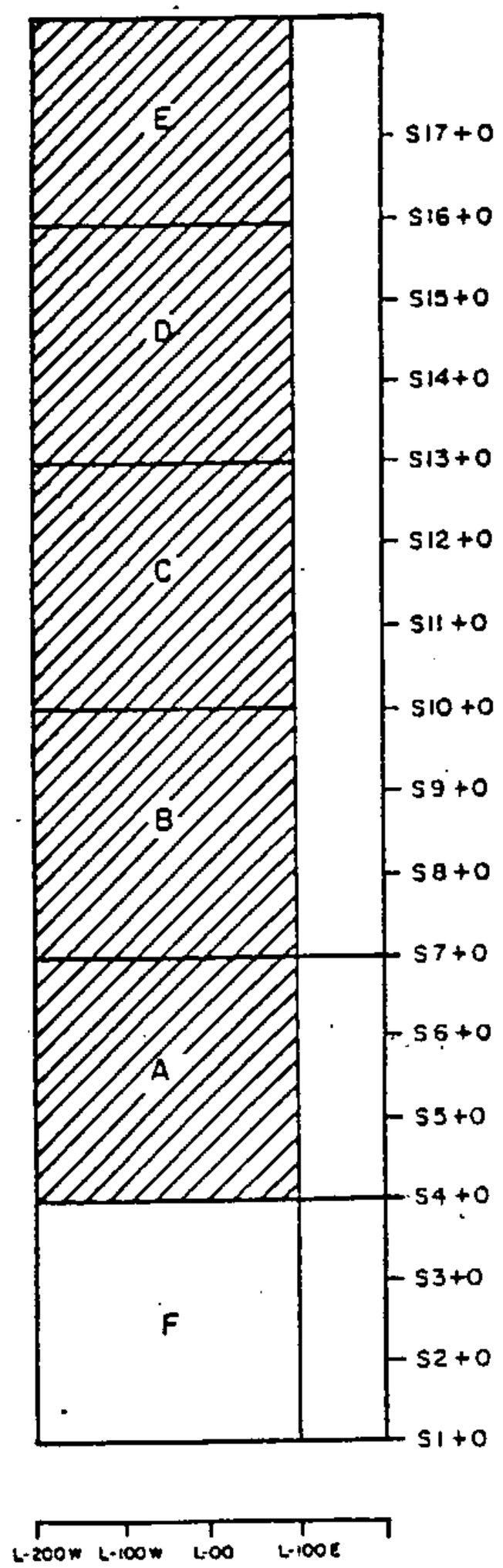
a - Mapeamento geológico de detalhe 1:5.000

Os mesmos parâmetros estabelecidos para a área "A" foram observados para a área B. Isto levou a se realizar um detalhamento geológico a nível de 1:5.000 nessas duas áreas, descartando-se as demais áreas (B,C,D e F).

A geologia das duas folhas na escala 1:5000 foi apresentada no Relatório Preliminar de Pesquisa. No presente relatório apenas as feições geológicas nessas duas folhas foram simplificadas para a escala 1:10.000, em razão do rumo da pesquisa dirigir-se mais para a região oeste da linha de escarpa, em terrenos semi-aplainados de idade terciário-quaternária.

b – Topografia

A malha 50x50m foi instalada nas áreas A e B e parte da C. Nesta malha onde foram locados todos os serviços, utilizando-se o sistema de coordenadas (figura 6). Foram realizadas 61 seções de



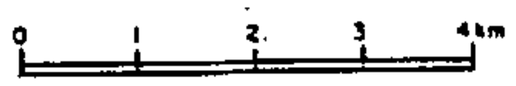
LIMITE DAS ÁREAS REQUERIDAS

FOLHAS TRABALHADAS

S4+0 Seção 4000 Picada E-W

L 200 Linha 2000

L 00 Picada eixo norte - sul



PROJETO SANTO INÁCIO

Figura 6 Localização das folhas trabalhadas na área do projeto Santo Inácio

cerca de, aproximadamente, 2 km, em cada folha, com cada seção avançando até ultrapassar os níveis conglomeráticos no sentido leste. Nesta fase executou-se um total de 180,4 km de picadas.

c - Prospecção geofisica

Tendo em vista os resultados alcançados na etapa anterior, os serviços de prospecção geofisica tiveram prosseguimento, com as seguintes atividades:

c.1 – Radiohm

O método foi utilizado em toda a área "A" e parte da área "B", e mapas do topo do embasamento foram delineados. Entretanto, somente em áreas com balizamento em detalhe por poços e furos de sondagem, o método pôde ser bem controlado. Quando se sistematizou e se estendeu o método por uma grande área, sem que houvesse o controle por poços e furos de sonda, verificou-se o seguinte:

- imprecisão variando de 20 a 100%;
- quando da presença de camada argilosa, esta funcionou como refletor, mascarando o "bed rock".

Com o prosseguimento da sondagem, posteriores correções foram efetuadas acarretando a elaboração de novos mapas de contorno do topo do embasamento. Apesar disto, novos ajustes tiveram que ser feitos, baseados em novos furos de sonda. Devido aos diversos fatores que concorriam para a imprecisão do método, este foi abandonado, ficando os mapas pouco úteis em razão da elevada variabilidade de erro na determinação do topo do "bedrock", em áreas não controladas por furos de sonda.

c.2 - Sondagem elétrica vertical (SEV)

Os métodos de eletroresistividade são normalmente usados para determinação de espessuras em pacotes aluvionares. Partindo dessa premissa, iniciou-se uma campanha utilizando-se a sondagem elétrica vertical, onde a proposta de trabalho era, além da determinação do topo do embasamento, a diferenciação dos níveis de cascalho e cobertura do estéril. Foram realizadas 53 sondagens, cujos resultados foram apresentados em forma de perfis, com as diferentes resistividades alcançadas. A interpretação do método, baseada em curvas padrões, tinham picos distintos para cada nível litológico (resistivo) encontrado.

Entretanto, quando da aferição do método por poços e furos de sonda,, notou-se grandes diferenças dos marcos referenciados. Decidiu-se realizar a interpretação através de programas específicos de computador, que confirmaram as resistividades encontradas. Atribuiu-se as distorções a problemas com o nível freático, matriz argilosa dos cascalhos e a granulometria grosseira do cascalho, mascarando as resistividades. Por esta razão, o método se tornou inadequado para delimitação precisa dos diversos níveis de cascalho e do topo do embasamento, sendo, por isso, abandonado.

d – Escavações

Na pesquisa de diamantes em depósitos do tipo aluvionar, os métodos diretos têm grande importância na determinação dos parâmetros físicos, tanto da camada mineralizada (cascalho), como da cobertura estéril (areia e/ou argila), além de serem úteis na caracterização precisa do topo do embasamento.

d.1 – Poços

Em princípio funcionando como principal elemento de pesquisa, os poços foram abandonados por não se dispor de equipamento de sucção para manter o fluxo de água sob controle, de maneira a permitir os trabalhos de desmonte. Criadas as condições, os poços voltaram a ser executados, inclusive dentro dos padrões mínimos de volume estabelecidos por Poisson para apuração de teor. Foram escavados 8 poços, correspondentes a um volume desmontado de 38,92 m^3 de material.

d.2 – Catas

Para teste efetivo de teor, continuou-se com a execução de amostragem de grande volume, já contando com equipamento de sucção de 6" e beneficiamento em bicas rifladas. Foram realizadas 05 catas, com remoção total de 2.350,62m^3 de material, sendo 1.942m^3 de cascalho. Foram encontradas 120 pedras e 22 carbonados.

Equipamento utilizado

Foi adquirido um conjunto de bomba Guarulhos 6", acoplado a motor iii3, com bica resumidora. Passou-se então a dispor de equipamento de relativa eficiência, em relação a quantidade de material a ser processado/beneficiado. Com a entrada desse equipamento em operação , o conjunto moto-bomba de 3" ficou disponível para execução dos poços. Abriu-se também a opção de uso de outra unidade de beneficiamento, de operação mais simples e que bem controlada apresentava coeficiente de recuperação próximo a 100%. As bicas resumidoras puderam ser checadas através de concentração dos pesados, da apuração do próprio diamante nas bicas e da repassagem do rejeito. Posteriormente, as catas 8 e 9 foram executadas utilizando-se sucção com bomba de 4" e beneficiamento com cone desaguador e Ourotec M-10. Como recurso adicional, foram colocadas bicas nas diversas frações do rejeito do Ourotec, visando a repassagem do material para controle de perda.

e – Sondagem

Mesmo com a utilização dos métodos indiretos, apenas o uso de sondagem pode fornecer, com segurança, os parâmetros necessários ao sucesso de uma pesquisa mineral. Assim sendo, e considerando a pouca eficiência dos métodos indiretos e a pouca penetrabilidade dos furos a trado e poços exploratórios manuais, resolveu-se optar pela adoção de perfuração inicialmente percursiva e roto-percursiva e, posteriormente, rotativa, como método, mais eficaz para obtenção dos parâmetros geológicos necessários a realização da pesquisa.

e.1 – Trado

Nessa fase de pesquisa, o trado manual foi utilizado para determinação , nas áreas "B" e "C" da presença de cascalho e do tipo de cobertura sobre o mesmo. Operando numa faixa de 1.000m de largura,tornou-se um instrumento eficiente, rápido e barato na determinação de cobertura, numa malha de alta precisão (50x50m). Cerca de 500 furos de trado foram realizados, com profundidade variando entre 0,5 e 5,0m. Onde o trado não conseguia passar, usava-se o vergalhão. Com a superposição das sondagens percursivas, roto-percursivas e rotativas, os elementos da investigação à trado perderam o significado, dado a maior precisão dos métodos de sondagem na caracterização da cobertura acima dos primeiros níveis de cascalho.

e.2 – Banka

A sondagem Banka veio suprir a deficiência do trado em amostrar abaixo do nível freático, embora não tenha ultrapassado o nível de cascalho. Foi usada para separar a faixa de cascalho com cobertura somente arenosa daquela com cobertura areno-argilosa. Foram realizados 75 furos com uma metragem total de 429,58m.

e.3 – Rocky

A sonda Rocky, constituída de conjunto roto-percursivo a ar comprimido, montada em trator CBT, seria uma importante arma na definição dos níveis de cascalho, caso a mesma estivesse em condições de perfeito funcionamento. Entretanto, desprovida de compressor, funcionou apenas com equipamento rotativo hidráulico, conseguindo perfurar apenas a parte areno-argilosa do pacote colúvio-aluvionar. Com o aproveitamento do equipamento, executaram-se furos no limite oeste dos alvarás e como teste de balizamento dos métodos geofisicos. Efetuaram-se 44 furos, num total de 993,70m.

e.4 – Winkie

A sonda Winkie foi outro equipamento testado. Por sua alta rotação e destruição do testemunho, foi descartada após realizar 01 furo com 5,50m de profundidade.

e.5 - Rotativa diamantada

Com algumas modificações, a sondagem rotativa diamantada foi adaptada para perfurar material inconsolidado. Devido a natureza do material, os furos tiveram que ser revestidos, para evitar desmoronamento. Mesmo assim, a operação de perfuração foi lenta tanto na parte de avanço, como na de revestimento. A amostragem foi feita normalmente por barrilete e o material diamantado usado foi impregnado ao invés de cravado, o que além de ter aumentado a metragem perfurada, minimizou os custos. A recuperação variou entre 0 e 50% a depender do material perfurado. Foram realizados um total de 123 furos, totalizando 2.648,37m.

A malha estabelecida para os furos foi de 400x100m, com os furos avançando até o "bed rock" e limitados a ocorrência, a oeste, do(s) nível(eis) de cascalho. Em seguida e onde necessário, foi rebaixada a malha para 200x200m, para comprovação da continuidade das espessuras encontradas. As profundidades variaram entre 3,5 e 44,0m, aumentando sempre em sentido oeste.

6. DADOS FÍSICOS DE PRODUÇÃO

Os dados gerais sobre as atividades desenvolvidas no projeto, desde a sua fase de prospecto até o final da pesquisa, acham-se situados na Tabela I(op.cit).

7. GEOLOGIA LOCAL

7.1 Aspectos Litoestratigráficos

7.1.1 Proterozóico Médio
Super Grupo Espinhaço
Grupo Chapada Diamantina

O Super Grupo Espinhaço, no domínio da Chapada Diamantina, é subdividido, segundo Inda e Barbosa (1978) em quatro grandes formações, que são empilhadas de baixo para cima na seguinte ordem: Formação Lavras, Formação Tombador, Formação Caboclo e Formação Morro do Chapéu. Essas 4 formações constituem o Grupo Chapada Diamantina que estratigraficamente se posiciona imediatamente acima do Grupo Paraguaçu, formado por uma sequência terrígena de paraplataforma, com sedimentação marinha rasa, flúvio-deltáica, afetada por magmatismo básico. O Grupo Chapada Diamantina, por sua vez é constituído igualmente por uma sequência terrígena superior, transgressiva, com influência marinha, flúvio-deltáica e eólica, e por estar situado em zona de transição de paraplataforma para ortoplataforma, apresenta fraca influência de magmatismo (Figura 7).

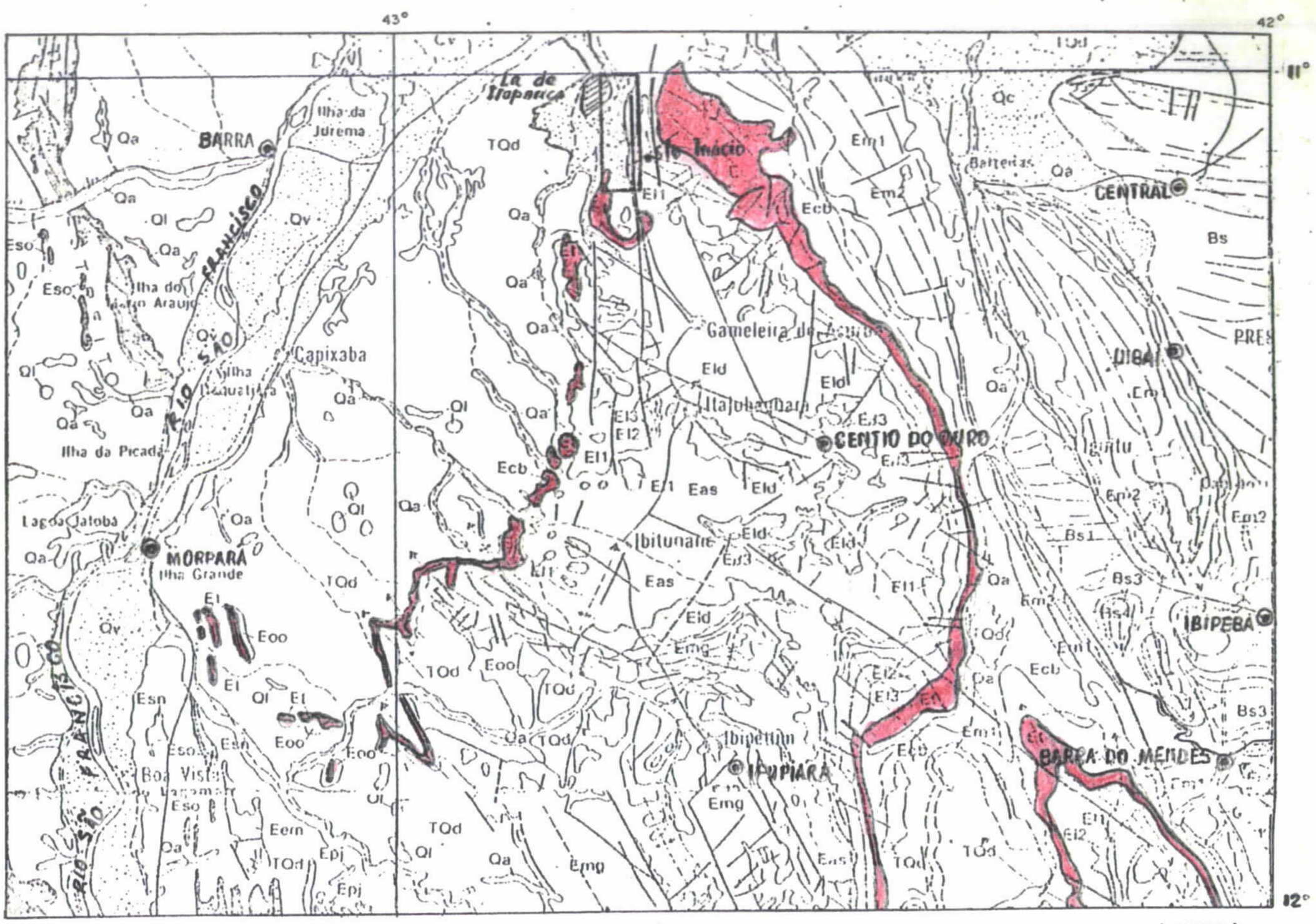
Dentro das áreas de pesquisa considera-se ocorrer a Formação Tombador, que é representada por uma sequência clástica epimetamórfica com mais de 120m de espessura, representativa de sua parte basal, já que todo este pacote apresenta níveis contínuos e descontínuos de metaconglomerado polimícto com abundantes seixos e diversos tipos litológicos (gnaisses, quartzitos, itabiritos, quartzo de veio, metacherts, etc.) em matriz quartzito-sericítica, epimetamórfica, com alto grau de endurecimento. Estes níveis de metaconglomerados, com espessuras variáveis desde alguns centímetros até 10-15m, alternam com níveis de metarenitos estratificados e de quartzitos compactos, alguns ligeiramente conglomeráticos.

A Formação Tombador, dentro da área do Projeto e nas proximidades do povoado de Santo Inácio, apresenta-se com um relevo ruiniforme, provocado pelo desgaste erosivo sobre as rochas fortemente afetadas por um sistema ortogonal de fraturamento.

Existe uma tendência de repartição do domínio conglomerático para a parte basal da formação e do domínio de metarenitos e quartzitos para o topo da formação , muito embora esta separação não seja rígida e possa ocorrer em ambos os domínios uma alternância dos dois litótipos.

O Anexo I mostra a planta geológica das áreas de pesquisa na escala 1:25.000, com a distribuição das áreas dos domínios das unidades de metarenito e metaconglomerado.

Convém ainda fazer uma abordagem com respeito ao referencial estratigráfico atualmente reconhecido como metalotecto guia do Proterozóico Médio para as mineralizações secundárias de diamante. Como foi dito este referencial é a Formação Tombador. Com base nos levantamentos geológicos efetuados pela PROSPEC (Moutinho da Costa, et alii, 1976), cujos resultados foram sintetizados por Inda e Barbosa (1978), a base do Grupo Chapada Diamantina não é a Formação Tombador, mas sim uma sequência espessa de sedimentos clásticos arenosos com intercalações conglomeráticas, que foi denominada de Formação Lavras que começa a individualizar-se nas imediações de Mucugê. Esta formação foi subdividida em três membros: inferior, médio e superior. Os membros inferior e superior são bastante semelhantes, e são representados por quartzitos com intercalações de diversos níveis conglomeráticos polimictos ou monomictos. O membro médio é dominantemente representado por quartzitos e com presença menos conspícua de horizontes conglomeráticos lenticulares. Outros autores, como Brito Neves (1967), não fazem distinção entre



Inda e Barbosa (1978)

Qv	Formação vazantes: areias e argilas	QUATERNÁRIOS	
Ql	Formação cacimbas: depósitos fluvio/lacustrinos		
Qa	Depósitos aluviais		
TQD	Coberturas arenosas detríticos	TERCIÁRIO / QUATERNÁRIO	
BS4	FORMAÇÃO SALITRE	GRUPO BAMBUÍ	PROTEROZÓICO SUPERIOR
BS3			
BS2			
BS1			
Em2	FORMAÇÃO MORRO DO CHAPÉU – metarenitos/(metaconglomerados)	GRUPO CHAPADA DIAMANTINA	PROTEROZÓICO MÉDIO
Em1			
Ecb	FORMAÇÃO CABOCLO – metapelitos (metarenitos metacarbonatos)		
Et	FORMAÇÃO TOMBADOR – metarenitos e metaconglomerados		
El3			
El2	FORMAÇÃO LAVRAS – metarenitos e metaconglomerados		
El1			
EB3	ROCHAS BÁSICAS HIPOABISSAIS		
Eos	FORMAÇÃO AÇURUÁ – quartzitos	GRUPO PARAGUAÇU	
Eld	FORMAÇÃO LAGOA DE DENTRO – ardósias (Hornfels)		
Emg	FORMAÇÃO MANGABEIRA – quartzitos e conglomerados		
Eoo	FORMAÇÃO OURICURI DO OURO – ardósias, quartzitos metovulcanoclásticos		
Eso	FORMAÇÃO SANTO ONOFRE		
Esm	UNIDADE DE FILITO, XISTO E QUARTZITOS NÃO DIFER.		

FIG. 7 - Mapa Geológico ao milionésimo da região da região adjunta as áreas do projeto

as formações Lavras (base do grupo) e Tombador (topo) e chamam todo o pacote quartzítico de Formação Tombador, com a presença de um nível conglomerático basal na base (Formação São Pedro ou Membro São Pedro) e alternância de níveis conglomeráticos para as partes superiores da sequência.

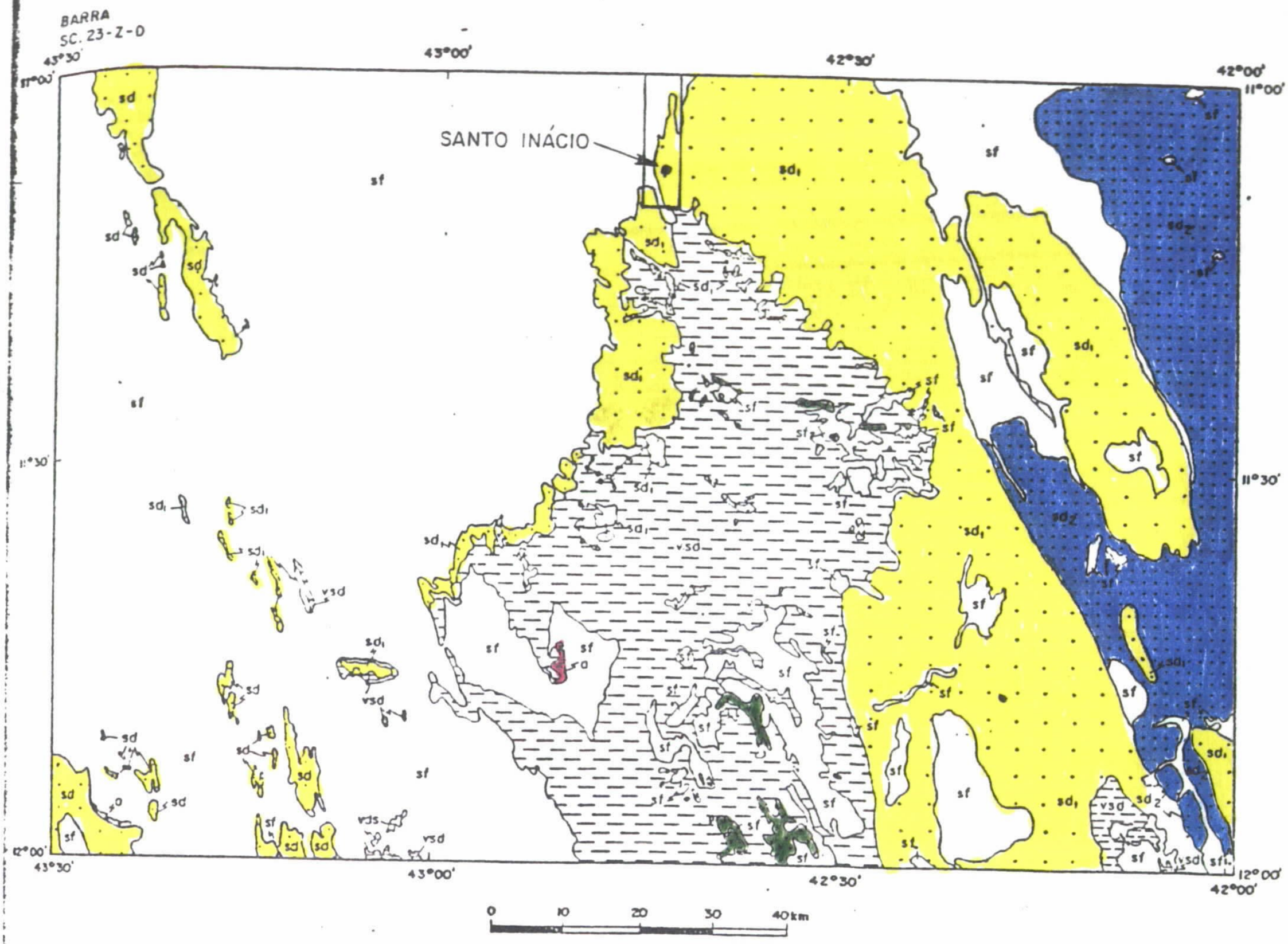
De qualquer forma, a constatação da presença de níveis conglomeráticos contínuos e descontínuos, com natureza polimicta, atesta diversos estágios de exposição do embasamento ou mesmo de áreas da própria sequência sedimentar da Chapada, afetadas ou não pelas manifestações magmáticas kimberlíticas que estariam suprindo o diamante, oriundo do próprio kimberlito, ou reciclado de níveis conglomeráticos, para as formações conglomeráticas no início de cada ciclo erosivo. É, portanto, importante a investigação da natureza dos conglomerados próximo as áreas diamantíferas para saber a natureza do paleoalto exposto na época de formação desses conglomerados e, consequentemente, situar as fases das manifestações kimberlíticas.

Na região de Santo Inácio, por exemplo, a natureza polimicta do conglomerado, com seixos diversos, incluindo material do embasamento, atesta altos do embasamento, já afetados por fase kimberlíticas na época de erosão para formação dos conglomerados. E ao considerarmos a Formação Tombador como a unidade estratigráfica basal do Grupo Chapada Diamantina aflorante na área, ao contrário do que supõem Inda e Barbosa (op.cit.), ao considerá-la como uma unidade superior ao da Formação Lavras (**Fig.8 a e b**) estaríamos mais próximos da verdade, pois se se admitir um soerguimento do embasamento imediatamente a Sul de Santo Inácio, é aí provavelmente que deveriam localizar-se os focos kimberlíticos ou similares para suprir com diamantes os conglomerados de uma formação clástica que atualmente se concebe como sendo a Formação Tombador ao invés da Formação Lavras. Como existe uma tendência maior dos planos de estratificação cruzada nos quartzitos e metaconglomerados apresentarem caimento para norte, isto vem a confirmar a hipótese de um alto do embasamento para sul de Santo Inácio. Como apenas a base da Formação Lavras é reportada conter alguns diamantes detríticos em seus conglomerados próximos da base, e em razão da natureza desses conglomerados, não portando seixos do embasamento, somos forçados a admitir que a sedimentação do pacote quartzítico, referenciado por Inda e Barbosa (op.cit.) como pertencente à Formação Lavras, antecedeu ao marco de sedimentação da Formação Tombador, o que implica na existência de um hiato erosivo entre estas duas formações, para expor altos do embasamento com manifestações kimberlíticas, que seriam as fontes para suprir com diamantes os primeiros conglomerados da Formação Tombador. Posteriormente poderia ter ocorrido reciclagem erosiva de níveis conglomeráticos da própria Formação Tombador para alimentar outros conglomerados mais superiores, portando ou não diamantes. Isto explicaria a existência de um nível de conglomerado diamantífero na região de Morro do Chapéu, provavelmente originado por esse processo. Quanto a época de manifestação dos kimberlitos, os primeiros eventos podem ter precedido a época de sedimentação da Formação Lavras, porém para que pudesse gerar um marco metalogenético tipo placer, no Proterozóico, houve necessidade, ao que tudo indica, de um hiato erosivo entre as formações Lavras e Tombador, para expor altos do embasamento afetados por fases kimberlíticas e a sua consequente exposição aos processos erosivos que alimentaram os primeiros sedimentos clásticos da Formação Tombador.

Posteriormente os mesmos autores (Inda e Barbosa, 1978), reportaram a Formação Tombador como todo o pacote clástico Lavras-Tombador, generalizando ainda mais o erro, por se perder o marco metalogenético principal ligado a sedimentação do principal nível conglomerático diamantífero.

PROJETO MAPAS METALOGENÉTICOS
E DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS

CPRM



DIVISÃO TECTONO - GEOLÓGICA

TERCIÁRIO - QUATERNÁRIO

sf — Cobertura superimposta final.

PROTERÓZOICO SUPERIOR

sd_2 — Cobertura sedimentar dobrada tipo bacia epicontinental marinha (Bacia Una / Bambuí, Sub - bacia de Irecê).

PROTERÓZOICO MÉDIO

Intrusivas básicas.

SUPER GRUPO ESPINHAÇO

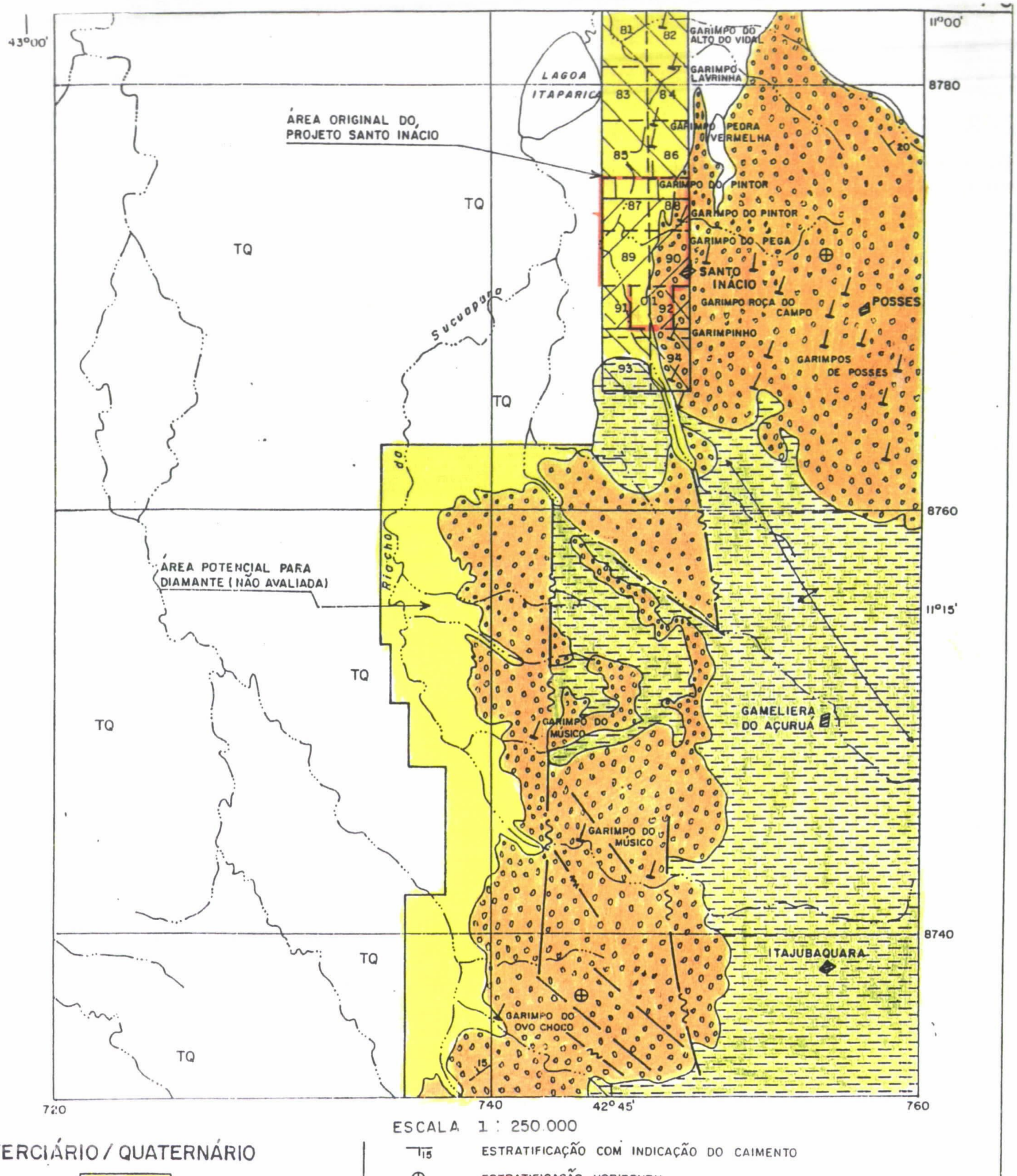
sd, sd_1 — Cobertura sedimentar dobrada (sd) (Aulacógeno Espinhaço - Chapada); tipo sineclise(sd_1) (Sinéclise Chapada Diamantina / Aulacógeno Espinhaço - Chapada).-GRUPO CHAPADA DIAMANTINA.

vsd — Cobertura vulcano - sedimentar dobrada tipo "rift" ("Rift" Espinhaço / Aulacógeno Espinhaço - Chapada). - GRUPO PARAGUAÇU.

ARQUEANO INDIVISO

Área de crosta antiga (embasamento arqueano) remobilizado ou não (Craton de Lençóis).

FIGURA 8a: Divisão Tectono - Geológica (Extraída da Carta Metalogenética - Folha Barra), com situação da área do Projeto Santo Inácio.
Adaptação: Projeto Santo Inácio, 1988.



ESCALA 1 : 250.000

TERCIÁRIO / QUATERNÁRIO

TQ

AREIAS EÓLICAS SOTOPOSTAS POR SEDIMENTOS CASCALHOSOS DE MATRIZ ARENO-ARGILOSA A ARGILO-ARENOSA, INTERCADOS COM NÍVEIS ARENOSOS, ARENO-ARGILOSOS E ARGILO-ARENOSOS, TÍPICOS DE FÁCIES DE PLANÍCIE DE INUNDAÇÃO.

PROTEROZÓICO MÉDIO

FORMAÇÃO TOMBADOR (LAVRAS)- META CONGLOMERADOS BASAIS E INTRA-FORMACIONAIS (POLIMICTOS QUANDO BASAIS), DIAMANTÍFEROS; METARENITOS NO TOPO.

FORMAÇÃO PARAGUAÇU - METASSEDIMENTOS DETRÍTICOS, PREDOMINANTEMENTE FINOS E METAVULCANICAS ASSOCIADAS.

- ESTRATIFICAÇÃO COM INDICAÇÃO DO CAIMENTO
- ESTRATIFICAÇÃO HORIZONTAL
- FALHA INDISCRIMINADA
- EIXO DE BRAQUIANTICLINORIUM
- GARIMPO ABANDONADO
- 81 | 82 / 83 | 84 — CODIFICAÇÃO DA ÁREA REQUERIDA
- ÁREA EM VIGOR TRABALHADA EM ESCALA DE DETALHE (SONDAGEM AVALIATIVA)
- ÁREA EM VIGOR TRABALHADA EM ESCALA DE SEMI-DETALHE (SEM SONDAGEM AVALIATIVA)
- ÁREA DESCARTADA E TRABALHADA EM ESCALA DE SEMI-DETALHE (SEM SONDAGEM AVALIATIVA)

FIGURA 8b - MAPA GEOLÓGICO DA ZONA GARIMPEIRA DA REGIÃO DE SANTO INÁCIO

7.1.2 Terciário/Quaternário

A organização estratigráfica aqui concebida é relativa aos processos de formação com início desde o Terciário Superior ao Recente.

7.1.2.1 Zona de Cascalho Basal (N-1)

Coloca-se aqui dentro do Terciário/Quaternário, a zona de cascalho basal sobrejacente ao embasamento, aqui representado pelas unidades conglomeráticas e/ou quartzíticas da Formação Tombador.

Este nível apresenta uma variação de espessura e de granulometria em função da maior ou menor proximidade da linha de encosta de serras, a partir da qual começa o domínio da Formação Tombador. Pode também ocorrer no domínio desta própria formação.

A Zona Basal (zona N-1) corresponde aos primeiros níveis de sedimentação detrítica, natureza colúvio-aluvionar, formados pela interação de leques de detritos procedentes da dissecação de uma provável escarpa de falha, de traço paralelo à atual linha erosiva de encosta de serras, com sistemas fluviais precoces do estágio de formação da bacia hidrográfica do Rio São Francisco. São constituídos comumente por produtos detríticos de alta energia de sedimentação, representados por areias e cascalhos grosseiros, oriundos da parte basal da Formação Tombador, incluindo seus níveis de conglomerados diamantíferos, daí seu maior enriquecimento em diamantes. Apresentam uma razão média matriz/cascalho de aproximadamente 1/1, com componente argilosa subordinada. O tamanho máximo de blocos não excede a 1m. de diâmetro, numa proporção nunca superior a 10%, quando referente aos primeiros 100-150m, a partir da linha de encosta de serras. A espessura máxima pode atingir 20 m, mas a média situa-se em torno de 10-12 m.

Existem, dois tipos de comportamento na sedimentação do cascalho: um no domínio de serras e outro na planície aluvionar. No primeiro caso, conhecido trivialmente como domínio dos "canoões" (exemplo tipo: garimpos da Roça do Campo, do Antunes, do Pintor, etc.), o cascalho pode ocorrer a partir da entrada da linha de encosta(despejo alúvio-coluvial), se dirigindo para o interior do domínio de serras ("canoão " aberto - caso da Roça do Campo e de parte dos setores do Cajueiro, Pintor e Pega), ou ainda pode ocorrer dentro da própria compartimentação da Formação Tombador, sem conexão com a parte externa à linha de encosta de serras ("canoão " fechado - caso do garimpo Antunes e parte do setor do garimpo do Pintor (Anexo I). O outro domínio é a partir da linha de encosta de serras em direção a planície aluvionar.

No domínio dos "canoões ", o cascalho apresenta uma granulometria diversificada, a seguir especificada: nos "canoões " abertos, o cascalho é de granulometria muito grossa, com a seguinte distribuição média, variável em função da interiorização do "canoão " no domínio do quartzito: "canoão " próximo a linha de encosta de serras (caso da Roça do Campo): matriz arenosa (15%); fragmentos com 5-10cm de diâmetro (10%); 10-20cm (15%); 20-50cm (25%) e maior do que 50cm até um pouco mais de 1 metro (35%). "Canoão " fechado e interiorizado em relação a linha de encosta de serras mostra a seguinte distribuição : matriz arenosa (5%); fragmento com 5-10cm (5%); 10-20cm (15%); 20-50 (40%) e >50cm e <1,20m (35%).

No domínio da planície aluvionar, o cascalho também apresenta um comportamento diferente em função da distância em relação a linha de encosta de serras. Pode-se dizer que, com uma margem de erro relativamente pequena, que numa faixa de 100-150m a partir da linha de encosta, foram constatadas as seguintes variações : caso do setor Garimpinho (catas 1 e 3): matriz arenosa (50%); fragmentos de 5-10cm (25%); 10-20cm (10%); 20-50cm (10%) e > 50cm < 0,80m (5%). Casos dos setores Cajueiro, Pega e Pintor (cata 7,5 e 4), o cascalho apresenta a seguinte granulometria média:

matriz arenosa (20%); fragmentos com 5 a 10cm (15%); 10-20cm (15%); 20-50cm (20%) e > 50cm < 1,20m (30%). Estas variações de comportamento granulométrico são uma função da potência do agente transportador, o que implica em dizer que no setor Garimpinho a potência do agente transportador foi menor do que nos setores Cajueiro, Pega e Pintor (Vide Anexo I). Para além dos 150m em relação a linha de encosta até os 500m, o cascalho apresenta-se com uma granulometria grossa a média, e com uma componente argilosa na matriz, cujo maior ou menor teor, é uma função da distância em relação a linha de encosta, traduzida por uma maior perda na energia do agente transportador e por avanço do "front" de argilas proveniente dos eventos de inundação da planície aluvionar do Rio São Francisco, com o curso principal distante 20-30km da linha de encosta. Nesse intervalo (150-500m) pode-se, a grosso modo, estimar as seguintes variações a depender da maior ou menor quantidade de matriz, comumente areno-argilosa: 1° tipo: matriz (20-30%); fragmento com 5-10cm (30-32%); 10-20cm (30-27%); 20-50cm (15-10%) e > 50cm < 1,00m (5-1%); 2° tipo: matriz areno-argilosa (50-70%); fragmento com 5-10cm (30-15%); 10-20cm (18-10%); 20-50cm (2-5%). Para além dos 500m em relação a linha de encosta, pode ocorrer duas variações: persistência de alguns níveis de cascalhos similares aos descritos para o intervalo 150-500m, ou ocorrência de cascalhos dentro das seguintes variações granulométricas: 1° tipo: matriz argilo-arenosa (50-70%); fragmento de 5-10cm (25-20%); 10-20cm (20-10%) e 20-50cm (5-0%); 2° tipo: matriz argilo-arenosa (90-95%); fragmentos de 5-10cm (25-5%) e 10-20cm (5-0%).

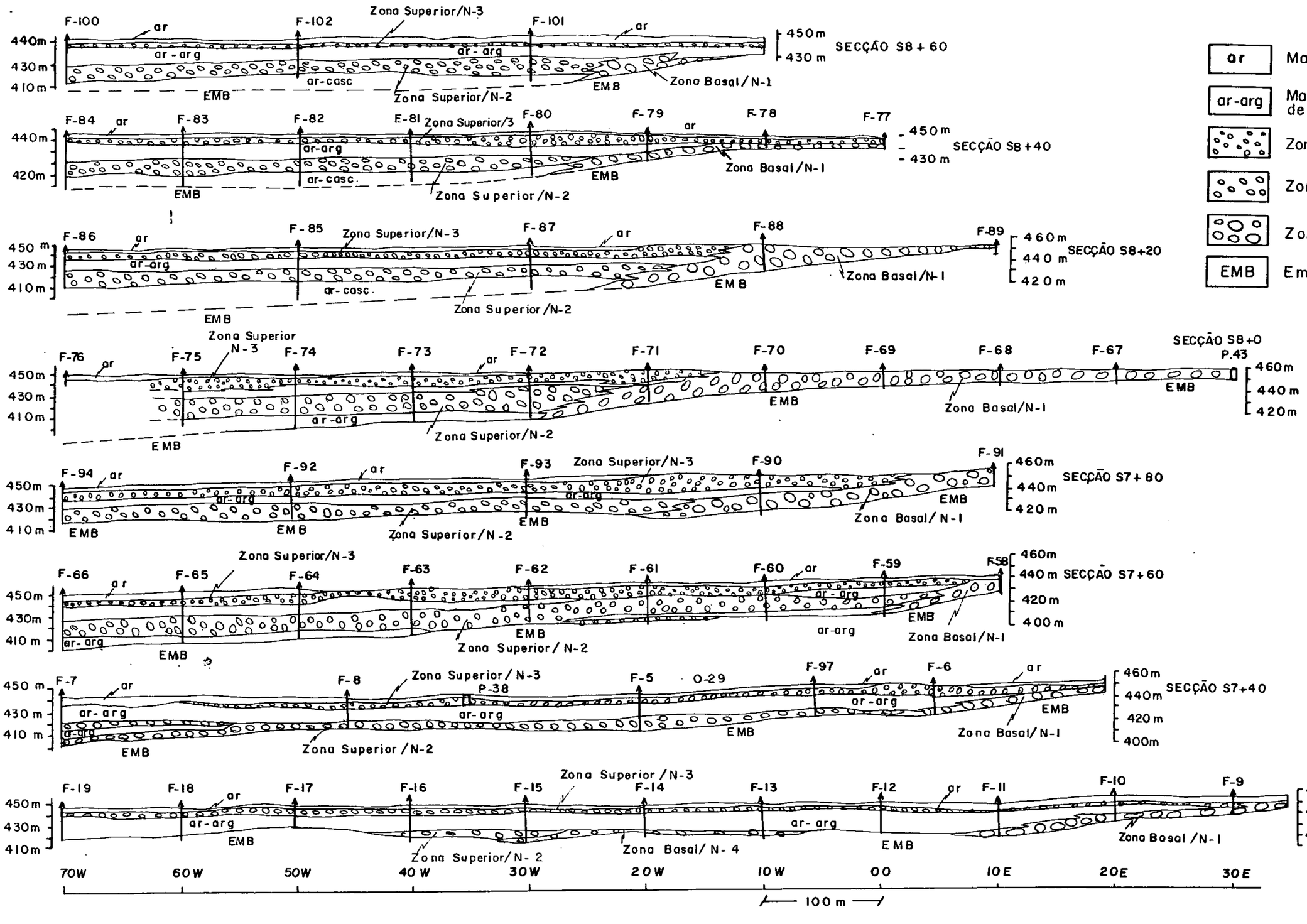
7.1.2.2 Zona de Cascalho Superior (N-2 e N-3)

A Zona Superior de cascalho foi subdividida em 2 subzonas: uma subzona inferior - Zona N-2, com regime de sedimentação ligada aos estágios iniciais de evolução da bacia hidrográfica do Rio São Francisco, daí sua interdigitação faciológica com a Zona Basal, a medida que esta se afasta cerca de 500 m da atual linha de encosta de serras. A sua natureza composicional guarda muita similaridade com a desta zona. As diferenças residem numa maior interdigitação com produto areno-argilosos, que se reflete na razão matriz/cascalho, um pouco mais elevada, e no presumido conteúdo de diamantes, aqui provavelmente menor em decorrência de fatores concentradores ligado a anatomia e constituição do substrato e a energia do agente transportador. A espessura, no entanto, é bem expressiva, podendo atingir, no máximo, mais de 20 m, com uma média em torno de 10-15 m. A subzona superior - Zona N-3 marca um novo sítio de regime fluvial de grande energia, instalado após um estágio mais avançado de preenchimento da calha, sob regime de planície de inundação, em razão de se encontrar separada da Zona N-2 por um espesso intervalo de sedimentação argilosa. Composicionalmente, é um cascalho similar ao da Zona N-2, porém do ponto de vista metalogenético, tem grau de importância bem mais inferior, em razão do seu conteudo em diamantes decrescer consideravelmente em relação àqueles das zonas N-1 e N-2. As razões para isto, estão na anatomia de fundo da bacia na época da sua deposição, invariavelmente representado por uma extensa capa de sedimentos areno-argilosos e uma maior abrangência da rede hidrográfica e sua interação com uma mutiplicidade de rochas fonte.

A figura 9 serve apenas para mostrar as espessuras das zonas de cascalhos atravessados nas diversas seções de sondagem, assim como a relação de cascalhos para sedimentos areno-argilosos, mais elevada para a parte central do depositário investigado. Maiores detalhes podem ser visualizados nas secções do Anexo II, incluindo a localização das mesmas. A figura 10 refere-se a concepção esquemática da disposição espacial dessas duas zonas de cascalho diamantífero na região de Santo Inácio.

Figura 9- Secções de Sondagem Ortogonais ao Eixo Maior da Calha de Detritos do Setor Pega e Adjacências dos Setores Pintor e Cajueiro

OBS: LOCALIZAÇÃO DAS SECÇÕES NA FIGURA 10



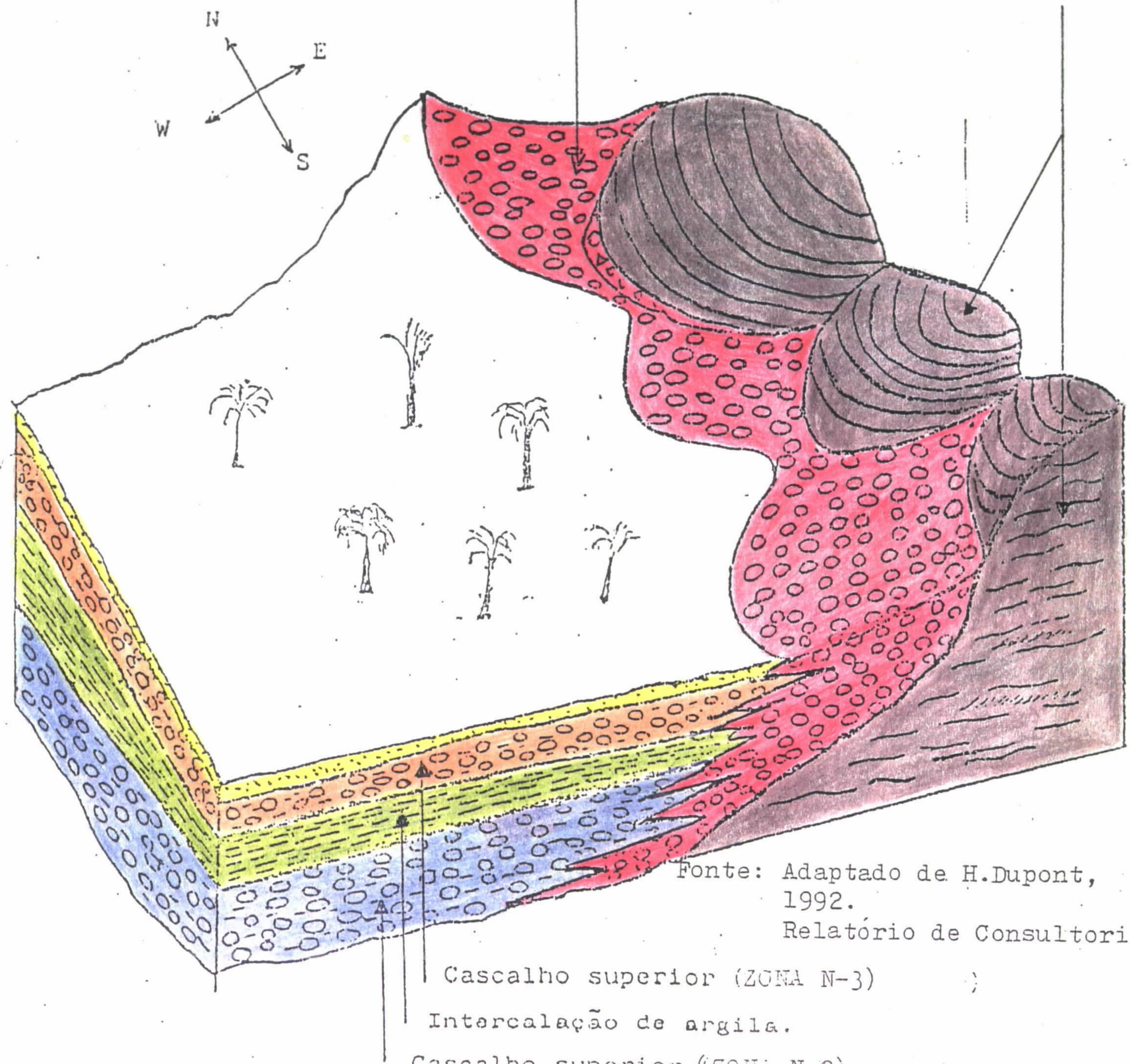


FIG.10 -Esquema mostrando a disposição espacial das duas zonas de cascalhos diamantíferos.

7.1.2.3 Coberturas Arenosas

Representada por uma ampla cobertura arenosa, de granulometria fina a média, que invariavelmente se estende por toda a planície aluvionar do Rio São Francisco. Trata-se de uma areia solta que na área estudada recobre em sua grande parte a Zona Superior (N-3) de cascalho, porém como se estende até a linha de encosta de serras, também sobrepõe a Zona Basal (N-1) de Cascalho. Ao que tudo indica, sua natureza é dominantemente eólica, formando pequenas dunas com eixo aproximadamente diagonal a atual linha de escarpa de serras. Sua espessura é variável, podendo atingir, no máximo, 4 metros, com média em torno dos 2 metros.

7.2 Aspectos Estruturais e sua Influência na Formação dos Depósitos

Enfoca-se neste capítulo, de uma maneira bem sucinta, os aspectos da estrutura local, que contribuíram marcadamente na formação e modelamento dos depósitos secundários diamantíferos.

A primeira grande feição estrutural responsável pela instalação do processo erosivo, que foi o processo carreador do material formador dos depósitos diamantíferos secundários, foi a escarpa linear de falha de direção N-S que atravessa toda a área do projeto (Figura 11). Esta escarpa, com significado desnível topográfico ao final do Terciário, foi paulatinamente dissecada por agentes erosivos fluviais que se aproveitavam de outras lineações estruturais, especificamente aquelas de direção NW-SE e NE-SW, como canais de escoamento erosivo das águas. No percurso, as águas fluviais que desciam encosta abaixo por esses grandes lineamentos estruturais, iam erodindo e solapando blocos da base da Formação Tombador, bem exposta na superfície, liberando e reconcentrando os diamantes em canais de acumulação do seu curso. Este fato ganha uma importância muito grande, em virtude de, nestes locais, o garimpeiro ter realizado suas operações de busca do diamante, com sucesso, devido a maior proximidade da fonte, onde geralmente o depositário se comportava com maior riqueza, apesar do baixo volume de material e as dificuldades inerentes a sua extração . Estes locais, por sua similaridade a calhas compridas, foram por eles denominados de "canoões ".

Pela inspeção da Figura 11, verifica-se que invariavelmente todas as zonas e garimpos conhecidos acham-se controlados por zonas de lineamento tectônico NW-SE e NE-SW. Torna-se lógico deduzir, portanto, que as águas que desciam encosta abaixo, ao atingir a depressão periférica, jogavam seus detritos em forma de leques colúvio-aluvionares que, se em grandes quantidades, podiam até se coalescerem. Os estudos tem demonstrado, no entanto, ser esta coalescência muito baixa, o que é corroborado pelas entradas de material argiloso entre duas calhas instaladas na zona atualmente aplainada e situados no prolongamento de zonas tectonicamente alinhadas.

8. ASPECTOS GEOLÓGICOS DOS DEPÓSITOS DIAMANTÍFEROS NOS SETORES ESTUDADOS/MODELO TIPOLÓGICO DO DEPÓSITO

8.1 Modelo Tipológico

O modelo tipológico admitido para a mineralização diamantífera é o modelo "placer", evoluído no final do Terciário para o Quaternário, com a formação de leques colúvio-aluvionares

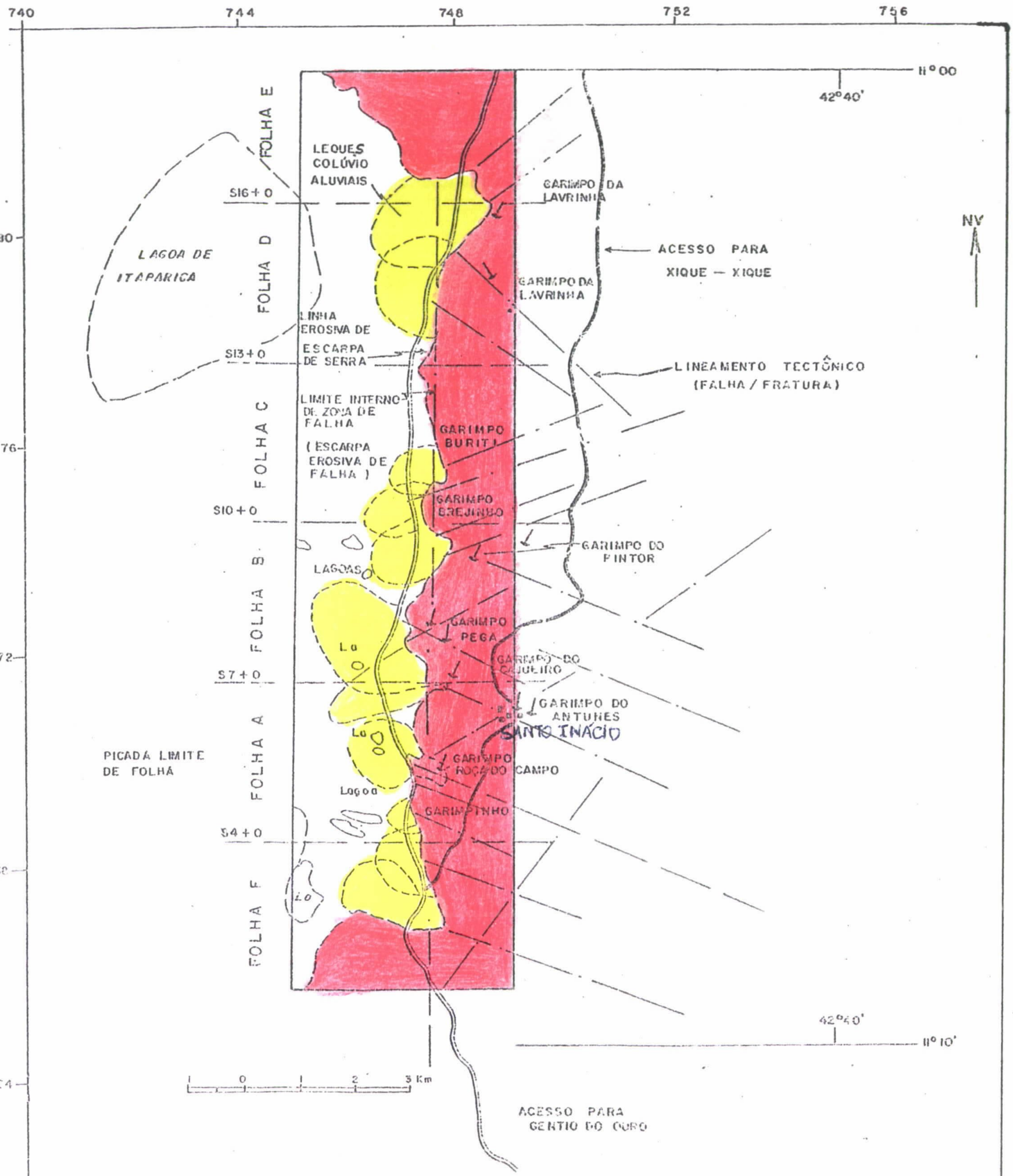


FIG-- II ESBOÇO TECTÔNICO DA ÁREA DO PROJETO SANTO INÁCIO E SEU CONTROLE NA FORMAÇÃO DOS LEQUES COLÚVIO-ALUVIAIS DIAMANTÍFEROS

oriundos de processos de reciclagem erosiva de paleo-placers conglomeráticos vinculados à base da Formação Tombador, do Proterozóico Médio e instalados próximos à escarpa de falha adjacente a zona topograficamente abatida, estando localmente posicionados ao longo dos traços de lineamentos tectônicos com direções NW-SE e NE-SW.

O depositário atual é formado por vários leques colúvio-aluviais parcialmente coalescentes, posicionados na direção N-S, ao longo da escarpa de falha, atualmente com fracos sinais de regressão devido a erosão, e com setores de deposição separados por frentes argilosas provenientes da rede hidrográfica do Rio São Francisco, no seu processo evolutivo de erosão para atingir o nível de base. A Figura 11(op.cit.) mostra o esquema de formação dos aludidos leques colúvio-aluviais.

8.2 Aspectos Geológicos dos Depósitos Diamantíferos nos Setores Estudados

8.2.1 Setor Garimpinho

O Setor Garimpinho está situado na porção sul da folha "A", 3km a sudoeste do povoado de Santo Inácio (figura 11 e Anexo I).

Acha-se conformado a sinuosidade da linha de encosta, estendendo-se desde a picada S4+0, a sul, até a picada S4+80, tendo portanto 800m de comprimento no sentido N-S por uma largura média de 400m a partir da linha de escarpa de serras. Pertence ao domínio da planície aluvionar, ou seja, está próximo a linha de encosta de serras, no âmago da planície aluvionar.

Apresenta 2 zonas de cascalhos, uma basal (Zona N-1) e outra superior (Zona N-3), com uma cobertura média de capeamento arenoso de 2 metros. Não ocorre a zona N-2 de cascalho, havendo uma superposição direta da Zona N-3 com a Zona N-1, marcado por uma sensível diminuição da granulometria do cascalho (vide perfis das catas C-1 e C-3, como também, os Anexos II, III, V e VII).

A zona de cascalho basal (N-1) é de granulometria média (blocos menores de 0,5m) a grossa (blocos maiores de 0,50m) apresentando uma razão matriz/seixos de 1/1 e a seguinte variação média da granulometria: matriz arenosa (50%); fragmentos de 5-10cm (25%); 10-20cm (10%); 20-50cm (10%) e > 50cm < 0,80m (5%). A elevada proporção de matriz, parece atestar a influência de entradas argilosas provenientes das frentes de inundação do Rio São Francisco.

A Zona de Cascalho Basal (N-1) tem espessura média de 1,25 m, estando estruturada numa calha abatida do embasamento quartzítico-conglomerático adjacente a uma calha lateral com eixo curvo de direção SE-NW e com virgação para NNW (Anexo II). A razão capeamento/cascalho é de 1,14/1. A Zona Superior (N-3) tem espessura média de 1,35m e razão capeamento/cascalho de 1,83. Para as duas zonas obteve-se uma espessura média de 1,29m a uma razão capeamento/cascalho de 1,45/1(Anexos III, e V).

Foram realizadas 2 catas (1 e 3) no domínio do Setor Garimpinho, ambas com 3,30m de profundidade, atingindo o embasamento. Na cata 1, em 12,6m3 de cascalho lavado diagnosticou-se 1 gema de diamante pesando aproximadamente 20 pontos. Na cata 3, em 60m3 de cascalho lavado diagnosticou-se 42 gemas com o peso total de 4,21 quilates, o que deu um peso médio por pedra de 10 pontos. Admitiu-se que o pacote de cascalho atravessado pelas catas 1 e 3 seja pertencente as zonas Basal (N-1) e Superior (N-3), com a característica de ser muito mais grosseiro na base (Zona N-1) e mais fino e mais argiloso para o topo (Zona N-3).

8.2.2 Setor Roça do Campo

O Setor Roça do Campo está situado na parte central da Folha "A", 2,5km a sudoeste do povoado de Santo Inácio. Está limitado às picadas S4+80 a sul e S6+20 a norte, em limite com o Setor Cajueiro (Figura 11 e Anexo I).

Ocorre numa entrada ou apêndice da planície aluvionar para o interior do domínio dos quartzitos da Formação Tombador, ao longo de um lineamento tectônico de direção NW-SE(Figura 11) estando ilhado por serras, mas possuindo conexão aberta com a planície aluvionar, daí ser enquadrado na categoria das zonas garimpeiras tipo "canoão aberto".

O Setor Roça do Campo apresenta a forma de um cálice, com o pé na direção E-W, embutido para o interior do domínio de serras, que coincide com a direção do lineamento tectônico, e a parte da taça dividida por um acidente geomórfico aflorante, em dois ramos, um a NW e outro para SW, ambos já no domínio da planície aluvionar aberta. Suas dimensões aproximadas são 1.400m de comprimento no sentido E-W/SE-NW e 200m de largura média (Anexos II, III, e V).

Apresenta duas zonas de cascalhos, uma basal (Zona N-1) com área aproximada de distribuição nos 2/3 de sua parte sudeste e uma superior (Zona N-3) com distribuição para a parte do "cálice", no terço noroeste restante. Verifica-se neste tipo de distribuição que o nível de cascalho basal ficou quase que restrito ao apêndice embutido dentro do domínio da Formação Tombador (pé do "cálice"), e que o nível superior já tem sua área de distribuição na planície aluvionar, próximo a linha de encosta de serras (Anexos III, e V).

A zona basal de cascalho apresenta uma variação no comportamento granulométrico em função da sua interiorização no domínio dos quartzitos; quando mais próximo a linha de encosta apresenta a seguinte variação granulométrica: matriz arenosa (15%); fragmentos com 5-10cm de diâmetro (10%); 10-20cm (15%); 20-50cm (25%) e > 50cm < 1,20m (35%). Quando mais interiorizado, a razão matriz/cascalho diminui de 0,2 para 0,11, com a seguinte distribuição : matriz arenosa (10%); fragmentos com 5-10cm de diâmetro (10%); 10-20cm (10%); 10-20cm (10%); 20-50cm (35%) e > 50cm e < 1,20m (35%). A sua espessura média é de 1,58 metros e a razão média capeamento/cascalho sobre este nível é de 1,48. Quando ultrapassa a linha de encosta o nível basal começa a ser contaminado pelo "front" de argila e adquire características de um cascalho grosso, porém argiloso, com uma razão matriz/cascalho de 1/1 e com a seguinte distribuição granulométrica: matriz areno-argilosa (50%); fragmentos de 5-10cm (5%); 10-20cm (10%); 20-50cm (10%) e > 50cm < 1,00m (25%).

A zona de cascalho superior (N-3) sobrepõe parcialmente a linha de encosta de serras(Anexo VII) e se projeta um pouco mais além desta linha e suas características granulométricas são de um cascalho fino, natureza areno-argilosa, com a razão matriz/cascalho de 1,5/1, e com a seguinte distribuição: matriz areno-argilosa (60%); fragmentos com 5-10cm de diâmetro (20%); 10-20cm (15%) e 20-50cm (5%). A sua espessura média é de 1,24m e a razão capeamento/cascalho é de 2,43.

Em média, essas duas zonas de cascalho (basal e superior) têm espessura média de 1,44m e razão capeamento/cascalho de 1,72.

A cata nº 02 efetuada até o embasamento teve a profundidade de 3,20m, atravessando 1,70m do cascalho basal, sendo recuperados 65 diamantes e 7 carbonados com um peso total das pedras tipo gema de 7,80 quilates, o que deu uma média de 12 pontos/pedras.

8.2.3 Setor Cajueiro

O setor Cajueiro está situado na zona de ligação da Folha "A" com a Folha "B", 2km a noroeste do povoado de Santo Inácio (Figura 11 e Anexo I).

Tem a sua maior área de distribuição margeando o bordo da serra, com suaves apêndices para o interior do domínio quartzítico da Formação Tombador, formando estrutura tipo "canoão aberto". A sua separação norte com o Setor Pega é puramente convencional, já que existe uma superposição dos leques aluviais nessa região. A sua forma é a de meia lua com o eixo da convexidade maior apontando para NNW. A estrutura do leque aluvial parece estar controlada mais predominantemente por lineamentos tectônicos na direção NNW-SSE, mas parece ter influência de despejos na direção E-W e NE-SW, de modo a configurar uma calha com a forma de meia lua. Estende-se meridionalmente desde a picada S6+20 até a picada S7+0 (800m), muito embora o eixo maior da calha configura-se na direção NE-SW (Zona Basal – N-1), truncada por outro eixo menor na direção N-S (Zona Superior – N-3). Separando estas calhas existem altos do embasamento (Anexo II, op.cit.).

Apresenta 2 zonas de cascalhos, uma basal (Zona N-1) e uma superior (Zona N-3) com fraca superposição, estando a zona de cascalho basal mais adjunta a linha de encosta de serras (Anexos II. III e V). A zona superior acha-se presente de maneira muito restrita e de pouca importância.

A zona de cascalho basal (Zona N-1) apresenta uma forma ovalada adjunta a uma linha de escarpa erosiva de falha com marcante direção NE-SW (Anexo II, op.cit.). Aí, o cascalho, à exceção feita aos locais com fortes entradas no domínio dos quartzitos, é geralmente de granulometria média/fina, com uma razão matriz cascalho de 1/1 e com o seguinte comportamento granulométrico: matriz areno argilosa (50%); fragmentos com 5-10cm (20%); fragmentos com 10-20cm (20%); fragmentos com 20-50cm (10%). Esta zona apresenta uma espessura média de 1,69m e uma razão capeamento/cascalho, em setor passível de remoção, de 1,44.

A zona de cascalho superior (Zona N-3) tem uma área de distribuição maior, porém o cascalho é mais fino e com maior proporção de argila na matriz, com excessão de setores próximos da escarpa, ou adjunto a grande feição abatida do Setor Pega, onde este cascalho adquire características granulométricas similares a do cascalho basal, sendo difícil a distinção, algumas vezes devido a superposição dos dois níveis, notadamente próximo a escarpa. A sua espessura média é de 1,33metros e a razão capeamento/cascalho, em setor passível de remoção, é de 1,68.

As três zonas (N-1, N-2 e N-3) têm, conjuntamente, uma espessura média de 1,48m e uma razão capeamento/cascalho de 1,57 (Anexo VI).

No Setor Cajueiro foi aberta uma cata (a de nº 6), porém o espesso manto de cobertura arenosa de aproximadamente 6 metros impediu que fosse exposto o nível de cascalho para apuração do teor. Três poços manuais abertos na zona de transição dos setores Cajueiro e Pega (os de nºs 22, 24 e 30) atravessaram, respectivamente, 4.0, 2.17 e >4.20 metros de cascalho grosseiro com matriz arenosa, os dois primeiros da Zona Basal (N-1) e o último da Zona Superior (N-3). Foram apuradas, no primeiro, 6 pedras com 0,72 ct no total e 1 carbonado; no segundo e terceiro 2 pedras com 0,22 ct no total, mostrando ser a zona de transição do Cajueiro/Pega captadora de diamantes.

8.2.4 Setor Pega

O Setor Pega inicia-se a partir da parte sul da folha "B", 3km a noroeste do povoado de Santo Inácio (Figura 11 e Anexo I).

Constitui um dos maiores setores estudados e é formado pela coalescência de leques aluviais oriundos de canais de escoamento de drenagem, nas interfacies dos setores Cajueiro/Pega (a sul) e Pega/Pintor (a norte). Os cursos das paleodrenagens foram tectonicamente controladas pelos lineamentos tectônicos NW-SE e NE-SW.

Ocupa um pouco mais da metade inferior da Folha "B", distribuindo-se à partir da linha de encosta de serras, onde amolda-se perfeitamente a sinuosidade do seu traçado, até mais para o interior, acomodada a uma ampla estrutura abatida do embasamento quartzítico da Formação

Tombador, com eixo longidutinal ligeiramente encurvado, com direção média meridiana, e extensão aproximada de 2.000 metros. Lateralmente estende-se por cerca de 1.000 metros, com início da calha deposicional a partir da linha de encosta de serras. Sua forma final é de uma oval, com o eixo maior levemente encurvado na direção média NW-SE, parecendo indicar predominância das correntes colúvio-aluviais nesta direção, apesar da existência de outrôs despejos menores, controlados pelo paleorelevo do embasamento quartzítico da Formação Tombador (Anexo II).

Apresenta 2 zonas de cascalhos, uma inferior (N-1) e outra superior (N-2 e N-3) superpondo-se quase que integralmente a mesma projeção vertical de rebatimento a superfície (AnexoVII), porém separados entre si por níveis areno-argilosos e argilosos provenientes da evolução da planície aluvionar do Rio São Francisco. A separação das zonas de cascalho, à princípio muito alta (cerca de 20m), ao sul do setor (picada S7+20), é curiosamente reduzida no centro do setor (picadas S7+60 a S8+0), até haver uma completa superposição das zonas na altura dos 300 a 400m da linha de encosta, formando um pacote único de cascalho com espessura média de 20m que assim se distribui numa área com dimensões aproximadas de 600mx400m. A partir daí, estas zonas voltam a ser separadas pelo mesmo nível areno-argiloso, mas não tão pronunciadamente como ocorreu ao sul do setor, numa média de 10m de separação até ao nível da picada S8+60, que é o limite norte do Setor Pega, em sua transição para o Setor Pintor (Anexo VIII).

A zona basal de cascalho (N-1) apresenta uma variação no comportamento granulométrico e na razão matriz/cascalho em função da maior ou menor distância da linha de encosta, como consequência da perda de energia do agente transportador. Assim é que na faixa dos 100-500m, o cascalho apresenta a seguinte granulometria média: matriz arenosa (20%); fragmentos com 5 a 10cm (15%); 10-20cm (15%); 20-50cm (20%) e > 50cm < 1,20m (30%). No intervalo dos 500-700m da linha de encosta, o cascalho pode variar sua granulometria nas seguintes faixas: matriz (20-30%); fragmento com 5-10cm (30-32%); 10-20cm (30-27%); 20-50cm (15-10%) e > 50 < 1,00m (5-1%). Para além dos 700m da linha de encosta há muita influência da componente argilosa, e podem ocorrer diversos tipos de cascalho com razão matriz/cascalho variável e faixas granulométricas diversificadas. Assim é que podem aparecer os seguintes tipos: 1) matriz areno-argilosa (50-70%); fragmentos de 5-10cm (25-20%); 10-20cm (20-10%) e 20-50cm (5-0%); 2) matriz argilo-arenosa (90-95%); fragmentos de 5-10cm (25-5%) e 10-20cm (5-0%). A zona basal de cascalho (N-1) apresenta uma espessura média de 3,82m e uma razão capeamento/cascalho, em setor passível de remoção, de 0,75.

A zona superior de cascalho (N-2 + N-3) apresenta uma similaridade no seu comportamento granulométrico e na sua razão matriz/cascalho em função da distância da linha de encosta de serras. A sua espessura média é de 12,7m (8,80m para a Zona N-2 e 3,91m para a Zona N-3),e a razão capeamento/cascalho, em setor passível de remoção, é de 1,15.

Para as três zonas (N-1+N-2+N-3), a média das espessuras ficou em 5,27 metros e a média da razão capeamento/cascalho ficou em 1,07 (Anexo VI).

Na área do Setor Pega foram abertas quatro catas, as de números 5, 7, 8 e 9, a primeira atravessou 5,10m da zona basal de cascalho, onde foram recuperados 32 diamantes com peso total de 6,66 quilates, com um peso médio por pedra de 0,21 quilates; a segunda (cata 7), atravessou 3,00m da zona superior de cascalho (N-3), sem atingir o embasamento, sendo apurados 04 diamantes, com peso total de 0,51 quilates, o que fornece um peso médio por pedra de 0,13 quilates. As catas 8 e 9 atravessaram respectivamente 11,30 e 10,85m de espessura de cascalho da zona superior (N-3), com recuperação de 25 e 25 pedras, respectivamente, além de 5 e 6 carbonados, respectivamente, pesando (as pedras) um total de 2,23ct (cata 08) e 2,81ct (cata 09), com média de 0,09 e 0,11 quilates por pedra. A zona pesquisada nas catas 7, 8 e 9, como visto, foi a superior (N-3) devido a impossibilidade de, com o equipamento disponível, descer-se a maiores profundidades. Ainda no Setor Pega foram abertos 2 poços, os de nºs 23 e 32, o primeiro atravessou 3,30m do cascalho basal (N-1) até o embasamento, onde foi apurado 01 pedra com 12 pontos; e o segundo atravessou 2,25m de cascalho do nível superior (N-3) sendo apurado também 01 pedra com 15 pontos.

8.2.5 Setor Pintor

O Setor Pintor está situado na parte norte da Folha "B", 4,5km a noroeste de Santo Inácio (Figura 11 e Anexo I).

Constitui o 2° maior setor estudado. Apresenta uma boa extensão meridional (1.400m), não obstante a sua reduzida extensão lateral (sentido ortogonal a linha de escarpa) provocada pela presença de altos do embasamento (Anexo II, op.cit.). A presença marcante desses paleoaltos do embasamento quartzítico da Formação Tombador, orientados segundo as direções N-S e E-W, provocaram um maior afundamento das calhas, em razão da maior velocidade das correntes de detritos, não obstante ao pouco espalhamento das mesmas em razão da anatomia de fundo da calha deposicional.

O referido setor apresenta duas feições distintas: uma zona de transição com o Setor Pega, no tocante às projeções finais das zonas superiores de cascalho (N-2 e N-3); e a outra pertinente a formação de pequenas calhas adjuntas a zona de escarpa de serras, preenchidas pelos influxos de detritos das zonas basal (N-1) e superior (N-3) de cascalho (Anexos III, IV, V). As espessuras médias das zonas de cascalho N-1, N-2 e N-3 foram, respectivamente, de 1,52; 7,21 e 1,25 metros, com média global de 3,02 metros. A razão capeamento/cascalho, para estas três zonas, foram de 0,0; 1,32 e 2,32, com média global de 1,28.

Para efeito de avaliar o seu potencial foi aberto a cata n° 4, a qual atravessou uma sequência espessa de cascalho, representativa da zona basal de cascalho (N-1), constituída por 05m de cascalho com alto teor de matriz arenosa e relativa uniformidade no tamanho dos blocos, seixos e grânulos, além do bom arredondamento dos mesmos. Nesta cata foram apuradas 34 pedras e 4 carbonados, as primeiras pesando 4,87 quilates, o que forneceu um peso médio por pedra de 14 pontos.

9. DETERMINAÇÃO DO TEOR DE DIAMANTE NAS DIVERSAS ZONAS DE CASCALHO – METODOLOGIA E SISTEMÁTICA OPERACIONAL PARA RECUPERAÇÃO DE DIAMANTES NO CASCALHO

9.1 Zonas Basal (N-1) e Superior (N-3) de Cascalho – Resultados Obtidos

Considerando que R. Phillips (1971) determina, em suas considerações sobre avaliação de teor de diamante em um depósito, um tamanho mínimo que uma amostra deve ter, baseado numa quantidade mínima de 10 diamantes por amostra e, considerando-se que na área investigada pelo Projeto Santo Inácio, o teor médio encontrado nos 5 setores investigados foi de 1,70 pontos /m^3, com uma quilatagem média de 12 pontos/pedra, ter-se-ia para este teor, um volume mínimo de 70,58 m^3/amostra (120/1,70), para que esta viesse a conter 10 diamantes.

Pela inspeção de dados contidos nas tabelas II e III, verifica-se que a expectativa prevista de diamantes para 100 m^3 de material bruto tratado, para as diversas catas e poços investigados, é a seguinte: na zona de cascalho basal (N-1): cata 01 (4); cata 02 (17); cata 03(39); cata 04(20); cata 05(18); poço 22(97); poço 23(30); poço 24(19); poço 01 (100); poço 43(18). A média de diamantes encontrados em 100 m^3 de material bruto tratado situou-se nas catas em 20 pedras, e nos poços positivos em 56 pedras. Isto demonstra que na zona basal de cascalho (N-1), todos os resultados obtidos, nas apurações realizadas em catas, foram superiores a 10 diamantes, à exceção da cata 01, configurando uma média também favorável. Também nas operações realizadas em poços, os resultados encontrados para os poços positivos também foram favoráveis, com média também acima de 10 diamantes, o que demonstra ter a zona basal de cascalho (N-1) uma alta favorabilidade para

TABELA II – Parâmetros relativos às catas executadas no Projeto Santo Inácio

ZONA DE CASCALHO	ZONA N-1 (BASAL)					ZONA N-3 (SUPERIOR)			TOTAIS MÉDIOS	
PARÂMETROS DAS CATAS	CATA 01 GARIMPINHO	CATA 02 ROÇA DO CAMPO	CATA 03 GARIMPINHO	CATA 04 PINTOR	CATA 05 PEGA	CATA 07 PEGA	CATA 08 PEGA	CATA 09 PEGA	ZONA N-1	ZONA N-3
LOCAÇÃO	S_4+15/25W	S_5+50/15W	S_4+25/15W	S_9+40/35E	S_8+20/00	S_7+35/25W	S_7+60/30W	S_7+80/30W		
VOLUME BRUTO (m^3)	135	376	109	168	173	185	1.009	816,68	961,00	2.010,68
VOLUME DO CASCALHO (m^3) BENEFICIADO	12,50	200	60	140	160	115	858	669,43	572,50	1.642,43
ESPESSURA CAPEAMENTO (m)	1,50	1,50	1,40	1,00	0,40	2,00	0,70	1,40	1,16	1,34
ESPESSURA CASCALHO (m)	1,90	1,70	1,70	5,00	5,10	3,00	11,30	10,85	3,08	8,38
RAZÃO CAP/ CASCALHO	0,79/1	0,88/1	0,82/1	0,2/1	0,08/1	0,67/1	0,06/1	0,13/1	0,55/1	0,29/1
DIAM.GEMAS E INDUST. - Nº DE PEDRAS	1	65	42	34	32	4	25	25	174	54
PESO EM QUILATES	0,20	7,80	4,21	4,87	6,66	0,510	2,23	2,81	23,74	5,55
MÉDIA QUILATES/PEDRA	0,20	0,12	0,10	0,14	0,21	0,13	0,09	0,11	0,14	0,10
TEOR Ct/100m^3 OU PONTOS/m^3 (CASCALHO)	1,60	3,90	7,02	3,48	4,16	0,44	0,26	0,42	4,15	0,34
TEOR Ct/100m^3 OU PONTOS/m^3(CAP+CASC.)	0,89	2,07	3,86	2,90	3,85	0,27	0,25	0,37	2,80	0,28
EXPECTATIVA DE DIAM. EM 100m^3(arred.)	4	17	39	20	18	2	2	3	20	2
POISSON LIM. INF. EXPECT. DE DIAMANTE	0,03	50	30,26	24	22	1,09	16,18	16,18	126,29	33,45
POISSON. LIM. INF. PESO REDUZIDO(Ct.)	0,006	6,00	3,03	3,36	4.62	0,14	1,46	1,78	17,02	3,38
POISSON TEOR(P/m^3) OU Ct/100m^3(CASC.)	0,05	3,00	5,05	2,40	2,89	0,12	0,17	0,27	2,97	0,21
POISSON TEOR(P/m^3) OU Ct/100m^3 –CAP +CASC.	0,03	1,60	2,77	2,00	2,67	0,07	0,16	0,24	2,00	0,17
TEOR MÉDIO (CASC.) CÁLCULO TRADICIONAL	4,48 pontos/m^3 ← M = 4.14 →			3,84 pontos/m^3		0,34 pontos/m^3				
TEOR MÉDIO (CAP. + CASC.) CÁLCULO TRADICIONAL	2,45 pontos m^3 ← M = 2,80 →			3,36 pontos/m^3		0,28 pontos/m^3				
TEOR MÉDIO (CASC.) POISSON	3,32 pontos/m^3			2,66 pontos/m^3		0,21 pontos/m^3				
TEOR MÉDIO (CAP. + CASCALHO) POISSON	1,81 pontos/m^3			2,34 pontos/m^3		0,17 pontos/m^3				

TABELA III – Parâmetros relativos aos poços positivos executados no Projeto Santo Inácio

PARÂMETROS	ZONA BASAL DE CASCALHO (N-1)					ZONA SUPERIOR DE CASCALHO (N-3)		TOTAIS / MÉDIAS	
	POÇO 22 CAJUEIRO/PEGA	POÇO 23 PEGA	POÇO 24 CAJUEIRO/PEGA	POÇO 01 ROÇA CAMPO PO	POÇO 43 PEGA	POÇO 30 CAJUEIRO/PEGA	POÇO 32 PEGA	ZONA (N-1)	ZONA (N-3)
LOCAÇÃO	S_7+5/35E	S_8+15/00	S_7+15/35E	S_5+55/15E	S_8+0/30E	S_7+25/15W	S_7+80/35W		
VOLUME BRUTO(m^3)	6,20	3,30	5,15	5,00	5,50	5,40	8,00	25,15	13,40
VOLUME DO CASCALHO (m^3)	4,00	3,30	4,15	2,70	5,50	4,20	2,25	19,65	6,45
ESPESSURA DO CAPEAMENTO(m)	2,20	0,00	1,00	2,30	0,00	1,20	0,85	1,06	1,03
ESPESSURA DO CASCALHO (m)	4,00	3,30	2,17	2,70	5,50	>4,20	2,25	3,93	3,23
RAZÃO CAP./CASCALHO	0,55/1	0,00	0,24/1	0,85/I	0,00	>0,29/I	0,38/I	0,33/I	0,34/I
DIAM. GEMAS + INDUST. Nº DE PEDRAS	6	1	1	5	1	1	1	14	2
PESO EM QUILATES (Ct)	0,72	0,12	0,12	0,20	0,10	0,10	0,15	1,25	0,25
MÉDIA QUILATES (Ct)/DIAMANTE	0,12	0,12	0,12	0,04	0,10	0,10	0,15	0,09	0,13
TEOR-Ct/100M^3 OU PONTOS/m^3(CASCALHO)	18	3,64	2,89	7,41	1,82	2,38	1,88	6,41	3,88
TEOR-Ct/100M^3 OU PONTOS/m^3(CAP. + CASCALHO)	11,61	3,64	2,33	4,00	1,82	1,84	1,35	5,00	1,37
EXPECTATIVA DE DIAMANTE EM 100m^3 (arred.)	97	30	19	100	18	19	13	56	16
POISSON-LIM. INF. EXPECT. DIAMANTE	2,20	0,03	0,03	1,62	0,03	0,03	0,03	7,65	0,24
POISSON-LIM. INF¦ PESO REDUZIDO (Ct)	0,264	0,004	0,004	0,0624	0,005	0,003	0,005	0,69	0,03
POISSON – TEOR (P/m^3) OU Ct/100m^3(CASC.)	6,60	0,12	0,10	2,40	0,09	0,07	0,22	3,51	0,45
POISSON – TEOR (P/m^3) OU Ct/100m^3(CAP. + CASCALHO)	4,26	0,12	0,08	1,30	0,09	0,05	0,16	2,71	0,22
TEOR MÉDIO (CASCALHO) CÁLCULO TRADICIONAL	6,41 pontos/m^3 *2,10 pontos/m^3					3,88 pontos/m^3 *1,29 pontos/m^3			
TEOR MÉDIO (CAP. +CASC.) CÁLCULO TRADICIONAL	5,00 pontos/m^3 *1,91 pontos/m^3					1,87 pontos/m^3 *0,95 pontos/m^3			
TEOR MÉDIO (CASCALHO) POISSON	3,51 pontos/m^3					0,46 pontos/m^3			
TEOR MÉDIO (CASC. + CAP.) POISSON	2,71 pontos/m^3					0,22 pontos/m^3			

***Incluindo 40,53m^3 de material estéril da zona basal de cascalho (N-1) e 13m^3 de material estéril da zona superior de cascalho (N-3), retirado de poços negativos (sem apuração de diamantes).**

diamantes. Isto é corroborado pelos teores médios também elevados: em catas, a zona basal (N-1) registrou teor médio de 4,14 pontos/m^3 no cascalho e 2,80 pontos/m^3 no material bruto tratado. Já nos poços os teores médios encontrados, incluindo também os poços negativos (acréscimo de 60,18 m^3 de material estéril), foram de 2,10 pontos/m^3 no cascalho e 1,91 pontos/m^3 no material bruto.

A Zona Superior (N-3) de cascalho, nas operações realizadas em catas, a expectativa esperada de pedras para 100m^3 de material bruto tratado, foram as seguintes: cata 7 (2); cata 8 (2) e cata 9 (3), com média de 2 pedras. Para as operações em poços positivos, os resultados foram os seguintes: poço 30 (19); poço 32 (13), com média de 16 pedras. Nota-se, portanto, uma sensível queda dos valores quando comparados com as da zona basal de cascalho (N-1). Este fato é refletido nos teores médios de diamantes da zona superior de cascalho (N-3), obtendo-se, para as operações realizadas em catas, os teores médios de 0,34 pontos/m^3 para o cascalho e 0,28 pontos/m^3 para o material bruto tratado. Para as operações em poços, os teores médios obtidos, incluindo também os poços negativos (acréscimo de 13 m^3 de material estéril), foram de 1,29 pontos/m^3 para o cascalho e 0,95 pontos/m^3 para o material bruto tratado.

As tabelas IV, V e VI sintetizam os resultados obtidos nas operações em catas e poços, efetuadas nas zonas basal (N-1) e superior (N-3) de cascalho, nos setores Garimpinho/Roça do Campo (setores menos importantes indicados para operações de lavra de pequeno porte) e Cajueiro/Pega/Pintor, (setores mais importantes indicados para operações de lavra de grande porte). Observa-se que o teor médio no material bruto operado (cascalho + estéril) passa de 2,37 pontos/m^3 (nos setores Garimpinho/Roça do Campo) para 3,12 pontos/m^3 nos setores Cajueiro/Pega/Pintor, o que demonstra uma resposta mais positiva desses últimos setores (Tabelas IV e V). A tabela VI que analiza a zona superior de cascalho (N-3) nos setores Cajueiro/Pega, corrobora o sensível decréscimo de teor nesta zona (0,28 pontos/m^3).

As tabelas VII a-d sintetizam as conclusões mais importantes obtidas nas operações realizadas em catas e poços.

9.2 Zona Superior (N-2) de Cascalho – Resultados Obtidos

A Zona Superior (N-2) de cascalho só pode ser identificada e conhecida através dos resultados obtidos com a sondagem rotativa diamantada.

A impossibilidade de operacionalizar furos profundos de grande diâmetro para obtenção de material suficiente para realização de testes de apuração do teor, já que era praticamente impossível o acesso a esta zona através de catas ou mesmo de poços profundos, fez-se com que se adotasse um raciocínio probabilístico para inferência do teor de diamante.

Como já abordado no item 7.1.2.2, a Zona N-2 teve o seu regime de sedimentação ligado aos estágios iniciais de evolução da bacia hidrográfica do Rio São Francisco, daí ter os seus produtos uma história evolutiva intermediária àquelas sofridas pelas zonas basal (N-1) e superior (N-3), aproximando-se muito ao da zona basal (N-1), no tocante a composição de cascalho, diferindo-se, no entanto, na geometria do depósito e numa maior interdigitação com produtos arenosos e areno-argilosos, quer no espaço de interníveis de cascalhos, ou mesmo na própria matriz do mesmo, o que é refletido numa maior razão matriz/cascalho em relação ao da zona basal. Em decorrência, deduz-se ter esta zona um menor conteúdo de diamantes em relação ao da zona basal, em razão de fatores ligados a anatomia de fundo do substrato e a energia do agente transportador. A sua importância cresce, no entanto, em decorrência da boa espessura dos níveis de cascalhos, que podem atingir, no pacote, mais de 20m, com média de 10-15 m.

A sistemática adotada para se chegar a um teor médio para a zona N-2 de cascalho seguiu o esquema abaixo descrito:

TABELA IV – Teores médios em diamantes (gemas + industriais) a zona basal de cascalho, obtidos por ponderação dos resultados de catas e poços executados nos setores Garimpinho e Roça do Campo.

TEORES MÉDIOS (Ct/100m³ ou pontos/m³) - CÁLCULO TRADICIONAL - POISSON	ZONA BASAL DE CASCALHO				
	SETORES GARIMPINHO E ROÇA DO CAMPO (N-1)				
	CATAS 01, 02 E 03		POÇO 01		TEOR MÉDIO
	TEOR	VOLUME	TEOR	VOLUME	
CASCALHO CÁLCULO TRADICIONAL	4,48	272,50	7.41	2,70	4,51
CASCALHO+ CAPEAMENTO CÁLCULO TRADICIONAL	2,45	507,50	4,00	5,00 (26,43)•	2,47 (2,37)*
CASCALHO POISSON	3,32	272,50	2,40	2,70	3,31
CASCALH + CAPEAMENTO POISSON	1,81	507,50	1,30	5,00 (26,43) •	1,80 (1,73)*

***Teor modificado com a inclusão dos poços negativos nºs 3,4,5,6,8 e 13, cujo volume removido foi de 21,43m³.**

• Volume modificado em função da inclusão dos poços negativos nºs 3,4,5,6,8 e 13 cujo volume removido foi de 21,43m³

TABELA V – Dados de teores médios em diamante (gema + industrial) na zona basal de cascalho obtidos pela ponderação dos resultados encontrados nas catas e poços executados nos setores Pega, Cajueiro e Pintor.

TEORES MÉDIOS (Ct/100m³ ou pontos/m³) - CÁLCULO TRADICIONAL - POISSON	ZONA DO CASCALHO BASAL (N-1)				
	SETORES PEGA, CAJUEIRO E PINTOR				
	CATAS 04 e 05		POÇOS 22,23,24 e 25		TEOR MÉDIO
	TEOR	VOLUME	TEOR	VOLUME	
CASCALHO CÁLCULO TRADICIONAL	3,84	300	6,25	16,85	3,96
CASCALHO+ CAPEAMENTO CÁLCULO TRADICIONAL	0,38	341	5,26	20,15 (60,68) •	3,47 (3,12)*
CASCALHO POISSON	2,66	300	2,80	16,95	2,67
CASCALHO+ CAPEAMENTO POISSON	2,34	341	2,35	20,15 (60,68) •	2,34 (2,10)*

*Teor modificado em função da inclusão dos poços negativos nºs 16, 18, 20, 21, 25, 26, 27 e 28, cujo volume removido foi de 40,53m³.

• Volume modificado em função da inclusão dos poços negativos nºs 16, 18, 20, 21, 25, 26, 27 e 28, cujo volume removido foi de 40,53m³.

TABELA VI – Dados de teores médios em diamante (gema + industrial) na zona superior de cascalho, obtidos por ponderação dos resultados encontrados nos setores Pega e Cajueiro.

TEORES MÉDIOS (Ct/100m³ ou pontos/m³) - CÁLCULO TRADICIONAL - POISSON	ZONA SUPERIOR DE CASCALHO (N-3)				
	SETORES PEGA E CAJUEIRO				
	CATAS 07, 08 e 09		POÇOS 30 e 32		TEOR MÉDIO
	TEOR	VOLUME	TEOR	VOLUME	
CASCALHO CÁLCULO TRADICIONAL	0,34	1.842	3,88	6,45	0,35
CASCALHO+ CAPEAMENTO CÁLCULO TRADICIONAL	0,28	2.009	1,87	13,40 (19,90) •	0,28 *
CASCALHO POISSON	0,21	1.842	0,46	6,45	0,21
CASCALHO+ CAPEAMENTO POISSON	0,17	2.009	0,22	13,40 (19,90) •	0,17 *

*Teor não modificado com a inclusão do poço negativo nº 29, cujo volume removido foi de 6,50m³.

• Volume modificado em função da inclusão do poço negativo nº 29 cujo volume removido foi de 6,50m³.

TABELA VIIa - Resultado das Operações em Poços e Catas

ZONAS INVESTIGADAS	POÇOS EXECUTADOS		CATAS EXECUTADAS		TOTAIS REMOVIDOS
	Nº	VOLUME (m^3)	Nº	VOLUME (m^3)	(m^3)
Zona Basal/N-1	19	87	5	961	1.048
Zona Sup/N-3	3	20	3	2.010	2.030
TOTAIS	22	107	8	2.971	3.078

TABELA VIIb - Resultados das Operações em Poços (22 Poços)

ZONAS INVESTI-GADAS	POÇOS EXECUTA-DOS	POÇOS POSITIVOS	Nº PEDRAS ACHADAS (gema+ind.)	PESO TOTAL (pontos)	PESO MÉDIO POR PEDRAS (pontos)	TEOR NO CASCALHO (pontos/m^3)	TEOR NO CASCALHO +ESTÉRIL (pontos/m^3)
ZONA BASAL/N-1	22	5	13	126	9,69	2,10	1,91
ZONA BASAL/N-3		2	02	25	12,50	1,29	0,95

TABELA VIIc - Resultados das Operações em Catas (8 catas)

ZONAS INVESTI-GADAS	CATAS EXECUTA-DAS	CATAS POSITIVAS	Nº PEDRAS ACHADAS (gema+ind.)	PESO TOTAL (pontos)	PESO MÉDIO POR PEDRAS (pontos)	TEOR NO CASCALHO (pontos/m^3)	TEOR NO CASCALHO +ESTÉRIL (pontos/m^3)
ZONA BASAL/N-1	8	5	174	2374	13,64	4,14	2,80
ZONA BASAL/N-3		3	54	555	10,27	0,34	0,28

Com relação aos teores médios encontrados nas operações das catas e poços, o quadro abaixo discrimina os resultados obtidos, pelo método convencional.

TABELA VIId - Resultados dos Teores Médios (Método Convencional) em Catas e Poços

ZONAS INVESTIGADAS	SETORES GARIMPINHO E ROÇA DO CAMPO	SETORES PEGA/CAJUEIRO/ PINTOR	MATERIAL
ZONA BASAL/N-1	4,51 2,37	3,96 0,28	CASCALHO CASCALHO+ESTÉRIL
ZONA SUP/N-3	- -	0,35 0,28	CASCALHO CASCALHO+ESTERIL

1) Escolha de parâmetros julgados básicos na concentração do diamante e atribuição de pesos para comparação com as mesmas condições da Zona N-1, referenciada como portadora dos condicionamentos geológicos mais adequados para uma maior concentração de diamantes (peso 100). Os parâmetros e os pesos atribuídos à zona N-2 foram os seguintes:

a) Paleogeografia - 100%
b) Regime de Sedimentação - 90%
c) Rocha fonte - 70%

De posse desses parâmetros, determinou-se a probabilidade da Zona Superior N-2 de cascalho ter o mesmo teor encontrado para a Zona Basal N-1 (3,12 pontos/m^3) através do produto desses percentuais (1,00x0,90x0,70). O valor encontrado foi de 63%. A partir desse fator de probabilidade (63%), estabeleceu-se qual seriam os teores da Zona N-2, para as codições de se elevar os níveis de confiabilidade desses teores para 90% e 99%. Os pocedimentos de cálculo foram os seguintes:

3,12 pontos/m^3-----63%
x -----90% :. x=3,12x63/90
x=2,18 pontos/m^3

3,12 -----63%
y -----99% :. y=3,12x63/99
y=1,99 pontos/m^3

Em resumo, obteve-se os seguintes teores para a Zona N-2 de cascalho: 3,12 pontos/m^3 (a mesma da Zona Basal N-1) para um índice de confiabilidade de 63%; 2,18 pontos/m^3, para um índice de confiabilidade de 90% e 1,99 pontos/m^3 para um índice de confiabilidade de 99%.

O quadro abaixo sintetiza os dados do raciocínio probabilístico e as conclusões chegadas para o teor médio de diamante da Zona N-2. Pelo quadro observa-se que o teor médio mais confiável para esta zona é de 1,99 pontos/m^3.

PARÂMETROS CONSIDERADOS	GRAU DE SIMILARIDADE	GRAU DE PROBABILIDADE	TEOR DA ZONA N-1 (pontos/m^3)	ÍNDICES DE CONFIABILIDADE	TEORES DA ZONA N-2 PARA OS DIVERSOS ÍNDICES DE CONFIABILIDADE
PALEOGEOGRAFIA	100%	63%	3,12	63%	3,12
REGIME DE SEDIMENTAÇÃO	90%			90%	2,18
ROCHA FONTE	70%			99%	1,99

9.3 Metodologia e Sistemática no Beneficiamento do Cascalho para Recuperação de Diamantes

As técnicas de apuração do teor de diamantes sofreram variações, em função da disponibilidade de equipamentos e adaptações gradativas no sistema de operação. Inicialmente, o sistema utilizado foi o de desmonte com motobomba de cascalho tipo MARK VG-3, de 3 polegadas de diâmetro e motor de 9 CV e unidade de beneficiamento OUROTEC M-10, com o concentrado apurado em peneiras de 6; 3,5 e 1,5mm. Neste esquema foram avaliadas as catas 1,2 e 3.

A cata 01 (C-1), locada no Setor Garimpinho (S4+15/25W), teve dimensões de 10 x 10m^2 (boca) e profundidade final de 3,3m. O material arenoso estéril acima do cascalho (capeamento) teve uma espessura de 1,5m, e o cascalho 1,90m. Foram removidos 300m^3 de material bruto e 135m^3 de

cascalho das zonas basal (N-1) e superior (N-3), onde pode-se beneficiar apenas 12,5m^3, sendo apurada apenas 01 pedra pesando 0,197 ct (aproximadamente 20 pontos).

A cata 02 (C-2), locada no Setor Roça do Campo (S5+45/15W), teve dimensões aproximadas de 15 x 10m (boca) e profundidade de 3,2m. O material arenoso estéril acima do cascalho teve espessura de 1,5m e o cascalho teve espessura de 1,70m. Foram removidos 376m^3 de material bruto, com beneficiamento de 200m^3 de cascalho, sendo apuradas 65 pedras, com peso total de 7,80 quilates.

Os problemas surgidos com o equipamento OUROTEC M-10 foram pertinentes a aferição da cama de jigues, devido ao material usado (esferas de hematita) e a regulagem das pulsações. Outro problema enfrentado foi a necessidade de alimentação dos jigues, com água limpa, provocando a necessidade de vários tanques de decantação.

A cata 03 (C-3), locada no Setor Garimpinho (S4+25/15W), teve dimensões iniciais de 10 x 5 m (boca) e profundidade de 3,40m. O capeamento arenoso acima do cascalho foi de 1,40m e a espessura atravessada de cascalho foi de 1,70m. Foram retirados 109m^3 de material bruto com beneficiamento de 60m^3 de cascalho da Zona basal (N-1), onde foram apuradas 42 pedras, com peso total de 4,21 quilates.

O equipamento OUROTEC M-10 funcionou em condições de sub-aproveitamento pela baixa capacidade de fornecimento de sucção, devido as dificuldades para ajustamento das camas de jigues. Posteriormente, o sistema sofreu modificações na parte de concentração, pela utilização de bicas tipo "sluice" de 3 metros de comprimento, tendo na entrada uma caixa concentradora ("para-quedas") e na saída uma caixa separadora de areia. O concentrado era apurado num jogo de peneiras de 6; 3 e 1,5mm, tanto no material retido na caixa concentradora, quanto naquele retido na bica. Neste esquema foram avaliadas as catas 4 e 5.

A cata 4 (C-4), locada no Setor Pintor (S9+40/30E), com dimensões de 15x15m (boca), atingiu profundidade final de 06m, no "bed rock". Atravessou 01m de capeamento arenoso estéril acima do cascalho que apresentou espessura de 05m. Retirou-se 168m^3 de material bruto, sendo beneficiado 140m^3 de cascalho da Zona Basal (N-1). Foram apuradas 34 pedras, com peso total de 4,87 quilates.

A cata 5 (C-5), locada no Setor Pega (S8+0/00), teve dimensões iniciais de 15 x 15m e profundidade final de 5,5m, não atingindo o "bed rock". O capeamento acima do cascalho foi de apenas 0,40m e a espessura do cascalho foi de 5,10m. Foram removidos 173m^3 de material bruto, com beneficiamento de 140m^3 de cascalho da Zona Basal (N-1), sendo apuradas 34 pedras, com peso total de 6,66 quilates.

Mais tarde, foi introduzido no sistema de desmonte um conjunto de bombas de 6"(polegadas) (marca GUARULHOS), acoplada a motor "iii-3", mantendo-se no sistema de concentração as bicas resumidoras tipo "sluice"e a apuração final com peneiras de 6; 3 e 1,5mm. Neste esquema foram avaliadas as catas 6 e 7. A Figura 12 mostra o fluxograma operacional já com a entrada da bomba Guarulhos de 6", com apuração em peneiras de 6,3 e 1,5mm do concentrado retido na caixa concentradora e ao longo da bica.

A cata 6 (C-6), locada no Setor Pega (S7+10/25E), na zona de transição do Setor Cajueiro para o Setor Pega, teve dimensões iniciais de 15 x 15m, e uma profundidade final pouco abaixo de 5,5 metros. O grande capeamento arenoso (5,20m) impediu o prosseguimento das operações de aprofundamento, em decorrência da impossibilidade de retenção das paredes laterais, com incidência de frequentes desmoronamentos. O cascalho exposto logo abaixo do capeamento arenoso apresentou uma espessura de 0,20m, com intercalações de níveis de cascalho argiloso, fino, sendo pertencente a zona superior (N-3). O beneficiamento de 65m^3 desse cascalho não apresentou resultados quanto a presença de diamantes. As dificuldades operacionais para aprofundar esta cata conduziram a interrupção dos trabalhos.

A cata 7 (C-7), locada mais para o centro do Setor Pega (S7+35/25W), teve dimensões iniciais de 10 x 10m^2, atingindo uma profundidade de 07m, não atingindo o "bed rock". A espessura do capeamento arenoso acima do cascalho foi de 02m, e a camada do cascalho mais representativa

PROJETO SANTO INÁCIO

FLUXOGRAMA DO BENEFICIAMENTO DE CASCALHO I

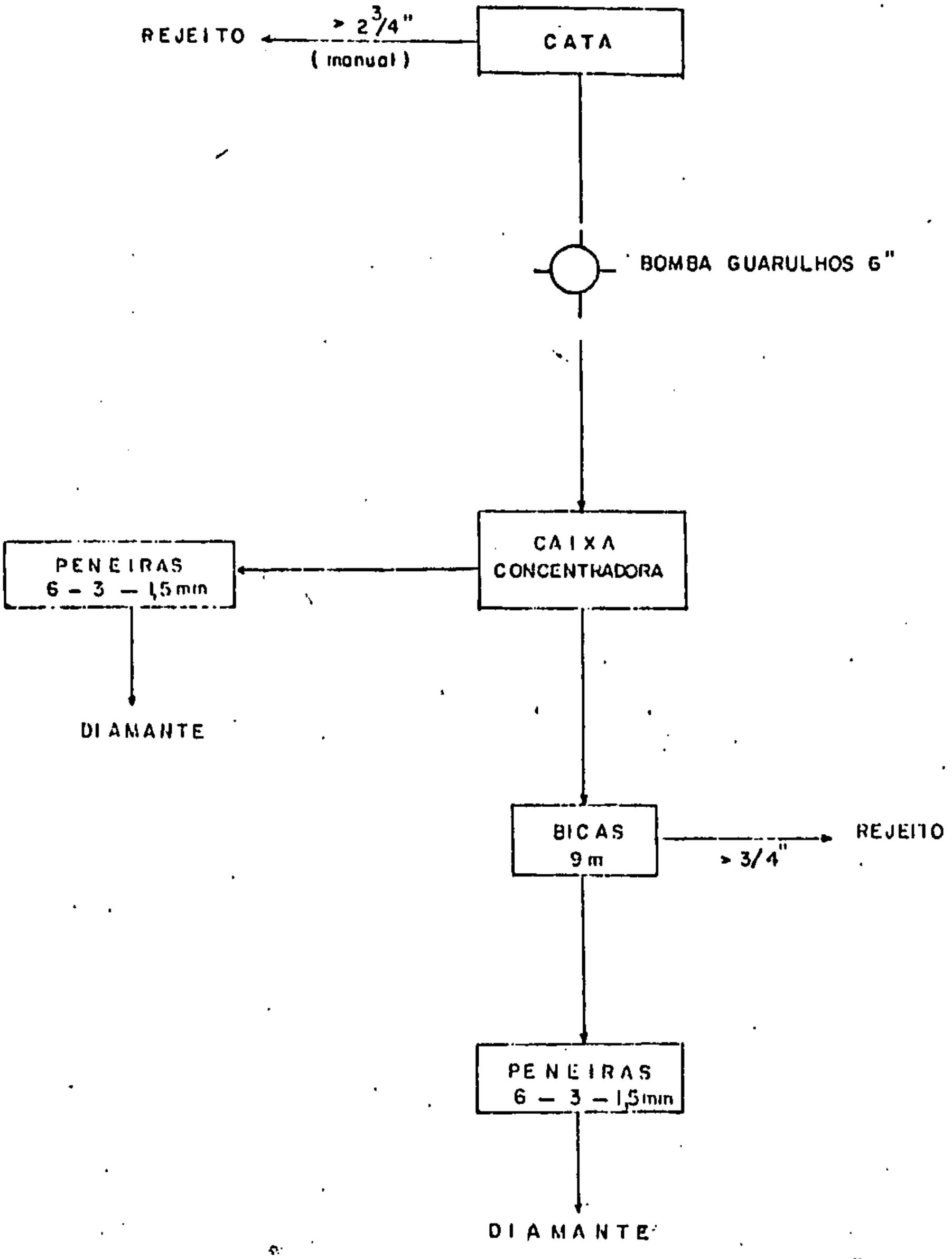
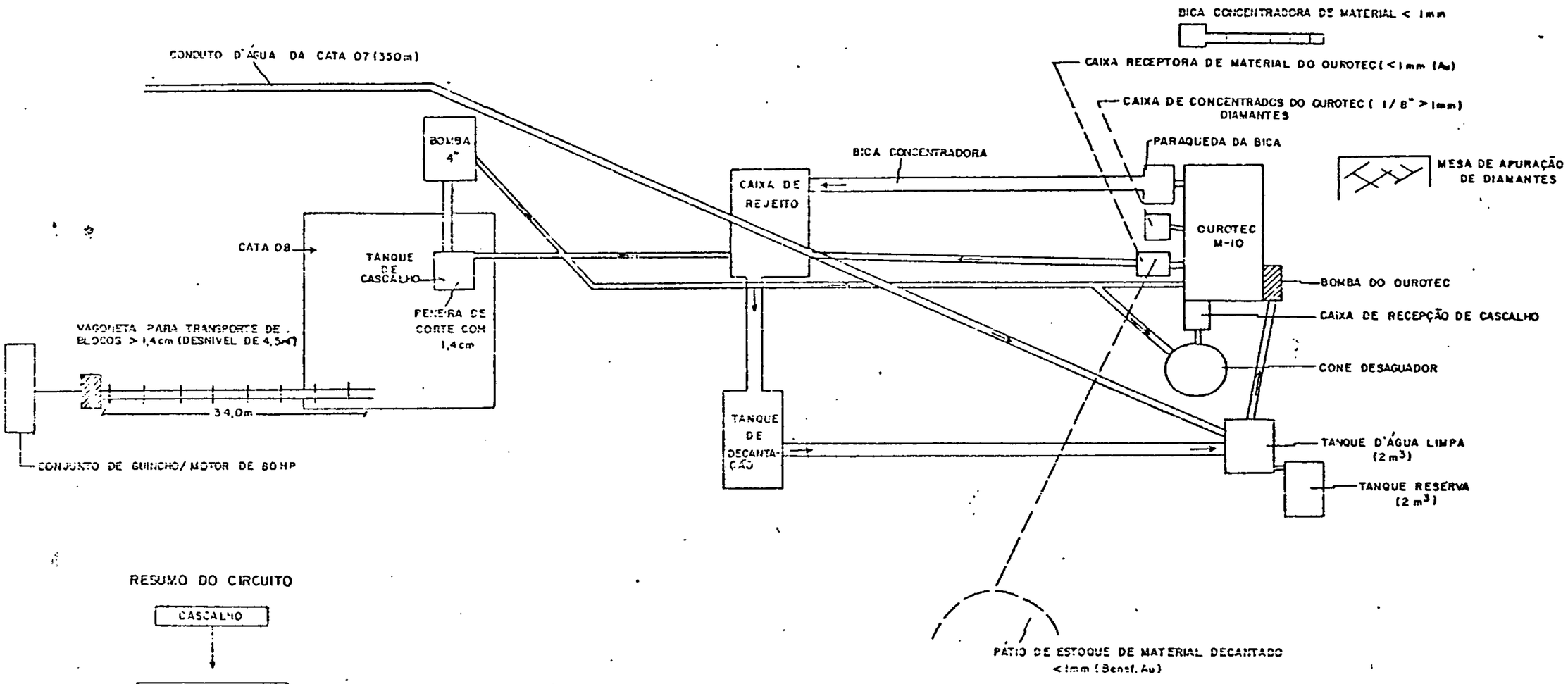
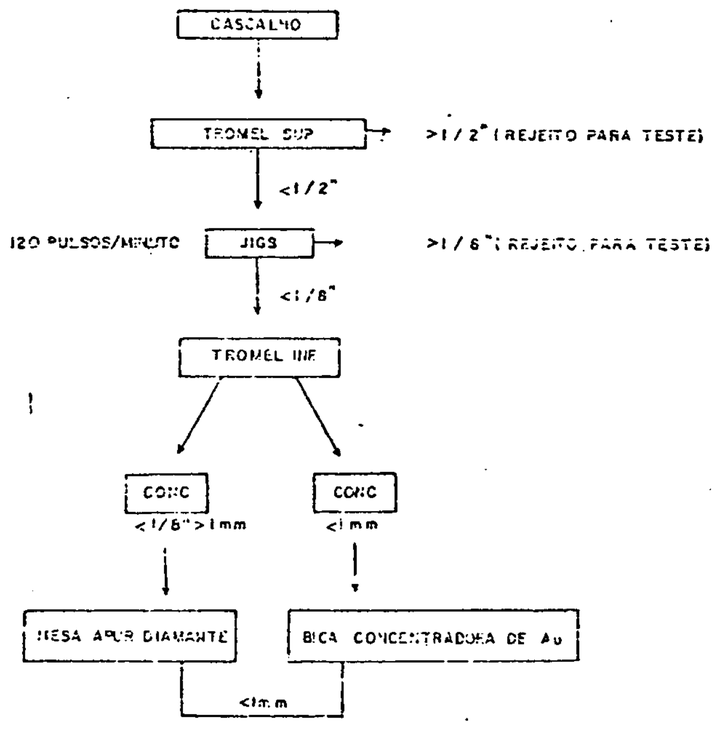


Fig 12- Fluxograma de beneficiamente do cascalho no sistema de bicos inclinados



RESUMO DO CIRCUITO



FLUXOGRAMA DAS OPERAÇÕES DE CONCENTRAÇÃO E APURAÇÃO DE DIAMANTES

PROJETO SANTO INÁCIO

Fig. 13

foi de 03m, ocorrendo abaixo desta camada intercalações de estreitos níveis de cascalho com material areno-argiloso, todo o conjunto pertencente a zona superior de cascalho -N-3. Foi beneficiado 115m^3 da camada de cascalho com 3m de espessura, dos 185m^3 de material bruto retirado, sendo apurados 04 diamantes, com peso total de 0,51 quilates.

Mais adiante, houve nova modificação do fluxograma operacional com a reentrada no sistema de beneficiamento da unidade OUROTEC M-10, inicialmente usada sem o devido ajuste, mas agora com uma regulagem mais apertada nas camas de "jigs", adaptando-se na entrada um cone desaguador. A apuração do concentrado se deu em peneiras de 6; 3 e 1,5mm. Adicionalmente, procurou-se agilizar a parte da retirada dos blocos (44%) com um sistema de guincho/vagonete e o material succionado em regime fechado era selecionado num cone desaguador e posteriormente lançado no aparelho Ourotec M-10. As duas frações do rejeito mais grosseiras foram repassadas em sistema de paraqueda/bicas rifladas, visando a total segurança do circuito. A fração do refeito mais fina foi separada para concentração posterior em equipamento tipo Ouromatic/Knelson, visando a verificação da presença de ouro, o que não foi constatado.

Todo o circuito está detalhado na Figura 13. Os problemas verificados na etapa I com o equipamento Ourotec M-10 foram resolvidos a partir de orientação de técnicas da empresa Andrade Gutierrez.

A cata (C-8) locada no Setor Pega (S7+60/30W), teve dimensões iniciais de 10x10m e profundidade final de 12 metros. O capeamento arenoso foi de apenas 0,7m sobre uma camada de cascalho com espessura de 11,30m (exposta na cata), sendo pertencente a zona superior de cascalho (N-3). Foram retirados 1.000m3 de material bruto e beneficiado 858m3 de cascalho. Foram apuradas 25 pedras, com peso total de 2,23 quilates.

A cata (C-9), locada no Setor Pega (S7+80/30W), teve dimensões iniciais 10x10m^2 e profundidade final de 10,85m. O capeamento arenoso foi de apenas 1,40m sobre uma camada de cascalho com espessura de 10,85m (exposta na cata), sendo pertencente a zona superior de cascalho (N-3). Foram retirados 816,68m3 de material bruto e beneficiado 669,43m^3 de cascalho.Foram apuradas 25 pedras, com peso total de 2,81 quilates.

10. RESERVAS

A quantificação do depósito diamantífero em pauta, refere-se a um trecho investigado por sondagem, poços e catas, correspondente a um segmento longitudinal de 9 km de comprimento, com direção meridiana, e transversal de 2 km de largura, engiobando integralmente as folhas A e B, as quais acham-se contidas em 05 áreas de pesquisa, 04 com alvarás de renovação (BA/87 a BA/90) e 01 (BA-01), com 1° alvará.

As reservas de cascalho diamantífero (volume do cascalho portador de diamantes) foram incluídas na condição de reservas medida + indicada, dada a relativa regularidade da variável espessura ao longo do depósito, e seu controle eficaz pelo método da sondagem rotativa diamantada, em malha de 400x100m. A quantificação do diamante no cascalho foi dada em termos de expectativa, uma vez que a determinação do teor de diamante no cascalho exigiria um controle mais rígido através de catas e furos de grande diâmetro, além de uma maior precisão na análise do grau de variabilidade dos parâmetros teor x espessura e tamanho das pedras x pureza (qualidade) ao longo do depósito. Mesmo assim, ainda correr-se-ia o risco da imprevisibilidade, considerando que, em um depósito diamantífero, é praticamente impossível o controle preciso das variáveis, não obstante saber-se que existe uma organização dos diversos parâmetros vinculados aos eventos geológicos formadores do depósito.

10.1 Metodologia de Cálculo

10.1.1 Determinação da malha de sondagem

Em decorrência de furos preliminares com sondas roto-percurssoras indicarem uma certa regularidade na distribuição dos níveis de cascalhos diamantíferos, foi estabelecido, calcado na experiência do consultor Henri Dupont, uma malha de sondagem com espaçamento de 400m entre linhas e 100m entre furos (400 x 100m), que se mostrou com um grau de resolução bastante eficaz aos objetivos preconizados. Foram executados um total de 123 furos rotativos diamantados, correspondentes a 2.648,37m, que serviram de base aos cálculos de reservas de cascalhos diamantíferos, dentro das categorias de reserva medida (volume de cascalho diamantífero medido com grau de segurança compatível a erro inferior a 20%) e reserva indicada. (erro não excedente a 30%).

10.1.2 Elaboração de mapas de isópacas

A partir das análises dos furos executados, foi possível a construção de perfis transversais a calha deposicional e elaboração das seções geológicas da cobertura sedimentar sobre o embasamento da Formação Tombador. Da análise dessas seções (Anexo VIII), foi possível a separação de 02 zonas de cascalhos diamantíferos, controladas por regimes distintos de sedimentação: uma basal (N_1) e outra superior (N-2 e N-3), cujas características genéticas, composicionais e metalogenéticas já foram amplamente discutidas nos subcapítulos 7.1.2.1 e 7.1.2.2 deste relatório.

Na elaboração dos mapas de isópacas das zonas N-1 (basal), N-2 e N-3 (superior0 e TOTAL (N-1+N-2+N-3) – Anexos III, IV, V e VI, foram considerados apenas os níveis de cascalhos destituídos quase integralmente de frações argilosas (limite de 20% em volume), por se admitir que proporções de argila acima desse nível poderiam interferir no regime de acumulação de diamantes.

10.1.3 Elaboração de mapas com a distribuição superficial dos tipos de reservas e das razões estéril/cascalho para as zonas basais (N-1) e superior (N-2 e N-3) de cascalho diamantífero

O critério adotado para a separação das categorias de reservas foi o seguinte: para a reserva medida, a poligonal contém apenas os furos positivos, ou seja, com detecção dos níveis de cascalho potenciáveis para diamantes, com seus limites estendendo-se até a área de influência dos furos mais externos, considerada esta na metade da distância que os separam dos primeiros furos estéreis (sem cascalhos). O critério para delimitação da reserva indicada foi o seguinte: início a partir do limite externo da reserva medida e término na isópaca zero de cascalho, o que lhe confere uma boa segurança, em razão do razoável controle no traçado dessa isópaca. Com relação a reserva inferida, esta não foi possível ser caracterizada, em razão da distribuição dos furos não permitir (Anexos IX, X e XI).

Dentro das categorias das reservas medida e indicada foram delimitadas também as áreas das reservas lavráveis e não lavráveis. O critério para tal foi através da inspeção das razões capeamento/cascalho-R_1, R_2 e R_3, para as três zonas de cascalho-N_1,N_2 e N_3, respectivamente. Para a Zona N-1, a razão R_1 foi calculada pela divisão do pacote de detritos situado no intervalo abaixo da base da Zona N-2, ou da base da Zona N-3 (no caso de ausência da zona N-2), até o topo da zona

N-1, pela espessura total da zona de cascalho N-1. Para a zona N-2, a razão R_2 foi calculado pela divisão do pacote de detritos situado no intervalo abaixo da Zona N-3 até o limite superior da Zona N-2, pela espessura total da zona de cascalho N-2. Para a zona N-3, a razão R_3 foi calculada pela divisão do intervalo desde a superfície até o limite superior da Zona N-3, pela espessura total da zona de cascalho N-3. De acordo com esses parâmetros foi possível verificar que, para a Zona N-1, as razões R_1, dentro da área da reserva lavrável, variaram de 0,00 a 3,28, com média de 0,906; para a zona de reserva não lavrável, as razões R_1 variaram de 5,20 a 14,57, com média de 8,31, mostrando um significativo contraste que nortearam esta diferenciação. Para a Zona N-2, as razões R_2, dentro da área da reserva lavrável, variaram de 0,10 a 4,50, com média de 1,240; para a zona da reserva não lavrável, as razões R_2 variaram de 11, 21 a 73,40, com média de 42,30, mostrando um contraste muito mais significativo do que a da Zona N-1. Para a Zona N-3, as razões R_3, dentro da área da reserva lavrável, variaram de 0,00 a 10,00, com média de 1,219; para a zona da reserva não lavrável, as razões R_3 variaram de 5,00 a 21,00, com média de 10,51, mostrando um contraste igualmente similar para a diferenciação dessas duas categorias de reserva..

10.1.4 Quantificação da extensão, espessura média e volume das zonas basal (N-1) e superior (N-2 e N-3) de cascalho, para os diversos setores investigados e para as diversas categorias de reservas, incluindo as áreas lavráveis e não lavráveis

Para o cálculo da extensão (área) em cada setor, das zonas basal (N-1) e superior (N-2 e N-3), concernentes às reservas medida e indicada, foi feito o somatório das áreas entre curvas de isópacas selecionadas.

Para a determinação do volume, foi feito o somatório do produto das áreas entre 2 curvas de isópacas selecionadas, pela espessura média na área delimitada por essas duas curvas. A espessura média na área delimitada por duas curvas de isópacas foi considerada ser a média aritmética dos valores dessas isópacas. Os resultados obtidos para os diversos setores acham-se sintetizados na Tabela VIII.

Pela inspeção da Tabela VIII, pode-se verificar que a Zona Superior N-2 de cascalho apresentou aproximadamente a metade da extensão de cascalho em relação às zonas N-1 e N-3, porém um volume de cascalho, em média, 50% mais elevado quando comparado com o apresentado por essas duas zonas, traduzido pela maior espessura média da Zona N-2, 3, 5 vezes maior em relação à daquelas; que também os setores Cajueiro, Pega e Pintor detêm 93% do volume de cascalho diamantífero (27.882.695m^3), com os setores Garimpinho e Roça do Campo detendo apenas os 7% restantes (2.102.183m^3), o que significa que os três primeiros setores em razão de sua extensão, se prestam a um tipo de lavra mecanizada com dragas de grande porte, ao passo que os dois últimos, mais adjuntos a fisiografia serrana, se prestam a um tipo de lavra semi-mecanizada, de pequeno porte, com desmonte hidráulico, bombas de sucção e sistemas de beneficiamento de baixa a média capacidade.

10.1.5 Quantificação das reservas de cascalhos lavráveis e não lavráveis(recurso sub-econômico) das zonas basal (N-1) e superior (N-2 e N-3), para as duas categorias de reservas delimitadas nos diversos setores investigados

Esta técnica consistiu na adoção da mesma sistemática abordada no item 10.1.4, agora referente as áreas delimitadas para as reservas lavráveis e não lavráveis exemplificadas no item 10.1.3. Os resultados obtidos para os diversos setores encontram-se tabulados na Tabela IX.

Tabela VIII – QUADRO RESUMO DE RESERVAS (MEDIDA, INDICADA E TOTAL) DE CASCALHO DIAMANTÍFERO NAS ÁREAS INVESTIGADAS DO PROJETO SANTO INÁCIO

SETORES	NÍVEIS INVESTIGADOS	RESERVA MEDIDA			RESERVA INDICADA			RESERVA TOTAL		
		EXTENSÃO(m^2)	ESPESSURA(m)	VOLUME (m^3)	EXTENSÃO(m^2)	ESPESSURA(m)	VOLUME (m^3)	EXTENSÃO(m^2)	ESPESSURA(m)	VOLUME (m^3)
PINTOR	CASC.SUP.-ZONA N-3	197.000	1,250	246.250	236.000	1,253	295.625	433.000	1,251	541.875
	CASC.SUP.-ZONA N-2	69.000	7,387	694.375	287.000	6,137	1.873.750	356.000	7,214	2.568.125
	CASC.BASAL-ZONA N-1	210.500	1,876	395.000	273.000	1,250	341.250	483.500	1,521	736.250
	TOTAL	**476.500**	**3,362**	**1.335.625**	**796.000**	**3,154**	**2.510.625**	**1.272.500**	**3,023**	**3.846.250**
PEGA	CASC.SUP.-ZONA N-3	1.442.500	4,352	6.278.125	239.000	1,250	298.750	1.681.500	3,911	6.576.876
	CASC.SUP.-ZONA N-2	1.101.000	9,492	10.450.875	101.000	1,250	126.250	1.202.000	8,800	10.577.125
	CASC.BASAL-ZONA N-1	795.000	5,321	4.230.445	549.500	1,647	905.000	1.344.600	3,819	5.135.445
	TOTAL	**3.338.600**	**6,278**	**20.959.445**	**889.500**	**1,495**	**1.330.000**	**4.228.100**	**5,272**	**22.289.445**
CAJUEIRO	CASC.SUP. ZONA N-3	191.000	1,450	277.000	425.000	1,276	542.500	616.000	1,330	819.500
	CASC.SUP. ZONA N-2	34.500	1,250	43.125	20.000	1,250	25.000	54.500	1,250	68.125
	CASC.BASAL-ZONA N-1	148.500	2,614	388.125	359.500	1,311	471.250	508.000	1,692	859.375
	TOTAL	**374.000**	**1,894**	**708.250**	**804.500**	**1,291**	**1.038.750**	**1.178.500**	**1,482**	**1.747.000**
ROÇA DO CAMPO	CASC.SUP.-ZONA N-3	183.000	1,250	228.750	238.000	1,248	297.000	421.000	1,248	525.750
	CASC.SUP.-ZONA N-2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	CASC.SUP.-ZONA N-1	295.500	1,933	571.153	311.000	1,250	388.750	606.500	1,583	959.903
	TOTAL	**478.500**	**1,672**	**799.903**	**549.000**	**1,249**	**685.750**	**1.027.500**	**1,446**	**1.485.653**
GARIMPINHO	CASC.SUP.-ZONA N-3	123.500	1,392	171.875	99.500	1,303	129.625	223.000	1,352	301.500
	CASC.SUP.-ZONA N-2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	CASC.SUP.-ZONA N-1	189.500	1,250	236.875	62.500	1,250	78.155	252.000	1,250	315.030
	TOTAL	**313.000**	**1,306**	**408.750**	**162.000**	**1,283**	**207.780**	**475.000**	**1,299**	**616.530**
TOTAL GERAL (1)	CASC.SUP.- ZONA N-3	2.137.000	3,370	7.202.000	1.237.500	1,263	1.563.500	3.374.500	2,479	8.765.500
	CASC.SUP.- ZONA N-2	1.204.500	9,289	11.003.703	408.000	4,963	2.025.000	1.612.500	8,625	13.213.375
	CASC.BASAL-ZONA N-1	1.639.100	3,552	5.821.598	1.555.500	1,404	2.184.405	3.194.600	2,505	8.011.003
TOTAL GERAL(2)	**CASC.SUP.- ZONA N-3 + CASC.SUP.- ZONA N-2 + CASC.BASAL-ZONA N-1**	**4.080.000**	**4,861**	**24.211.973**	**3.205.000**	**1,803**	**5.777.905**	**8.181.600**	**3,660**	**29.984.878**

Tabela IX – QUADRO RESUMO DAS RESERVAS LAVRÁVEIS E RECURSOS NÃO LAVRÁVEIS DE CASCALHO DIAMANTÍFERO DOS SETORES INVESTIGADOS NA ÁREA DO PROJETO SANTO INÁCIO

SETORES	NÍVEIS INVESTIGADOS	RESERVAS/RECURSOS DE CASCALHO DIAMANTÍFERO						
		LAVRÁVEL (m³)		NÃO LAVRÁVEL (m³)		TOTAIS		
		MEDIDA	INDICADA	MEDIDA	INDICADA	MEDIDA+INDICADA LAVRÁVEL	MEDIDA+INDICADA NÃO LAVRÁVEL	MEDIDA+INDICADA LAVRÁVEL+NÃO LAVR.
PINTOR	CASC.SUP.-ZONA N-3	22.500(2%)	69.375(4%)	223.750(53%)	226.250(40%)	91.875 (3%)	450.000 (45%)	541.875 (14%)
	CASC.SUP.-ZONA N-2	694.375(76%)	1.873.750(96%)	- (0%)	-	2.568.125 (90%)	-	2.568.125 (67%)
	CASC.BASAL-ZONA N-1	196.250(22%)	-	198.750(47%)	341.250(60%)	196.250 (7%)	540.000 (55%)	736.250 (19%)
	TOTAL	**913.125 (4%)**	**1.948.125 (43%)**	**422.500(43%)**	**567.500(46%)**	**2.861.250 (10%)**	**990.000 (45%)**	**3.846.250(13%)**
PEGA	CASC.SUP.-ZONA N-3	6.259.375 (30%)	255.620 (24%)	18.750 (10%)	43.130 (18%)	6.514.995 (30%)	61.880 (15%)	6.576.875 (30%)
	CASC.SUP.-ZONA N-2	10.362.750 (50%)	121.250 (11%)	88.125 (48%)	5.000 (2%)	10.484.000 (48%)	93.125 (22%)	10.577.125 (47%)
	CASC.BASAL-ZONA N-1	4.155.445 (20%)	710.000 (65%)	75.000 (42%)	195.000 (80%)	4.865.445 (22%)	270.000 (63%)	5.135.445 (23%)
	TOTAL	**20.777.570 (89%)**	**1.086.870 (24%)**	**181.875 (19%)**	**243.130 (20%)**	**21.864.440 (79%)**	**425.005 (19%)**	**22.289.445 (74%)**
CAJUEIRO	CASC.SUP. ZONA N-3	215..375 (39%)	523.125 (66%)	61.625 (40%)	19.375 (8%)	738.500 (55%)	81.000 (20%)	819.500 (47%)
	CASC.SUP. ZONA N-2	-	-	43.125 (28%)	25.000 (10%)	-	68.125 (17%)	68.125 (4%)
	CASC.BASAL-ZONA N-1	340.000 (61%)	269.375 (34%)	48.125 (32%)	201.875 (82%)	609.375 (45%)	250.000 (63%)	859.375 (49%)
	TOTAL	**555.375 (2%)**	**792.500 (17%)**	**152.875 (16%)**	**246.250 (20%)**	**1.347.875 (5%)**	**399..125 (18%)**	**1.747.000 (6%)**
ROÇA DO CAMPO	CASC.SUP.-ZONA N-3	137.500 (22%)	168.750 (33%)	91.250 (54%)	128.250 (71%)	306.250 (27%)	219.500 (63%)	525.750 (35%)
	CASC.SUP.-ZONA N-2	-	-	-	-	-	-	-
	CASC.BASAL.-ZONA N-1	493.028 (78%)	337.500 (67%)	78.125 (46%)	51.250 (29%)	830.528 (73%)	129.375 (37%)	959.903 (65%)
	TOTAL	**630.528 (3%)**	**506.250 (11%)**	**169.375 (17%)**	**179.500 (14%)**	**1.136.778 (4%)**	**348.875 (16%)**	**1.485.653 (5%)**
GARIMPINHO	CASC.SUP.-ZONA N-3	126.875 (35%)	129.625 (62%)	45.000 (100%)	-	256.500 (45%)	45.000 (100%)	301.500 (49%)
	CASC.SUP.-ZONA N-2	-	-	-	-	-	-	-
	CASC.BASAL.-ZONA N-1	236.875 (65%)	78.155 (38%)	-	-	315.030 (55%)	-	315.030 (51%)
	TOTAL	**363.750 (2%)**	**207.780 (5%)**	**45.000 (5%)**	-	**571.530 (2%)**	**45.000 (2%)**	**616.530 (2%)**
TOTAL 1	CASC.SUP.- ZONA N-3	6.761.625 (29%)	1.146.495 (25%)	440.375 (45%)	417.005 (34%)	7.908.120 (28%)	857.380 (39%)	8.765.500 (29%)
	CASC.SUP.- ZONA N-2	11.057.125 (48%)	1.995.000 (44%)	131.250 (14%)	30.000 (2%)	13.052.125 (50%)	161.250 (7%)	13.213.375 (44%)
	CASC.BASAL-ZONA N-1	5.421.598 (23%)	1.400.030 (31%)	400.000 (41%)	789.375 (64%)	6.821.628 (22%)	1.289.375 (54%)	8.011.003 (27%)
TOTAL 2	CASC.SUP.- ZONA N-3 CASC.SUP.- ZONA N-2 CASC.BASAL-ZONA N-1	23.240.348	4.541.525	971.625	1.236.380	27.781.873	2.208.005	29.984.878

Obs.: Entenda-se: reserva não lavrável = recurso sub-econômico

Pela inspeção da tabela verifica-se que a Zona N-2 de cascalho detém o maior volume (13.052.125m^3) de reserva lavrável (medida+indicada), num índice de aproximadamente 1,6 vezes em relação às das zonas N-1 e N-3, o que demonstra o grande potencial da Zona N-2 no armazenamento de cascalhos diamantíferos. Que também, de igual maneira que ficou demonstrado pela análise das reservas totais (Tabela VIII), também os setores Cajueiro, Pega e Pintor detêm igualmente 94% das reservas lavráveis (medida+indicada), que somam 26.073.565m^3, com os setores Garimpinho e Roça do Campo representando os 6% restantes (1.708.308m^3), confirmando a importância dos três primeiros setores em relação aos dois últimos, para a implantação de um sistema de lavra de grande porte. Deduz-se, também, pela análise da Tabela IX que as reservas totais lavráveis de cascalho representam a importante cifra de 93% (27.781.873m^3) das reservas totais, lavráveis e não lavráveis (29.984.878m^3). Por último, ainda vale mencionar como de significativa importância, o fato de que a reserva lavrável indicada de cascalho diamantífero representa apenas 16% das reservas lavráveis quantificadas (4.541.525m^3), ficando a reserva medida com a significante cifra dos 84% restantes (23.240.348m^3).

Para melhor visualização, a Tabela X desmembrada da Tabela IX, somente representa os dados pertinentes as reservas lavráveis de cascalho, ressaltando-se que para as tabelas referidas não se está introduzindo a taxa de recuperação no processo de lavra.

10.1.6 Quantificação das reservas lavráveis (cascalho+estéril) das zonas basal (N-1) e superior (N-2 e N-3), para as duas categorias de reservas, nos diversos setores investigados, admitindo-se uma recuperação de 70% no processo de lavra

Esta técnica consistiu, mediante à utilização das razões médias capeamento/cascalho R_1, R_2 e R_3, respectivamente relativas às zonas N-1, N-2 e N-3, no âmbito das reservas medida e indicada, na quantificação do volume lavrável da cobertura total, obtido através dos produtos R+1; R_2+1 e R_3+1, pelo volume de cascalho lavrável das respectivas zonas N-1, N-2 e N-3. Desse resultado, aplicou-se a taxa de 70% para a obtenção do volume que se admite recuperar no processo de lavra. Os resultados contidos para os diversos setores acham-se tabulados na Tabela XI.

Pela inspeção da tabela, verifica-se que a Zona N-2 detém um percentual mais significativo de cascalhos diamantíferos em relação aos das zonas N-1 e N-3, num valor de aproximadamente 1,6x em relação a zona N-3 e 2,22x em relação a zona N-1, confirmando uma maior potência, em volume de cascalho diamantífero, da Zona N-2. E mais: pelos dados tabulados, obteve-se um volume de material bruto lavrável, já deduzido os 30% de perda no processo de lavra, de 41.846.583m^3, sendo 82% na categoria de reserva medida e 18% na categoria de reserva indicada. Mais uma vez ficou demonstrado que 92% dessas reservas situam-se nos setores Cajueiro/Pega/Pintor e 8% situam-se nos setores Garimpinho e Roça do Campo, confirmando ser os três primeiros setores mais propícios a um tipo de lavra de médio a grande porte, com utilização de dragas. A razão média capeamento/cascalho para as três zonas ficou em 1,152, mostrando uma equivalência aproximada do estéril a ser retirado com o cascalho diamantífero a ser beneficiado, quando no processo de lavra.

Tabela X – QUADRO DE RESERVAS LAVRÁVEIS DE CASCALHO DIAMANTÍFERO NOS SETORES INVESTIGADOS

SETORES	MEDIDA (m^3)	INDICADA (m^3)	TOTAL (m^3)
PINTOR	913.125 (4%)	1.948.125 (43%)	2.861.250 (10%)
PEGA	20.777.570 (89%)	1.086.870 (24%)	21.864.440 (79%)
CAJUEIRO	555.375 (2%)	792.500 (17%)	1.347.875 (5%)
ROÇA DO CAMPO	630.528 (3%)	506.250 (11%)	1.136.778 (4%)
GARIMPINHO	363.750 (2%)	207.780 (5%)	571.530 (2%)
ZONA N-3	6.761.625 (29%)	1.146.495 (25%)	7.908.120 (28%)
ZONA N-2	11.057.125 (48%)	1.995.000 (44%)	13.052.125 (50%)
ZONA N-1	5.421.598 (23%)	1.400.030 (32%)	6.821.628 (22%)
TOTAL	23.240.348 (84%)	4.541.525 (16%)	27.781.873

Tabela XI - QUADRO DAS RESERVAS DIAMANTÍFEROS LAVRÁVEIS (CASCALHO-ESTÉRIL) NA ÁREA INVESTIGADA DO PROJETO SANTO INÁCIO, ADMITINDO-SE RECUPERAÇÃO DE 70% NO PROCESSO DA LAVRA.

SETORES	RAZÃO CAP./CASCALHO	RESERVA LAVRÁVEL (CASCALHO-ESTÉRIL) ADMITINDO SE ÍNDICES DE RECUPERAÇÃO TOTAL (100%) E PARCIAL (70%) NA LAVRA						
	ZONAS INVESTIGADAS	MEDIDA RECUPERÁVEL (100%)			IND. RECUPERÁVEL (100%)			TOTAIS
		MEDIDA RECUPERÁVEL (70%)			IND. RECUPERÁVEL (70%)			
PINTOR	RAZÃO CAP./CASCALH.	N-3	N-2	N-1	N-3	N-2	N-1	MÉDIA = 1,285
		2,32	1,32	0,40	2,32	1,32	-	
	CASC. SUP. ZONA N-3	74.700			230.025			305.025
		52.290			161.228			213.518
	CASC. SUP. ZONA N-2	1.610.950			4.347.100			5.958.050
		1.127.665			3.042.970			4.170.635
	CASC. BASAL ZONA N-1	274.750			-			274.750
		192.325			-			192.325
	TOTAIS	1.960.400			4.577.425			6.537.825
		1.372.280			3.204.198			4.576.478
PEGA	RAZÃO CAP./CASCALH.	N-3	N-2	N-1	N-3	N-2	N-1	MÉDIA = 1,071
		1,07	1,22	0,75	1,07	1,22	0,75	
	CASC. SUP. ZONA N-3	12.956.906			529.133			13.486.039
		9.068.834			370.393			9.440.227
	CASC. SUP. ZONA N-2	23.005.305			269.175			23.274.480
		16.103.714			188.423			16.292.137
	CASC. BASAL ZONA N-1	7.272.029			1.242.500			8.514.529
		5.090.420			869.750			5.960.170
	TOTAIS	43.234.240			2.040.808			45.275.048
		30.263.968			1.428.566			31.692.534
CAJUEIRO	RAZÃO CAP./CASCALH.	N-3	N-2	N-1	N-3	N-2	N-1	MÉDIA = 1,571
		1,68	-	1,44	1,68	-	1,44	
	CASC. SUP. ZONA N-3	577.205			1.401.975			1.979.180
		404.044			981.383			1.385.427
	CASC. SUP. ZONA N-2	-			-			-
		-			-			-
	CASC. BASAL ZONA N-1	829.600			657.275			1.486.875
		580.720			460.093			1.040.813
	TOTAIS	1.406.805			2.059.250			3.466.055
		984.764			1.441.476			2.426.240
ROÇA DO CAMPO	RAZÃO CAP./CASCALH.	N-3	N-2	N-1	N-3	N-2	N-1	MÉDIA = 1,729
		2,43	-	1,47	2,43	-	1,47	
	CASC. SUP. ZONA N-3	471.625			578.813			1.050.438
		330.138			405.169			735.307
	CASC. SUP. ZONA N-2	-			-			-
		-			-			-
	CASC. BASAL ZONA N-1	1.217.779			833.625			2.051.404
		852.445			583.538			1.435.983
	TOTAIS	1.689.404			1.412.438			3.101.842
		1.182.583			988.707			2.171.290
GARIMPINHO	RAZÃO CAP./CASCALH.	N-3	N-2	N-1	N-3	N-2	N-1	MÉDIA = 1,450
		1,83	-	1,14	1,83	-	1,14	
	CASC. SUP. ZONA N-3	359.056			366.839			725.895
		251.339			256.787			508.126
	CASC. SUP. ZONA N-2	-			-			-
		-			-			-
	CASC. BASAL ZONA N-1	506.913			167.252			674.165
		354.839			117.076			471.916
	TOTAIS	865.969			534.091			1.400.060
		606.178			373.863			980.041
TOTAL 1	CASC. SUP. ZONA N-3	14.439.492	MÉDIA		3.107.085	MÉDIA		17.546.577	MÉDIA
		10.107.645	1,136		2.174.960	1,710		12.282.105	1,219
	CASC. SUP. ZONA N-2	24.616.255	MÉDIA		4.610.275	MÉDIA		29.232.330	1,240
		17.231.379	1,226		3.231.393	1,314		20.462.792	
	CASC. BASAL ZONA N-1	10.101.071	MÉDIA		2.900.652	MÉDIA		13.001.723	0,906
		7.070.749	0,963		2.030.457	1,092		9.101.206	
TOTAL 2	CASC. SUP. ± ZONA N-3	49.156.818	MÉDIA		10.624.012	MÉDIA		59.780.830	MÉDIA
	CASC. SUP ± ZONA N-2 CASC. BASAL - ZONA-1	34.409.773	1,115		7.436.810	1,339		41.846.583	1,152

10.1.7 Determinação da quantidade esperada (expectativa) de diamantes (gema+industrial) nas reservas lavráveis da cobertura total (estéril+cascalho), para as duas categorias de reservas nos diversos setores investigados, admitindo-se uma recuperação de 70% no processo de lavra e taxas de confiabilidade de 63%, 90% e 99% para o teor estabelecido para a Zona N-2 de cascalho (não testada) ser verdadeiro

Esta técnica consistiu, mediante o conhecimento dos volumes lavráveis da cobertura total, para uma recuperação admitida de 70% no processo de lavra, e dos teores de diamante (gema+industrial) das zonas basal (N-1) e superior (N-3), obtidos nos ensaios das catas e poços executados (Tabs. II, III, IV, V e VI), na determinação da quantidade (em quilates) esperada (expectativa) de diamantes (gema+industrial) nos diversos setores investigados, utilizando-se as metodologias dos cálculos tradicional e probabilístico de Poisson.

Como o teor da Zona N-2 de cascalho não pode ser avaliado por testes experimentais, utilizou-se de técnicas de probabilidade para a determinação do teor desta zona, cujos critérios já foram abordados no subcapítulo 9.2.

Com base no teor de 3,12 pontos/m^3, obtido para a zona basal de cascalho (N-1), através dos testes experimentais de beneficiamento de 02 catas (04-Pintor e 05-Pega) e 12 poços, com tratamento de 401,68m^3 de material bruto (Tabela V, op.cit.); no teor de 0,29 pontos/m^3, obtido para a zona superior de cascalho (N-3), através dos testes experimentais de beneficiamento de 03 catas (07, 08 e 09 – Pega e 03 poços, com tratamento 2.028,90m^3 (Tabela VI, op.cit.); e nos teores calculados por inferências probabilísticas para a zona superior de cascalho (N-2), onde se obteve os teores de 3.12 pontos/m^3, 2,18 pontos/m^3 e 1,99 pontos/m^3, respectivamente para os níveis de confiabilidade de 63%, 90% e 99%, tornou-se possível a elaboração das Tabelas XII, XIII e XIV, que mostram as quantidades esperadas de diamantes (gema+industrial) nos diversos setores investigados, admitindo-se uma taxa de recuperação de lavra de 70%, que é a taxa mais segura para processo de lavra mecanizada com utilização de dragas. Como os setores Cajueiro/Pega/Pintor englobam a maior parte da principal calha de deposição de detritos, foram estabelecidos os totais para estes setores, para sua confrontação com os setores Garimpinho/Roça do Campo. Verifica-se que os primeiros detém a maior quantidade de quilates de diamantes (93% do total). Ainda pode-se constatar a variação que ocorre, pelo cálculo tradicional, na quantidade esperada de diamantes para os diversos níveis de confiabilidade do teor da Zona N-2 de cascalho, ou seja 712.779 quilates (99% de confiabilidade – Tabela XIV); 751.359 quilates (para 90% de confiabilidade – Tabela XIII) e 945.709 quilates (para 63% de confiabilidade – Tabela XII). Ressalta-se aqui que o consultor H. Dupont admite que quando é usado o limite inferior de Poisson, é desnecessário considerar valores de 70%, 80% ou 90% de recuperação. Segundo o autor, estas perdas já seriam incluídas na adoção desse limite inferior do teor de Poisson. No entanto por questão de segurança, e por entender que a recuperação enfocada é uma recuperação de lavra, e não de beneficiamento, resolvemos figurar na tabela os teores de Poisson, mesmo considerando as referidas taxas de recuperação de lavra.

Como o grau de confiabilidade de 99% para o teor admitido da zona N-2 é o mais seguro, para melhor clareza dos resultados tabulados, transcrevemos para a Tabela XV os dados desta condição mais segura, que envolve taxa de recuperação de lavra de 70% e grau de confiabilidade do teor da Zona N-2 de 99%. Vê-se que o total obtido para a reserva de aluvião diamantífero para os setores Pintor, Pega e Cajueiro (total 1+2+3) foi de 38.695.252m^3, com teor médio de 1,72 pontos/m^3 e uma expectativa da quantidade de diamantes esperada de 663.956 quilates. Estes registros representam 93 do total quantificado, ficando os 7% restantes para os setores Garimpinho e Roça do Campo, o que demonstra a importância dos três primeiros setores para um empreendimento de lavra mecanizada com utilização de dragas, por terem maior extensão, serem contíguos e se situarem num mesmo condicionamento estrutural.

Tabela XII - QUADRO RESUMO DE RESERVAS LAVRÁVEIS COM TAXA DE RECUPERAÇÃO DE LAVRA ADMITIDA DE 70% E COM A PROBABILIDADE DO TEOR DA ZONA N-2 DE CASCALHO TER 63% DE CONFIABILIDADE E EXPECTATIVA DA QUANTIDADE CONTIDA DE DIAMANTES (GEMA+INDUSTRIAL) NOS DIVERSOS SETORES INVESTIGADOS DO PROJETO SANTO INÁCIO.

SETORES	NÍVEIS INVESTIGADOS	RESERVA MEDIDA (CASCALHO + ESTÉRIL) RECUPERÁVEL À TAXA DE 70%	RESERVA INDICADA (CASCALHO + ESTÉRIL) RECUPERÁVEL À TAXA DE 70%	TEOR (p/m³) CÁLCULO TRADICIONAL		TEOR (p/m3) CÁLCULO POISSON		EXPECT. DA QTD. DE DIAMANTES CALC. TRADICIONAL		EXPECT. DA QTD. DE DIAMANTES CALC. POISSON	
								MEDIDA	INDICADA	MEDIDA	INDICADA
PINTOR (1)	CASC.SUP. - N.3	52.290	161.228	0,29		0,17		152	468	89	274
	CASC.SUP.-N.2	1.127.665	3.042.970	3,12		1,47		35.183	94.941	23.681	63.902
	CASC.BASAL-N.1	192.325	-	3,12		2,10		6.001	-	4.039	-
	TOTAL	1.372.280	3.204.198	3,01	2,98	2,03	2,00	41.336	95.409	27.809	64.176
		4.576.478		2,99		2,01		136.745		91.985	
PEGA (2)	CASC.SUP.-N-3	9.069.834	370.393	0,29		0,17		26.303	1.074	15.419	630
	CASC.SUP.-N.2	16.103.714	188.423	3,12		2,10		502.436	5.879	338.180	3.957
	CASC.BASAL-N.1	5.090.420	869.750	3.12		2,10		158.821	27.136	106.899	18.265
	TOTAL	30.263.968	1.428.566	2,27	2,39	1,52	1,57	687.560	34.089	460.498	22.852
		31.692.534		2,28		1,53		721.649		483,350	
CAJUEIRO (3)	CASC.SUP.-N.3	404.044	981.383	0,29		0,17		1.172	2.846	687	1.668
	CASC.SUP.N.2	-	-	-		-		-	-	-	-
	CASC.BASAL-N.1	580.720	460.093	3,12-2,10		2,10		18.118	14.355	12.195	9.662
	TOTAL	984.764	1.441.476	1,96	1,19	1,31	0,79	19.290	17.201	12.882	11.330
		2.426.240		1,50		1,00		36.491		24.212	
ROÇA DO CAMPO (4)	CASC.SUP.-N.3	330.138	405.169	0,29		0,17		957	1.175	561	689
	CASC.SUP.N.2	-	-	-		-		-	-	-	-
	CAS.BASAL.-N.1	852.445	583.538	2,37		1,73		22.203	13.830	14.747	10.095
	TOTAL	1.182.583	988.707	1,96	1,52	1,29	1,09	23.160	15.005	15,308	10.784
		2.171.290		1,71		1,20		37.165		26.092	
GARIMPI-NHO(5)	CASC.SUP.-N.3	251.339	256.787	0,29		0,17		729	745	427	437
	CASC.SUP. N.2	-	-	-		-		-			
	CASC.BASAL-N.1	354.839	117.076	2,37		1,73		8.410	2.775	6.318	1.171
	TOTAL	606,178	373.863	1,51	0,94	1,08	0,43	9.139	3,520	6.565	1.608
		980.041		1,29		0,83		12.659		8.173	
TOTAL 1+2+3	CASC.SUP.-N.3+ CASC.SUP.-N.2 + CAS.BASAL.-N.1	32.621.012	6.074.240	2,29	2,42	1,54	1,62	748.186	146.699	501.189	98.358
		38.695.252		2,31		1,55		894.855		599.547	
TOTAL 4+5	CASCSUP.-N.3 + CASC.SUP.-N.2 CAS.BASAL -N.1	1.788.761	1.362.570	1,81	1,36	1,22	0,91	32.299	18.525	21.873	12.392
		3.151.331		1,61		1,09		50.824		34.265	
TOTAL 1+2+3 +4+5	CASC.SUP.-N.3	34.409.773	7.436.810	2,27	2,22	1,52	1,49	780.485	165.224	523.062	110.750
	CASC.SUP.N-2 + CAS>BASAL-N.1	41.846.583		2,26		1,51		945.709		633.812	

Tabela XIII - QUADRO RESUMO DE RESERVAS LAVRÁVEIS COM TAXA DE RECUPERAÇÃO DE LAVRA ADMITIDA DE 70% E COM A PROBABILIDADE DO TEOR DA ZONA N-2 DE CASCALHO TER 90% DE CONFIABILIDADE E EXPECTATIVA DA QUANTIDADE CONTIDA DE DIAMANTES (GEMA+INDUSTRIAL) NOS DIVERSOS SETORES INVESTIGADOS DO PROJETO SANTO INÁCIO.

SETORES	NÍVEIS INVESTIGADOS	RESERVA MEDIDA (CASCALHO + ESTÉRIL) RECUPERÁVEL À TAXA DE 70%	RESERVA INDICADA (CASCALHO + ESTÉRIL) RECUPERÁVEL À TAXA DE 70%	TEOR (p/m³) CÁLCULO TRADICIONAL	TEOR (p/m3) CÁLCULO POISSON	EXPECT. DA QTD. DE DIAMANTES CALC. TRADICIONAL		EXPECT. DA QTD. DE DIAMANTES CALC. POISSON	
						MEDIDA	INDICADA	MEDIDA	INDICADA
PINTOR (1)	CASC.SUP. - N.3	52.290	161.228	0,29	0,17	152	468	89	274
	CASC.SUP.-N.2	1.127.665	3.042.970	2,18	1,47	24.583	66.337	16.577	44.732
	CASC.BASAL-N.1	192.325	-	3,12	2,10	6.001	-	4.039	-
	TOTAL	1.372.280	3.204.198	2,24 2,08	1,51 1,40	30.736	66.805	20.705	45.006
		4.576.478		2,13	1,44	97.541		65.711	
PEGA (2)	CASC.SUP.-N-3	9.069.834	370.393	0,29	0,17	26.303	1.074	15.419	630
	CASC.SUP.-N.2	16.103.714	188.423	2,18	1,47	351.061	4.108	236.725	2.770
	CASC.BASAL-N.1	5.090.420	869.750	3.12	2,10	158.821	27.136	106.899	18.265
	TOTAL	30.263.968	1.428.566	1,77 2,26	1,19 1,52	536.185	32.318	359.043	21.665
		31.692.534		1,79	1,20	568.503		380.708	
CAJUEIRO (3)	CASC.SUP.-N.3	404.044	981.383	0,29	0,17	1.772	2.846	687	1.668
	CASC.SUP.N.2	-	-	-	-	-	-	-	-
	CASC.BASAL-N.1	580.720	460.093	3,12	2,10	18.118	14.355	12.195	9.662
	TOTAL	984.764	1.441.476	1,96 1,19	1,31 0,79	19.290	17.201	12.882	11.330
		2.426.240		1,50	1,00	36.491		24.212	
ROÇA DO CAMPO (4)	CASC.SUP.-N.3	330.138	405.169	0,29	0,17	957	1.175	561	689
	CASC.SUP.N.2	-	-	-	-	-	-	-	-
	CAS.BASAL.-N.1	852.445	583.538	2,37	1,73	20.203	13.830	14.747	10.095
	TOTAL	1.182.583	988.707	1,79 1,52	1,29 1,09	21.160	15.005	15.308	10.784
		2.171.290		1,67	1,20	36.165		26.092	
GARIMPI-NHO(5)	CASC.SUP.-N.3	251.339	256.787	0,29	0,17	729	745	427	437
	CASC.SUP. N.2	-	-	-	-	-			
	CASC.BASAL-N.1	354.839	117.076	2,37	1,73	8.410	2.775	6.319	2.025
	TOTAL	606.178	373.863	1,51 0,94	1,08 0,66	9.139	3.520	6.566	2.462
		980.041		1,29	0,92	12.659		9.028	
TOTAL 1+2+3	CASC.SUP.-N.3	32.621.012	6.074.240	1,80 1,92	1,20 1,28	586.211	116.324	392.630	78.001
	CASC.SUP.-N.2 CAS.BASAL.-N.1	38.695.252		1,82	1,22	702.535		470.631	
TOTAL 4+5	CASCSUP.-N.3.	1.788.761	1.362.570	1,69 1,36	1,22 0,97	30.299	18.525	21.874	13.246
	CASC.SUP.-N.2 CAS.BASAL -N.1	3.151.331		1,55	1,11	48.824		35.120	
TOTAL 1+2+3 +4+5	CASC.SUP.-N.3	34.409.773	7.436.810	1,79 1,81	1,20 1,23	616.510	134.849	414.504	91.247
	CASC.SUP.N-2 CAS>BASAL-N.1	41.846.583		1,80	1,21	751.359		505.751	

Tabela XIV - QUADRO RESUMO DE RESERVAS LAVRÁVEIS COM TAXA DE RECUPERAÇÃO 70% E COM A PROBABILIDADE DO TEOR DA ZONA N-2 DE CASCALHO TER 99% DE CONFIABILIDADE E EXPECTATIVA DA QUANTIDADE CONTIDA DE DIAMANTES (GEMA+INDUSTRIAL) NOS DIVERSOS SETORES INVESTIGADOS DO PROJETO SANTO INÁCIO.

SETORES	NÍVEIS INVESTIGADOS	RESERVA MEDIDA (CASCALHO + ESTÉRIL) RECUPERÁVEL À TAXA DE 70%	RESERVA INDICADA (CASCALHO + ESTÉRIL) RECUPERÁVEL À TAXA DE 70%	TEOR (p/m³) CÁLCULO TRADICIONAL	TEOR (p/m3) CÁLCULO POISSON	EXPECT. DA QTD. DE DIAMANTES CALC. TRADICIONAL		EXPECT. DA QTD. DE DIAMANTES CALC. POISSON	
						MEDIDA	INDICADA	MEDIDA	INDICADA
PINTOR (1)	CASC.SUP. - N.3	52.290	161.228	0,29	0,17	152	468	89	274
	CASC.SUP.-N.2	1.127.665	3.042.970	1,99	1,34	22.441	60.555	15.111	40.776
	CASC.BASAL-N.1	192.325	-	3,12	2,10	6.001	-	4.039	-
	TOTAL	1.372.280	3.204.198	2,08 1,90	1,11 1,28	28.594	61.023	15.239	41.050
		4.576.475		1,96	1,23	89.617		56.289	
PEGA (2)	CASC.SUP.-N-3	9.069.834	370.393	0,29	0,17	26.303	1.074	15.419	630
	CASC.SUP.-N.2	16.103.714	188.423	1,99	1,34	320.464	3.750	215.790	2.525
	CASC.BASAL-N.1	5.090.420	869.750	3.12	2,10	158.821	27.136	106.899	18.265
	TOTAL	30.263.968	1.428.566	1,67 2,24	1,11 1,50	505.888	31.960	338.108	21.420
		31.692.534		1,70	1,13	537.848		359.528	
CAJUEIRO (3)	CASC.SUP.-N.3	404.044	981.383	0,29	0,17	1.172	2.846	687	1.668
	CASC.SUP.N.2	-	-	-	-	-	-	-	-
	CASC.BASAL-N.1	580.720	460.093	3,12	2,10	18.118	14.355	12.195	9.662
	TOTAL	984.764	1.441.476	1,96 1,19	1,31 0,79	19.290	17.201	12.882	11.330
		2.426.240		1,50	1,00	36.491		24.212	
ROÇA DO CAMPO (4)	CASC.SUP.-N.3	330.138	405.169	0,29	0,17	957	1.175	561	689
	CASC.SUP.N.2	-	-	-	-	-	-	-	-
	CAS.BASAL.-N.1	852.445	583.538	2,37	1,73	20.203	13.830	14.747	10.095
	TOTAL	1.182.583	988.707	1,79 1,52	1,29 1,09	21.160	15.005	15.308	10.784
		2.171.290		1,67	1,20	36.165		26.092	
GARIMPINHO(5)	CASC.SUP.-N.3	251.339	256.787	0,29	0,17	729	745	427	437
	CASC.SUP. N.2	-	-	-	-	-	-	-	-
	CASC.BASAL-N.1	354.839	117.076	2,37	1,73	8.409	2.775	6.139	2.025
	TOTAL	606.178	373.863	1,51 0,94	1,08 0,66	9.138	3.520	6.566	2.462
		980.041		1,29	0,92	12.658		9.028	
TOTAL 1+2+3	CASC.SUP.-N.3 + CASC.SUP.-N.2 + CAS.BASAL.-N.1	32.621.012	6.074.240	1,70 1,81	1,12 1,21	553.772	110.184	366.229	73.800
		38.695.252		1,72	1,14	663.956		440.029	
TOTAL 4+5	CASCSUP.-N.3 + CASC.SUP.-N.2 + CAS.BASAL -N.1	1.788.761	1.362.570	1,69 1,36	1,22 0,97	30.298	18.525	21.874	13.246
		3.151.331		1,55	1,11	48.823		35.120	
TOTAL 1+2+3 +4+5	CASC.SUP.-N.3 + CASC.SUP.N-2 + CAS>BASAL-N.1	34.409.773	7.436.810	1,70 1,73	1,13 1,17	584.070	128.709	388.103	87.046
		41.846.583		1,70	1,14	712.779		475.149	

Tabela XV - QUADRO DE RESERVAS LAVRÁVEIS DE ALUVIÃO DIAMANTÍFERO E EXPECTATIVA DA QUALIDADE DE DIAMANTES, ADMITINDO-SE TAXAS DE RECUPERAÇÃO DE 70% E GRAU DE CONFIABILIDADE DO TEOR DA ZONA N-2 DE 99%

SETORES	RESERVAS DE ALUVIÃO DIAMANTÍFERO		TEOR MÉDIO	EXPECTATIVA DA QUANTIDADE DE DIAMANTES	
	MED(m^3)	IND(m^3)	p/m^3	MED(Ct)	IND(Ct)
PINTOR (1)	1.372.280	3.204.198	1,96	28.594	61.023
	4.576.475			89.617	
PEGA (2)	30.263.968	1.428.566	1,70	505.888	31.960
	31.692.534			537.848	
CAJUEIRO (3)	984.764	1.441.476	1,50	19.290	17.201
	2.426.240			36.491	
ROÇA DO CAMPO(4)	1.182.583	988.707	1,67	21.160	15.005
	2.171.290			36.165	
GARIMPI-NHO(5)	606.178	373.863	1,29	9.138	3.520
	980.041			12.658	
TOTAL 1+2+3	32.621.012	6.074.240	1,72	533.772	110.184
	38.695.252			663.956	
TOTAL 4+5	1.788.761	1.362.570	1,55	30.298	18.525
	3.151.331			48.823	
TOTAL 1+2+3+4+5	34.409.773	7.436.810	1,70	584.070	128.709
	41.846.583			712.779	

10.1.8 Determinação da quantidade esperada (expectativa) de diamantes (gema+industrial) nas reservas lavráveis da cobertura total (estéril+cascalho), para as duas categorias de reservas, nos diversos setores investigados, admitindo-se várias taxas de recuperação no processo de lavra (100%; 90%; 80% e 70%) e diversos níveis de confiabilidade do teor da Zona Superior N-2 de cascalho (63%; 90% e 99%).

Esta técnica consistiu, mediante o emprego da mesma sistemática abordada no item anterior, na determinação da quantidade (em quilates) de diamantes (gema+industrial) nos diversos setores investigados, para diversas taxas de recuperação no processo de lavra e diversos níveis de confiabilidade do teor de diamantes da Zona Superior N-2. Os resultados obtidos para a cobertura total lavrável, são apresentados nas Tabelas XVI, XVII, XVIII e XIX, com subtotais em dois blocos de setores: 1) Cajueiro/Pega/Pintor e 2) Garimpinho/Roça do Campo. Verifica-se, pela inspeção das tabelas que a quantidade esperada de diamantes decresce diretamente proporcional ao decréscimo da taxa de recuperação de lavra e inversamente proporcional aos níveis crescentes de confiabilidade do teor da Zona superior N-2.

As Tabelas XX e XXI dão uma melhor visualização dessa análise, em razão de representar apenas os totais referentes aos somatório das três zonas (N-1, N-2 e N-3). Por exemplo: na melhor condição (100% de recuperação de lavra e 63% no grau de confiabilidade do teor da Zona N-2 está correto), a expectativa da quantidade de diamantes contidos nas reservas (medida+indicada) é de 1.350.946 quilates. Na condição mais rigorosa (70% de recuperação de lavra e 99% no grau de confiabilidade do teor da zona N-2 está correto), a expectativa da quantidade de diamantes nas reservas (medida+indicada) é reduzida para 712.779 quilates (redução de 47%).

A Tabela XXII fornece uma outra visualização mais simplificada, utilizando-se apenas as taxas de 80% e 70% de recuperação de lavra para os três graus de confiabilidade do teor da zona N-2 (63%, 90% e 99%). Verifica-se que, na condição mais rigorosa (70% de recuperação no processo de lavra e 99% no grau de confiabilidade do teor da Zona N-2), obteve-se uma reserva de aluvião diamantífero de 41.846.583m^3 que, a um teor médio de 1,70 pontos/m^3, fornece uma expectativa de diamante contido de 712.779 quilates.

11. ESTUDOS PRELIMINARES DE PRÉ-VIABILIDADE ECONÔMICA

Depósitos aluvionares de diamante são lavradas muitas vezes com teores bastante variáveis, que podem inclusive ser inferiores a 1 ppm (≅ 1/ponto/m^3), como ocorre com a lavra da MINERACÃO TEJUCANA, no vale do rio Jequitinhonha (MG), cujo teor médio pode descer ao patamar de 0,8 pontos/m^3 ou 0,0016 g/m^3 (0,8x0,002), com 90% de gemas e tamanho médio de 9 pontos. Segundo informações de H.Dupont (relatório interno), a empresa beneficia anualmente 9 milhões de m^3, recuperando uma média de 70 mil quilates de diamante e 150 kg de ouro (subproduto). Isto permite deduzir que o teor de ouro na aluvião é de, aproximadamente, 0,017 g/m^3, apenas 10x superior ao teor médio do diamante. Apenas para se ter uma idéia do confronto dos teores no limiar da economicidade de depósitos de ouro e diamante, no referido depósito da Tejucana só se poderia pensar em lavrar o ouro como produto primário, na condição da inexistência do diamente, se o seu teor médio fosse aumentado de, pelo menos, 30x, para atingir o patamar de 0,5g/m^3 na aluvião (0,017x30). Ressalta-se aqui, a alta tecnologia da Mineração Tejucana para recuperar o ouro com teor médio tão baixo, o que contribui, sem dúvida, para melhor viabilização do depósito diamantífero.

Tabela XVI – QUADRO RESUMO DAS RESERVAS LAVRÁVEIS DE DIAMANTES, ADMITINDO-SE UMA TAXA DE RECUPERAÇÃO DE 100% NO PROCESSO DE LAVRA E GRAUS DE CONFIABILIDADE DO TEOR DA ZONA N-2 DE CASCALHO DE 63%; 90% E 99%, EM DOIS BLOCOS DE SETORES INVESTIGADOS PELO PROJETO SANTO INÁCIO.

100% DE RECUPERAÇÃO DE LAVRA											
PARA O GRAU DE CONFIABILIDADE DO TEOR DA ZONA N-2 DE CASCALHO DE 63%											
SETORES	NÍVEIS DE INVESTIGAÇÃO	RESERVA MEDIDA(CASCALHO+ESTÉRIL) (m^3)	RESERVA INDICADA(CASCALHO+ESTÉRIL) (m^3)	TEOR (p/m^3) CÁLCULO TRADICIONAL		TEOR (p/m^3) CÁLCULO DE POISSON		EXPECTATIVA DA QUANTIDADE DE QUILATES DE DIAMANTES			
								CALCULO TRADICIO.		CÁLCULO POISSSON	
								MEDIDA	INDICADA	MEDIDA	INDICADA
PINTOR PEGA	C.SUP. N.3 + C.SUP.-N.2	46.601.445	8.677.483	2,29	2.42	1,54	1,62	1.608.784	209.560	715.948	140.504
CAJUEIRO	+ C.BASAL-N-1	55.278.928		2,31		1,55		1.278.344		856.452	
ROÇA DO CAMPO	C.SUP. N.3 + C.SUP.-N.2	2.555.373	1.946.529	1,81	1,36	1,22	0,91	46.136	26.463	31.246	17.702
GARIMPINHO	+ C.BASAL-N-1	4.501.902		1,61		1,09		72.602		48.948	
TOTAL	C.SUP. N.3 + C.SUP.-N.2	49.156.818	10.624.012	2,27	2.22	1,52	1,49	1.114.923	236.023	747.194	156.206
	+ C.BASAL-N-1	59.780.830		2,26		1,51		1.350.946		905.400	

100% DE RECUPERAÇÃO DE LAVRA											
PARA O GRAU DE CONFIABILIDADE DO TEOR DA ZONA N-2 DE CASCALHO DE 90%											
PINTOR PEGA	C.SUP. N.3 + C.SUP.-N.2	46.601.445	8.677.483	1,80	1,92	1,20	1,28	837.402	166.169	560.872	111.424
CAJUEIRO	+ C.BASAL-N-1	55.278.928		1,87		1,22		1.003.571		672.296	
ROÇA DO CAMPO	C.SUP. N.3 + C.SUP.-N.2	2.555.373	1.946.529	1,69	1,36	1,22	0,97	43.282	26.462	31.247	18.922
GARIMPINHO	+ C.BASAL-N-1	4.501.902		1,55		1,11		69.744		50.169	
TOTAL	C.SUP. N.3 + C.SUP.-N.2	49.156.818	10.624.012	1,79	1,81	1,20	1,23	880.684	192631	592.119	130.346
	+ C.BASAL-N-1	59.780.830		1,60		1,21		1.073.315		722.465	

100% DE RECUPERAÇÃO DE LAVRA											
PARA O GRAU DE CONFIABILIDADE DO TEOR DA ZONA N-2 DE CASCALHO DE 99%											
PINTOR PEGA	C.SUP. N.3 + C.SUP.-N.2	46.601.445	8.677.483	1,70	1,81	1,12	1,21	791.106	157.398	523.158	105.423
CAJUEIRO	+ C.BASAL-N-1	55.278.928		1,72		1,14		948.504		628.581	
ROÇA DO CAMPO	C.SUP. N.3 + C.SUP.-N.2	2.555.373	1.946.529	1,69	1,36	1,22	0,97	43.281	26.463	31.247	21.630
GARIMPINHO	+ C.BASAL-N-1	4.501.902		1,55		1,11		69.744		52.877	
TOTAL	C.SUP. N.3 + C.SUP.-N.2	49.156.818	10.624.012	1,70	1,73	1,13	1,17	834.387	183.861	554.405	127.053
	+ C.BASAL-N-1	59.780.830		1,70		1,14		1.018.248		681.458	

Tabela XVII – QUADRO RESUMO DAS RESERVAS LAVRÁVEIS DE DIAMANTES, ADMITINDO-SE UMA TAXA DE RECUPERAÇÃO DE 90% NO PROCESSO DE LAVRA E GRAUS DE CONFIABILIDADE DO TEOR DA ZONA N-2 DE CASCALHO DE 63%; 90% E 99%, EM DOIS BLOCOS DE SETORES INVESTIGADOS PELO PROJETO SANTO INÁCIO.

90% DE RECUPERAÇÃO DE LAVRA

PARA O GRAU DE CONFIABILIDADE DO TEOR DA ZONA N-2 DE CASCALHO DE 63%

SETORES	NÍVEIS DE INVESTIGAÇÃO	RESERVA MEDIDA(CASCALHO+ESTÉRIL) (m^3)	RESERVA INDICADA(CASCALHO+ESTÉRIL) (m^3)	TEOR (p/m^3) CÁLCULO TRADICIONAL		TEOR (p/m^3) CÁLCULO DE POISSON		EXPECTATIVA DA QUANTIDADE DE QUILATES DE DIAMANTES			
								CALCULO TRADICIO.		CÁLCULO POISSSON	
								MEDIDA	INDICADA	MEDIDA	INDICADA
PINTOR PEGA	C.SUP. N.3 + C.SUP.-N.2	41.941.301	7.809.735	2,29	2.42	1,54	1,62	961.943	188.611	644.379	126.459
CAJUEIRO	+ C.BASAL-N-1	49.751.036		2,31		1,55		1.150.554		770.838	
ROÇA DO CAMPO	C.SUP. N.3 + C.SUP.-N.2	2.299.836	1.751.876	1,81	1,36	1,22	0,91	41.527	23.818	28.122	15.932
GARIMPINHO	+ C.BASAL-N-1	4.501.712		1,61		1,09		65.345		44.084	
TOTAL	C.SUP. N.3 + C.SUP.-N.2	44.241.137	9.561.611	2,27	2.22	1,52	1,49	1.003.470	212.429	672.501	142.391
	+ C.BASAL-N-1	53.802.748		2,26		1,51		1.215.899		814.892	

90% DE RECUPERAÇÃO DE LAVRA

PARA O GRAU DE CONFIABILIDADE DO TEOR DA ZONA N-2 DE CASCALHO DE 90%

PINTOR PEGA	C.SUP. N.3 + C.SUP.-N.2	41.941.301	7.809.735	1,80	1,92	1,20	1,28	753.691	149.558	504.804	100.286
CAJUEIRO	+ C.BASAL-N-1	49.751.036		1,82		1,22		903.249		605.090	
ROÇA DO CAMPO	C.SUP. N.3 + C.SUP.-N.2	2.299.836	1.751.876	1,69	1,36	1,22	0,97	38.955	23.818	28.123	17.030
GARIMPINHO	+ C.BASAL-N-1	4.051.712		1,55		1,11		62.773		45.153	
TOTAL	C.SUP. N.3 + C.SUP.-N.2	44.241.137	9.561.611	1,79	1,81	1,20	1,23	792.646	173.376	532.927	117.316
	+ C.BASAL-N-1	53.802.748		1,60		1,21		966.022		650.243	

90% DE RECUPERAÇÃO DE LAVRA

PARA O GRAU DE CONFIABILIDADE DO TEOR DA ZONA N-2 DE CASCALHO DE 99%

PINTOR PEGA	C.SUP. N.3 + C.SUP.-N.2	41.941.301	7.809.735	1,70	1,81	1,12	1,21	711.964	141.664	470.861	94.885
CAJUEIRO	+ C.BASAL-N-1	49.751.036		1,72		1,14		853.648		565.746	
ROÇA DO CAMPO	C.SUP. N.3 + C.SUP.-N.2	2.299.836	1.751.876	1,69	1,36	1,22	0,97	38.954	23.818	28.123	19.468
GARIMPINHO	+ C.BASAL-N-1	4.051.712		1,55		1,11		62.772		47.591	
TOTAL	C.SUP. N.3 + C.SUP.-N.2	44.241.137	9.561.611	1,70	1,73	1,13	1,17	750.938	165.482	498.984	114.353
	+ C.BASAL-N-1	53.802.748		1,70		1,14		916.420		613.337	

Tabela XVIII – QUADRO RESUMO DAS RESERVAS LAVRÁVEIS DE DIAMANTES, ADMITINDO-SE UMA TAXA DE RECUPERAÇÃO DE 80% NO PROCESSO DE LAVRA E GRAUS DE CONFIABILIDADE DO TEOR DA ZONA N-2 DE CASCALHO DE 63%; 90% E 99%, EM DOIS BLOCOS DE SETORES INVESTIGADOS PELO PROJETO SANTO INÁCIO.

80% DE RECUPERAÇÃO DE LAVRA

PARA O GRAU DE CONFIABILIDADE DO TEOR DA ZONA N-2 DE CASCALHO DE 63%

SETORES	NÍVEIS DE INVESTIGAÇÃO	RESERVA MEDIDA(CASCALHO+ESTÉRIL) (m^3)	RESERVA INDICADA(CASCALHO+ESTÉRIL) (m^3)	TEOR (p/m^3) CÁLCULO TRADICIONAL		TEOR (p/m^3) CÁLCULO DE POISSON		EXPECTATIVA DA QUANTIDADE DE QUILATES DE DIAMANTES			
								CALCULO TRADICIO.		CÁLCULO POISSSON	
								MEDICADA	INDICADA	MEDIDA	INDICADA
PINTOR PEGA CAJUEIRO	C.SUP. N.3 + C.SUP.-N.2	37.281.156	6.941.988	2,29	2,42	1,54	1,62	855.251	167.692	572.909	112.433
	+ C.BASAL-N-1	44.223.144		2,51		1,55		1.022.943		685.342	
ROÇA DO CAMPO GARIMPINHO	C.SUP. N.3 + C.SUP.-N.2	2.044.298	1.557.222	1,81	1,36	1,22	0,91	36.921	21.176	25.003	14.165
	+ C.BASAL-N-1	3.601.520		1,61		1,09		58.097		39.168	
TOTAL	C.SUP. N.3 + C.SUP.-N.2	39.325.454	8.499.210	2,27	2,22	1,52	1,49	892.172	188.868	597.912	126.598
	+ C.BASAL-N-1	47.824.664		2,26		1,51		1.081.040		724.510	

80% DE RECUPERAÇÃO DE LAVRA

PARA O GRAU DE CONFIABILIDADE DO TEOR DA ZONA N-2 DE CASCALHO DE 90%

PINTOR PEGA CAJUEIRO	C.SUP. N.3 + C.SUP.-N.2	37.281.156	6.941.988	1,80	1,92	1,20	1,28	670.098	132.970	448.815	89.163
	+ C.BASAL-N-1	44.223.144		1,82		1,22		803.068		537.978	
ROÇA DO CAMPO GARIMPINHO	C.SUP. N.3 + C.SUP.-N.2	2.044.298	1.557.222	1,69	1,36	1,22	0,97	34.635	21.176	25.004	15.142
	+ C.BASAL-N-1	3.601.520		1,55		1,11		55.811		40.146	
TOTAL	C.SUP. N.3 + C.SUP.-N.2	39.325.454	8.499.210	1,79	1,81	1,20	1,23	704.733	154.146	473.819	104.305
	+ C.BASAL-N-1	47.824.664		1,80		1,21		858.879		578.124	

80% DE RECUPERAÇÃO DE LAVRA

PARA O GRAU DE CONFIABILIDADE DO TEOR DA ZONA N-2 DE CASCALHO DE 99%

PINTOR PEGA CAJUEIRO	C.SUP. N.3 + C.SUP.-N.2	37.281.156	6.941.988	1,70	1,81	1,12	1,21	633.017	125.951	418.636	84.361
	+ C.BASAL-N-1	44.223.144		1,72		1,14		758.968		502.997	
ROÇA DO CAMPO GARIMPINHO	C.SUP. N.3 + C.SUP.-N.2	2.044.298	1.557.222	1,69	1,36	1,22	0,97	34.633	21.176	25.004	20.029
	+ C.BASAL-N-1	3.601.520		1,55		1,11		55.809		45.033	
TOTAL	C.SUP. N.3 + C.SUP.-N.2	39.325.454	8.499.210	1,70	1,73	1,13	1,17	667.650	147.127	443.640	104.390
	+ C.BASAL-N-1	47.824.664		1,70		1,14		814.777		548.030	

Tabela XIX – QUADRO RESUMO DAS RESERVAS LAVRÁVEIS DE DIAMANTES, ADMITINDO-SE UMA TAXA DE RECUPERAÇÃO DE 70% NO PROCESSO DE LAVRA E GRAUS DE CONFIABILIDADE DO TEOR DO NÍVEL N-2 DE CASCALHO DE 63%; 90% E 99%, EM DOIS BLOCOS DE SETORES INVESTIGADOS PELO PROJETO SANTO INÁCIO

70% DE RECUPERAÇÃO DE LAVRA										
PARA O GRAU DE CONFIABILIDADE DO TEOR DO NÍVEL N-2 DE CASCALHO DE 63%										
SETORES	NÍVEIS DE IN-VESTIGAÇÃO	RESERVA MEDIDA (CASCA LHO + ESTÉRIL) (m^3)	RESERVA INDIV-CADA(CASCALHO +ESTÉRIL (m^3)	TEOR (p/m^3) CÁLCULO TRADICIONAL		TEOR (p/m^3) CÁLCULO DE POISSON		EXPECTATIVA DA QUANTIDA-DE DE QUILA-TES DE DIAMANTES			
								CALCULOTRADICIO.		CÁLCULO DE OISSSON	
								MED.REC.	IND.RECU	MED.REC	IND.RECU
PINTOR PEGA	C.SUP. N.3 + C.SUP.-N.2	32.621.012	6.074.240	2,29	2.42	1,54	1,62	748.186	146.699	501.189	98.358
CAJUEIRO	+ C.BASAL-N-1	38.695.252		2,31		1,55		894.885		599.547	
ROÇA DO CAMPO	C.SUP. N.3 + C.SUP.-N.2	1.788.761	1.362.570	1,81	1,36	1,22	0,91	32.299	18.525	21.873	12.392
GARIMPINHO	+ C.BASAL-N-1	3.151.331		1,61		1,09		50.824		34.265	
TOTAL	C.SUP. N.3 + C.SUP.-N.2	34.409.773	7.436.810	2,27	2.22	1,52	1,49	780.485	165.224	585.852	126.825
	+ C.BASAL-N-1	41.846.583		2,26		1,51		945.709		633.812	

70% DE RECUPERAÇÃO DE LAVRA										
PARA O GRAU DE CONFIABILIDADE DO TEOR DO NÍVEL N-2 DE CASCALHO DE 90%										
PINTOR PEGA	C.SUP. N.3 + C.SUP.-N.2	32.621.012	6.074.240	1,80	1,92	1,20	1,28	586.211	116.324	392.630	78.001
CAJUEIRO	+ C.BASAL-N-1	38.695.252		1,82		1,22		702.535		470.631	
ROÇA DO CAMPO	C.SUP. N.3 + C.SUP.-N.2	1.788.761	1.362.570	1,69	1,36	1,22	0,97	30.299	18.525	21.874	13.246
GARIMPINHO	+ C.BASAL-N-1	3.151.331		1,55		1,11		48.824		35.120	
TOTAL	C.SUP. N.3 + C.SUP.-N.2	34.409.773	7.436.810	1,79	1,81	1,20	1,23	616.510	134.849	414.504	91.247
	+ C.BASAL-N-1	41.846.583		1,80		1,21		751.359		505.751	

70% DE RECUPERAÇÃO DE LAVRA										
PARA O GRAU DE CONFIABILIDADE DO TEOR DO NÍVEL N-2 DE CASCALHO DE 99%										
PINTOR PEGA	C.SUP. N.3 + C.SUP.-N.2	32.621.012	6.074.240	1,70	1,81	1,12	1,21	553.772	110.184	366.229	73.800
CAJUEIRO	+ C.BASAL-N-1	38.695.252		1,72		1,14		663.956		440.029	
ROÇA DO CAMPO	C.SUP. N.3 + C.SUP.-N.2	1.788.761	1.362.570	1,69	1,36	1,22	0,97	30.298	18.525	21.874	15.142
GARIMPINHO	+ C.BASAL-N-1	3.151.331		1,55		1,11		48.823		35.120	
TOTAL	C.SUP. N.3 + C.SUP.-N.2	34.409.773	7.436.810	1,79	1,73	1,13	1,17	584.070	128.709	388.103	87.046
	+ C.BASAL-N-1	41.846.583		1,70		1,14		712.779		475.149	

Tabela XX – QUADRO RESUMO DAS RESERVAS LAVRÁVEIS DE DIAMANTES, ADMITINDO-SE TAXAS DE RECUPERAÇÃO DE 100% E 90% NO PROCESSO DE LAVRA E GRAUS DE CONFIABILIDADE DO TEOR DO NÍVEL N-2 DE CASCALHO DE 63%; 90% E 99% NO TOTAL DA ÁREA INVESTIGADA PELO PROJETO SANTO INÁCIO

NÍVEIS DE INVESTIGAÇÃO	RESERVA MEDIDA(CASCALHO+ESTÉRIL) (m^3)	RESERVA INDICADA(CASCALHO+ESTÉRIL) (m^3)	TEOR (p/m^3) CÁLCULO TRADICIONAL		TEOR (p/m^3) CÁLCULO DE POISSON		EXPECTATIVA DA QUANTIDADE DE QUILATES DE DIAMANTES			
							CALCULOT RADICIO.		CÁLCULO DE PISSSON	
							MEDIDA	INDICADA	MEDIDA	INDICADA
CAS.SUP.-N.3 + CAS.SUP.-N.2 + CAS.BASAL-N.1	100% DE RECUPERAÇÃO DE LAVRA									
	GRAU DE CONFIABILIDADE DO TEOR DO NÍVEL N-2 DE CASCALHO DE 63%									
TOTAL	49.156.818	10.624.012	2,27	2,22	1,52	1,49	1.114.923	236.023	747.194	158.206
	59.780.830		2,26		1,51		1.350.946		905.400	
CAS.SUP.-N.3 + CAS.SUP.-N.2 + CAS.BASAL-N.1	100% DE RECUPERAÇÃO DE LAVRA									
	GRAU DE CONFIABILIDADE DO TEOR DO NÍVEL N-2 DE CASCALHO DE 90%									
TOTAL	49.156.818	10.624.012	1,79	1,81	1,20	1,23	880.684	192.631	592.119	130.346
	59.780.830		1,80		1,21		1.073.315		722.465	
CAS.SUP.-N.3 + CAS.SUP.-N.2 + CAS.BASAL-N.1	100% DE RECUPERAÇÃO DE LAVRA									
	GRAU DE CONFIABILIDADE DO TEOR DO NÍVEL N-2 DE CASCALHO DE 99%									
TOTAL	49.156.818	10.624.012	1,70	1,73	1,13	1,17	834.387	183.861	554.405	127.053
	59.780.830		1,70		1,14		1.018.248		681.458	
CAS.SUP.-N.3 + CAS.SUP.-N.2 + CAS.BASAL-N.1	90% DE RECUPERAÇÃO DE LAVRA									
	GRAU DE CONFIABILIDADE DO TEOR DO NÍVEL N-2 DE CASCALHO DE 63%									
TOTAL	44.241.137	9.561.611	2,27	2,22	1,52	1,49	1.003.470	212.429	672.501	142.391
	53.802.748		2,26		1,51		1.215.899		814.892	
CAS.SUP.-N.3 + CAS.SUP.-N.2 + CAS.BASAL-N.1	90% DE RECUPERAÇÃO DE LAVRA									
	GRAU DE CONFIABILIDADE DO TEOR DO NÍVEL N-2 DE CASCALHO DE 90%									
TOTAL	44.241.137	9.561.611	1,79	1,81	1,20	1,23	792.646	173.376	532.927	117.316
	53.802.748		1,80		1,21		966.022		650.243	
CAS.SUP.-N.3 + CAS.SUP.-N.2 + CAS.BASAL-N.1	90% DE RECUPERAÇÃO DE LAVRA									
	GRAU DE CONFIABILIDADE DO TEOR DO NÍVEL N-2 DE CASCALHO DE 99%									
TOTAL	44.241.137	9.561.611	1,70	1,73	1,13	1,17	750.938	165.482	498.984	114.353
	53.802.748		1,70		1,14		916.420		613.337	

Tabela XXI – QUADRO RESUMO DAS RESERVAS LAVRÁVEIS DE DIAMANTES, ADMITINDO-SE TAXAS DE RECUPERAÇÃO DE 80% E 70% NO PROCESSO DE LAVRA E GRAUS DE CONFIABILIDADE DO TEOR DO NÍVEL N-2 DE CASCALHO DE 63%; 90% E 99% NO TOTAL DA ÁREA INVESTIGADA PELO PROJETO SANTO INÁCIO

NÍVEIS DE INVESTIGAÇÃO	RESERVA MEDIDA(CASCALHO+ESTÉRIL) (m^3)	DICADA(CASCALHO+ESTÉRIL) (m^3)	TEOR (p/m^3) CÁLCULO TRADICIONAL	TEOR (p/m^3) CÁLCULO DE POISSON	EXPECTATIVA DA QUANTIDADE DE QUILATES DE DIAMANTES			
					CALCULO TRADICI.		CÁLCULO DE POISSON	
					MEDIDA	INDICADA	MEDIDA	INDICADA

CAS.SUP.-N.3 + CAS.SUP.-N.2 + CAS.BASAL-N.1	80% DE RECUPERAÇÃO DE LAVRA									
	GRAU DE CONFIABILIDADE DO TEOR DO NÍVEL N-2 DE CASCALHO DE 63%									
TOTAL	39.325.454	8.499.210	2,27	2,22	1,52	1,49	997.465	215.925	597.912	126.598
	47.824.664		2,26		1,51		1.213.390		724.510	

CAS.SUP.-N.3 + CAS.SUP.-N.2 + CAS.BASAL-N.1	80% DE RECUPERAÇÃO DE LAVRA									
	GRAU DE CONFIABILIDADE DO TEOR DO NÍVEL N-2 DE CASCALHO DE 90%									
TOTAL	39.325.454	8.499.210	1,79	1,81	1,20	1,23	704.733	154.146	473.819	104.305
	47.824.664		1,80		1,21		970.116		578.124	

CAS.SUP.-N.3 + CAS.SUP.-N.2 + CAS.BASAL-N.1	80% DE RECUPERAÇÃO DE LAVRA									
	GRAU DE CONFIABILIDADE DO TEOR DO NÍVEL N-2 DE CASCALHO DE 99%									
TOTAL	39.325.454	8.499.210	1,70	1,73	1,13	1,17	667.650	147.127	445.640	104.390
	47.824.664		1,70		1,14		814.777		548.030	

CAS.SUP.-N.3 + CAS.SUP.-N.2 + CAS.BASAL-N.1	70% DE RECUPERAÇÃO DE LAVRA									
	GRAU DE CONFIABILIDADE DO TEOR DO NÍVEL N-2 DE CASCALHO DE 63%									
TOTAL	34.409.773	7.436.810	2,27	2,22	1,52	1,49	780.485	165.224	585.852	126.825
	41.846.583		2,26		1,51		945.709		633.812	

CAS.SUP.-N.3 + CAS.SUP.-N.2 + CAS.BASAL-N.1	70% DE RECUPERAÇÃO DE LAVRA									
	GRAU DE CONFIABILIDADE DO TEOR DO NÍVEL N-2 DE CASCALHO DE 90%									
TOTAL	34.409.773	7.436.810	1,79	1,81	1,20	1,23	616.510	143.849	414.504	91.247
	41.846.583		1,80		1,21		751.359		505.751	

CAS.SUP.-N.3 + CAS.SUP.-N.2 + CAS.BASAL-N.1	70% DE RECUPERAÇÃO DE LAVRA									
	GRAU DE CONFIABILIDADE DO TEOR DO NÍVEL N-2 DE CASCALHO DE 99%									
TOTAL	34.409.773	7.436.810	1,70	1,73	1,13	1,17	584.072	128.709	388.103	87.046
	41.846.583		1,70		1,14		712.779		475.149	

Tabela XXII -QUADRO DE RESERVAS LAVRÁVEIS COM EXPECTATIVAS DA QUALIDADE DE DIAMANTES, ADMITINDO-SE TAXAS DE RECUPERA-ÇÃO DE LAVRA DE 80% E 70% E GRAUS DE CONFIABILIDADE DO TEOR DA ZONA N-2 DE 63%; 90% E 99%

SETORES	RESERVAS LAVRÁVEIS MEDIDA + INDICADA ALUVIÃO DIAMANTÍFERO (m^3)	TEOR MÉDIO p/m^3	EXPECTATIVA DA QUANTIDADE DE DIAMANTES (CT)
05 SETORES	80% DE RECUPERAÇÃO DE LAVRA		
	GRAU DE CONFIAB. DO TEOR DA ZONA N-2 DE 63%		
	47.824.664	2,26	1.213.390
05 SETORES	80% DE RECUPERAÇÃO DE LAVRA		
	GRAU DE CONFIAB. DO TEOR DA ZONA N-2 DE 90%		
	47.824.664	1,80	970.116
05 SETORES	80% DE RECUPERAÇÃO DE LAVRA		
	GRAU DE CONFIAB. DO TEOR DA ZONA N-2 DE 99%		
	47.824.664	1,70	814.777
05 SETORES	70% DE RECUPERAÇÃO DE LAVRA		
	GRAU DE CONFIAB. DO TEOR DA ZONA N-2 DE 63%		
	41.846.583	2,26	945.709
05 SETORES	70% DE RECUPERAÇÃO DE LAVRA		
	GRAU DE CONFIAB. DO TEOR DA ZONA N-2 DE 90%		
	41.846.583	1,80	751.359
05 SETORES	70% DE RECUPERAÇÃO DE LAVRA		
	GRAU DE CONFIAB. DO TEOR DA ZONA N-2 DE 99%		
	41.846.583	1,70	712.779

11.1 - Ensaios para valorização do preço do diamante

Com respeito a valorização dos diamantes do Projeto Santo Inácio, algumas considerações serão abordadas, na tentativa de se chegar ao valor médio do quilate:

1) Em abril/86, o geólogo Otávio Barbosa avaliou um lote de 58 diamantes proveniente das catas 01,02 e 03 (setores Garimpinho e Roça do Campo) e do poço 01 (Setor Roça do Campo) sendo obtida a seguinte distribuição: 5 diamantes na categoria 5x1 (5 pedras/quilate); 30 diamantes na categoria "+ FF" (Fazenda Fina entre 10 e 19 pontos); 16 diamantes na categoria "FF" (Fazenda Fina menor que 10 pontos) e 7 pedras na categoria industrial. A valorização média encontrada pelo referido geólogo foi US$ 81,36/quilate (Tabela XXIII).

2) Em janeiro/87, o gemologista Vilar Viveiros Sá (SME/BA) procedeu a avaliação de um lote de 200 diamantes, proveniente dos setores Garimpinho e Roça do Campo (catas 1, 2, 3 e poço 1) - 107 diamantes e dos setores Pega e Pintor (catas 4, 5, 7 e outros poços) - 93 diamantes, com a proporção de 90 gemas, 87 industriais e 23 carbonados. A valorização chegada pelo referido gemologista foi de US$ 83/quilate (gema); US$ 26,00/quilate (industrial) e US$ 2,00/quilate (carbonado) - Tabela XXIV (construída com base no Laudo de Avaliação, anexado no apêndice).

3) Considerando os dados constantes da Tabela XXIV referentes a diamantes gemas+industriais, teríamos que 9,53 ct (gema) + 9,48 ct (industrial) = 19,01 ct (gema+industrial).

9,53 ct	45%	50,85%
9,48 ct	43,50	49,15%
19,01 ct	88,50	100,00%

$$\text{VALOR MÉDIO} = \frac{83 \times 50{,}85 + 26 + 49{,}15}{100}$$

VALOR MÉDIO = US$ 54,98/ct, ou US$ 55,00/ct (gema + industrial)

4) Nota-se, portanto, uma discrepância nas valorizações desses dois avaliadores, o primeiro com US$ 81,36/ct (gema+industrial), e o segundo com US$ 55,00/ct. A razão para tal discrepância possivelmente reside na proporção de diamantes tipo industrial nos lotes avaliados; o primeiro, com 12% de industriais, e o segundo com 43,50% de industriais.

5) Considerando os dados da Tabela XXV, que representa a contagem final dos diamantes da área investigada, vemos que dos 279 diamantes achados, 133 estão na categoria de gemas; 111 na categoria de industrial/"chips" e 35 na categoria de carbonado. Pode-se também verificar a seguinte distribuição na qualificação dos diamantes (gema+industrial/"chips"):

3 x 1 - Extra		1 pedra
5 x 1 - Extra		5 pedras
+ FF - Fazenda Fina (Extra)		83 pedras
FF - Fazenda Fina (segunda)		44 pedras
I - Industrial/"chips"		111 pedras
	Total	244 pedras

Tabela XXIII – Valorização dos diamantes pelo geólogo Otávio Barbosa

LOTE AVALIADO: 58 pedras
PERÍODO : ABRIL/86
DISTRIBUIÇÃO

C-1	1 pedra	0,197 ct	Setor Garimpinho
C-3	18 pedras	1,7265 ct	
C-2	34 pedras	4,1505 ct	
	1 carbonado	0,3395 ct	Roça do Campo
P1	5 pedras	0,200 ct	
	59		

DISTRIBUIÇÃO EM CLASSES			VALORIZAÇÃO TOTAL	VALORIZAÇÃO UNITÁRIA
5 x 1	5 pedras		1,0875 ct	US$ 109
US$/ct 100,22				
+ FF	30 pedras	3,5285 ct	US$ 282	US$/ct 79,92
FF	16 pedras	1,1310 ct	US$ 79	US$/ct 69,86
I	7 pedras	0,527 ct	US$ 13	US$/ct 24,66
	58	6.274		US$/ct 81,36

OBS.: 5 x 1 = 5 pedras igual a 1 quilate (ct)
+ FF = "Fazenda Fina" (+) = entre 10 pontos e 19 pontos
FF = "Fazenda Fina" = menor que 10 pontos
I = Industrial

Tabela XXIV – VALORIZAÇÃO DOS DIAMANTES DO PROJETO SANTO INÁCIO.
DISTRIBUIÇÃO NOS SETORES

TIPO DE DIAMANTE	GEMAS	INDUSTRIAIS	CARBONADOS	TOTAL/MÉDIA
Nº de pedras Proporções	90 45%	87 43,50%	23 11,50%	200 100%
Peso Total (ct)	9,53	9,48	6,02	25,03
Peso Médio por pedra (ct)	0,11	0,11	0,26	0,12
Valor total em cruzados (7.1.87)	20.584,80	6.399,00	301,00	27.284,80
Valor/ct cruzados/ct (7.1.87)	2.160,00	675,00	50,00	1.090,10
Valor/ct Dólar/ct Câmbio paralelo (7.1.87)	83	26	2	42

DISTRIBUIÇÃO DOS DIAMANTES NOS SETORES AVALIADOS			
SETORES	GEMAS + INDUSTRIAIS	CARBONADOS	TOTAL
Garimpinho/Roça do Campo. Catas 1,2,3 e Poço 1	102	5	107
Pega e Pintor e outros poços	75	18	93
TOTAL	177	23	200

Tabela XXV - QUADRO GENÉRICO CLASSIFICATÓRIO DOS DIAMANTES ENCONTRA-DOS EM CATAS E POÇOS DO PROJETO SANTO INÁCIO

LOCAL	GEMA		INDUSTRIAL/CHIPS		CARBONADO		TOTAL	
	Nº	CLASSIFI.	Nº	CLASSIFI.	Nº	CLASSIFIC.	GEMA + INDUS.	CARBON.
C-2	01 02 14 13	3x1 5x1 +FF Ex FF 2ª	35	-	7	-		
Subtotal	30		35	-	7	-	65	7
C-3	2 11 7	5x1 +FF Ex FF 2ª	22	-	5	-		
Subtotal	20		22	-	5	-	42	5
C-1	1	5x1	-	-	-	-	1	-
Subtotal	1		-	-	-	-	1	-
C-5	10 7	+FF Ex FF 2ª	15	-	5	-		
Subtotal	17		15		5		32	5
C-7	2	+FF Ex	2	-	2	-		
Subtotal			2	-	2	-	4	2
C-8	14 3	+FF Ex FF 2ª	8	-	5	-		
Subtotal	17		8	-	5	-	25	5
C-9	10 3	+FF Ex FF 2ª	12	-	6	-		
Subtotal	13		12	-	6	-	25	6
C-4	15 6	+FF Ex FF 2ª	13	-	4			
Subtotal	21		13	-	4	-	34	4
P-1	5	+FF 2ª	-	-	-	-		
Subtotal	5		-	-	-	-	5	-
P-22	2	+FF Ex	4	-	1	-		
Subtotal	2		4		1		6	1
P-32	1	+FF Ex	-	-	-	-		
Subtotal	1		-		-		1	-
P-23	1	+FF Ex	-	-	-	-		
Subtotal	1		-	-	-	-	1	-
P-24	1	FF Ex	-	-	-	-		
Subtotal	1		-	-	-	-	1	-
P-30	1	+FF Ex	-	-	-	-		
Subtotal	1		-	-	-	-	1	-
P-43	1	+FF Ex	-	-	-	-		
Subtotal	1		-	-	-	-	1	-
TOTAL	133 47,67%	-	111 39,78%	-	35 12,54%	-	244 87,46%	35 12,54%

6) De acordo com recentes dados de comercialização de diamantes pela empresa MINERAÇÃO TEJUCANA SA. (Apêndice anexo), as seguintes valorizações foram estabelecidas para diamantes da área (DADOS DE 18/08/92). A média do câmbio US$ PAR/US$ OFICIAL 1,08)

Fazenda Fina:	- Primeira (extra)	- US$ 180,00
	- Segunda	- US$ 130,00
	- Chips	- US$ 85,00
	- Indústria	- US$ 30,00

7) Estabelecendo-se a correlação de Preços da Tejucana por qualidade de diamantes da área investigada, temos a seguinte quadro de valorização para os diamantes da área do projeto:

3 x 1 (3 pedras por quilate)	US$ 300,00/ct
5 x 1 (5 pedras por quilate)	US$ 225,00/ct
+FF (Fazenda Fina, entre 10 e 19 pontos)	US$ 180,00/ct
FF (Fazenda Fina, menor que 10 pontos)	US$ 130,00/ct
I (Industrial)	US$ 40,00/ct

Estabelecendo-se uma média ponderada entre preços e quantidade de diamantes nas diversas categorias, chegaríamos a um valor médio de US$109,00/quilate, o que parece ajustado já que não houve de agosto/92 até a presente data flutuações na razão US$ PAR/US$ OFICIAL.

VM = 300 x 1 + 225 x 5 + 180 x 83 + 130 x 44 + 40 x 111/244
VM = 26,525/244 = 108,71
VM = US$ 109,00/quilate (gema + industrial/"chips").

11.2 - Simulações para viabilização do depósito

11.2.1 - Considerando apenas custos operacionais (US$1,00/$m^3$) e teor médio do depósito de 1,70 pontos/m^3.

Considerando a valor de US$109,00/quilate como o valor médio para os diamantes (gema + industrial/"chips") da área do projeto Santo Inácio, que no total apresentaram as proporções de 47,67% para gemas, 39,78% para industrias/"chips" e 12,54% para carbonados, ou relacionando-se apenas os diamantes tipos gema e industrial/"chips", onde as proporções foram de 54,51% para gemas e 45,49% para industriais/"chips", as simulações constantes da Tabela XXVI podem ser vislumbradas para a determinação do teor de equilíbrio econômico (lucro zero) e dos teores para variadas faixas de lucro, em diversas situações de flutuação da razão US$ PAR/US$ OFC., reportando-se apenas ao custo das operações da lavra por dragas (remoção + beneficiamento) a base de US$ 1,00/m^3. Observa-se, pela tabela, com base no teor mais seguro encontrado para a área pelo método convencional (1,70 pontos/m^3), nas condições máximas de exigências (70% de recuperação no processo de lavra e 99% de confiabilidade ao teor atribuído à Zona N-2 de cascalho), que o empreendimento mineiro poderia ser conduzido com uma margem de lucro entre 80 a 90%, na condição de igualdade dos câmbios paralelo e oficial (razão=1). Em caso de oscilação desta razão

Tabela XXVI – TEORES NECESSÁRIOS PARA VIABILIZAÇÃO ECONÔMICA DO DEPÓSITO DE SANTO INÁCIO, CONSIDERANDO DIVERSAS FAIXAS DE LUCRO, PARA UM CUSTO SOMENTE COMPUTADO PARA AS OPERAÇÕES DE LAVRA E BENEFICIAMENTO, ESTIMADO EM US$ 1,00/M³, SEM CONSIDERAR OS CUSTOS DE INVESTIMENTO. ADMITE-SE O PREÇO MÉDIO DO DIAMANTE (GEMA + INDUSTRIAL) EM US$ 109,00/QUILATE, ESTABELECENDO-SE PARA ESTA CONDIÇÃO A RAZÃO US$ PAR/US$ OFICIAL COMO UNITÁRIA.

DIAMANTES (GEMAS + INDUSTRIAIS/"chips")				
RAZÃO US$PAR/ US$ OFC.	RAZÃO 1,0 TEOR pontos/m³	RAZÃO 1,2 TEOR pontos/m³	Razão 1,4 TEOR pontos/m³	RAZÃO 1,6 TEOR pontos/m³
LUCRO 0	0,92	0,76	0,66	0,57
LUCRO 10%	1,00	0,84	0,72	0,63
LUCRO 20%	1,10	0,92	0,79	0,69
LUCRO 30%	1,19	0,99	0,85	0,75
LUCRO 40%	1,28	1,07	0,92	0,80
LUCRO 50%	1,37	1,14	0,98	0,86
LUCRO 60%	1,46	1,22	1,05	0,92
LUCRO 70%	1,55	1,30	1,11	0,97
LUCRO 80%	1,65 1,70	1,38	1,12	1,03
LUCRO 90%	1,74	1,45	1,25	1,08
LUCRO 100%	1,83	1,53	1,31	1,15
LUCRO 110%	1,93	1.61	1,38	1,20
LUCRO 120%	2,02	1,68 1,70	1,44	1,26
LUCRO 130%	2,11	1,76	1,51	1,32
LUCRO 140%	2,20	1,83	1,57	1,38
LUCRO 150%	2,29	1,91	1,64	1,43

para maior, os lucros seriam aumentados; por exemplo: uma razão do câmbio 20% maior (R=1,20) para este mesmo teor (1,70 ponto/m^3, o lucro situaria entre 120 a 130%, (vide tabela XXVI). Também pode-se deduzir desta tabela, que o teor de equilíbrio econômico, ou seja, na situação onde não haja lucratividade (receita=despesa), situa-se, em 0,92 ponto/m^3, portanto 46% abaixo do teor convencional do depósito (1,70 pontos/m^3), obtido nas condições mais rigorosas da análise efetuada.

11.2.2. - Considerando os custos operacionais e de investimento ajustados em US$1,4762/$m^3$ e teor médio do depósito de 1,70 pontos/m^3.

Como comumente as despesas não são restritas a somente lavra e beneficiamento, e que outros parâmetros contribuem para acrescer o custo do processo da mineração, como por exemplo, compra de maquinário (dragas e equipamentos de apoio), implantação de obras de infraestrutura de mineração e despesas outras vinculadas a aquisição do direito de lavra e empreendimentos de estudos de pré-viabilidade da pesquisa, a definição de um teor de equilíbrio econômico e de níveis de lucratividade nas operações de mineração, naturalmente sofrem a influência dos parâmetros atrás referenciados. Numa tentativa de estimar o custo médio em um processo de mineração desse tipo (investimento + operacional), estabeleceu-se, com base nas características do jazimento e da experiência em outras áreas, os seguintes indices médios de custo relacionados às etapas abaixo discriminadas (em 10^6 US$).

1) US$ 10,00 - compra de maquinário (dragas e equipamentos de apoio).
2) US$ 5,00 - aquisição do direito de lavra, supervisão do projeto e estudo de pré-viabilidade de pesquisa.
3) US$ 5,00 - obras de infraestrutura

US$ 20,00 - total dos custos (1+2+3)

Reportando-se a reserva total cubada (medida+indicada) para a aluvião diamantífera, aproximadamente 42 milhões de metros cúbicos de material a ser lavrado e beneficiado à uma razão média estimada de US$1,00/$m^3$, os custos totais médios estimados para o processo de mineração seriam aproximadamente de US$ 62x10^6 (10^6 US$ 42+20). Isso daria um custo médio de US$ 1,4762/m^3 (62/42). O teor de equilíbrio econômico que necessitaria alcançar e depósito, para o referido custo total de mineração, com o diamante valorizado ao preço médio de US$ 109,00/quilate, seria de 1,36 pontos/m^3 (US$ 1,4762/m^3 ÷ US$ 109,00/m^3), abaixo portanto de teor médio admitido para as condições mais exigentes (1,70 pontos/m^3), obtido pelo método convencional.

Para uma melhor visualização do comportamento dos teores, com base nesses parâmetros e com a influência de possíveis oscilações na razão US$ paralelo/US$ oficial, elaborou-se a Tabela XXVII. Pela inspeção da mesma pode-se verificar que, para o teor do depósito 1,70 pontos/m^3 (obtido nas condições mais exigentes), ter-se-ia, para as condições de igualdade dos câmbios paralelo e oficial (R=1), um lucro situado entre 20 a 30%. Em condições de possíveis flutuações na razão US$ PAR/US$ OFICIAL, ter-se-ia acréscimos na lucratividade. Por exemplo, na razão dos câmbios 20% maior (R=1,20), ter-se-ia lucro um pouco maior que 50%; na razão dos cambios 30% maior (R=1,30), obter-se-ia lucro um pouco maior que 70% (vide Tabela XXVII). Também pode-se deduzir desta tabela que o teor de equilíbrio econômico, ou seja, na situação onde não haja lucratividade (receita=despesa), situa-se em 1,35 pontos/m^3, portanto 21% abaixo do teor convencional do depósito (1,70 pontos/m^3), obtido naquelas condições mais rigorosas do procedimento analítico.

Tabela XXVII – TEORES NECESSÁRIOS PARA VIABILIZAÇÃO ECONÔMICA DO DEPÓSITO DE SANTO INÁCIO, CONSIDERANDO DIVERSAS FAIXAS DE LUCRO E UM CUSTO TOTAL (INVESTIMENTO + OPERACIONAL) DE US$ 1,4762/M^3, CONSIDERANDO O PREÇO MÉDIO DO DIAMANTE (GEMA + INDUSTRIAL) EM US$ 109,00/QUILATE, ESTABELECENDO-SE PARA ESTA CONDIÇÃO A RAZÃO US$ PAR/US$ OFICIAL COMO UNITÁRIA.

DIAMANTES (GEMAS + INDUSTRIAIS/"chips")				
RAZÃO US$PAR/ US$ OFC	RAZÃO 1,0	RAZÃO 1,20	Razão 1,40	RAZÃO 1,60
	TEOR pontos/m^3	TEOR pontos/m^3	TEOR pontos/m^3	TEOR pontos/m^3
LUCRO 0	1,35	1,13	0,97	0,85
LUCRO 10%	1,49	1,24	1,06	0,93
LUCRO 20%	1,63 / 1,70	1,35	1,16	1,02
LUCRO 30%	1,76	1,47	1,26	1,10
LUCRO 40%	1,90	1,58	1,35	1,19
LUCRO 50%	2,03	1,69 / 1,70	1,45	1,27
LUCRO 60%	2,17	1,81	1,55	1,37
LUCRO 70%	2,30	1,92	1,69 / 1,70	1,44
LUCRO 80%	2,44	2,03	1,74	1,52

INVESTIMENTOS ADMITIDOS

1. US $ 10 X 10^6 – compra de maquinário (dragas e equipamentos de apoio)
2. US$ 5 x 10^6 – aquisição do direito de lavra s, upervisão do projeto e estudo de pré-viabilidade de pesquisa.
3. US$ 5 x 10^6 – obras de infra-estrutura
   US$ 20 x 10^6 – total dos custos (1+2+3)
4. Custo da Mineração (Operacional + Investimento) .
   US$ 42 x 10^6 + US$ 20 x 10^6/42 x 10^6 = US$ 1.4762/m^3
5. Teor de Equilíbrio Econômico = 1,4762/109 x 100 = 1,35p/m^3

11.2.3 - Considerando oscilações (ajustes) no custo de mineração (operacional+investimento) e sua influência no fator de lucratividade, com o teor médio do depósito de 1,70 pontos/m^3

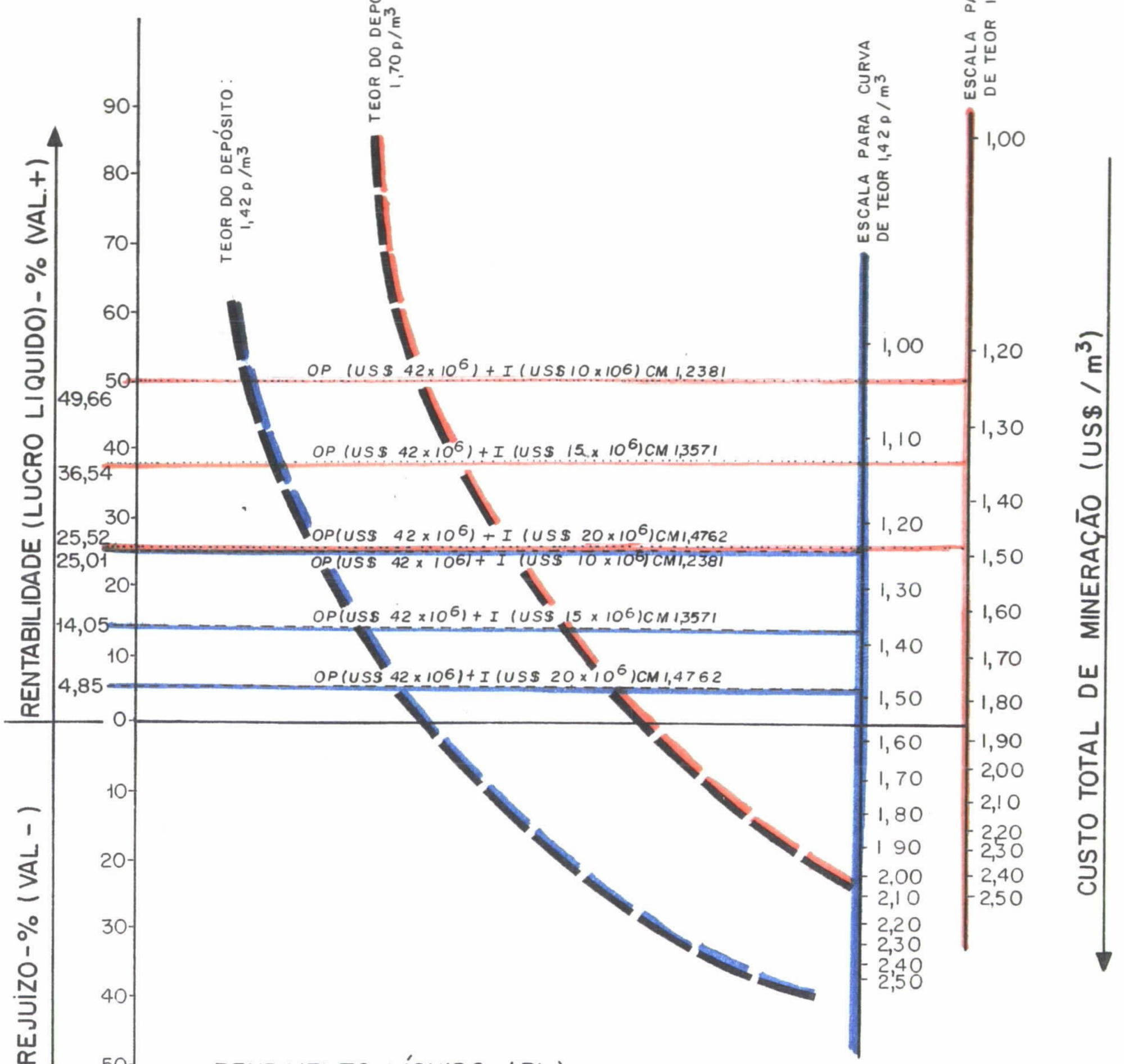
Como se sabe, os custos de mineração (operacional+investimento) dependem dos investimentos necessários ao empreendimento, já que os custos operacionais (lavra+beneficiamento) foram fixados, por experiência de outras áreas, em US$1,00/$m^3$. Então, com base na variação dos custos de mineração, obteve-se diversas taxas de lucratividade, para diversas situações de oscilação das razões do câmbio paralelo/oficial, na condição do teor do depósito ser de 1,70 pontos/m^3 (obtido para as condições mais exigentes-70% de recuperação de lavra e teor da zona N-2 com 99% de confiabilidade pelas estimativas probabilísticas). A tabela XXVIII tabula os dados nessas condições. Verifica-se que na condição do custo de mineração situar-se em US$1,4762/$m^3$, que requer investimentos de US$20 milhões de dólares,obteriamos para a razão de câmbio unitária (R=1) uma taxa de lucro de 25,52%. Pela referida tabela, analisa-se 2 (duas) situações de se poder conduzir o empreendimento com custos de mineração mais baixos do que US$1.4762/$m^3$. A primeira, é fixando o custo de mineração em US$1,3571/$m^3$, que requer investimentos de US$15 milhões de dólares (caso de se contar com equipamento de lavra parcialmente amortizados). Nessa condição, a taxa de lucro seria aumentada para 36,54%. A segunda, é fixando o custo de mineração em US$1,2381/$m^3$, que requer investimentos de apenas US$10 milhões de dólares (caso de se contar com equipamentos de lavra totalmente amortizados). Nessa condição, a taxa de lucro seria aumentada para 49,66%. A tabela também analisa o comportamento dessas variáveis em situação de possíveis oscilações das razões do câmbio em 20%, 40% e 60%, verificando progressivos aumentos das taxas de Lucro decorrentes dessas situações de favorabilidade ao mercado de diamantes. Também, pela tabela, pode-se inferir, que o custo de mineração, na condição de lucro zero (receita=despesa), situa-se em US$1,8543/$m^3$. Esta situação requereria investimento da ordem de US$36 milhões de dólares, 80%, acima da base de referência de custo de investimentos levado ao empreendimento de mineração (US$20 milhões de dólares), o que fugiria a realidade do porte de investimentos para este tipo de empreendimento. Em suma, poderíamos chegar ainda a conclusão que, se fixassemos uma taxa de lucro mínima de 10%, poderíamos trabalhar com custos de mineração de US$1,6845/$m^3$, condição que requereria investimentos US$28,45 milhões de dólares, 42% ainda acima da base de referência de custo de investimentos fixado ao empreendimento de mineração (US$20 milhões de dólares). De igual maneira, para uma taxa de lucro de 15%, e custo de mineração passaria a US$1,6113/$m^3$, e os custos com investimentos passariam para US$25,67 milhões de dólares, 28% acima da base de referência fixada em US$20 milhões de dólares. E assim sucessivamente, poderemos fazer várias simulações no sentido de ajustar o custo de mineração a uma taxa de lucratividade que seja atrativa ao empreendimento.

A figura 14 analisa em representação gráfica a problemática do ajuste do custo total de mineração em 3 (três) situações distintas, no condicionamento do teor médio situar-se em 1,70 ponto/m^3: 1ª condição - custo de mineração fixado em US$1,4762/$m^3$ (base de referência admitida para o empreendimento, que prevê, custos operacionais de US$1,00/$m^3$-US$42 milhões) e de investimento de US$0,4762/$m^3$-US$20 milhões); 2ª condição-custos operacionais de US$1,00/$m^3$ (US$42 milhões) e de investimentos de US$0,3571/$m^3$ (US$15 milhões) e 3ª condição custos operacionais de US$1,00/$m^3$ (US$42 milhões) e de investimento de US$0,2381/$m^3$ (US$10 milhões). Para essas três condições confirmam-se as rentabilidades líquidas (taxa de lucratividade) de 25,52%; 36,54% e 49,66%, respectivamente, significando que o empreendimento de mineração é exequível nessas três condições simuladas.

Tabela XXVIII – SIMULAÇÃO DAS VARIAÇÕES DA TAXA DE LUCRATIVIDADE DE UM EMPREENDIMENTO DE MINERAÇÃO NA ÁREA DO DEPÓSITO DE SANTO INÁCIO, PARA DIVERSOS CUSTOS DE MINERAÇÃO (INVESTIMENTO + OPERACIONAL), EM DIVERSAS RAZÕES DE CÂMBIO US$ PAR/US$ OFICIAL, CONSIDERANDO O PREÇO DE COMERCIALIZAÇÃO DO DIAMANTE EM US$ 109,00/QUILATE, NA RAZÃO DE CÂMBIO UNITÁRIO, E O TEOR DO DEPÓSITO NAS CONDIÇÕES MAIS EXIGENTES, PELO VALOR REGISTRADO NO CÁLCULO TRADICIONAL (1,70 pontos/m^3).

DIAMANTES (GEMAS + INDUSTRIAIS/"chips")				
RAZÃO US$PAR/ US$ OFICIAL / CUSTO MINERAÇÃO US$/$m^3$	RAZÃO 1,00	RAZÃO 1,20	Razão 1,40	RAZÃO 1,60
	Rentab.Líquida	Rentab.Líquida	Rentab.Líquida	Rentab.Líquida
1,00	85,30%	122,36%	159,42%	196,48
1,20 1,2381	54,42% 49,66	85,30%	116,18%	147,07
1,30 1,3571	42,54% 36,54	71,05	99,55%	128,06
1,40 1,4762	32,36% 25,52	58,83%	85,30%	111,77
1,50 1,6113	23,53% 15,00	48,24%	72,95%	97,65
1,60	15,81%	38,98%	62,14%	85,30
1,70 1,6845	9,00% 10,00	30,80%	52,60	74,40
1,80	2,94%	23,53%	44,12%	64,71
1,90	-2,47%	17,03%	36,54%	56,04
2,00	-7,35%	11,18%	29,71%	48,24
2,10	-11,76%	5,89%	23,53%	41,18
2,20	-15,77%	1,07%	17,92%	34,76
2,30	-19,43%	-3,32%	12,79	28,90
2,40	-22,79%	-7,35%	8,09%	23,53
2,50	-25,88%	-11,06%	3,76%	18,59
2,60			-0,22%	14,03%
2,90				2,23%
3,00				-1,17%

PROJETO SANTO INÁCIO



RENDIMENTO LÍQUIDO (RL)

RL 4,85 %	—	US $ 3 x 10^6 / 15 anos	(US $ 200.000 / ano)	1,42 ponto / m^3
RL 14,05 %	—	US $ 8 x 10^6 / 15 anos	(US $ 533.000 / ano)	
RL 25,52 %	—	US $ 16 x 10^6 / 15 anos	(US $ 1,05 x 10^6 / ano)	1,70 ponto / m^3
RL 36,54 %	—	US $ 21 x 10^6 / 15 anos	(US $ 1,39 x 10^6 / ano)	
RL 49,66 %	—	US $ 26 x 10^6 / 15 anos	(US $ 1,72 x 10^6 / ano)	

VIDA ÚTIL — 2.640.000 m^3/ano, ou 220.000 m^3/mês (Draga de 12 pés cúbicos
39 x 10^6 m^3 / 2,64 x 10^6 ≏ 15 anos).

Fugura 11 - ANÁLISE GRÁFICA DA RENTABILIDADE LÍQUIDA DO EMPREENDIMENTO DE LAVRA EM FUNÇÃO DO TEOR DO DEPÓSITO E DO CUSTO TOTAL DE MINERAÇÃO

11.2.4. - Considerando oscilações/ajustes no custo de mineração (operacional+investimento) e sua influência no fator de lucratividade, com o teor médio do depósito de 1,42 pontos/m^3

A tabela XXIX tabula os dados nas mesmas situações anunciadas no ítem anterior, com a condicionante do teor médio do depósito situar-se em 1,42 pontos/m^3, que foi a média encontrada para os registros dos cálculos dos métodos convencional (1,70 pontos/m^3) e probabilístico de Poisson (1,14 pontos/m^3). Verifica-se que nessas condições existe uma sensível queda no fator de lucratividade. Para a primeira situação, que fixa o custo total de mineração em US$1,4762/$m^3$ (base de referência admitida para o empreendimento, que prevê custos operacionais de US$1,00/$m^3$-(US$42 milhões e de investimento de US$0,4762/$m^3$-US$20 milhões), nota-se que à taxa de lucro cai de 25,52% (condição anterior com teor médio de 1,70 pontos/m^3) para apenas 4,85%; na segunda situação, que fixa os custos totais de mineração em US$1,3571/$m^3$ (sendo US$1,00 m^3-US$42 milhões, para os custos operacionais e US$0,3571/$m^3$-US$15 milhões, para custos de investimentos), nota-se igualmente que a taxa de lucro cai de 36,54% (condição anterior com teor médio de 1,70 pontos/m^3) para 14,05%; e na terceira condição, que fixa os custos totais de mineração em US$1,2381/$m^3$ (sendo US$1,00/$m^3$ - US$42 milhões, para os custos operacionais e US$0,2381/$m^3$ - US$10 milhões, para os custos de investimento), nota-se igualmente queda na taxa de lucro de US$49,66/$m^3$ (condição anterior com teor médio de 1,70 ponto/m^3) para 25,01%. Na Figura 14 (op.cit.), também representa-se graficamente essas três condições, na condicionante do teor médio do depósito ser de 1,42 pontos/m^3 (média dos registros do cálculo convencional e probabilístico de Poisson, nas condições de maior exigência - 70% de recuperação de lavra e 99% de confiabilidade para o teor médio da zona N-2). Apenas acrescenta-se o seguinte: a) obteve-se uma taxa de lucro quase igual e próxima de 25% nas condições de custos totais diferentes: U$$1,4762/m^3 (supondo o teor médio do depósito fixado em 1,70 ponto/m^3) e US$1,2381/$m^3$ (supondo o teor médio do depósito fixado em 1,42 pontos/m^3, o que torna o empreendimento exequível nessas duas condicionantes de variabilidade do teor médio; b) apenas uma condição sofrível nessa análise: aquela que estabelece um custo total de mineração fixado em US$1,4762/$m^3$, analisando o depósito com teor médio de 1,42 pontos/m^3, onde se obteve uma taxa de lucro de apenas 4,85%, já bastante próxima da condição de equilíbrio econômico (receita=despesa). Assim, abstraindo-se esta condição, todos as outras analisadas seriam seguras, com a relatividade progressiva de lucro devidamente já dita e analisada e bem materializada na representação gráfica da Figura 14 (op.cit).

11.2.5. - Vida útil - Equipamentos/Processos de Lavra - Análise da Rentabilidade

Os valores classificados como reservas medida e indicada, aproximadamente 42 milhões de metros cúbicos de aluvião diamantífero no total da área estudada, dos quais 92% estão nos setores Cajueiro, Pega e Pintor, mais indicados para um empreendimento de lavra por dragas de médio a grande porte, seriam suficientes, "a priori", para operar uma draga de 12 pés cúbicos durante, aproximadamente, 15 anos (produção de 2.640.000 m^3/ano, ou 220.000 m^3/mês). De acordo com o processo de lavra da Tejucana (H. Dupont, Relatório Interno), em cada frente de lavra da empresa opera uma draga de alcatrazes, junto com uma draga de sucção, para a remoção da camada superior areno-argilosa, não econômica. Segundo o autor, a grande vantagem desse método de lavra, consiste em reunir quatro operações em uma única, ou seja: a draga desmonta, carrega o material, transporta

Tabela XXIX – SIMULAÇÕES DAS VARIAÇÕES DA TAXA DE LUCRATIVIDADE DE UM EMPREENDIMENTO DE MINERAÇÃO NA ÁREA DO DEPÓSITO DE SANTO INÁCIO, PARA DIVERSOS CUSTOS DE MINERAÇÀO (INVESTIMENTO + OPERACIONAL), EM DIVERSAS RAZÕES DE CÂMBIO US$ PAR/US$ OFICIAL, CONSIDERANDO O PREÇO DE COMERCIALIZAÇÃO DO DIAMANTE EM US$ 109,00/QUILATE NA RAZÃO US$ PAR/US$ OFIC. UNITÁRIA E O TEOR DO DEPÓSITO, NAS CONDIÇÕES MAIS EXIGENTES, PELA MÉDIA DO CÁLCULO TRADICIONAL E DE POISSON (1,42 PONTOS/m^3)

DIAMANTES (GEMAS + INDUSTRIAIS/"chips")				
RAZÃO US$PAR/US$ OFICIAL / CUSTO MINERAÇÃO US$/$m^3$	RAZÃO 1,00	RAZÃO 1,20	Razão 1,40	RAZÃO 1,60
	Rentab.Líquida	Rentab.Líquida	Rentab.Líquida	Rentab.Líquida
1,00	54,78%	85,74	116,69%	147,65%
1,10	40,71%	68,85%	96,99%	125,13%
1,20 1,2381	28,98% 25,01	54,78%	80,58%	106,37%
1,30 1,3571	19,06% 14,05	42,87%	66,69%	90,50%
1,40 1,4762	10,55% 4,85	32,67%	54,78%	76,89%
1,50	3,18%	23,82%	44,46%	65,10%
1,60	-3,26%	16,09%	35,43%	54,78%
1,70	-8,95%	9,26%	27,47%	45,67%
1,80	-14,01%	3,19%	20,38%	37,58%
1,90	-18,54%	-2,24%	14,05%	30,34%
2,00	-22,61%	-7,13%	8,35%	23,82%
2,10	-26,30%	-11,55%	3,19%	17,93%
2,20	-29,65%	-15,57%	-1,50%	12,56%
2,30	-32,70%	-19,25%	-5,78%	7,67%
2,40	-35,51%	-22,61%	-9,71%	3,19%
2,50	-38,09%	-25,71%	-13,32%	-0,94%

e beneficia em uma única operação. Esta alta mecanização, aliada a alta produção horária, permite a viabilidade econômica do depósito aluvionar do Rio Jequitinhonha (MG). Aconselha-se melhor avaliar os processos de engenharia de lavra, no sentido de melhor adequar a metodologia a ser aplicada e desenvolvida no projeto de lavra e beneficiamento.

Com respeito ao significado das taxas de rentabilidade líquida (RL), estimada para diversas situações, anteriormente já focalizadas e sintetizadas nas tabelas XXVIII e XXIX e no gráfico da Figura 14, transcrevemos abaixo os valores relativos, em milhões de dólares, das principais taxas de lucro, concernentes ao total da vida útil do empreendimentos (estimado em 15 anos) e a cada ano.

RL - 4,85% - US$3x10^6/15 anos (US$200.000/ano)
RL - 14,05% - US$8x10^6/15 anos (US$533.000/ano)
RL - 25,52% - US$16x10^6/15 anos (US$1,05x10^6/ano)
RL - 36,54% - US$21x10^6/15 anos (US$1,39x10^6/ano)
RL - 49,66% - US$26x10^6/15 anos (US$1,72x10^6/ano)

Dos rendimentos líquidos relacionados acima, os que mais se ajustam ao empreendimento da região de Santo Inácio, são os três últimos, com a base de referência na taxa (RL) de 25,52%, estimada para um teor médio do depósito de 1,70 pontos/m^3, nas condições de um custo total de mineração de US$1,4762/m^3, que prevê custos operacionais de US$1,00/m^3 e de investimento de US$0,4762/m^3. As duas outras taxas (36,54% e 49,66%) são relativas, respectivamente, a custos totais de mineração de US$1,3571/m^3 e US$1,2381/m^3, que condicionam, respectivamente, gastos parciais com equipamentos de lavra (equipamentos parcialmente amortizados) e nenhum gasto com equipamentos de lavra (equipamentos totalmente amortizados). As duas primeiras taxas (4,85% e 14,05%) foram obtidos, na condição do teor do depósito baixar para 1,42 pontos/m^3 e para custos totais de mineração de, respectivamente, US$1,4762/m^3 e US$1,3571/m^3, situações extremamente rigorosos da análise focada.

12. CONCLUSÕES

Nas 5 áreas atualmente em vigor (2.400ha), correspondentes aos processos 870.387/84 a 870.390/84 (4 processos) e 870.808/91 (1 processo), respectivamente relativas aos alvarás nºs 6.635/85, 7.674/85, 5.211/85, 3.981/85 e 676/97, foram desenvolvidos trabalhos de pesquisa que permitiram a localização e quantificação de reservas de aluvião diamantífero formado durante a evolução do Neoterciário ao Quaternário.

Inicialmente abrangendo uma área de 7.000ha (14 áreas de 500ha), as pesquisas foram conduzidas no período de agosto/85 a dezembro/89, quando então foi cumprida a exigência legal de apresentação do Relatório Preliminar de Pesquisa ao DNPM, com formulação do pedido de renovação de prazo.

Posteriormente, em outubro/91, o DNPM atendendo solicitação da CPRM, publica o indeferimento de vários processos relativos ao projeto, reduzindo a área em vigor para 2.400ha, sendo 4 processos (870.387/84 a 870.390/84) com alvarás de prorrogação publicados no DOU de 02/07/97 e 01 processo (870.808/91), com alvará de pesquisa, publicado no DOU de 16/04/97.

O presente Relatório Final de Pesquisa refere-se a essas 5 áreas (2.400ha), relativas aos processos acima mencionados. Nestas 05 áreas foram quantificadas reservas de material aluvionar diamantífero lavrável (70% de recuperação de lavra) de 41.846.583m^3, das quais 92% estão contidas nos setores Pega/Cajueiro/Pintor, com maior proporção no Setor Pega, e os 8% restantes se distribuem pelos setores Garimpinho e Roça do Campo. Do total quantificado, 82% estão na

categoria de reserva medida e 18% na categoria de reserva indicada. Com base nos teores experimentais da zona basal de cascalho N-1, no domínio dos setores Cajueiro/Pega/Pintor (3,12 pontos/m^3), e da sua similaridade genética e composicional com a zona N-2, foi possível através de estudos probabilísticos determinar o teor desta zona calcado em três hipóteses: (1°) admitindo-se ter a zona N-2 63% de chance de seu teor ser idêntico ao da zona N-1 (3,12 pontos/m^3); 2°) ter a zona N-2 90% de chance de seu teor ser diferente de 30%, para menor, do que aquele encontrado para a zona N-1 (2,18 pontos/m^3) e 3°) ter a zona N-2 99% de chance de seu teor ser diferente de 36,22%, para menor, do que aquele encontrado para a zona N-1 (1,99 pontos/m^3). Com base nessas hipóteses probabilísticas e considerando uma taxa de recuperação de 70% no processo de lavra, foi possível estimar a quantidade de diamantes no reservatório. Desse modo, pela 1ª hipótese, obteve-se as seguintes cifras: 945.709 quilates (cálculo tradicional); pela 2ª hipótese: 751.359 quilates e pela 3ª hipótese: 712.779 quilates. Pelo método de Poisson, estas cifras sofreram redução de 33%. Os teores médios obtidos, pelo cálculo tradicional, para as três hipóteses foram, respectivamente, 2,26 pontos/m^3; 1,80 pontos/m^3 e 1,70 pontos/m^3. Esses teores se reduzem igualmente de 33%, quando calculados pelo método de Poisson.

Os estudos de quantificação de reservas de aluvião diamantífero foram embasados em 2.648,37 metros de sondagem rotativa diamantada, com distribuição dos furos em malha de 400 x 100 metros. Os testes realizados de apuração do teor foram alicerçados em material extraído de 8 catas e 22 poços, onde foram beneficiados um total de 3.078m^3 de material, sendo 2.971m^3 em catas e 107m^3 em poços. O material testado foi proveniente da zona N-3 (superior), sendo 2.010m^3 de 3 catas e 20m^3 de 3 poços e da zona N-1 (basal), sendo 961m^3 de 5 catas e 87m^3 de 19 poços. A zona N-2 (superior), transicional e parcialmente superposta a zona N-1, não foi testada experimentalmente, em função da sua maior profundidade e consequente inacessibilidade aos equipamentos utilizados.

Estudos preliminares de viabilidade econômica, simulados para diversas situações, mostraram ser o depósito passível de ser lavrado. Os fatores intrínsicos a engenharia operacional carecem ainda de uma avaliação rigorosa, mas, "a priori", parece não existir obstáculos intransponíveis. Foram considerados duas situações: 1ª) necessidade de se fazer investimentos com compras de equipamentos de lavra e 2ª) caso dos referidos equipamentos estarem parcial a totalmente amortizados. Em ambas as situações admitiu-se 2 simulações: teor do depósito em 1,42 pontos/m^3 (média dos teores obtidos pelo cálculo tradicional e de Poisson) e 1,70 pontos/m^3 (obtido pelo cálculo tradicional). Ambos os teores foram obtidos nas condições mais rigorosas possíveis (recuperação de lavra de 70% e grau de confiabilidade de 99% para o teor médio da zona N-2 (não testada experimentalmente). Os demais parâmetros foram preços de comercialização do diamante em US$ 109,00/quilates e quatro posições da razão US$ Paralelo/US$ Oficial (1,00; 1,20; 1,40 e 1,60). Na 1ª situação, admite-se o teor médio do depósito em 1,70 pontos/m^3 e fixa o custo total de mineração em US$ 1,4762/m^3, considerado como base de referência para o projeto, em razão de prevê, além dos custos operacionais fixados em US$ 1,00/m^3, investimentos adicionais de US$ 0,4762/m^3 (US$ 20 milhões), que inclui a aquisição de equipamentos de lavra. Nessas condições obtém-se, na razão de câmbio unitária (US$ Paralelo=US$ Oficial), uma taxa de lucro de 25,52%, que significa uma rentabilidade líquida de US$ 16 milhões/15 anos (vida útil estimada, para o empreendimento), ou US$ 1.050.000/ano. Simulando, agora, que o empreendimento venha a contar com equipamentos de lavra parcialmente ou totalmente amortizados, obteríamos, para o caso de parcialmente amortizados, uma redução no custo total de mineração para US$ 1,3571/m^3 que, afora os custos fixos operacionais de US$ 1,00/m^3, inclui custos de investimento de US$ 0,3571/m^3 (US$ 15 milhões). Neste caso, a taxa de lucro seria elevada para 36,54%, que significa uma rentabilidade líquida de US$ 21 milhões/15 anos, ou US$ 1,39 milhões/ano. Para a condição de equipamentos de lavra totalmente amortizados, o custo total de mineração seria rebaixado para US$ 1,2381/m^3 que, além dos custos operacionais de US$ 1,00/m^3, inclui custos de investimento de US$ 0,2381/m^3 (US$ 10milhões). Nesse caso, a taxa de lucro se elevaria para casa dos 49,66%, o que significa obter-se uma rentabilidade líquida de US$ 26 milhões/15 anos, ou US$ 1,72 milhões/ano. Na 2ª situação, que

fixa o teor médio do depósito em 1,42 pontos/m^3 (média dos métodos convencional e probabilístico de Poisson), os resultados são menos promissores, acarretando pronunciadas reduções nas taxas de lucros, a seguir especificadas: 25,52% para 4,85% (com o custo de mineração de US$ 1,4762/m^3), 36,54% para 14,05% (com o custo de mineração de US$ 1,3571 pontos/m^3) e 49,66% para 25,01% (com o custo de mineração de US$ 1,2381 pontos/m^3). De qualquer maneira, mesmo na simulação do teor médio baixar ao nível de 1,42 pontos/m^3, não se obteve nenhuma taxa negativa ou igual a zero, o que demonstra ser o empreendimento de mineração exequível.

Ao submeter, pois, a apreciação do DNPM o Relatório Final de Pesquisa, elaborado com base no disposto do Artigo 35 do Código de Mineração, a CPRM considera haver cumprido todas as exigências constantes do Artigo 26 do referido regulamento. Dessa forma, com base no dispositivo do Artigo 32, Alínea **a**, deste regulamento, solicita aprovação do mesmo no que se refere aos processos nºs 870.387/84 (Alvará nº 6.635/85); 870.388/84 (Alvará nº 7.674/85); 870.389/84 (Alvará nº 5.211/85); 870.390/84 (Alvará nº 3.981/85) e 870.808/91 (Alvará 676/97).

Geol. LUIZ CARLOS DE MORAES
CREA 3106/D-BA
RESPONSÁVEL TÉCNICO

13. BIBLIOGRAFIA

- COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS-CPRM. Projeto Mapas Metalogenéticos e de Previsão de Recursos Minerais, folha SC.23-Z-D-BARRA. Escala 1:250.000. Relatório Final, 1984, vol. I, 31 pag., il., mapas. Convênio DNPM/CPRM.

- INDA, H.A.V. & BARBOSA, J.F. – Texto Rxplicativo para o mapa Geológico do Estado da Bahia, escala 1:1.000.000. SALVADOR, SME/CPM, 1978, 137 P.IL.

- MOUTINHO DA COSTA, L.F. et al. – Projeto Leste do Tocantins/Oeste do rio São Francisco. Relatório Final. Fase V./Petrópolis/PROSPEC, 1976. V.I-A E I-B. Convênio DNPM/CPRM.

- PHILLIPS, R.A. Method for estimative the grade of diamond deposits. Institution of Mining and Metallurgy Transactions, Sect.

APÊNDICE

LAUDO DE AVALIAÇÃO

1- NOME DO INTERESSADO: Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais CPRM.

2- NOME DO AVALIADOR: Villar Viveiros Sá - CPF: 006.483.965/68
Técnico em Recursos Minerais - MME - Aposentado.

3- DESCRIÇÃO: Diamantes e carbonados procedentes do município de Santo Inácio, Estado da Bahia.

4- CARACTERÍSTICAS: 90(noventa) diamantes lapidáveis, pesando 9,53 (nove quilates e cinquenta e três pontos), 87 (oitenta e sete) diamantes industriais com 9,48 (nove quilates e quarenta e oito pontos) e 23 (vinte e três) carbonados de primeira com 6,02 (seis quilates e dois pontos), num total de 177 (cento e setenta e sete) diamantes e 23(vinte e três) carbonados.

5- VALOR: De acordo com a cotação do dia, os diamantes lapidáveis foram avaliados em Cz$ 20.584,80 (vinte mil, quinhentos e oitenta e quatro cruzados e oitenta centavos), os diamantes industriais em Cz$ 6.399,00 (seis mil, trezentos e noventa e nove cruzados) e os carbonados em Cz$ 301,00 (trezentos e um cruzados), totalizando Cz$ 27.284,80 (vinte e sete mil, duzentos e oitenta e quatro cruzados e oitenta centavos).

6- OBSERVAÇÕES: Foram encontrados entre os diamantes e carbonados, 5(cinco) satélites de diamantes, assim classificados:

02 (duas) turmalinas
01 (hum) diopsidio
01 (hum) topazio branco
01 (hum) quartzo hialino biterminado

Salvador, 7 de janeiro de 1987.

VILLAR VIVEIROS SÁ
Geologista

ILUSTRAÇÕES FOTOGRÁFICAS

Foto 1 – Vista geral da área do Projeto Santo Inácio

Foto 2 – Local da cata 4 (Setor Pintor), onde ocorre cascalho da zona basal N-1. No fundo, vê-se início da escarpa da Formação Tombador (Proterozóico Médio), onde ocorre os conglomerados basais diamantíferos (paleoplacer).

Foto 3 – Setor Garimpinho – Local de abertura de cata. Ressalta-se a cobertura arenosa de 1,5m de espessura sobrejacente aos primeiros níveis de cascalho da zona superior N-3

Foto 4 – Cata 8 (Setor Pega) – Exposição da zona superior de cascalho N-3. Nível d'água ocorre aos 4,5m de profundidade. Não existe capeamento arenoso acima do cascalho. Os blocos maiores não excedem 30cm em diâmetro.

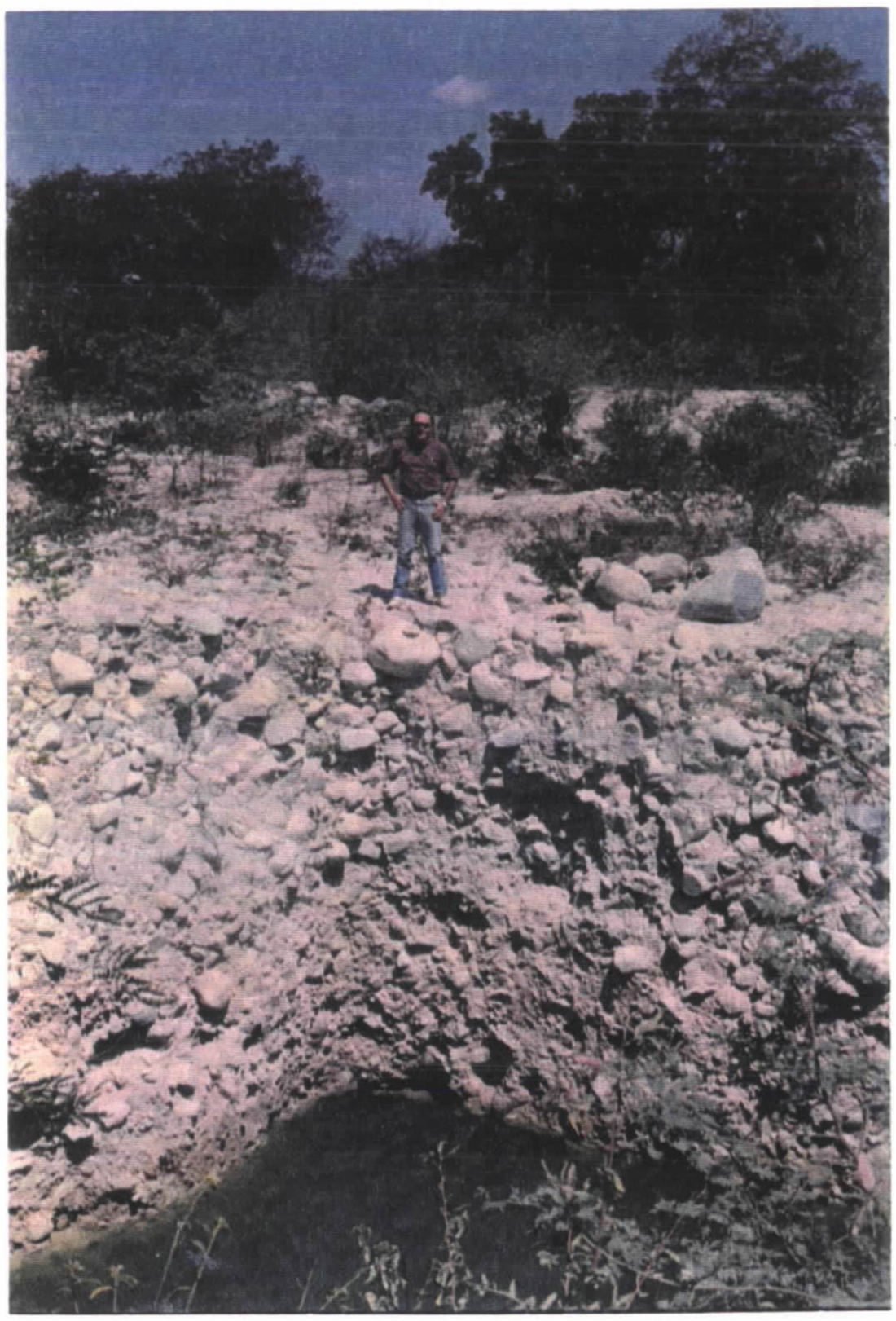


Foto 5 – Cata 09 – Setor Pega – Exposição da zona superior de cascalho N-3. Nível d'água ocorre aos 4,5m de profundidade. Não existe capeamento arenoso sobre o cascalho. Os blocos maiores não excedem 20cm de diâmetro.

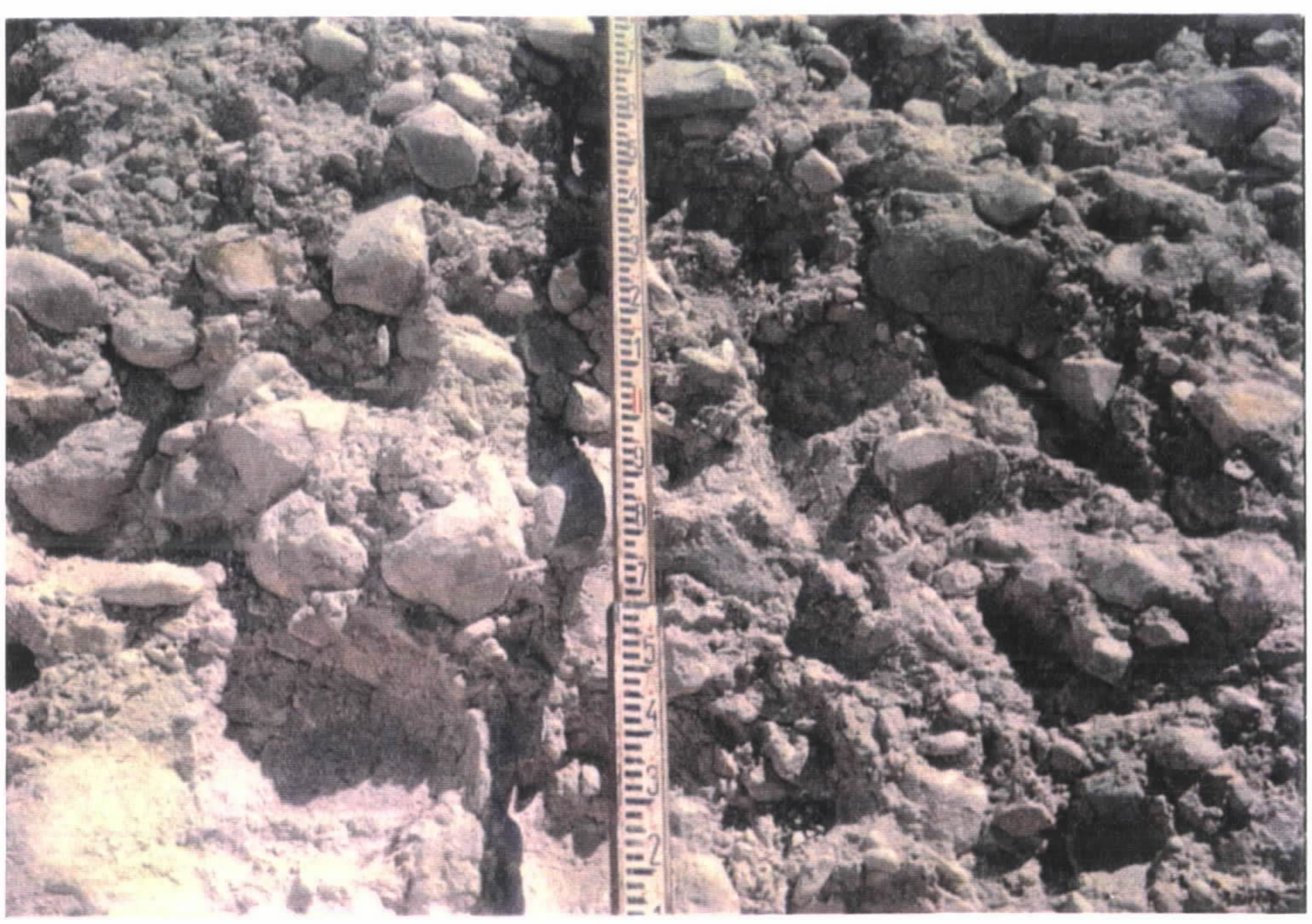


Foto 6 – Cata 09 – Setor Pega – Detalhe da zona superior de cascalho N-3. Nota-se que os blocos maiores não excedem a 20cm de diâmetro (Intervalo numérico da escala = 10cm). Razão matriz/blocos aproximadamente igual.

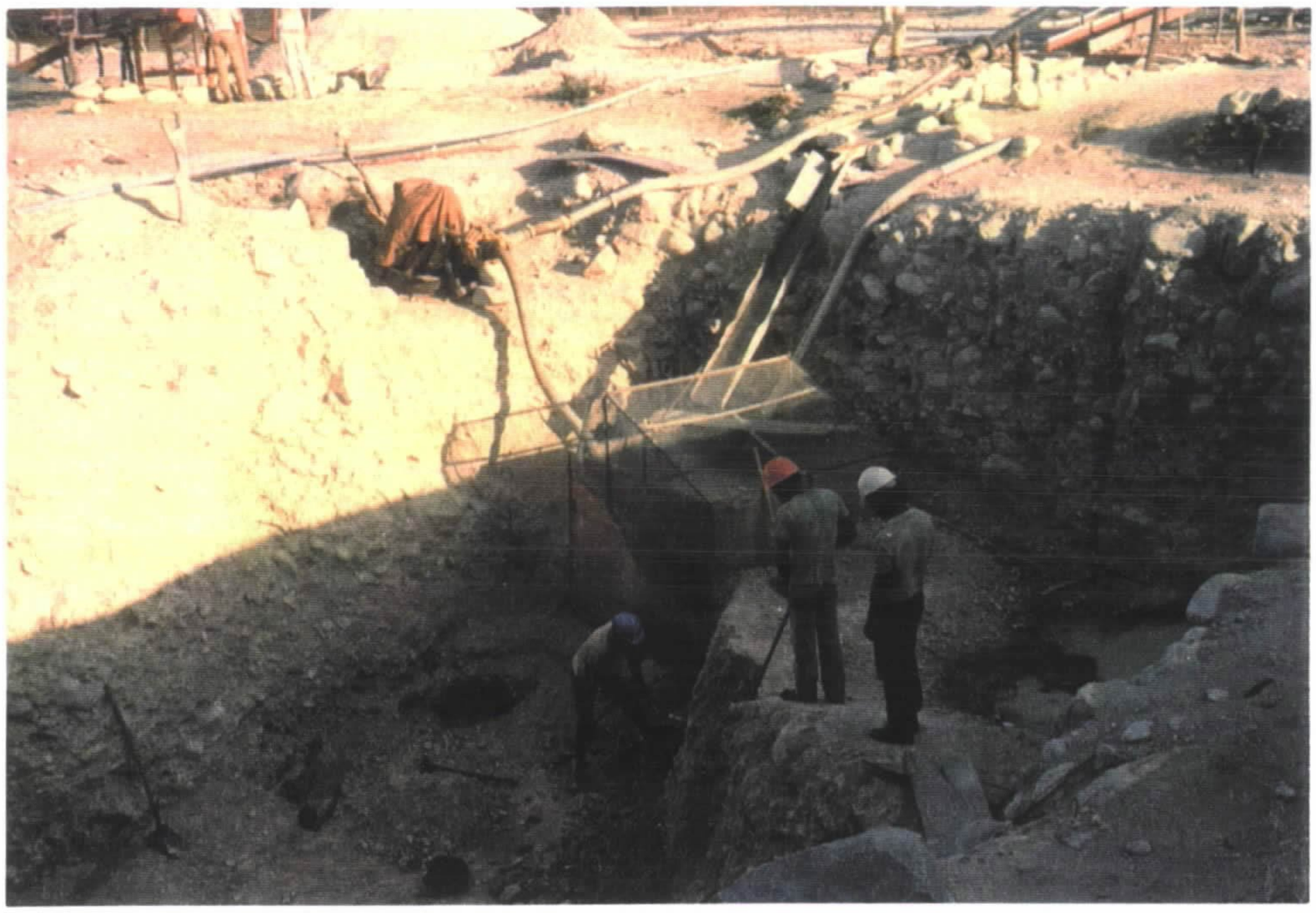


Foto 7 – Cata 9 – Setor Pega – Operações de beneficiamento na zona superior de cascalho N-3. Vê-se no fundo da cata a caixa separadora do cascalho com tela na sua parte superior. Em cima, bomba de sucção do material da caixa.

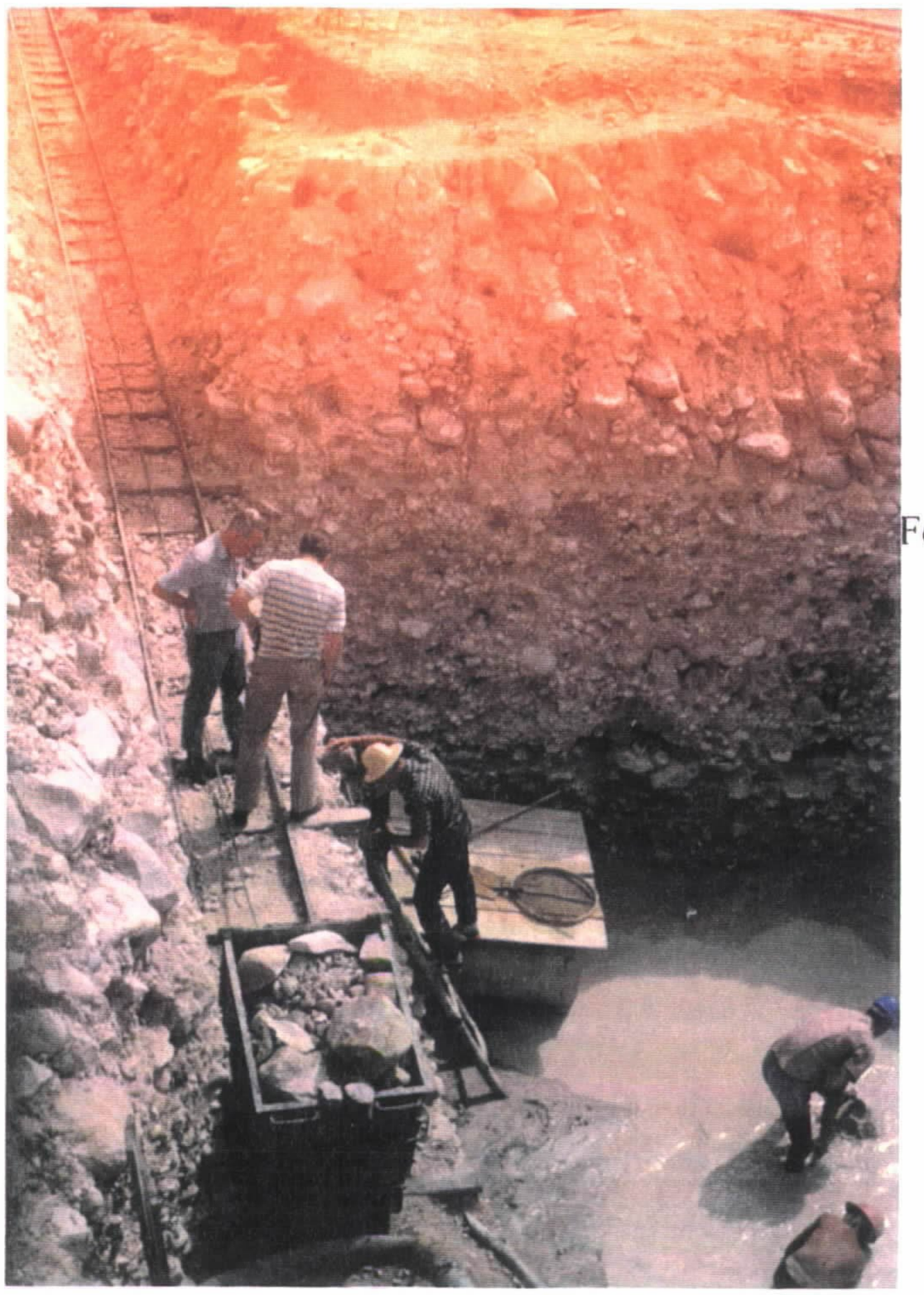


Foto 8 – Cata 8 – Zona superior de Cascalho N-3. Vagonete sobre trilho para retirada dos blocos maiores de cascalho que entram no processo de beneficiamento

Foto 9 – Vista do equipamento OUROTEC M-10 em operação. Na parte superior caixa de entrada e "Tromel"; na parte mediana, sistema de três "Jigs" paralelos e na parte inferior outro "Tromel" (concentrador final). Na saída, bica inclinada concentradora.

Foto 10 – Peneiramento para apuração do concentrado de minerais pesados onde se encontra o diamante na parte central.

Foto 11 – Operação com trado para determinação da espessura do capeamento arenoso sobre os níveis de cascalho

Foto 12 – Operação de abertura de poço manual exploratório para retirada do cascalho para beneficiamento

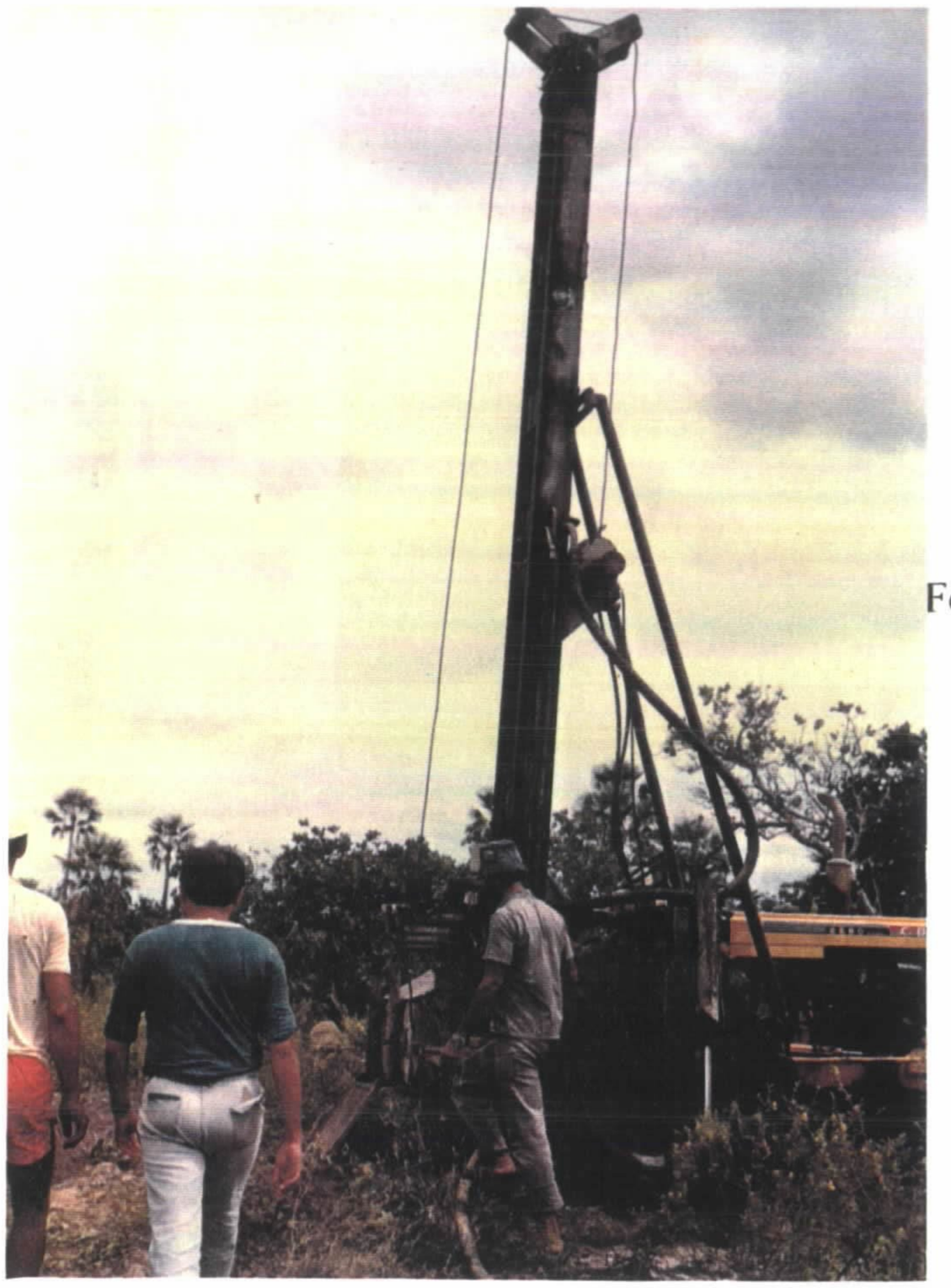


Foto 13 – Sonda roto-percussiva "ROCKY" em operação

Foto 14 – Sonda rotativa diamantada em operação.

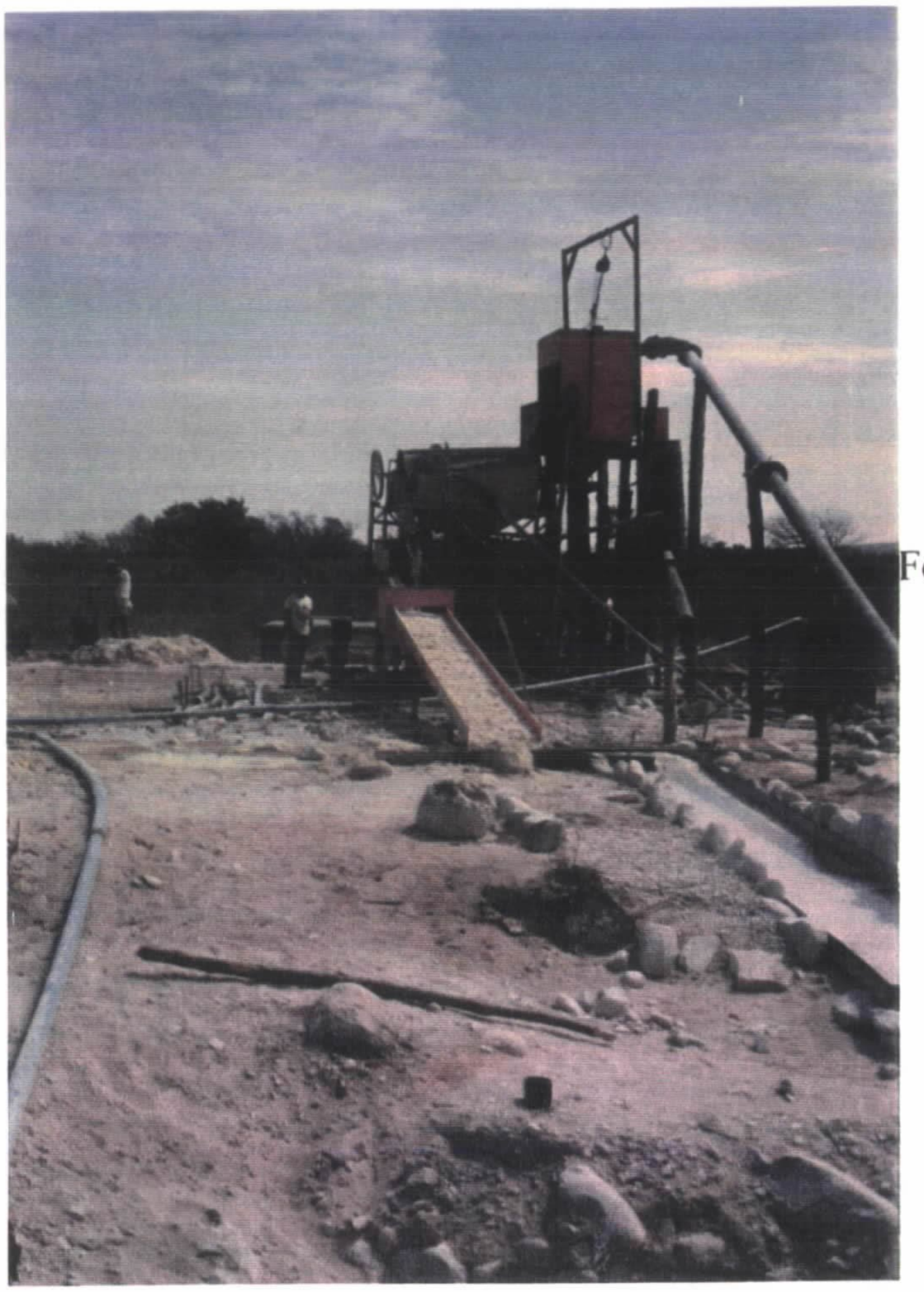


Foto 15 – Sistema OUROTEC em operação mostrando, na entrada, cone desaguador, objetivando maior rendimento nas operações de beneficiamento do cascalho. Na saída, bica concentradora

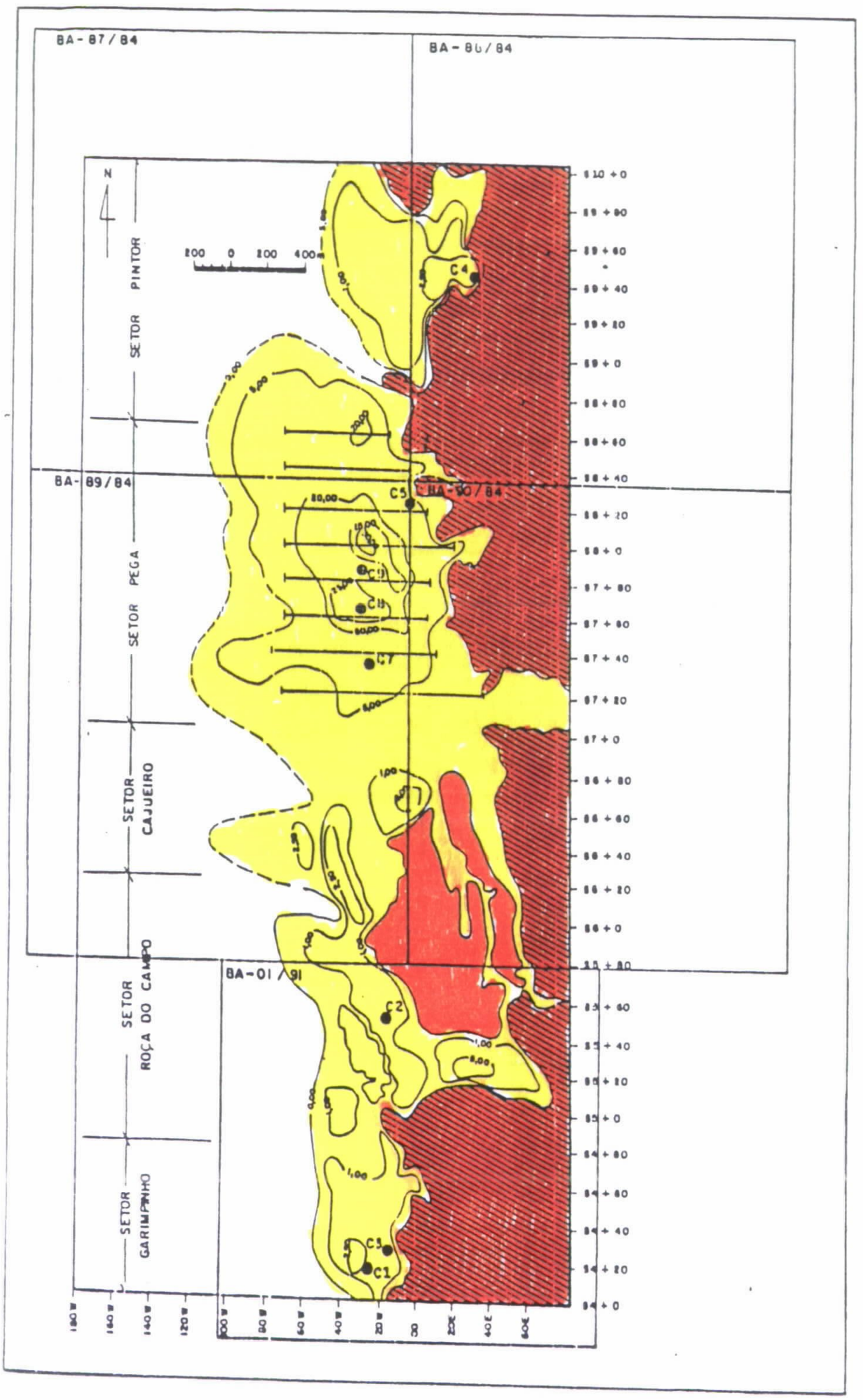
Foto 16 – Detalhe do cone desaguador na entrada do distema OUROTEC.

ANEXO DO RELATÓRIO FINAL DE PESQUISA

PROJETO SANTO INÁCIO

EXIGÊNCIA DNPM

OUTUBRO/1999



CONVENÇÕES DO MAPA

TERCIARIO – QUATERNÁRIO

Areis sólicas superficiais sotopostas por sedimentos areno - argilosos e cascalhos diamantíferos.

PROTEROZÓICO MÉDIO

FORMAÇÃO TOMBADOR – metaconglomerados básais, polimictos, diamantíferos, gradando para metarenitos e quartzitos com níveis de metaconglomerados intraformacionais e espessa sequência de metarenitos / quartzitos, no topo.

87 + 40
87 + 80

SEÇÕES GEOLÓGICOS DE SONDAGEM

C-8
Cota

0,00
5,00
80,00

Curvas de isópacas das zonas de cascalho diamantíferos ($N_1 + N_2 + N_3$)

BA - 87/84
B - com alvarás
BA - sem alvará

Áreas requeridas em vigor

Fig. 1 – Mapa de isópaca total das zonas de cascalhos diamantíferos (N-1, N-2 e N-3).

ANEXO AO RELATÓRIO FINAL DE PESQUISA DO PROJETO SANTO INÁCIO

–EXIGÊNCIA DNPM–

1 – CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O presente documento refere-se ao cumprimento de exigência verbal do DNPM formulada pelo geólogo Danilo Mário Behrems Correia , no período de uma visita de inspetoria realizada pelo mesmo na área do Projeto Santo Inácio, em companhia do geólogo da CPRM – José da Silva Amaral, no período de 6 a 8 de outubro de 1999, com o objetivo de dar sequência ao processo referente ao pedido de aprovação do Relatório Final de Pesquisa formulado pela CPRM em maio/1998.

O projeto Santo Inácio compõe-se de 5 áreas de pesquisa referentes aos processos: 870.387/84; 870.388/84; 870.389/84; 870.390/84 e 870.808/91, relativos, respectivamente, aos seguintes alvarás: 6.635/85; 7.674/85; 5.211/85; 3.981/85 e 676/97.

No Relatório Final de Pesquisa, no tópico concernente ao cálculo das reservas, estas não foram desmembradas por cada processo do DNPM, mas somente pelos setores investigados, motivo pelo qual o geólogo do DNPM formulou exigência verbal para proceder o desmembramento das reservas pelos 5 (cinco) processos de requerimento. Assim, o presente documento constituí-se num anexo ao Relatório Final de Pesquisa, contendo o desmembramento das reservas nos 5 (cinco) processos acima referidos, conforme solicitado pelo DNPM.

2 – DISTRIBUIÇÃO DAS RESERVAS POR PROCESSO DO DNPM

A figura 1 amostra o mapa simplificado de Isopaca Total das Zonas de Cascalho Diamantífero, onde a isópaca zero determina o limite externo de ocorrência das zonas de cascalho. Mostra também a situação das áreas requeridas e dos setores investigados, abaixo relacionados.

BA-87 – Processo DNPM 870.387/84
BA-88 – " " 870.388/84
BA-89 – " " 870.389/84
BA-90 – " " 870.390/84
BA-01 – " " 870.808/91

A Tabela I mostra a distribuição das reservas de cascalhos diamantíferos das zonas investigadas (N-1, N-2 e N-3) e da aluvião (cascalho e estéril) lavrável (70% de recuperação de lavra) nos 5 (cinco) setores investigados pelo Projeto Santo Inácio, adaptada do Relatório Final de Pesquisa.

A Tabela II mostra a distribuição dessas mesmas reservas pelos 5 (cinco) processos de requerimento, conforme solicitação do DNPM. Ressalta-se que, aproximadamente, 81% das reservas lavráveis calculadas ficaram situadas nas áreas dos processos 870.389/84 (BA-89) e 870.390/84 (BA-90) e que aproximadamente, 13% das reservas ficaram situadas nas áreas dos processos imediatamente a norte, sendo 12% na área do processo 870.387/84 (BA-87) e apenas 1% na área do processo 870.388/84 (BA-88) fechando esses quatro processos um módulo indicado para lavra mecanizada por dragagem e que contempla cerca de 94% das reservas calculadas (medida+indicada).

Ficou também demonstrado que as áreas dos processos mais distais à linha de encosta de serras, balizada pelo paleoplacer diamantífero da Formação Tombador e representadas pelas áreas dos processos 870.387/84 (BA-87) e 870.389/84 (BA-89), contemplam um número mais significativo das reservas totais (62%), do que as áreas mais próximais à linha de encosta de serras, representadas pelas áreas dos processos 870.388/84 (BA-88) e 870.390/84 (BA-90), que perfazem cerca de 31% das reservas totais.

A área do processo 870.808/91 (BA-01) contempla apenas 6% das reservas totais e que, pela sua relativa aproximação da zona serrana, poderia dificultar o processo de lavra mecanizada por dragas, sendo mais indicada a um tipo de lavra mecanizada de pequeno porte, por desmonte hidráulico.

Geol. Luiz Carlos de Moraes
CREA 3.106/D-BA
Responsável Técnico

CPRM
Serviço Geológico do Brasil

TABELA I I- DISTRIBUIÇÃO POR PROCESSO DNPM DAS RESERVAS DE CASCALHO DIAMANTÍFERO E DA ALUVIÃO (CASCALHO + ESTÉRIL) LAVRÁVEL (70% DE RECUPERAÇÃO) DA ÁREA DO PROJETO SANTO INÁCIO

PROCESSO DNPM	SETOR	ZONAS DE CASCALHO	VOL. DE CASCALHO DIAMANTÍFERO (m3)		VOLUME DE CASCALHO DIAMANTÍFERO LAVRÁVEL(m3)		VOLUME DE ALUVIÃO DIAMANTÍFERO LAVRÁVEL(m3)		VOLUME DE ALUVIÃO DIAMANTÍFERO RECUPERÁVEL (70%)		TEOR p/m3	EXPECTATIVA DA QUANTIDADE DE DIAMANTES (ct)	
			MEDIDA	INDICADA	MEDIDA	INDICADA	MEDIDA	INDICADA	MEDIDA	INDICADA		MEDIDA	INDICADA
ÁREA		N-3	49.250	59.125	18.000	65.906	59.760	218.524	41.832	152.967	0,29	122	444
BA-87		N-2	694.375	1.873.750	687.431	1.878.750	1.594.841	4.347.100	1.116.596	3.042.970	1,99	22.216	60.555
DNPM		N-1	39.500	34.125							3,12		
870.387/84		TOTAL 1	783.125	1.967.000	705.431	1.944.656	1.654.601	4.565.624	1.158.428	3.195.939		22.338	60.993
	PINTOR	TOTAL 2	**2.750.125**		**2.650.087**		**6.220.225**		**4.354.367**		**1.91**	**83.337**	
ÁREA		N-3	197.000	236.500	4.500	3.469	14.940	11.501	10.458	8.051	0,29	30	23
BA-88		N-2			6.944		16.109		11.276		1,99	224	
DNPM		N-1	355.500	307.125	196.250		274.750		192.325		3,12	6.001	
870.389/89		TOTAL 1	552.500	543.625	207.694	3.469	305.799	11.501	214.059	8.051		6.255	23
		TOTAL 2	**1.096.125**		**211.163**		**317.300**		**222.110**		**2,83**	**6.278**	
ÁREA		N-3	4.916.344	298.750	5.503.538	778.745	11.503.994	1.931.108	8.052.796	1.351.776	0,29	23.663	3.920
BA-89		N-2	9.969.300	126.250	9.326.475	121.250	20.704.775	269.175	14.493.342	188.423	1,99	288.418	3.750
DNPM		N-1	692.785	905.000	224.772	783.500	405.081	1.519.820	283.557	1.063.874	3,12	8.847	33.193
870.389/84	PEGA	TOTAL 1	15.578.429	1.330.000	15.054.785	1.683.495	32.613.850	3.720.403	22.829.695	2.604.073		320.918	40.863
	E	TOTAL 2	**16.908.429**		**16.738.280**		**36.333.953**		**25.433.768**		**1,42**	**361.781**	
ÁREA	CAJUEIRO	N-3	1.638.781	542.500	971.212		2.030.117		1.421.082		0,29	4.121	
BA-90		N-2	524.700	25.000	1.036.275		2.300.531		1.610.372		1,99	32.046	
DNPM		N-1	3.925.785	471.250	4.270.673	195.875	7.696.548	379.954	5.387.583	265.969	3,12	168.093	8.299
870.390/84		TOTAL 1	6.089.266	1.038.750	6.278.160	195.875	12.027.196	379.954	8.419.037	265.969		204.260	8.299
		TOTAL 2	**7.128.016**		**6.474.035**		**12.407.150**		**8.685.006**		**2,44**	**212.559**	
ÁREA		N-3	400.625	426.625	264.375	298.375	830.681	945.652	581.478	661.956	0,29	1.686	1.920
BA-01	ROÇA DO	N-2											
DNPM	CAMPO	N-1	808.028	466.905	729.903	415.655	1.724.692	1.000.877	1.207.284	700.614	2,37	28.613	16.605
870.808/91	E	TOTAL 1	1.208.653	893.530	994.278	714.030	2.555.373	1.946.529	1.788.762	1.362.570		30.299	18.525
	GARIMPINHO	TOTAL 2	**2.102.183**		**1.708.308**		**4.501.902**		**3.151.332**			**48.824**	
BA-87;BA-88	PINTOR,PEGA	TOTAIS	23.003.320	4.879.375	22.246.170	3.827.495	46.601.446	8.677.182	32.621.219	6.074.032		553.771	110.184
BA-89; BA-90	CAJUEIRO		**27.882.695**		**26.073.565**		**55.278.628**		**38.695.251**			**663.655**	
	R.DO CAMPO	TOTAIS	1.208.653	893.530	994.278	714.030	2.555.373	1.946.529	1.788.762	1.362.570		30.299	18.525
BA-01	GARIMPINHO		**2.102.183**		**1.708.308**		**4.501.902**		**3.151.331**			**48.824**	
TODAS AS	TODOS OS	TOTAIS	24.211.973	5.772.905	23.240.348	4.541.525	49.156.819	10.623.711	34.409.983	7.436.600		584.070	128.709
ÁREAS	SETORES		**29.984.878**		**27.781.873**		**59.780.530**		**41.846.583**			**712.779**	

CPRM
Serviço Geológico do Brasil

TABELA I - DISTRIBUIÇÃO POR SETOR DAS RESERVAS DO CASCALHO DIAMANTÍFERO E DA ALUVIÃO (CASCALHO + ESTÉRIL) LAVRÁVEL (70% DE RECUPERAÇÃO) DA ÁREA DO PROJETO SANTO INÁCIO

SETOR	ZONAS DE CASCALHO	VOLUME DE CASCALHO DIAMANTÍFERO (m3)		VOLUME DE CASCALHO DIAMANTÍFERO LAVRÁVEL(m3)		VOLUME DE ALUVIÃO DIAMANTÍFERO LAVRÁVEL(m3)		VOLUME DE ALUVIÃO DIAMANTÍFERO RECUPERÁVEL (70%)		TEOR p/m3	EXPECTATIVA DA QUANTIDADE DE DIAMANTES (ct)	
		MEDIDA	INDICADA	MEDIDA	INDICADA	MEDIDA	INDICADA	MEDIDA	INDICADA		MEDIDA	INDICADA
PINTOR	N-3	246.250	295.625	22.500	69.375	74.700	230.021	52.290	161.017	0,29	152	467
	N-2	694.375	1.873.750	694.375	1.878.750	1.610.950	4.347.100	1.127.665	3.042.970	1,99	22.441	60.555
	N-1	395.000	341.250	196.250		274.750		192.537		3,12	6.001	
	TOTAL 1	1.335.625	2.510.625	913.125	1.948.125	1.960.400	4.577.125	1.372.492	3.203.987		28.594	61.022
	TOTAL 2	**3.846.250**		**2.861.250**		**6.537.525**		**4.576.479**		1.96	**89.617**	
PEGA	N-3	6.278.125	298.750	6.259.375	255.620	12.956.906	529.133	9.069.834	370.393	0,29	26.603	1.074
	N-2	10.450.875	126.250	10.362.750	121.250	23.005.305	269.175	16.103.714	188.423	1,99	320.464	3.750
	N-1	4.230.445	905.000	4.155.445	710.000	7.272.029	1.242.500	5.090.420	869.750	3,12	158.821	27.136
	TOTAL 1	20.959.445	1.330.000	20.777.570	1.026.870	43.234.240	2.040.808	30.263.968	1.428.566		505.808	31.960
	TOTAL 2	**22.289.445**		**21.864.440**		**46.275.048**		**31.692.534**		1,70	**537,848**	
CAJUEIRO	N-3	277.000	542.500	215.375	523.125	577.205	1.401.975	404.044	981.383	0,29	1.172	2.846
	N-2	43.125	25.000							1,99		
	N-1	388.125	471.250	340.000	269.375	829.600	657.275	580.720	460.093	3,12	18.118	14,355
	TOTAL 1	708.250	1.038.750	555.375	792.500	1.406.805	2.059.250	984.764	1.441.475		19.290	17.201
	TOTAL 2	**1.747.000**		**1.347.875**		**3.466.055**		**2.426.239**		1,50	**36.491**	
ROCA DO CAMPO	N-3	228.750	297.000	137.500	168.750	471.625	578.813	330.138	405.169	0,29	957	1.175
	N-2											
	N-1	571.153	388.750	493.028	337.500	1.217.779	833.625	852.445	583.538	2,37	20.203	13.830
	TOTAL 1	799.903	685.750	630.528	506.250	1.689.404	1.412.438	1.182.583	988.707		21.160	15.005
	TOTAL 2	**1.485.663**		**1.136.778**		**3.101.842**		**2.171.290**		1,67	**36.165**	
GARIMPINHO	N-3	171.875	129.625	126.875	129.625	359.056	366.839	251.339	256.787	0,29	729	745
	N-2											
	N-1	236.875	78.155	236.875	78.155	506.913	167.252	354.839	117.076	2,37	8.410	2.775
	TOTAL 1	408.750	207.780	363.750	207.780	865.969	534.091	606.178	373.863		9.139	3.520
	TOTAL 2	**616.530**		**571.530**		**1.400.060**		**980.041**		**1,29**	**12.659**	
TOTAL	1+2+3.	23.003.320	4.879.375	22.246.070	3.827.495	46.601.445	8.677.183	32.621.224	6.074.028		553.772	110.183
		27.882.695		**26.079.565**		**55.278.628**		**38.695.052**		**1,72**	**663.955**	
TOTAL	4+5	1.208.653	893.530	994.278	714.030	2.555.373	1.946.529	1.788.761	1.362.570		30.299	18.525
		2.102.183		**1.708.308**		**4.501.902**		**3.151.331**		**1,54**	**48.824**	
TOTAL	GERAL	24.211.973	5.772.905	23.240.348	4.536.525	49.156.818	10.623.712	34.409.773	7.436.810		584.070	128.709
		29.984.878		**27.781.873**		**59.780.530**		**41.846.583**		**1,70**	**712.779**	

ANEXOS DO RELATÓRIO FINAL DE PESQUISA

PROJETO SANTO INÁCIO

MAIO/1998

744
42°45'05"
11°00'
745
745,5
746
746,5
747
747,5
748
42°41'35"
S18
S17
S16
8780
S15
S14
S13
8776
S12
S11
8775
S10
8774,5
8774
S9
8773,5
8773
S8
8772,5
8772
S7
8771,5
8771
S6
8770,5
8770
S5
8769,5
8769
S4
8768,5
8768
S3
S2
S1
11°09'58"

BA 81/84 | BA 82/84 | BA 83/84 | BA 84/84 | BA 85/84 | BA 86/84 | BA 87/84 | BA 88/84 | BA 89/84 | BA 90/84 | BA 91/84 | BA - 01/91 | BA 92/84 | BA 93/84 | BA 94/84

Capela N. S. do Rosario
Faz. Alto do Vidal
Faz. Laurinha
Garimpo Lavrinha
Lavrinha
Faz. Pedra Vermelha
Garimpo Pedra Vermelha
Buriti
Brejinho das Gaiabas
Riacho
Pintor
Garimpo Pintor
Garimpo Cajueiro
Cajueiro
SANTO INÁCIO
Garimpo Antunes
Morro da Toca de S. Antônio
Garimpo Roça do Campo
Faz. Cacimba das Bestas
Garimpinho
Garimpo da Aldeia
Faz. Curral de Pedras
Pega
Riacho Pai Pedro
Lagoa Seca
Lagoa do Pintor
Lagoa da Mãe Teresa
Lagoa de Itaparica
Folha
Riacho
Serra da Lagoa
Serra da Aldeia
FOLHA "B"
FOLHA "A"

405 | 432 | 394 | 391 | 572 | 576

Qal | PMtq | PMtcg | TQd

200 180 160 140 120 100 80 60 40 20 00 20 40 60 80 100

LEGENDA

QUATERNÁRIO

Qal — Aluviões constituídos por areias bem selecionadas, predominantemente brancas, quartzosas, sub-arredondadas a sub-angulares, com níveis de argila branca ("gelo") e cascalho, bem classificado, ligeiramente argiloso.
Morfologia semi-aplainada

TERCIÁRIO – QUATERNÁRIO

TQd — Depósitos de tálus e coluviões, caracterizando-se por possuirem níveis de cascalho mal classificado com presença de matacões de quartzito ("emburrados")
Morfologia: forte a levemente inclinada.

PROTEROZÓICO MÉDIO

Grupo Chapada Diamantina

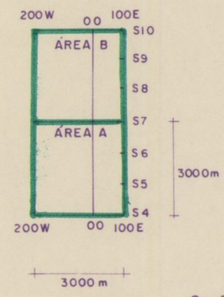
Formacao Tombador/Lavras

PMtq — Quartzitos finos a médios, cinza, fraturados

PMtcg — Conglomerados polimictos, com eixo de gnaisse quartzito e quartzo, mal classificados, com intercalações de quartzitos finos, cinza

- Contato
- Contato litológico
- Fratura
- Fratura encoberta
- Atitude de camada
- Antigo garimpo
- Rio, riachos
- Lagoas
- Fazenda
- Povoado
- Estrada cascalhado
- Caminho carroçável
- 576 x — Ponto cotado
- BA85/84 — Área requerida

ARTICULAÇÃO DAS FOLHAS TRABALHADAS A e B



S4, S5, S6, ... — Picadas topográficas espaçadas de 1.000 m. (não estão representadas as picadas intermediárias de 50 m).

00 - Piquete (estação) zero
100 - Piquete (estação) 100 leste
200 - Piquete (estação) 200 oeste
(não estão representadas as estações intermediárias espaçadas de 50 m)

ÁREAS EM VIGOR
BA-87, 88, 89, 90/84 e BA-01/91

ÁREAS DESCARTADAS
BA-81, 82, 83, 84, 85 e 86/84
BA-91, 92, 93 e 94/84

BASE PLANIMÉTRICA OBTIDA A PARTIR DA AMPLIAÇÃO DA FOLHA SC.23-X-I-GENTIO DO OURO - 1:100.000 IBGE 1968

CPRM

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
SUPERINTENDENCIA REGIONAL DE SALVADOR

GENTIO DO OURO - BAHIA

PESQUISA DE DIAMANTE INDUSTRIAL

MAPA GEOLÓGICO

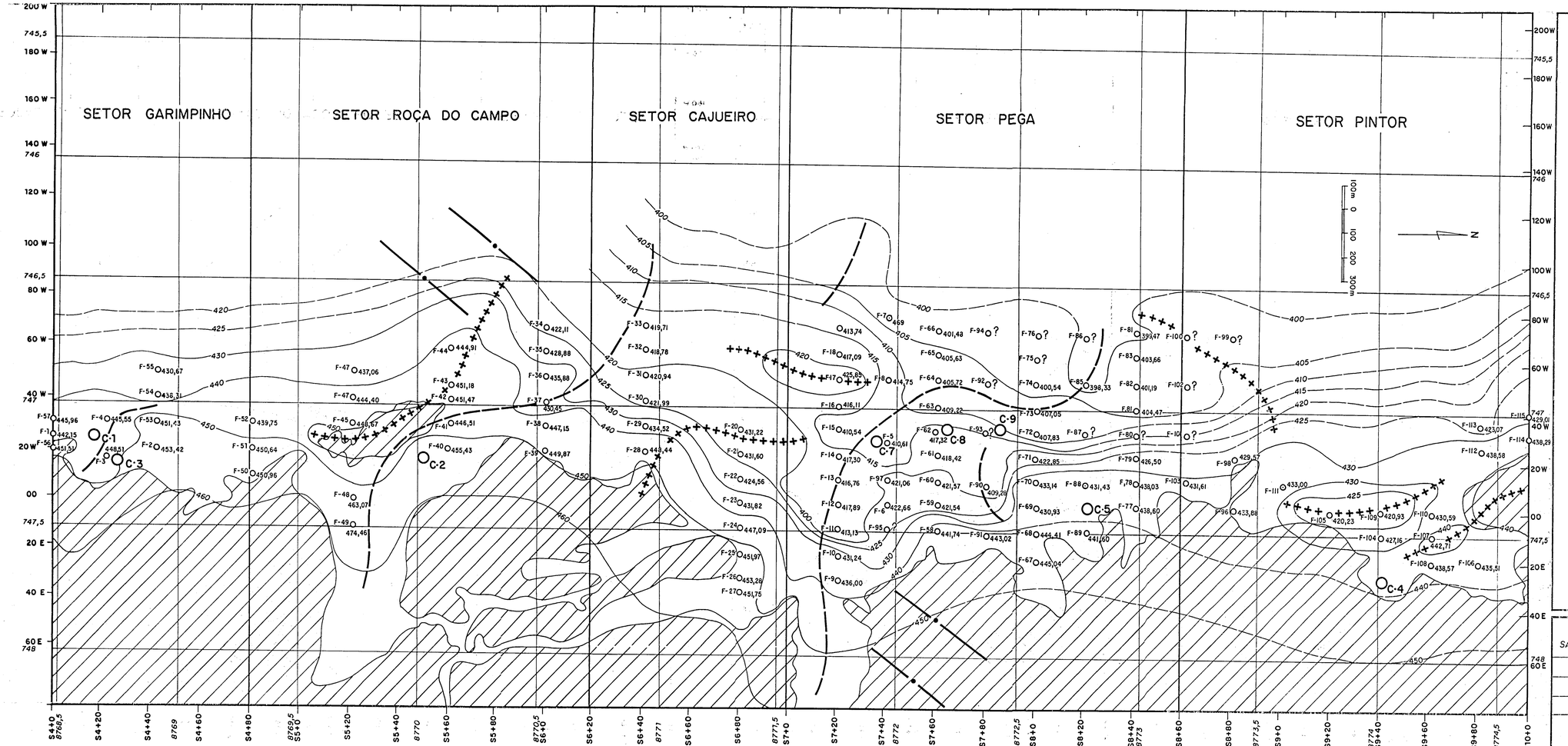
MAIO / 1998

ANEXO I

LOCAL	DISTRITO	MUNICÍPIO	COMARCA	ESTADO
SANTO INÁCIO	SANTO INÁCIO	GENTIO DO OURO	GENTIO DO OURO	BAHIA

PESQUISA DE	ÁREA	ESCALA
DIAMANTE INDUSTRIAL	3.200 ha	1:25.000

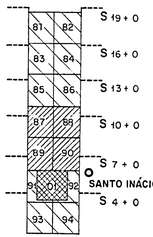
REQUERENTE	RESPONSÁVEL TÉCNICO
CPRM — Serviço Geológico do Brasil Cia DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS	LUIZ CARLOS DE MORAES GEÓL. CREA 3106/D-BA



COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE SALVADOR

PROJETO SANTO INÁCIO

MAPA TOPOGRÁFICO DO TOPO DO EMBASAMENTO (FORMAÇÃO TOMBADOR)-ASSOALHO DAS ZONAS DE CASCALHO DIAMANTÍFERO



81,82...94 CODIFICAÇÃO DAS ÁREAS REQUERIDAS

ÁREA DESCARTADA

ÁREA COM ALVARÁ DE RENOVAÇÃO DE PESQUISA

ÁREA COM ALVARÁ DE PESQUISA

LEGENDA

TERCIÁRIO / QUATERNÁRIO

TQ — Capeamento arenoso com cascalhos diamantíferos subjacentes.

PRÉ-CAMBRIANO (PROTEROZÓICO MÉDIO)

pCf — FORMAÇÃO TOMBADOR - quartzitos e conglomerados basais e intraformacionais diamantíferos (paleoplacer).

Curva de nível do topo do embasamento da Formação Tombador.

Furo com controle da cota do topo do embasamento da Formação Tombador.

Furo que não atingiu o topo do embasamento.

Cata exploratória

Eixo médio de depressão do relevo do embasamento.

Eixo médio de arqueamento do relevo do embasamento.

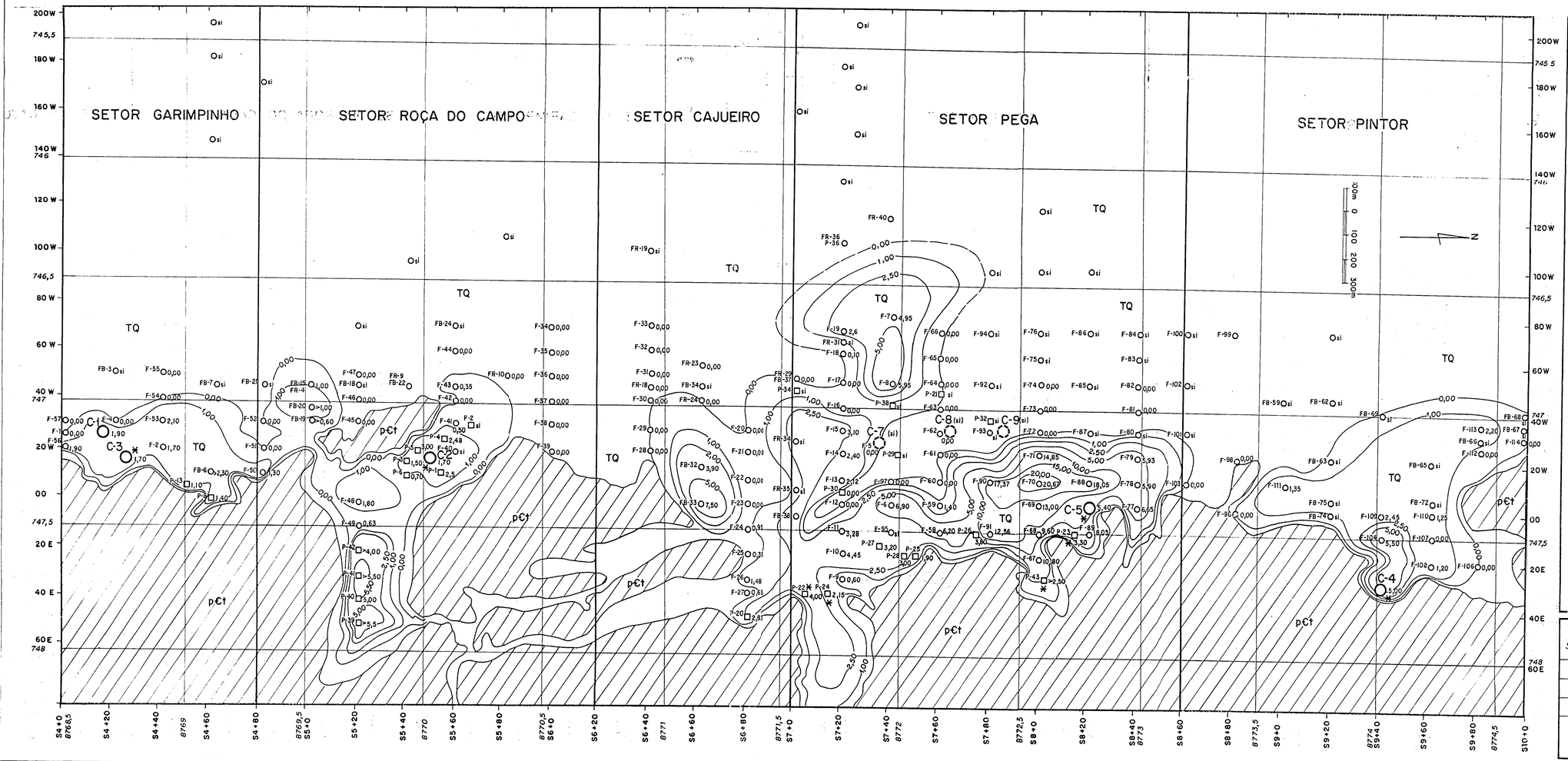
Zona de descontinuidade estrutural (falha ?).

LOCAL	DISTRITO	MUNICÍPIO	COMARCA	ESTADO
SANTO INÁCIO	SANTO INÁCIO	GENTIO DO OURO	GENTIO DO OURO	BAHIA

PESQUISA DE	ÁREA INVESTIGADA	ESCALA
DIAMANTE INDUSTRIAL	≃ 24 km²	1 : 10.000

ELABORADO POR	RESPONSÁVEL TÉCNICO
Geól. Luiz Carlos de Moraes Geól. José da Silva Amaral	Geól. Luiz Carlos de Moraes CREA 3.106/D-BA

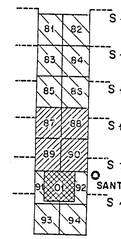
ANEXO II



COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE SALVADOR

PROJETO SANTO INÁCIO

MAPA DE ISOPACA DA ZONA BASAL DE CASCALHO
ZONA - 1



81, 82... 94 CODIFICAÇÃO DAS ÁREAS REQUERIDAS

- ÁREA DESCARTADA
- ÁREA COM ALVARÁ DE RENOVAÇÃO DE PESQUISA
- ÁREA COM ALVARÁ DE PESQUISA

LEGENDA

TERCIÁRIO / QUATERNÁRIO

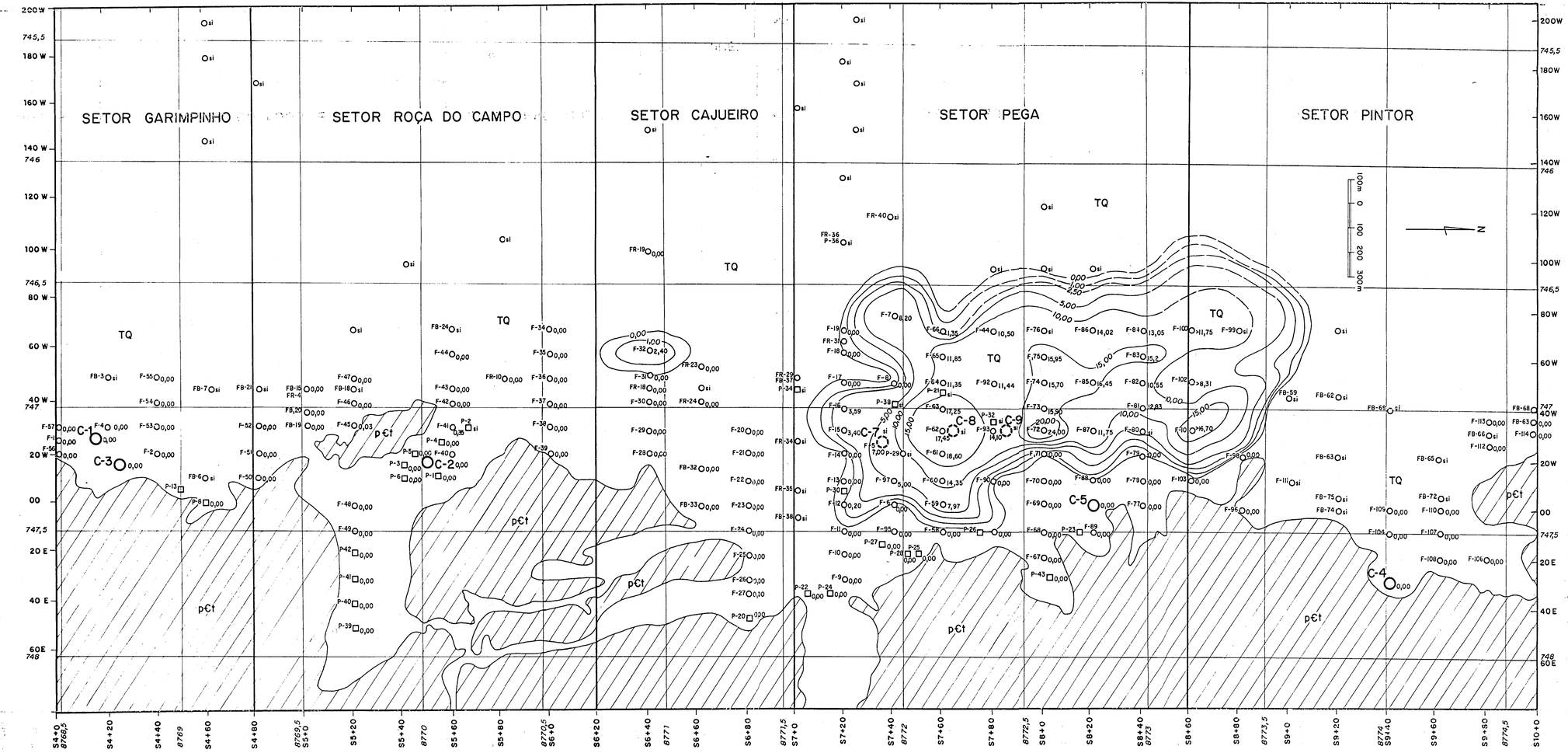
- TQ — Capeamento arenoso com cascalhos diamantíferos subjacentes

PRÉ-CAMBRIANO (PROTEROZÓICO MÉDIO)

- pCt — FORMAÇÃO TOMBADOR - quartzitos e conglomerados basais e intraformacionais diamantíferos (paleoplacer)
- 5,00 — Isópaca de cascalho diamantífero (curva definida)
- 1,00 — Isópaca de cascalho diamantífero (curva inferida)
- F-99 2,50 — Furo com controle da espessura total
- Osi — Furo sem informação da zona do cascalho investigado
- P-23 3,30 — Poço exploratório manual com controle da espessura
- C-3 1,70 — Cata exploratória com controle da espessura investigada
- C-8 — Cata exploratória que não atingio a zona de cascalho investigada
- * — Local onde foi detectado diamante na zona de cascalho investigada

LOCAL	DISTRITO	MUNICÍPIO	COMARCA	ESTADO
SANTO INÁCIO	SANTO INÁCIO	GENTIO DO OURO	GENTIO DO OURO	BAHIA

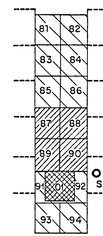
PESQUISA DE	ÁREA INVESTIGADA	ESCALA
DIAMANTE INDUSTRIAL	≃ 24 km²	1 : 10.000
ELABORADO POR	RESPONSÁVEL TÉCNICO	
Geól. Luiz Carlos de Moraes Geól. José da Silva Amaral	Geól. Luiz Carlos de Moraes CREA 3.106 / D-BA	
	ANEXO III	



COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE SALVADOR

PROJETO SANTO INÁCIO

MAPA DE ISÓPACA DA ZONA SUPERIOR DE CASCALHO ZONA N-2



81, 82...94 *CODIFICAÇÃO DAS ÁREAS REQUERIDAS*

- ÁREA DESCARTADA
- ÁREA COM ALVARÁ DE RENOVAÇÃO DE PESQUISA
- ÁREA COM ALVARÁ DE PESQUISA

LEGENDA

TERCIÁRIO / QUATERNÁRIO

- TQ — Capeamento arenoso com cascalhos diamantíferos subjacentes.

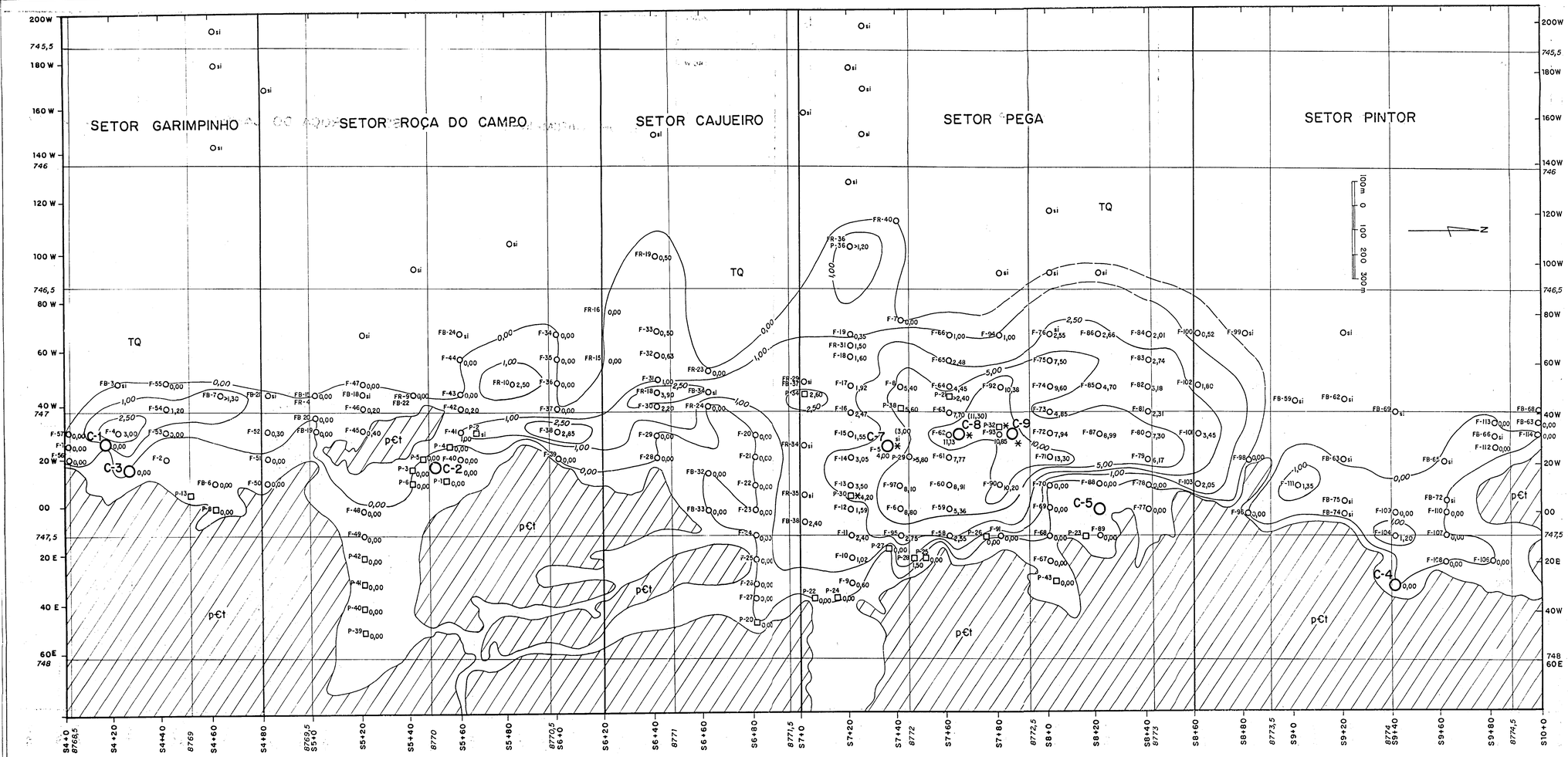
PRÉ-CAMBRIANO (PROTEROZÓICO MÉDIO)

- pCt — FORMAÇÃO TOMBADOR - quartzitos e conglomerados basais e intraformacionais diamantíferos (paleoplacer).
- Isópaca de cascalho diamantífero (curva definida) — 5,00
- Isópaca de cascalho diamantífero (curva inferida) — 1,00
- F-82 10,55 — Furo com controle da espessura
- Osi — Furo sem informação da zona da cascalho investigada (N-2)
- P-23 0,00 — Poço exploratório manual com controle da espessura
- C-3 0 — Cata exploratória com controle da espessura da zona investigada (N-2)
- C-8 (si) — Cata exploratória que não atingiu a zona de cascalho investigada

LOCAL	DISTRITO	MUNICÍPIO	COMARCA	ESTADO
SANTO INÁCIO	*SANTO INÁCIO*	*GENTIO DO OURO*	*GENTIO DO OURO*	*BAHIA*

PESQUISA DE	ÁREA INVESTIGADA	ESCALA
DIAMANTE INDUSTRIAL	*≃ 24 km²*	*1 : 10.000*

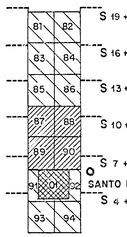
ELABORADO POR	RESPONSÁVEL TÉCNICO
Geól. Luiz Carlos de Moraes *Geól. José da Silva Amaral*	*Geól. Luiz Carlos de Moraes* *CREA 3.106/D-BA*
	ANEXO IV



COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE SALVADOR

PROJETO SANTO INÁCIO

MAPA DE ISÓPACA DA ZONA SUPERIOR DE CASCALHO ZONA N-3



81, 82... 94 CODIFICAÇÃO DAS ÁREAS REQUERIDAS

- ÁREA DESCARTADA
- ÁREAS COM ALVARÁS DE RENOVAÇÃO DE PESQUISA
- ÁREA COM ALVARÁ DE PESQUISA

LEGENDA

TERCIÁRIO / QUATERNÁRIO

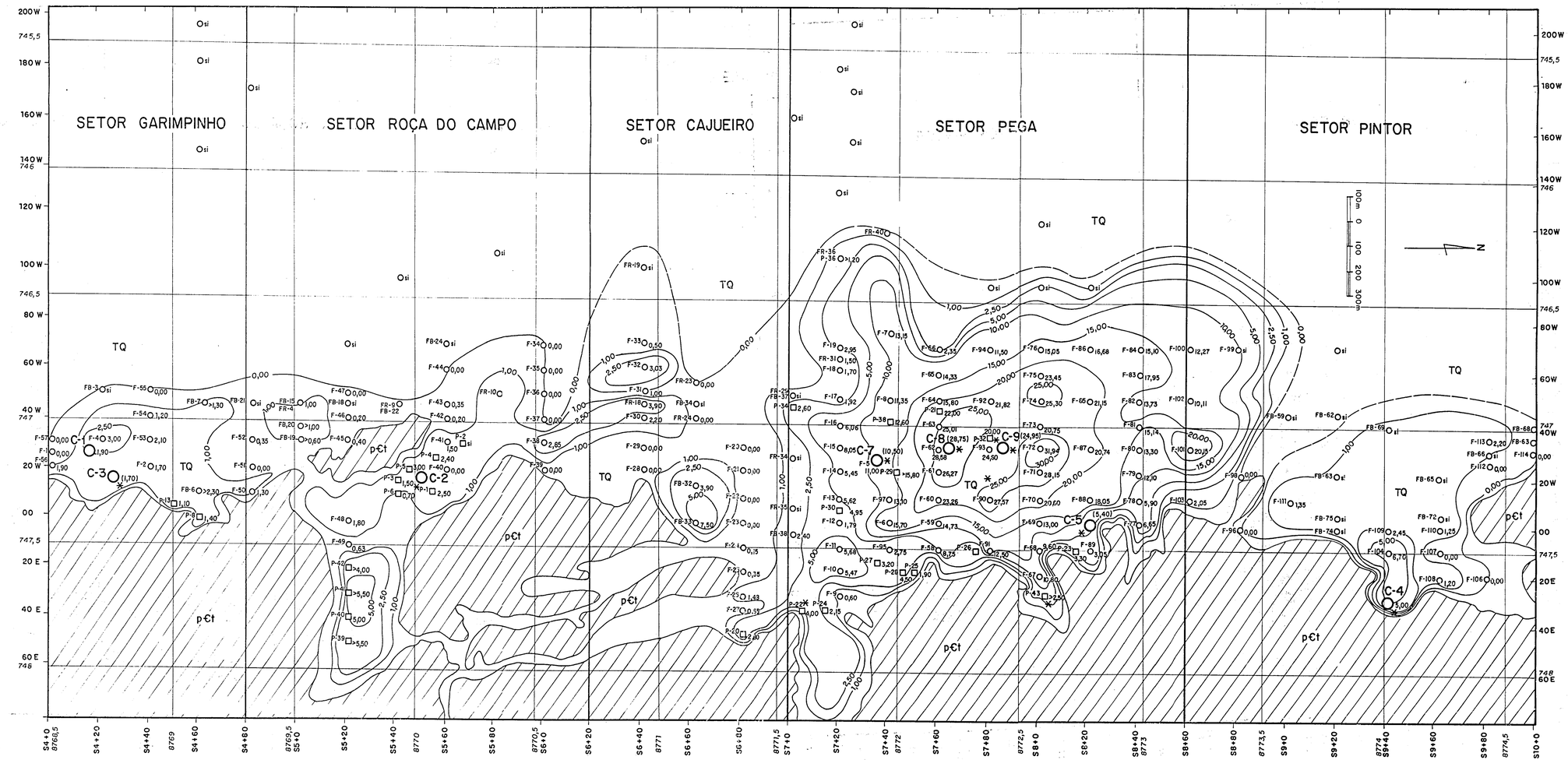
- TQ — Capeamento arenoso com cascalhos diamantíferos subjacentes.

PRÉ-CAMBRIANO (PROTEROZÓICO MÉDIO)

- p€t — FORMAÇÃO TOMBADOR - quartzitos e conglomerados basais e intraformacionais diamantíferos (paleoplacer).
- 5,00 — Isópaca de cascalho diamantífero (curva definida)
- 1,00 — Isópaca de cascalho diamantífero (curva inferida)
- F-90 10,20 — Furo com controle da espessura
- Osi — Furo sem informação da zona de cascalho investigada (N-3)
- P-36 5,60 — Poço exploratório manual com controle da espessura
- C-8 11,30 — Cata exploratória com controle da espessura da zona investigada (N-3)
- * — Local onde foi detectado a presença de diamante relacionado a zona de cascalho investigado (N-3)

LOCAL	DISTRITO	MUNICÍPIO	COMARCA	ESTADO
SANTO INÁCIO	SANTO INÁCIO	GENTIO DO OURO	GENTIO DO OURO	BAHIA

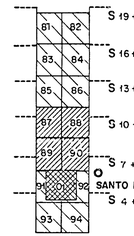
PESQUISA DE	ÁREA INVESTIGADA	ESCALA
DIAMANTE INDUSTRIAL	≃ 24 km²	1 : 10.000
ELABORADO POR	RESPONSÁVEL TÉCNICO	
Geól. Luiz Carlos de Moraes Geól. José da Silva Amaral	Geól. Luiz Carlos de Moraes CREA 3.106/D-BA	
	ANEXO V	



COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE SALVADOR

PROJETO SANTO INÁCIO

MAPA DE ISOPACA TOTAL DAS ZONAS DE CASCALHO
ZONAS N-1 / N-2 / N-3



81, 82... 94 CODIFICAÇÃO DAS ÁREAS REQUERIDAS

ÁREA DESCARTADA

ÁREA COM ALVARÁ DE RENOVAÇÃO DE PESQUISA

ÁREA COM ALVARÁS DE PESQUISA

LEGENDA

TERCIÁRIO / QUATERNÁRIO

TQ — Capeamento arenoso com cascalhos diamantíferos subjacentes

PRÉ-CAMBRIANO (PROTEROZÓICO MÉDIO)

p€t — FORMAÇÃO TOMBADOR - quartzitos e conglomerados basais e intraformacionais diamantíferos (paleoplacer)

5,00 — Isópaca de cascalho diamantífero (curva definida)

1,00 — Isópaca de cascalho diamantífero (curva inferida)

F-90 27,57 — Furo com controle da espessura total

Osi — Furo sem informação dos níveis de cascalhos

P-23 2,30 — Poço exploratório manual com controle da espessura do nível cascalho (total)

C-3 1,70 — Cata exploratória com controle da espessura do nível de cascalho (total)

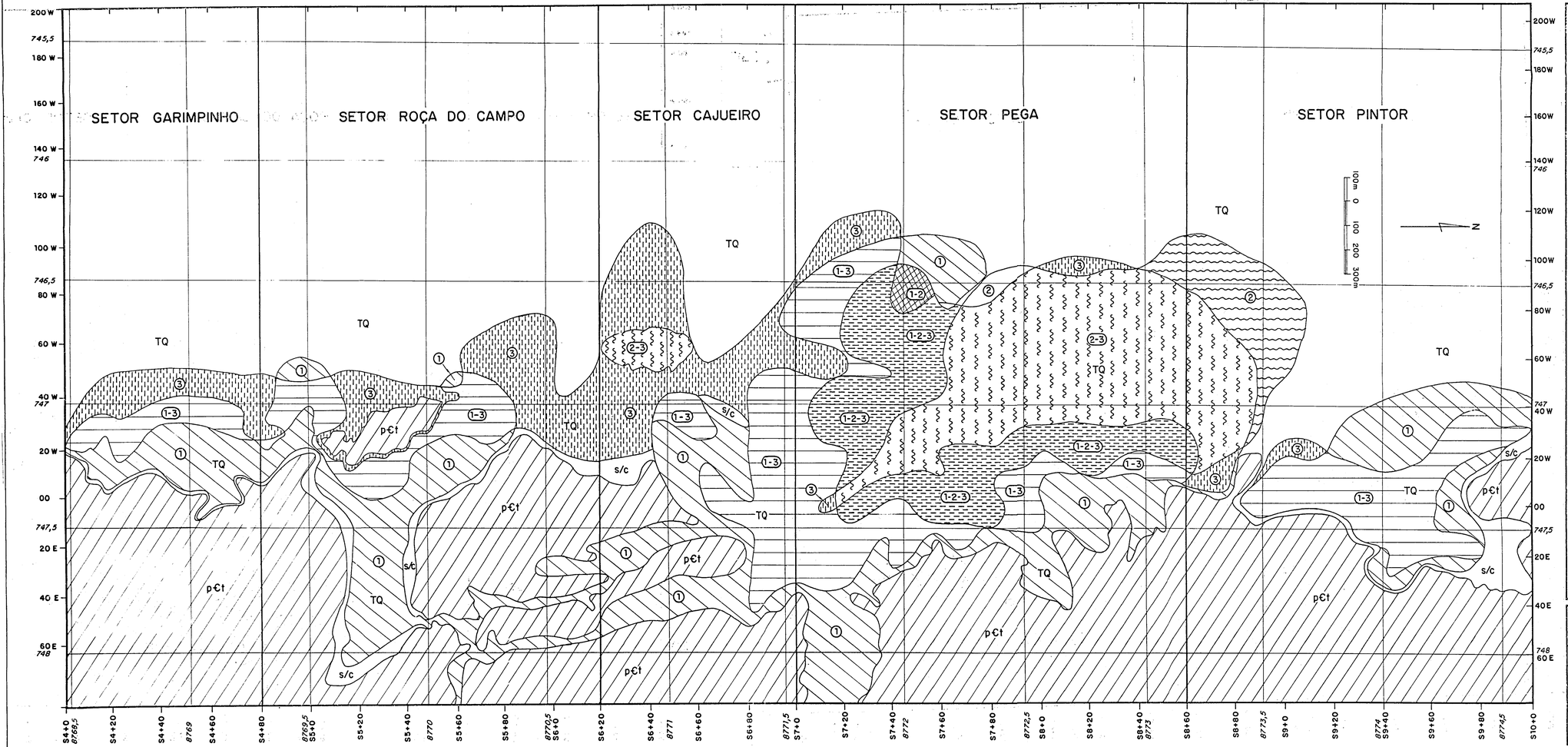
* — Local onde foi detectado diamante

LOCAL	DISTRITO	MUNICÍPIO	COMARCA	ESTADO
SANTO INÁCIO	SANTO INÁCIO	GENTIO DO OURO	GENTIO DO OURO	BAHIA

PESQUISA DE	ÁREA INVESTIGADA	ESCALA
DIAMANTE INDUSTRIAL	≃ 24 km²	1 : 10.000

ELABORADO POR	RESPONSÁVEL TÉCNICO
Geól. Luiz Carlos de Moraes Geól. José da Silva Amaral	Geól. Luiz Carlos de Moraes . CREA 3.106/D-BA

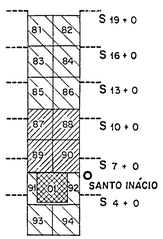
ANEXO VI



COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE SALVADOR

PROJETO SANTO INÁCIO

MAPA DE PROJEÇÃO VERTICAL À SUPERFÍCIE DAS ZONAS DE CASCALHOS DIAMANTÍFEROS N-1 / N 2-/ N-3



81,82...94 CODIFICAÇÃO DAS ÁREAS REQUERIDAS

- ÁREA DESCARTADA
- ÁREA COM ALVARÁ DE RENOVAÇÃO DE PESQUISA
- ÁREAS COM ALVARÁ DE PESQUISA

LEGENDA

TERCIÁRIO / QUATERNÁRIO

TQ — Capeamento arenoso com cascalhos diamantíferos subjacentes.

PRÉ-CAMBRIANO (PROTEROZÓICO MÉDIO)

p€t — FORMAÇÃO TOMBADOR - quartzitos e conglomerados basais a intraformacionais diamantíferos (paleoplacer).

PROJEÇÕES VERTICAIS À SUPERFÍCIE E DAS ÁREAS DE DISTRIBUIÇÃO DAS ZONAS DE CASCALHOS DIAMANTÍFEROS (N-3 ; N-2 e N-1)

① Zona N-1

①-② Superposição das zonas N-1 e N-2

①-②-③ Superposição das zonas N-1 ; N-2 e N-3

①-③ Superposição das zonas N-1 e N-3

② Zona N-2

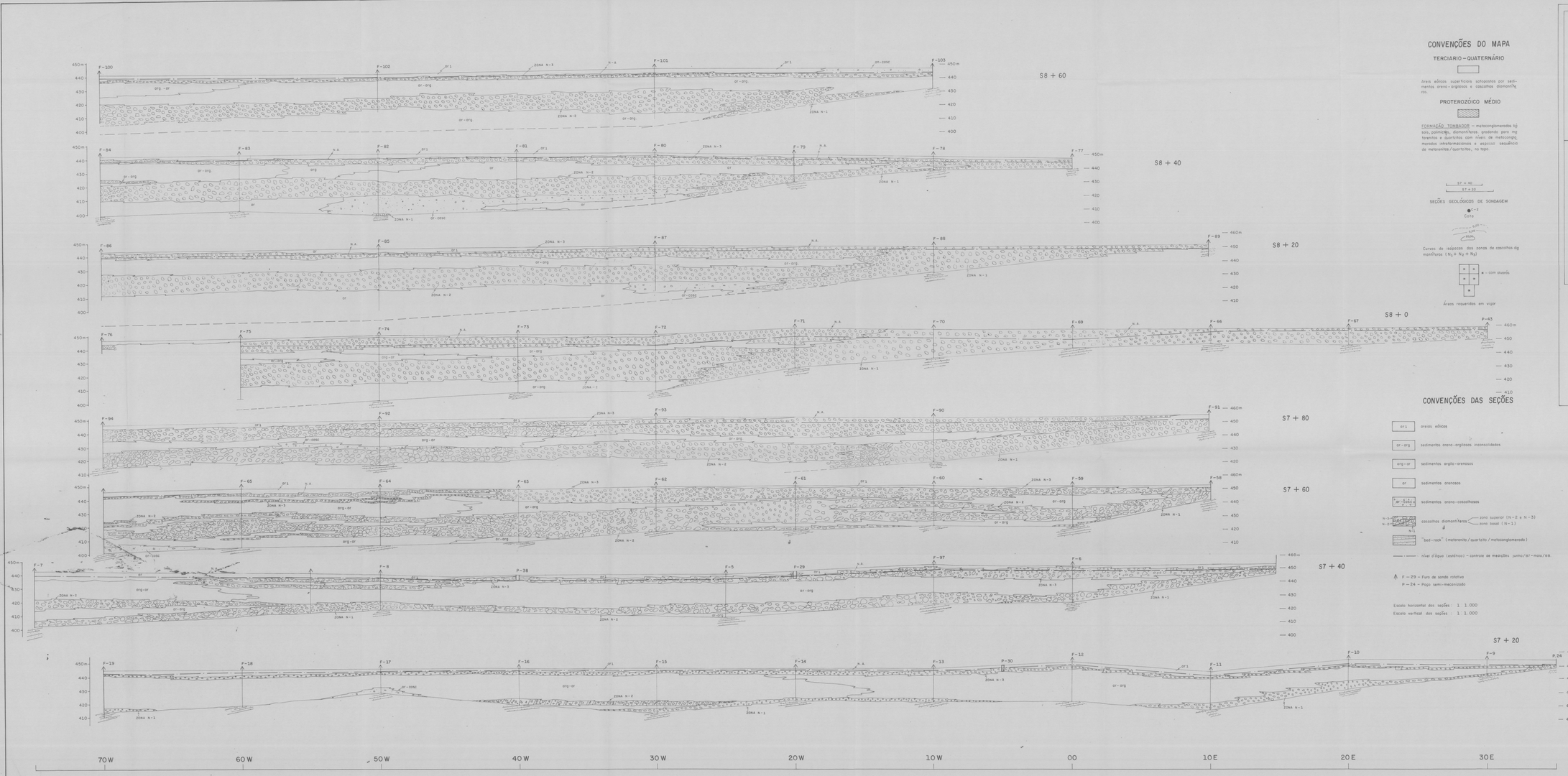
②-③ Superposição das zonas N-2 e N-3

③ Zona N-3

s/c Zona sem cascalho

LOCAL	DISTRITO	MUNICÍPIO	COMARCA	ESTADO
SANTO INÁCIO	SANTO INÁCIO	GENTIO DO OURO	GENTIO DO OURO	BAHIA

PESQUISA DE	ÁREA INVESTIGADA	ESCALA
DIAMANTE INDUSTRIAL	≃ 24 km²	1 : 10.000
ELABORADO POR	RESPONSÁVEL TÉCNICO	
Geól. Luiz Carlos de Moraes Geól. José da Silva Amaral	Geól. Luiz Carlos de Moraes CREA 3.106/D-BA	
	ANEXO VII	



CONVENÇÕES DO MAPA

TERCIARIO – QUATERNÁRIO

Areis eólicas superficiais sotopostos por sedimentos arena-argilosos e cascalhos diamantíferos.

PROTEROZÓICO MÉDIO

FORMAÇÃO TOMBADOR – metaconglomerados básais, palmiceos, diamantíferos, gradando para metarenitos e quartzitos com níveis de metaconglomerados intraformacionais e espessa sequência de metarenitos/quartzitos, no topo.

S7 + 40
S7 + 20

SEÇÕES GEOLÓGICAS DE SONDAGEM

C-2
Cota

Curvas de isópacas das zonas de cascalhos diamantíferos ($N_1 + N_2 + N_3$)

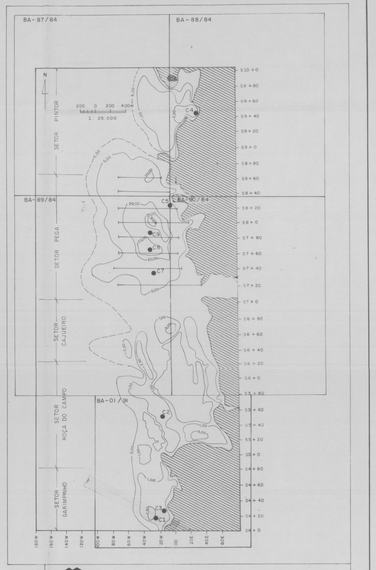
• – com alvarás

Áreas requeridas em vigor

CONVENÇÕES DAS SEÇÕES

or1	areias eólicas
or-org	sedimentos arena-argilosos inconsolidados
org-or	sedimentos argila-arenosos
or	sedimentos arenosos
or-cosc	sedimentos arena-cascalhosos
N-3 / N-2 / N-1	cascalhos diamantíferos — zona superior (N-2 e N-3); zona basal (N-1)
	"bed-rock" (metarenito/quartzito/metaconglomerado)
	nível d'água (estático) – controle de medições junho/87-maio/88.
F – 29	Furo de sonda rotativa
P – 24	Poço semi-mecanizado

Escala horizontal das seções : 1 : 1.000
Escala vertical das seções : 1 : 1.000



CPRM

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE SALVADOR

PROJETO SANTO INÁCIO
PESQUISA DE
DIAMANTE INDUSTRIAL

SEÇÕES GEOLÓGICAS DE SONDAGEM

SETORES PEGA / PINTOR

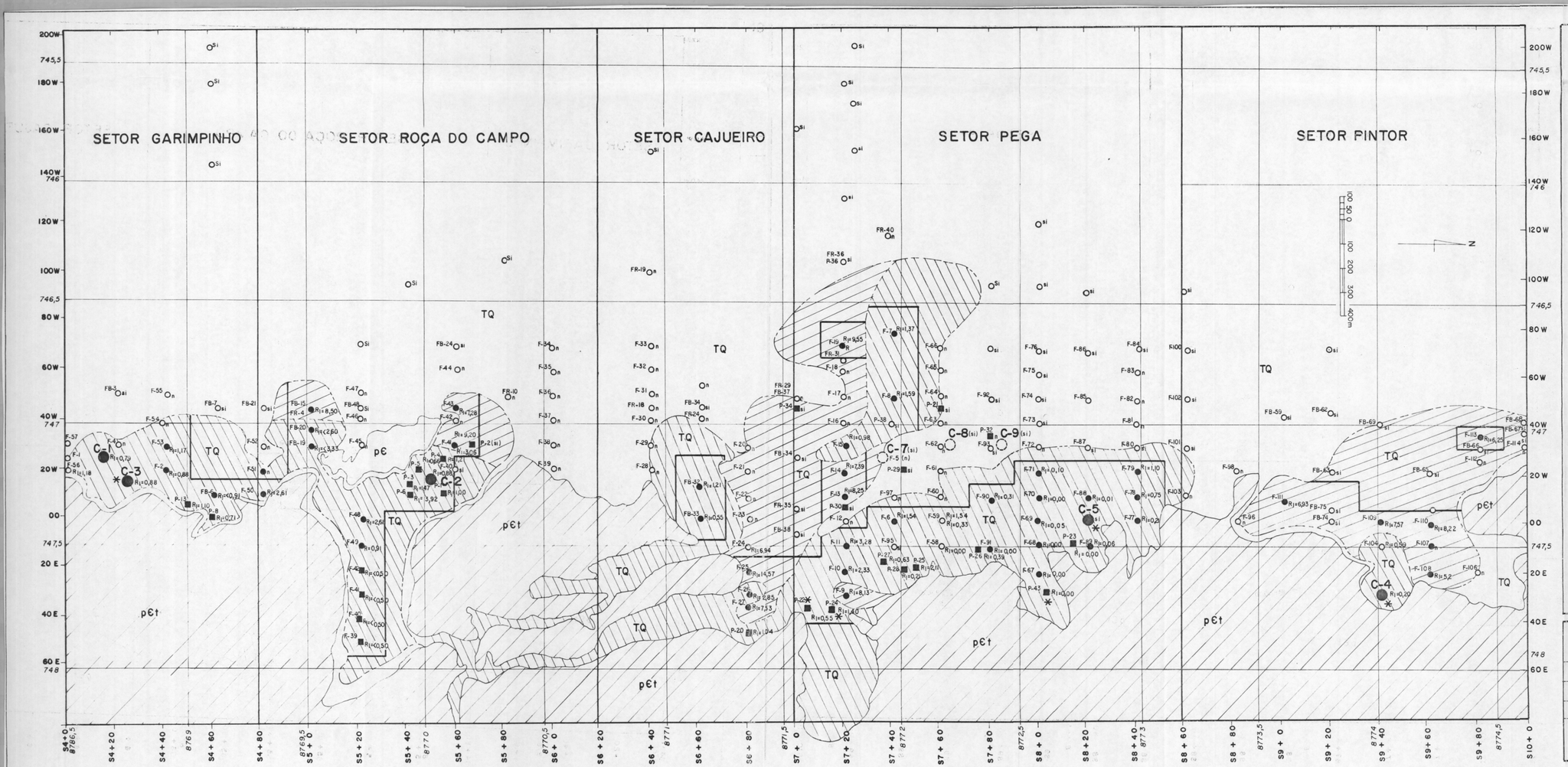
MAIO / 1998

ANEXO VIII

LOCAL	DISTRITO	MUNICÍPIO	COMARCA	ESTADO
SANTO INÁCIO	SANTO INÁCIO	GENTIO DO OURO	GENTIO DO OURO	BAHIA

PESQUISA DE	ÁREA	ESCALA
DIAMANTE INDUSTRIAL	3.200 ha	1 : 1.000

REQUERENTE	RESPONSÁVEL TÉCNICO
CIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS – CPRM	LUIZ CARLOS DE MORAES CREA 5106 / D-9A



COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
SUPERINTENDENCIA REGIONAL DE SALVADOR

PROJETO SANTO INÁCIO

MAPA DA DISTRIBUIÇÃO DA RAZÃO CAPEAMENTO/CASCALHO DAS ÁREAS DAS RESERVAS LAVRÁVEIS E NÃO LAVRÁVEIS DO CASCALHO DIAMANTÍFERO E DAS ÁREAS DAS RESERVAS MEDIDA E INDICADA

ZONA BASAL DE CASCALHO-N-1

81,82...92-CODIFICAÇÃO DAS ÁREAS REQUERIDAS

- ÁREA DESCARTADA
- ÁREA COM ALVARÁ DE RENOVAÇÃO DE PESQUISA
- ÁREA COM ALVARÁ DE PESQUISA
- R_1 — RAZÃO DO INTERVALO A PARTIR DA BASE DAS ZONAS N-2 ou N-3 ATÉ O TOPO DA ZONA N-1 / ESPESSURA TOTAL DESTA ZONA

LEGENDA

TERCIÁRIO / QUATERNÁRIO

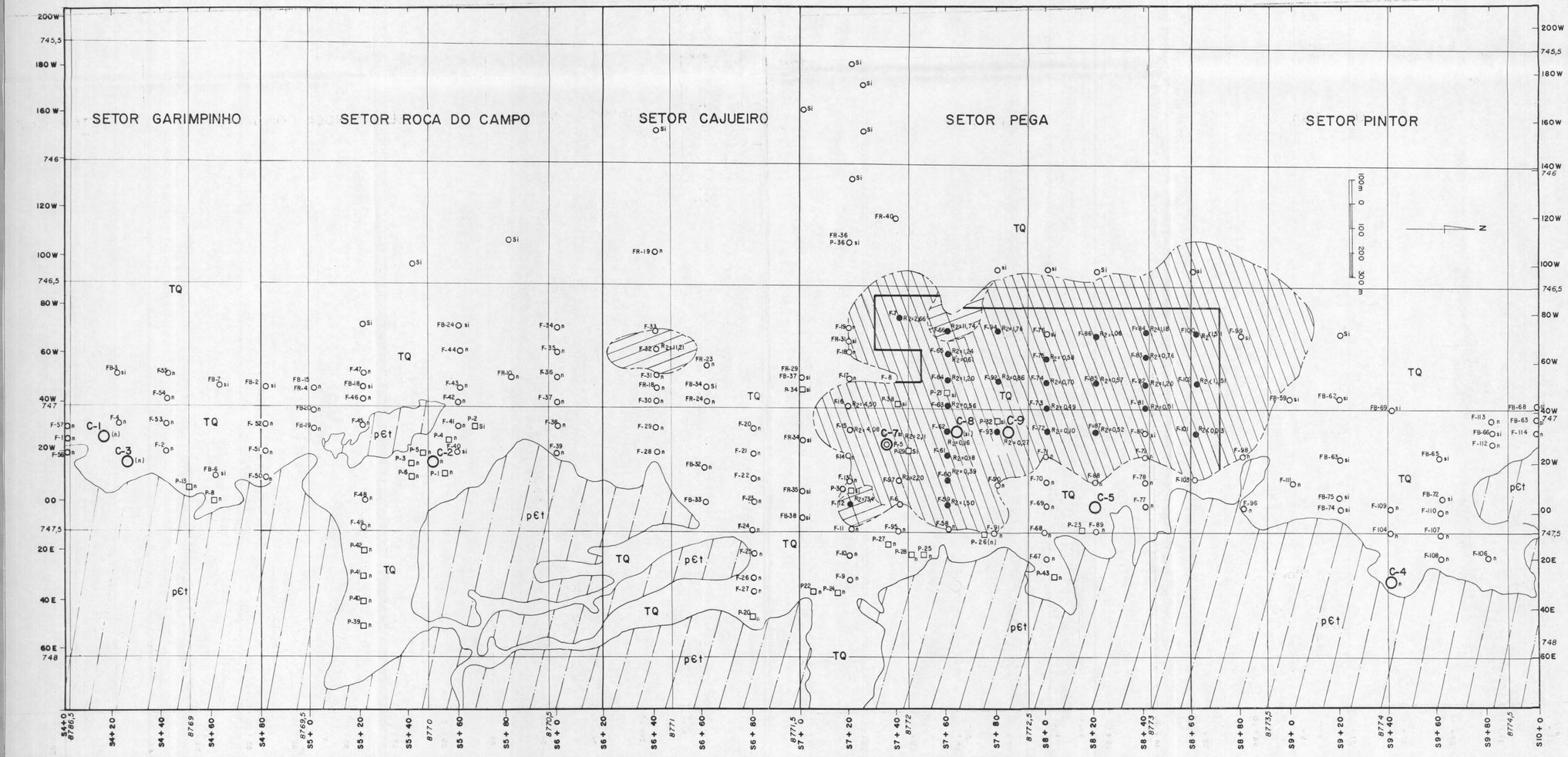
- TQ — Capeamento arenoso com cascalhos diamantíferos subjacentes

PRÉ-CAMBRIANO (PROTEROZÓICO MÉDIO)

- pЄt — FORMAÇÃO TOMBADOR - quartzitos e conglomerados basais e intraformacionais diamantíferos (paleoplacers)
- Área de domínio de cascalho diamantífero lavrável
- Área de domínio de cascalho diamantífero não lavrável
- Isopaca zero do nível do cascalho investigado (N)
- Limite de domínio do cascalho lavrável e não lavrável
- Áreas das reservas medida (polígono cheio) e indicada (limite externo do polígono cheio até a isópaca zero
- F96 C-5 — Furos e catas positivos com detecção da zona de cascalho)
- On Osi — Furos negativos (sem detecção da zona de cascalho) e sem informação (si)
- Osi — Cata sem informação da zona de cascalho investigada
- P-32 — Poço exploratório
- Local com detecção de diamante na zona de cascalho investigada (N-1)

LOCAL	DISTRITO	MUNICÍPIO	COMARCA	ESTADO
SANTO INÁCIO	SANTO INÁCIO	GENTIO DO OURO	GENTIO DO OURO	BAHIA

PESQUISA DE	ÁREA INVESTIGADA	ESCALA
DIAMANTE INDUSTRIAL	≃ 24 km²	1 : 10.000
ELABORADO POR	RESPONSÁVEL TÉCNICO	
Geól. Luiz Carlos de Moraes Geól. José da Silva Amaral	Geol. Luiz Carlos de Moraes CREA 3106/D-BA	
	ANEXO IX	

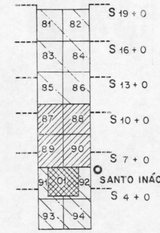


COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE SALVADOR

PROJETO SANTO INÁCIO

MAPA DA DISTRIBUIÇÃO DA RAZÃO CAPEAMENTO/CASCALHO DAS ÁREAS DAS RESERVAS LAVRÁVEIS E NÃO LAVRÁVEIS DO CASCALHO DIAMANTÍFERO E DAS ÁREAS DAS RESERVAS MEDIDA E INDICADA

ZONA SUPERIOR DE CASCALHO - N-2



81, 82...92-CODIFICAÇÃO DAS ÁREAS REQUERIDAS

- ÁREA DESCARTADA
- ÁREA COM ALVARÁ DE RENOVAÇÃO DE PESQUISA
- ÁREA COM ALVARÁ DE PESQUISA
- R2 — RAZÃO ESPESSURA DO INTERVALO ABAIXO DA ZONA N-3 ATÉ O LIMITE SUPERIOR DA ZONA N-2, PELA ESPESSURA TOTAL DESTA ZONA

TERCIÁRIO / QUATERNÁRIO

- TQ — Capeamento arenoso com cascalhos diamantíferos subjacentes

PRÉ-CAMBRIANO (PROTEROZÓICO MÉDIO)

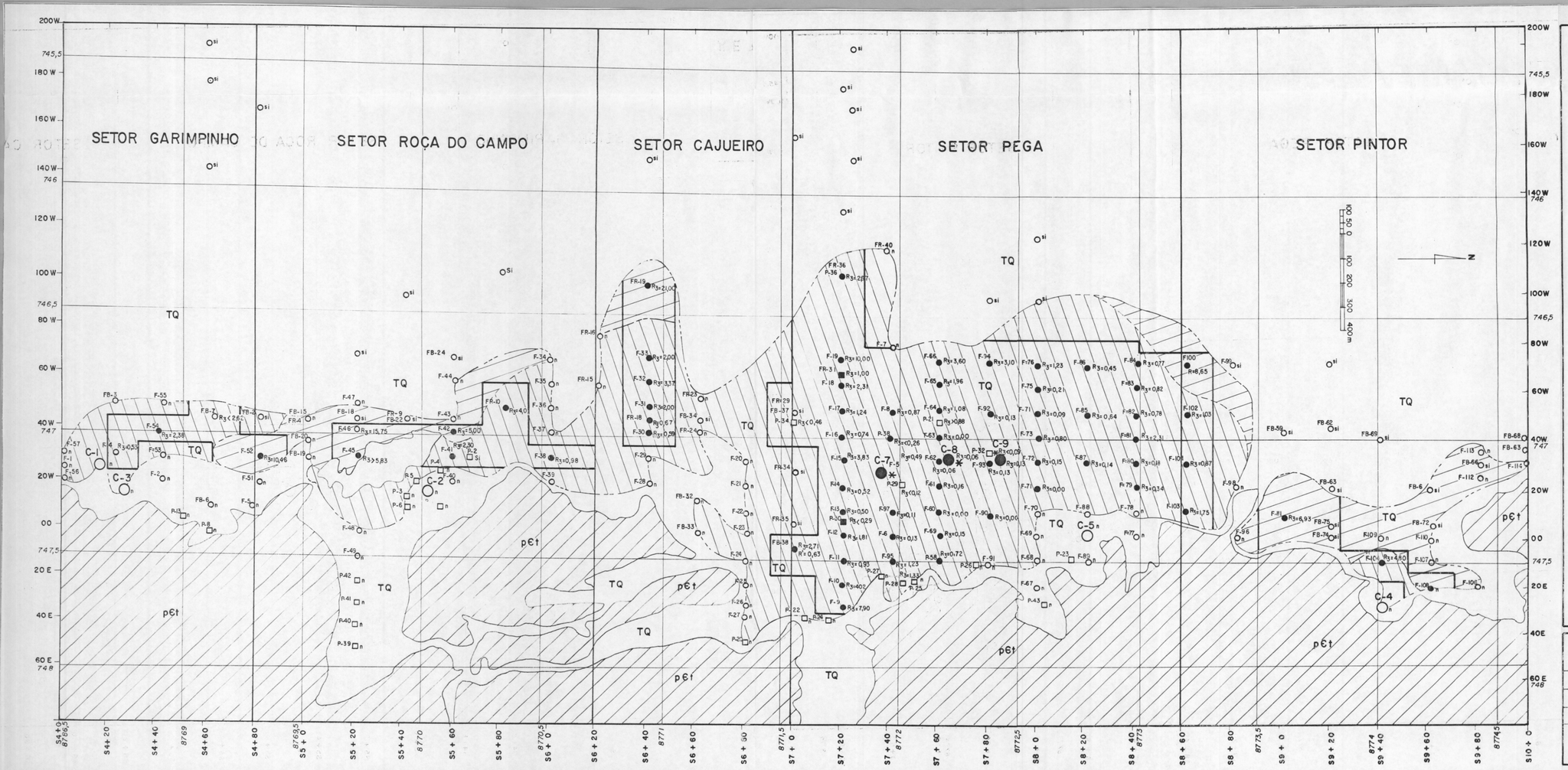
- pε t — FORMAÇÃO TOMBADOR - quartzitos e conglomerados basais e intraformacionais diamantíferos (paleoplacer)
- Área de domínio de cascalho diamantífero lavrável
- Área de domínio de cascalho diamantífero não lavrável
- Isópaca zero do nível do cascalho investigado (N-2)
- Limite de domínio do cascalho lavrável e não lavrável
- Áreas das reservas medida (polígono cheio) e indicada (limite externo do polígono cheio até a isópaca zero
- F-6 — Furo positivo (com detecção da zona de cascalho diamantífero (N-2)
- O_n O_{si} — Furo negativo-n (sem detecção da zona de cascalho) e sem informação - si
- P-32 — Poço exploratório
- O_n O_{si} — Cata negativa-n (sem detecção da zona de cascalho - N2) e sem informação (si)

LOCAL	DISTRITO	MUNICÍPIO	COMARCA	ESTADO
SANTO INÁCIO	SANTO INÁCIO	GENTIO DO OURO	GENTIO DO OURO	BAHIA

PESQUISA DE	ÁREA INVESTIGADA	ESCALA
DIAMANTE INDUSTRIAL	≏ 24 km²	1 : 10.000

ELABORADO POR	RESPONSÁVEL TÉCNICO
Geól. Luiz Carlos de Moraes Geól. José da Silva Amaral	Geol. Luiz Carlos de Moraes CREA 3.106/D-BA

ANEXO X



COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
SUPERINTENDENCIA REGIONAL DE SALVADOR

PROJETO SANTO INÁCIO

MAPA DA DISTRIBUIÇÃO DA RAZÃO CAPEAMENTO/CASCALHO DAS ÁREAS DAS RESERVAS LAVRÁVEIS E NÃO LAVRÁVEIS DO CASCALHO DIAMANTÍFERO E DAS ÁREAS DAS RESERVAS MEDIDA E INDICADA

ZONA SUPERIOR DE CASCALHO - N-3

LEGENDA

TERCIÁRIO / QUATERNÁRIO

- TQ — Capeamento arenoso com cascalhos diamantíferos subjacentes

PRÉ-CAMBRIANO (PROTEROZÓICO MÉDIO)

- pЄt — FORMAÇÃO TOMBADOR - quartzitos e conglomerados basais e intraformacionais diamantíferos (paleoplacers)
- Área de domínio de cascalho diamantífero lavrável
- Área de domínio de cascalho diamantífero não lavrável
- Isopaca zero do nível do cascalho investigado (N-3)
- Limite de domínio do cascalho lavrável e não lavrável
- Áreas das reservas medida (polígono cheio) e indicada (limite externo do polígono cheio até a isópaca zero
- F-79 ● Furo positivo (com detecção da zona de cascalho diamant (N3)
- On Osi — Furos negativos (n) e sem informação (si)
- ● ○ Cata positiva (circ. cheio) e negativa (circ. vazados)
- P-32 □ Poço exploratório
- ✱ Local onde foi detectado diamante relacionado a zona (N-3)

81, 82 ... 92 - CODIFICAÇÃO DAS ÁREAS REQUERIDAS

- ÁREA DESCARTADA
- ÁREA COM ALVARÁ DE RENOVAÇÃO DE PESQUISA
- ÁREA COM ALVARÁ DE PESQUISA
- R_3 — RAZÃO DO INTERVALO DESDE A SUPERFÍCIE ATÉ O LIMITE SUPERIOR DA ZONA N-3 PELA ESPESSURA TOTAL DESTA ZONA DE CASCALHO

LOCAL	DISTRITO	MUNICIPIO	COMARCA	ESTADO
SANTO INÁCIO	SANTO INÁCIO	GENTIO DO OURO	GENTIO DO OURO	BAHIA

PESQUISA DE	ÁREA INVESTIGADA	ESCALA
DIAMANTE INDUSTRIAL	≃ 24 km²	1 : 10.000
ELABORADO POR	RESPONSÁVEL TÉCNICO	
Geól. Luiz Carlos de Moraes Geól. José da Silva Amaral	Geol Luiz Carlos de Moraes CREA 3106/D-BA	
	ANEXO XI	