




PLANO DE PROSPECÇÃO PRELIMINAR
TITÂNIO
PROJETO TAPURUQUARA C.C. 2167
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL
MANAUS - CPRM

I-96

 CPRM	SUREMI SEDOE
ARQUIVO TÉCNICO	
Relatório n.º <u>517-S</u>	
N.º de Volumes: <u>1</u> V.:	
<u>PHL-011957</u>	



PLANO DE PROSPECÇÃO PRELIMINAR

TITÂNIO

LOCAL: Onze áreas de 10.000 ha, situadas na ba
cia do igarapé Castanhãl, afluente do
rio Negro, imediatamente ao sul da li
nha equatorial.

Distrito, Município e Comarca de Santa Isabel
do Rio Negro (antigo Tapuruquara)

PLANO DE PROSPECÇÃO PRELIMINAR PARA TITÂNIO

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO.....	1
2.	LOCALIZAÇÃO E ACESSO.....	2
3.	ASPECTOS FISIAGRÁFICOS.....	3
4.	ASPECTOS GEOLÓGICOS REGIONAIS.....	4
5.	GEOLOGIA LOCAL.....	4
6.	PROGRAMA DE PROSPECÇÃO.....	6
6.1	- FASE I - Serviços preparatórios.....	7
6.1.1	- Consulta bibliográfica.....	7
6.1.2	- Fotointerpretação e Aerofotogrametria	7
6.1.3	- Cartografia.....	8
6.1.4	- Abertura de picadas.....	8
6.1.5	- Topografia.....	8
6.2	- FASE II - Serviços de campo.....	8
6.2.1	- Mapeamento geológico.....	9
6.2.2	- Geoquímica de reconhecimento.....	9
6.2.3	- Magnetometria de reconhecimento.....	9
6.2.4	- Levantamento radiométrico e espectro métrico.....	10
6.3	- FASE III - Serviços de laboratório.....	10
6.3.1	- Análises geoquímicas (espectrografia)	10
6.3.2	- Análises mineralógicas.....	10
6.3.3	- Análises químicas (via úmida).....	10
6.3.4	- Análises petrográficas.....	11
6.3.5	- Análises calcográficas.....	11

6.4 - FASE IV - Serviços de interpretação.....	12
6.4.1 - Integração de dados.....	12
6.4.2 - Elaboração de relatório.....	12
7. ESTIMATIVA ORÇAMENTÁRIA.....	12
PESSOAL	12
ENCARGOS SOCIAIS	14
SERVIÇOS	14
MATERIAIS	14
DESPESAS APROPRIADAS	14
DEPRECIÇÃO	15
CUSTO DIRETO	15
DESPESAS EVENTUAIS	15
CUSTO TOTAL.....	15

ANEXOS:

ESTIMATIVA ORÇAMENTÁRIA GLOBAL

CRONOGRAMA MENSAL DOS TRABALHOS DE PROSPECÇÃO.

PLANO DE PROSPECÇÃO PRELIMINAR PARA TITÂNIO
PEDIDOS DE PESQUISA PROTOCOLADOS SOB OS Nº^S
803.900/75 a 803.910/75

1. INTRODUÇÃO

As imagens de radar têm permitido assinalar diversas estruturas circulares na Amazônia. Embora a ação de um clima tropical rigoroso impeça, via de regra, que se determine por observação direta a natureza e potencialidade das mesmas, algumas apresentam, em princípio, feições geológicas que asseguram certa viabilidade econômica e justificam um investimento.

Estruturas circulares foram registradas na região do Alto Rio Negro, algumas das quais na folha SA.20-V-A, pelo Projeto RADAM. Essas estruturas apresentam-se capeadas por canga limonítica, sendo que em uma amostra foi observada ainda a presença de 31% de alumina bauxítica.

A total cobertura das estruturas em foco por espesso manto de canga impede que seja identificada a natureza litológica das supostas "chaminés". Todavia, o elevado teor de Fe, Al e a presença de sintomáticos elementos-traço na composição da canga, tais como: Ti, Nb, T.R. e Zr, além da presença de Th registrada com cintilômetro, deixa margem à suposição de uma natureza básico-alcalina para tais estruturas.

A enorme importância dos minérios associados à rochas ultrabásico-alcalinas, alguns imprescindíveis ao setor metalúrgico, outros fundamentais ao setor de fertilizantes, é ressaltada quando se sabe que anualmente o país dispense elevadas somas na importação desses materiais.

Em complexos de tal natureza, ampla gama de produtos minerais é explorada no país e no mundo: nióbio, fós

foro, terras-raras, tório, titânio, ferro, zircônio, estrôncio, barita, urânio, vermiculita, bauxita, cobre, diamante, além de metais preciosos e outros.

Esses fatos levaram a CPRM a requerer pesquisa na região, em 11 áreas, de 10.000 hectares cada. Tendo em vista que as áreas são adjacentes e perfeitamente encerradas no mesmo contexto geológico-estrutural, é apresentado um Plano Único de Prospecção Preliminar para as áreas pretendidas.

2. LOCALIZAÇÃO E ACESSO

A região a ser pesquisada engloba uma superfície de 1.100 km², abrangendo parcialmente as Folhas SA.20-V-A-I e SA.20-V-A-II, pertencentes ao Município de Santa Isabel do rio Negro, no Estado do Amazonas, no s^ententrião noroeste do território brasileiro. Constitui um polígono irregular de seis lados, alongado na direção Leste-Oeste e integrando onze áreas menores de 100km². Seu vértice inferior direito, dista aproximadamente 35 km, em direção sudeste, da cidade de Santa Isabel do Rio Negro.

O acesso até essa localidade pode ser feito por via aérea ou fluvial, a partir de Manaus (725 km). Por via aérea, dependendo do aparelho empregado, o tempo de voo oscila entre 2:30 e 4:00 horas. Pelo rio Negro, na época das cheias, Santa Isabel é alcançável por embarcações, porte razoável (\pm de 200t), enquanto na estiagem os "motores" devem ser de menor tonelagem (até 100t). O trecho Manaus-Santa Isabel, pode ser percorrido em dois dias e meio na estação chuvosa e em até cinco dias na estiagem mínima (outubro-novembro). Não existe linha regular de embarcações entre Manaus e Santa Isabel.

Canoas impulsionadas com motor de popa, podem percorrer todo o curso do igarapé Castanhal no trecho conti

do na área de pesquisa.

3. ASPECTOS FISIOGRAFICOS

A região é em grande parte coberta por uma floresta equatorial, interrompida unicamente pelos cursos d'água e por dois tipos distintos de clareiras. Um deles, identifica-se com as pequenas clareiras existentes nas estruturas cobertas por canga e outro, com os extensos areais presentes principalmente nas áreas AM-19 e AM-27.

Duas bacias hidrográficas principais, ambas fluindo para a margem esquerda do rio Negro, são parcialmente abrangidas pela área de pesquisa: a leste, a do igarapé Castanhal e a oeste a do rio Cauaburi.

O clima da região está enquadrado na categoria dos climas mais úmidos existentes no mundo. Pode ser identificado com o tipo Af, da classificação de KÖPPEN (1948), isto é, um clima tropical super úmido, sem estação seca definida, tomando-se por base as informações da estação meteorológica existente em Santa Isabel do rio Negro. O total da precipitação pluviométrica anual excede 3.000mm e os meses de maior incidência de chuvas são janeiro, fevereiro, março e abril.

Geomorfologicamente, a área pode ser compartimentada em quatro unidades, duas das quais de maior extensão: o peneplano cristalino e a planície cenozóica. O peneplano, com altitudes de 150 metros, é de modelado suave e uniforme, ocorrendo nos setores oeste, sudoeste e centro-sul da área. A planície, extensão de ampla sedimentação quaternária, engloba uma drenagem de padrão irregular, na qual os vales são abertos e as faixas aluviais extensas. Distribui-se nos setores leste, norte, sudeste e centro da área de pesquisa. No setor sudoeste, alguns "monadnocks" remanescentes do último ciclo de peneplanização cenozóica, podem ser assinalados. Na região centro-leste (área AM-23 e AM-24), ocorrem quatro elevações de forma circular, marginadas por faixas de pedimentos e

ilhadas na planície sedimentar, representando "paleoinselbergs".

4. ASPECTOS GEOLÓGICOS REGIONAIS

Pesquisadores nacionais e estrangeiros, ocasionalmente, percorreram a área da Folha SA.20, principalmente na região do rio Negro, objetivando, via de regra, estudos antropológicos, botânicos e geográficos.

As principais informações existentes sobre a geologia da área são originárias de um trabalho de PAIVA, G. de (1929), que percorreu toda a bacia do rio Negro. Esse autor identificou, no trecho Barcelos-Santa Isabel, a extensão de uma planície cenozóica, também identificada na região do baixo rio Negro, a qual denominou muito apropriadamente de "Terra Geral do Japurá". Subindo o rio Negro, a partir de alguns quilômetros à jusante de Santa Isabel, esse autor assinalou o início das exposições de rochas graníticas, as quais continuam intermitentemente rio acima até São Gabriel da Cachoeira.

Somente em meados de 1969, ABRAHÃO, H.N. & ALECRIM, J.D., através do Departamento Nacional da Produção Mineral - 5º Distrito, realizaram um levantamento geológico preliminar na região do alto rio Negro, entre São Gabriel e Santa Isabel.

Em fins desse ano, ABRAHÃO, H.N. & GIFFONI, L. E., através do convênio DNPM/SUDAM, realizaram o reconhecimento geológico do rio Cauaburi e da região do pico da Neblina.

5. GEOLOGIA LOCAL

Praticamente inexistem informações de campo da área de pesquisa para possibilitar a montagem de seu esboço geológico. Todavia, pelas observações feitas na imagem de radar da Folha SA.20-V-A, pode-se individualizar quatro uni-

dades fotogeológicas distintas, identificadas principalmente por suas características geomorfológicas:

- Complexo Basal : Embora sem dispor de nenhuma informação de campo desta unidade, dentro dos limites da região a pesquisar, pode-se correlacionar suas rochas mais antigas com aquelas que afloram alguns quilômetros ao sul, ao longo do rio Negro e que foram descritas por PAIVA, G. de (1929) e ABRAHÃO, H.N. & ALECRIM, J.D. (1969) como sendo de natureza granítica. Como em outras regiões o Complexo Basal está recoberto por camadas da Formação Roraima, cuja idade se situa na base do Pré-Cambriano Superior, pode-se atribuir-lhe uma idade pré-cambriana média a inferior.

- Estruturas Circulares : Em número de quatro, ilhadas na planície sedimentar, com forma circular em planta e senicônica em perfil, possuem diâmetros aproximados de 1,0-2,0-1,5 e 4,0 km. Três delas situam-se na área AM-23 e uma, a maior, na área AM-24. Deve-se ressaltar que as quatro estruturas acima assinaladas, são aquelas que mantem relevo caracteristicamente circular e drenagem radial perfeita, podendo ainda ocorrer outras estruturas, menos conspícuas, que somente trabalhos de campo poderão identificar. Uma das estruturas foi visitada por técnicos do DNPM, RADAM e da CPRM, tendo-se constatado a presença de extensa cobertura de material residual (canga); a exemplo do que ocorre com as estruturas da área de São Gabriel da Cachoeira, com as quais, em princípio, estas podem ser correlacionadas. Uma amostra da referida canga foi analisada, revelando aproximadamente 31% de Al_2O_3 bauxítico. Ainda não se dispõe de informações sobre a natureza litológica dessas estruturas, haja visto a existência de uma espessa cobertura residual, porém, a presença de certos elementos-traços nos resultados de análises, como Ti, Nb, T.R. e Zr, bem como o elevado teor de óxidos de ferro e alumínio, deixa margem à suposição de uma origem básica ou ultrabásico-alcálica.

Todavia, tais especulações somente poderão

ser fundamentadas com o resultado de sondagens na área.

- Formação Solimões : O setor oriental da área abrange parte da extensa cobertura sedimentar cenozóica que constitui a Formação Solimões, representando parte da borda norte dessa ampla bacia de deposição. Devido a presença de "monadnocks" e à proximidade de seu contato com o Complexo Basal, pode-se supor uma espessura bastante reduzida, nessa área, para a Formação Solimões.

- Depósitos Quaternários : Como em toda a planície existente na mesopotâmia Branco-Negro, também nesta área ocorrem areais quaternários, cuja origem possivelmente está ligada à evolução morfo-climática do Quaternário, tendo sido depositados em épocas nas quais imperaram climas bem mais secos que os atuais.

6. PROGRAMA DE PROSPECÇÃO.

Em face da remota localização da área, em local de difícil acesso (atualmente possível com emprego de helicóptero), em região totalmente coberta por densa floresta equatorial, além do fato de ainda não estarem definidas quais as substâncias minerais de maior potencial econômico, torna-se praticamente impossível a apresentação de um Plano de Prospeção Preliminar rígido. Dessa forma, os trabalhos que estão previstos neste plano para a realização da pesquisa, poderão ser ampliados, reduzidos ou suprimidos, caso o desenvolvimento de suas diversas atividades assim recomendem tal procedimento.

Os trabalhos serão executados com o objetivo principal de avaliar, em caráter amplo, as possibilidades das áreas requeridas no tocante à existência nas mesmas de estruturas mineralizadas, qualificando-as, e selecionar áreas restritas promissoras, para estudos mais detalhados.

Todos os trabalhos, deverão seguir, em princípio

pio, um critério de malha regular E-W, N-S, que permitirá a qualquer tempo a sua ampliação e extensão, seja nesta etapa ou em etapas posteriores.

Ao final desta etapa, a análise, comparação e integração dos resultados obtidos deverão prover mapa e relatório contendo o selecionamento de áreas, onde uma observação geológica mais detalhada, deverá ser desenvolvida em uma segunda etapa.

Para as áreas em que os resultados da prospecção se revelarem negativos, será elaborado um Relatório de Verificação, recomendando e justificando a desistência junto ao DNPM de seus respectivos pedidos de Pesquisa.

Em contrapartida, nas áreas em que os resultados sejam promissores, induzindo o prosseguimento da prospecção, será preparado um Estudo de Viabilidade de Pesquisa, conforme a Norma nº 009/PR.

6.1 - FASE I - Serviços preparatórios

6.1.1 - Consulta bibliográfica

Dois grupos principais de trabalhos deverão ser analisados nesta fase. Um, relacionado com os escassos levantamentos geológicos até então empreendidos na região do Alto Rio Negro, outro referente às publicações e estudos de mineralizações em complexos ultrabásicos-alcalinos, procurando-se desse modo estabelecer termos de comparação com as mineralizações e aproveitamento de jazimentos já conhecidos da bibliografia nacional e mundial.

6.1.2 - Fotointerpretação, Aerofotogrametria

Esta fase deverá ser encetada com o objetivo não só de estabelecer parâmetros fotogeológicos, mas também com o de fornecer subsídios às etapas imediatamente posteriores, como cartografia e topografia. Serão utilizadas amplia

ções de imagens de radar nas escalas 1:100.000 e 1:50.000. Algumas faixas de fotografias aéreas na escala de 1:25.000 deverão ser tomadas, principalmente nas áreas AM-23 e AM-24 que deverão ser totalmente aerofotografadas, pois encerram as quatro estruturas principais.

6.1.3 - Cartografia

De acordo com as informações da rede de drenagem estabelecidas na fase 6.1.2, serão montados um mapa planimétrico geral da área, na escala 1:100.000, e mapas na escala 1:25.000 das áreas de maior interesse. Nesta última escala, para efeito de planejamento, prevê-se a necessidade de serviços em no máximo 10% da área total.

6.1.4 - Abertura de Picadas

Uma rede de varadouros será instalada para possibilitar e facilitar a execução das fases posteriores, como amostragem geoquímica, mapeamento geológico, topografia, etc. Estima-se a abertura de 100km de picadas, que incluem além de malhas nas áreas restritas, também abertura de acesso para o reconhecimento regional, abertura para demarcação de ponto de amarração, etc.

6.1.5 - Topografia

Nesta primeira etapa, os trabalhos de topografia, restringir-se-ão à demarcação das áreas, à amarração de afloramentos, bem como, eventualmente, furos de trado, poços, cachimbos e trincheiras em áreas de interesse imediato, assim como controle de perfis geofísicos e furos de sonda nessas áreas restritas. Esse controle deverá ser feito através de levantamentos planialtimétricos na escala 1:10.000 com interpolação de curvas de nível de 5,0m em 5,0m.

6.2 - FASE II - Serviços de Geologia de Campo

6.2.1 - Mapeamento Geológico

A região será mapeada na escala 1:100.000, com adensamento da escala para 1:25.000 nas áreas de maior interesse. Particular atenção será dedicada às áreas AM-23 e AM-24 que encerram as estruturas circulares. Nas demais áreas procurar-se-á obter parâmetros geológicos que, juntamente com as demais informações de caráter geoquímico e geofísico, permitam identificar outros setores de maior interesse. Nessa fase, as estruturas circulares terão seus contatos estudados, bem como a canga que as recobre, procurando-se estabelecer comparações entre as quatro estruturas e destas com aquelas da região de São Gabriel da Cachoeira.

Especial atenção será dedicada à estrutura e à natureza composicional da canga, parâmetros que poderão ser comparados com outros de chaminés conhecidas na região sudeste do país. Em determinadas áreas o mapeamento poderá corresponder à escala de 1:10.000.

6.2.2 - Geoquímica de Reconhecimento

Durante o mapeamento serão coletadas amostras de sedimentos de corrente e concentrados de bateia nos afluentes de 3ª e mais elevada ordem da rede de drenagem percorrida, observando-se a média de uma amostra para 20 km² de área de captação. São previstas 55 amostras de sedimentos de corrente e outras tantas de concentrados de bateia. Nas áreas de maior interesse (AM-23 e AM-24), serão colhidas amostras de solo, rocha e canga, ao longo de um sistema de varadouros estabelecido na fase 1.4. Calcula-se um total de 40 amostras geoquímicas, nessas áreas restritas, distribuídas na proporção de 1/500 m².

6.2.3 - Magnetometria de Reconhecimento

Será executada nas regiões consideradas de maior interesse (AM-23 e AM-24), isto é, onde situam-se as estruturas circulares já assinaladas. Naturalmente, poderá ser

extensiva à outras estruturas que porventura venham a ser identificadas pela fotointerpretação e pelos trabalhos de mapeamento. Serão utilizados dois magnetômetros GEOMETRICS, Mod. G-816, objetivando auxiliar o levantamento geológico, favorecendo o registro de falhas, cobertura de solo e delimitação de corpos de minério porventura existentes. A magnetometria será desenvolvida ao longo das picadas, utilizando os resultados da topografia como controle de localização e distâncias.

6.2.4 - Levantamento Radiométrico e Espectrométrico

Os trabalhos radiométricos realizados na área de São Gabriel da Cachoeira pelo projeto RADAM registraram anomalias de 3.000 a >15.000 c/s. Torna-se necessária, portanto, a execução de um reconhecimento radiométrico paralelo ao magnetométrico, para aquilatar o potencial de Urânio e Tório da canga ferrífera. Para determinar a relação U/Th será empregado o Gama Espectrômetro DISA 400 A. Concomitante ao reconhecimento geoquímico, serão feitas leituras cintilométricas nos pontos de amostragem de sedimentos de corrente e concentrados de bateia.

6.3 - FASE III - Serviços de laboratório

6.3.1 - Análises geoquímicas (espectrografia)

20 análises de solo

20 análises de rocha

55 análises de sedimento de corrente.

As análises espectrográficas serão executadas por método semiquantitativo para 30 elementos-padrão, acrescidos de Ce e Ta.

6.3.2 - Análises Mineralógicas

55 análises de concentrados de bateia.

6.3.3 - Análises Químicas (via úmida).

30 análises de amostra de rocha ou canga.

As análises químicas via úmida serão para minério de ferro e minério de manganês, eventualmente poderão ser feitas ainda, também para nióbio, e metais específicos tais como ouro, etc.

6.3.4 - Análises Petrográficas

30 análises petrográficas completas

6.3.5 - Análises Calcográficas

20 análises calcográficas

Certamente o número e o tipo de análises acima estimado poderão sofrer sensíveis modificações, a medida que ampliem-se os conhecimentos sobre a área. Caso confirme-se a hipótese de tratar-se de complexos ultrabásico alcalinos, as seguintes recomendações deverão ser observadas na execução das análises:

- A análise mineralógica de solos que recobrem carbonatitos, deve ser precedida de um tratamento para eliminar a goethita que envolve boa parte dos grãos. A amostra deve ser atacada com ácido clorídrico a quente e posteriormente lavada com água. Caso apareçam silicatos na forma gelatinosa, a água deve ser substituída por soda cáustica, a quente. Esse processo destrói principalmente a apatita e a magnetita, porém fornece uma fração limpa de minerais de Nb, Ti e Zr, além de monazita. Para observar toda a fração mineralógica, deve ser empregada uma limpeza ultrasônica.
- Embora o bateamento concentre goethita, magnetita, martita, apatita e barita, é inefetivo para outros constituintes importantes: nióbio, zircônio, etc.

rocloro, monazita e badeleíta.

- O estudo químico e mineralógico dos solos po de indicar claramente quais os elementos e minerais de possível interesse econômico que ocorrem no complexo, além de possibilitar a seleção de áreas de maior interesse.
- O estudo de rochas em seção delgada deve ser complementado pela análise mineralógica do resíduo insolúvel ao HCl.

6.4 - FASE IV - Serviços de interpretação

- 6.4.1 - Integração de dados.
- 6.4.2 - Elaboração de relatórios.

7. ESTIMATIVA ORÇAMENTÁRIA

Conforme os preços vigentes em junho de 1975, foram avaliados os seguintes custos para os trabalhos constantes deste plano de prospecção:

7.1 - Pessoal Cr\$ 429.494,00

Equipe Técnica

Geólogo Chefe (1)

Salário (8 meses)... Cr\$ 63.400,00

Diárias (120)..... Cr\$ 63.400,00

Geoquímico (1)

Salário (1 mês)..... Cr\$ 6.454,00

Diárias (15)..... Cr\$ 4.609,00

Supervisão Técnica

Salários (3 meses)... Cr\$ 32.022,00

Diárias (10)..... Cr\$ 7.116,00

Técnico em Mineração (1)

Salários (8 meses)... Cr\$ 20.596,00

Diárias (150)..... Cr\$ 25.745,00

Equipe de Apoio

Auxiliar de Campo (1)

Salários (6 meses)... Cr\$ 5.822,00

Diárias (180)..... Cr\$ 12.960,00

Auxiliar de Escritório(1)

Salários (8 meses)... Cr\$ 6.424,00

Desenhista (1)

Salários (3 meses)... Cr\$ 3.212,00

Auxiliar de Administração (1)

Salários (8 meses)... Cr\$ 10.934,00

Mecânico (1)

Salários (6 meses)... Cr\$ 8.200,00

Diárias (100)..... Cr\$ 9.000,00

Servente de Campo (20)

Salários (100 meses). Cr\$ 59.600,00

Diárias (3.000)..... Cr\$ 90.000,00



CPRM

7.2 - Encargos Sociais (60%).....	Cr\$ 257.696,40
7.3 - Serviços	Cr\$ 150.000,00
- 50 horas de vôo-bimotor a Cr\$ 2.000,00/hora.....	Cr\$ 100.000,00
- 50 dias de aluguel de barco a Cr\$ 1.000,00/dia	Cr\$ 50.000,00
7.4 - Materiais	Cr\$ 100.000,00
Material de Escritório...	Cr\$ 20.000,00
Material de Acampamento..	Cr\$ 30.000,00
Combustíveis e Lubrifican tes	Cr\$ 50.000,00
7.5 - Despesas Apropriadas	Cr\$ 62.200,00
- Despesas apropriadas do CECAR, imagens de radar, imagens de satélite, <u>ma</u> pas, etc	Cr\$ 10.000,00
- Análises espectrográfi- cas - 95 análises a Cr\$ 150,00 cada.....	Cr\$ 14.250,00
- Análises petrográficas- 30 descrições completas a Cr\$ 300,00 cada.....	Cr\$ 9.000,00
- Análises calcográficas- 10 seções polidas a Cr\$ 300,00 cada.....	Cr\$ 3.000,00
- Análises mineralógicas- sêmiquantitativas - 55 análises a Cr\$ 270,00 <u>ca</u> da	Cr\$ 14.250,00
- Análises químicas de <u>mi</u> nério e rocha, 30 <u>análi</u> ses a Cr\$ 390,00 cada...	Cr\$ 11.700,00



CPRM

7.6 - Depreciação	Cr\$	8.536,00
Veículos fluviais: 2 canoas de duralumínio - Depreciação de 33% ao ano.....		
	Cr\$	3.080,00
2 motores de popa Johnson de 15 HP - Depreciação de 33% ao ano		
	Cr\$	2.464,00
2 motores de popa Johnson de 25 HP - Depreciação de 33% ao ano.....		
	Cr\$	2.992,00
7.7 - Custo Direto	Cr\$	1.007.926,40
7.8 - Despesas Eventuais (+ 10%).....	Cr\$	92.073,60
7.9 - Custo Total	Cr\$	1.100.000,00



ESTIMATIVA ORÇAMENTÁRIA GLOBAL

PESSOAL	Cr\$	429.494,00
ENCARGOS SOCIAIS (60%)	Cr\$	257.696,40
SERVIÇOS	Cr\$	150.000,00
MATERIAIS	Cr\$	100.000,00
DESPESAS APROPRIADAS.....	Cr\$	62.200,00
DEPRECIACÃO	Cr\$	8.536,00
CUSTO DIRETO	Cr\$	1.007.926,40
DESPESAS EVENTUAIS (±10%)	Cr\$	92.073,60
CUSTO TOTAL	Cr\$	1.100.000,00

		CRONOGRAMA MENSAL DOS TRABALHOS DE PROSPECÇÃO PRELIMINAR								
		MESES	1	2	3	4	5	6	7	8
FASES										
FASES DA PROSPECÇÃO PRELIMINAR	I	CONSULTA BIBLIOGRÁFICA	█							
		FOTOINTERPRETAÇÃO	█	█						
		CARTOGRAFIA	█	█						
		ABERTURA DE PICADAS		█	█	█	█	█	█	
		TOPOGRAFIA			█	█	█	█	█	
	II	MAPEAMENTO GEOLÓGICO			█	█	█	█	█	
		GEOQUÍMICA DE RECONHECIMENTO			█	█	█	█	█	
		MAGNETOMETRIA DE RECONHECIMENTO			█	█	█	█	█	
		LEVANTAMENTO RADIOMÉTRICO			█	█	█	█	█	
	III	ANÁLISES GEOQUÍMICAS				█	█	█	█	█
		ANÁLISES MINERALÓGICAS				█	█	█	█	█
		ANÁLISES QUÍMICAS				█	█	█	█	█
		ANÁLISES PETROGRÁFICAS				█	█	█	█	█
		ANÁLISES CALCOGRÁFICAS				█	█	█	█	█
	IV	INTEGRAÇÃO DE DADOS					█	█	█	█
		RELATÓRIOS							█	█

