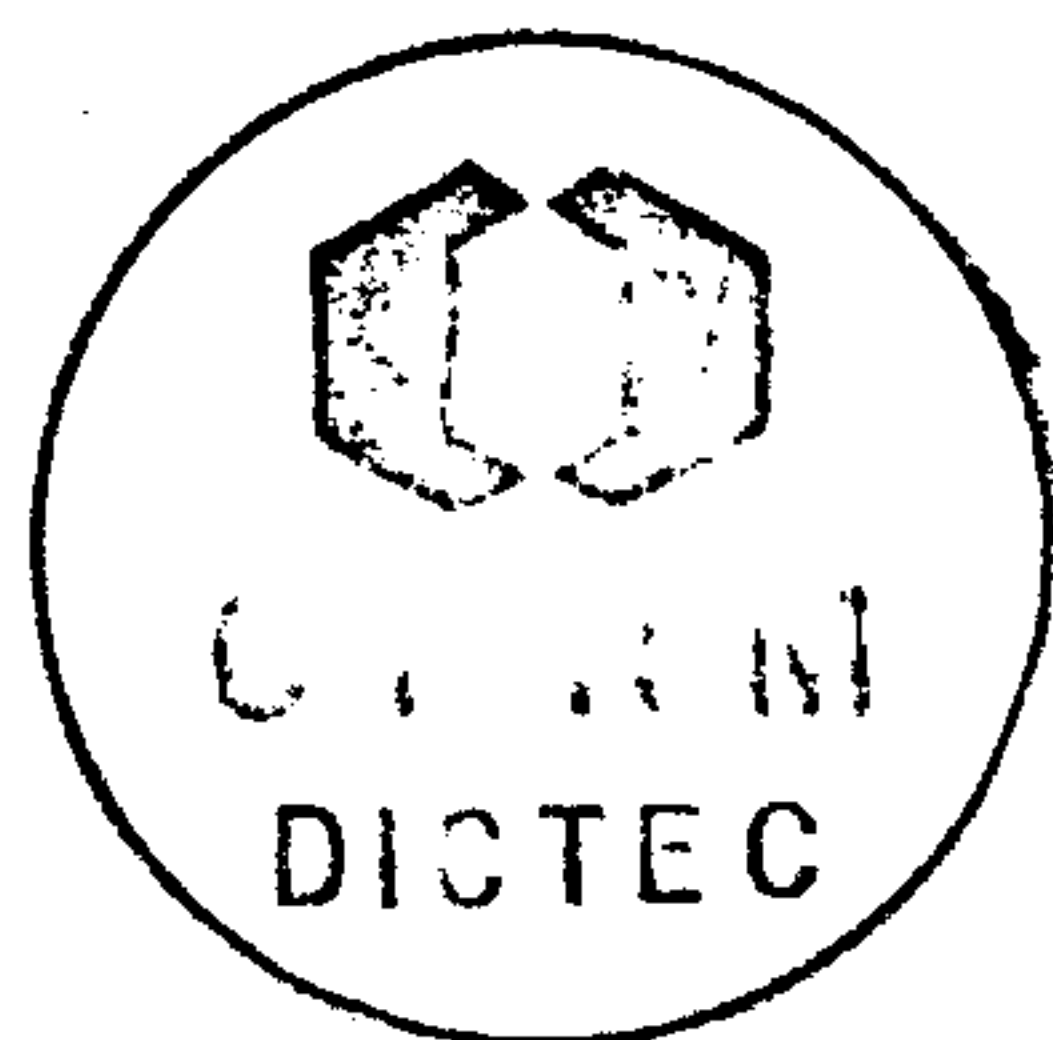


COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS  
CPRM

067.2

PROJETO BIGUAÇU  
RELATÓRIO PRELIMINAR DE PESQUISA  
ALVARÁ 4.394/83

rel  
3612



SUPERINTENDENCIA REGIONAL DE PORTO ALEGRE

1986

ÍNDICE

APRESENTAÇÃO

1. INTRODUÇÃO .....	1
2. ASPECTOS LEGAIS .....	2
3. LOCALIZAÇÃO E VIAS DE ACESSO .....	3
4. ASPECTOS FISIAGRÁFICOS .....	5
5. GEOLOGIA DA ÁREA .....	6
6. TRABALHOS REALIZADOS .....	8
6.1 Fotointerpretação .....	8
6.2 Sondagem .....	8
6.3 Análises .....	10
7. JUSTIFICATIVA PARA O PROSSEGUIMENTO DA PESQUISA .....	21
8. PLANO DE PESQUISA .....	23
8.1 Topografia .....	23
8.2 Sondagem Banka .....	23
8.3 Poços .....	23
8.4 Análises .....	24
8.5 Catas .....	24
8.6 Relatório .....	24
9. ESTIMATIVA ORÇAMENTÁRIA .....	26
10. CONCLUSÕES .....	28
11. BIBLIOGRAFIA .....	29

## TABELAS

- I - Relação dos furos de sonda Banka executados com as respectivas profundidades e teores de cassiterita.
- II - Relação dos furos de sonda Banka executados com as respectivas profundidades e teores de columbita.
- III - Resultados de análise para columbita e razão Nb/Ta dos concentrados obtidos de furos de sonda Banka.
- IV - Relação dos concentrados de bateia, coletados em furos de sonda Banka, com análises mineralógicas semi-quantitativas mostrando o teor de cada mineral.

## ANEXOS

- I - Boletins de sondagem
- II - Perfis
- III - Mapa geológico preliminar com a locação dos trabalhos de sondagem realizados

## APRESENTAÇÃO

A Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM, requerente do pedido de pesquisa para estanho no município de Biguaçu, Estado de Santa Catarina sob nº 810.515/81, correspondente ao Alvará nº 4.394, publicado no D.O.U. de 10.10.83, tendo em vista o que faculta o Item II do Art. 22 do Código de Mineração, vem submeter a apreciação do Departamento Nacional da Produção Mineral, o presente Relatório Preliminar de Pesquisa relativo ao Alvará acima mencionado.

O presente relatório contempla as diretrizes, métodos adotados para a pesquisa e os resultados obtidos até o momento na área do referido Alvará, bem como as Justificativas de prorrogação do prazo de pesquisa.

Os trabalhos de pesquisa foram executados pela Superintendência Regional de Porto Alegre.

## 1. INTRODUÇÃO

Com a realização do Projeto Vidal Ramos-Biguaçu foi constatada a existência de cassiterita nos corpos graníticos do escudo catarinense.

No Projeto Wolframita no Estado de Santa Catarina foi realizada uma prospecção através de concentrados de batedeira nos corpos graníticos do escudo catarinense, tendo sido recomendados trabalhos de maior detalhe nos granitos do tipo São Miguel visando mineralizações de cassiterita.

A Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM atenta à preocupação governamental em conseguir a auto suficiência para este bem mineral se habilitou para a pesquisa de cassiterita nas aluviões do rio da Cachoeira formadas a partir da erosão destes corpos graníticos.

Cumprindo o dispositivo legal estabelecido pelo Código de Mineração em seu Artigo 22, item II, elaborou-se o presente relatório, com o intuito de pedir a prorrogação do prazo de pesquisa por mais dois (2) anos, que ora é apresentado à apreciação do DNPM.

Consustancia resultados parciais da pesquisa de cassiterita no município de Biguaçu, Estado de Santa Catarina, referente ao alvará 4.394/83, perfazendo uma área de 685,15 ha.

Os trabalhos de pesquisa foram executados pela Superintendência Regional de Porto Alegre da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais.

## 2. ASPECTOS LEGAIS

A área de 685,15 ha é delimitada por um polígono, que tem um vértice a 13.880m, no rumo verdadeiro de 09°19' SE, da confluência do rio Tijuca com o rio Itinga e os lados a partir desse vértice, os seguintes comprimentos e rumos verdadeiros: mil oitocentos e setenta metros (1.870m), sul (S); mil cento e cinquenta metros (1.150m), oeste (W); seiscentos metros (600m), sul (S); dois mil e cem metros (2.100m), oeste (W); dois mil e duzentos metros (2.200m), norte (N); mil e oitocentos metros (1.800m), leste (E); duzentos e setenta metros (270m), norte (N) e mil quatrocentos e cinquenta (1.450m), leste (E).

O pedido de pesquisa recebeu a seguinte referência:

<u>DNPM</u>	<u>ALVARÁ</u>	<u>DATA</u>	<u>PUBLICAÇÃO</u> <u>NO D.O.U.</u>	<u>SUBSTÂNCIA</u> <u>MINERAL</u> )
810.515/81	4.394	04.10.83	10.10.83	Estanho

Foram celebrados acordos verbais com os superficiários para execução dos trabalhos de pesquisa.

### 3. LOCALIZAÇÃO E VIAS DE ACESSO

A área requerida está situada no município de Biguaçu, Estado de Santa Catarina, na sua parte litorânea.

Em relação à capital Florianópolis está a cerca de 30 km para norte.

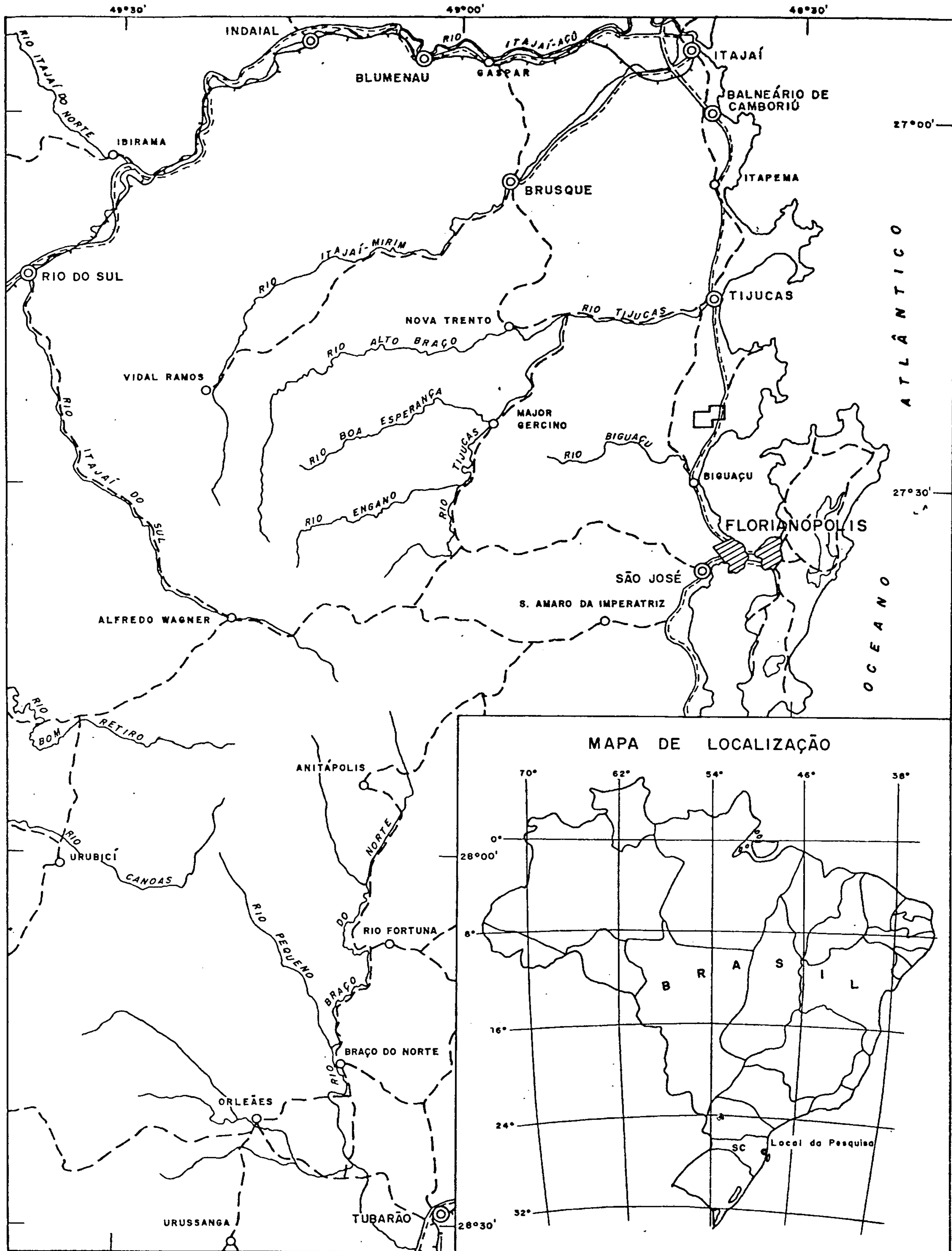
O acesso às áreas pode ser feito via rodoviária, partindo-se da SUREG-PA, seguindo-se o roteiro abaixo:

PERCURSO	RODOVIA	CARACTERÍSTICA	KM
Porto Alegre - Osório	BR-290	asfaltada	100
Osório (RS) - Biguaçu (SC)	BR-101	asfaltada	370
Biguaçu - Áreas Requeridas	BR-101	asfaltada	10
T O T A L			480

O extremo leste da área é cortado pela BR-101. As estradas secundárias para acesso dentro da área são bastante precárias sendo praticamente intransitáveis em épocas de chuvas.

Por via aérea o acesso pode ser feito via aeroporto de Florianópolis que dista aproximadamente 45 km da área requerida.





Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM  
 SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE PORTO ALEGRE  
 PROJETO BIGUAÇU  
 MAPA DE LOCALIZAÇÃO E DE SITUAÇÃO

ESCALA	FONTE	FIGURA
1:750.000	MAPA ORGANIZADO PELO DEGC - 1976 - SC	1



#### 4. ASPECTOS FISIOGRAFICOS

A área requerida está situada dentro da denominada faixa de Serras Litorâneas, constituindo-se numa região de topografia acidentada em sua parte oeste.

As cotas variam desde 10m na parte aluvionar da porção leste da área até 220m na porção oeste-noroeste onde a topografia é bastante acidentada.

A morfologia do relevo é controlada pelas rochas graníticas e pela estruturação tectônica especialmente na parte oeste.

A rede hidrográfica da área é comandada pelo rio da Cachoeira que drena a área de leste para oeste desaguardo diretamente no Oceano Atlântico.

O padrão de drenagem é predominantemente dentrítico podendo localmente ser sub-retangular a subparalelo quando controlado pela tectônica.

A vegetação da área é constituída essencialmente pela Mata Tropical Atlântica ou Floresta Perenifólia Higrófila Costeira especialmente na porção oeste onde a topografia é acidentada, já na porção leste predomina a vegetação rasteira sobre as aluviões.

Somente em cerca de 20% da área ainda encontramos preservada a Mata Tropical Atlântica. No restante apresenta-se desmatada, estando suas terras ocupadas por pastagens e culturas de bananeiras.

## 5. GEOLOGIA DA ÁREA

A área é constituída predominantemente por rochas pertencentes à Suite Intrusiva Pedras Grandes, mais especificamente ao denominado Granito São Miguel que cobre quase 70% da área, sendo o restante coberto por sedimentos atuais e subatuais.

O Granito São Miguel é constituído dominantemente por rochas de granulação grosseira a média, coloração cinza-esbranquiçada a rosada constituída essencialmente por quartzo, feldspatos e biotita, localmente com alguma hornblenda. São essencialmente leucocráticas, mostrando freqüentemente orientação cataclástica.

Ao longo das principais drenagens ocorrem depósitos aluvionares quaternários representados por aluviões continentais atuais e subatuais, e depósitos de encosta. Próximo à faixa litorânea ocorrem depósitos costeiros atuais.

As aluviões atuais, que são as principais representantes dos depósitos aluvionares quaternários, principal motivo do requerimento de pesquisa, são sedimentos inconsolidados de cores amareladas e avermelhadas constituídos por areias, argilas e níveis de cascalho. Ocorrem ao longo do rio da Cachoeira e em pequenas drenagens do extremo leste da área.

As aluviões subatuais são sedimentos com certo grau de consolidação com cores variando de cinza, marrom a avermelhado, constituídos por níveis areno-argilosas e camadas de cascalho. Ocorrem em porções isoladas nas planícies aluviais ocupando posições laterais e, mais a montante, formando terraços mais elevados. Dentro deste tipo de depósitos, a maior faixa de ocorrência está ao longo do Rio da Cachoeira e em algumas pequenas drenagens do extremo leste da área.



CPRM

Os depósitos de encosta estão representados em pequenas porções nas encostas dos vales de tributários do Rio da Cachoeira. São materiais que sofreram muito pouco transporte, portanto angulosos e subangulosos, constituídos por cascalhos e matacões imersos em matriz areno-argilosa. As cores variam de amareladas a amarronzadas e avermelhadas, e a classificação é bastante pobre.

No extremo leste da área, em local bastante restrito ao longo da BR-101, aparecem depósitos costeiros atuais. São representados por areias médias a grosseiras de colorações claras, em geral variando do cinza ao marrom amarelado.

O mapa geológico preliminar da área está no anexo III.

## 6. TRABALHOS REALIZADOS

O objetivo principal do requerimento desta área junto ao DNPM foi a avaliação da potencialidade econômica, em termos de presença de cassiterita secundária nas aluviões do Rio da Cachoeira através da execução de um programa de sondagem com sonda Banka.

### 6.1 - Fotointerpretação

Sobre fotografias aéreas de escala 1:25.000 foi executada uma fotointerpretação dando-se ênfase naturalmente à delimitação dos depósitos aluvionares. Foram identificados ainda os traços tectônicos da área. Procurou-se também, dentro do possível, a identificação de depósitos coluvionares.

Quanto às aluviões, conforme descrito anteriormente, se desenvolveram principalmente ao longo do Rio da Cachoeira.

Quanto ao tectonismo constatou-se que os principais lineamentos tectônicos são de direção NS e N60°E.

### 6.2 - Sondagem

Sobre as aluviões do Rio da Cachoeira foi desenvolvido um programa de sondagem através de sonda Banka para avaliação da potencialidade destes sedimentos com respeito à presença de cassiterita em quantidade economicamente explorável.

Nestas aluviões foram programados três (03) perfis equidistantes de 400m, perpendiculares ao eixo principal da drenagem. No perfil 01, de direção N60W, foram programados 6

furos com equidistância de 40m (BG-F-01 a BG-F-06). Este perfil está localizado, em relação aos outros dois, na parte mais a montante da aluvião. No perfil 02, de direção N30W, localizado na parte intermediária da aluvião, foram programados 7 furos (BG-F-07 a BG-F-13). A equidistância entre furos dentro deste perfil também é de 40m. No perfil 03, paralelo ao anterior, localizado na parte mais a jusante da aluvião, foram programados 8 furos (BG-F-14 a BG-F-21) com equidistância igual aos perfis anteriores.

Dos 21 furos programados foram executados 18, não tendo sido perfurados 3 no perfil 03. A paralisação dos trabalhos de sondagem deveu-se às características litológicas da aluvião, com existência de pouco cascalho, e este ser relativamente profundo, como é o caso dos furos BG-F-14 e BG-F-18 em que o topo do cascalho só aparece com 9m de profundidade. Além disto o furo BG-F-14 só apresentou três finas camadas de cascalho, uma aos 9m com 0,50m de espessura, outra aos 11m também com 0,50m e uma aos 17m com quase 1m de espessura.

As profundidades dos furos variaram de 3,95m no BG-F-13 (perfil 02) a 18,00m no BG-F-14 (perfil 03). No perfil 01 a profundidade variou de 4,50m no furo BG-F-06 a 9,20m no furo BG-F-04. No perfil 02 esta profundidade se situou entre 3,95m no furo BG-F-13 e 9,50m no furo BG-F-08. Já no perfil 03 as profundidades variaram de 7,00m no furo BG-F-15 até 18,00m no furo BG-F-14. Devemos ressaltar que este último furo, pelas suas características litológicas e dificuldades operacionais, optou-se pela sua paralisação sem atingir o "bed-rock".

As amostras coletadas nos furos de sonda Banka foram bateadas para concentração da fração pesada. Nos intervalos arenosos ou argilosos da coluna foi obtido, dentro das possibilidades, um concentrado de bateia para cada metro amo



trado. Já nos intervalos com presença de cascalho, foi obtido um concentrado de bateia para cada 0,50m amostrado.

Nos 18 furos executados foi perfurado um total de 171,65m, dando uma média de 9,53m por furo.

A Tabela I mostra as profundidades de cada furo, o Anexo I mostra os boletins de sondagem e o Anexo II mostra os perfis. A locação dos trabalhos de sondagem está no Anexo III.

### 6.3 - Análises

Os 230 concentrados de bateia, obtidos do bateamento das amostragens dos furos de sonda Banka, foram analisados quantitativamente para cassiterita, cujos resultados podem ser visualizados nos boletins de sondagem do Anexo I.

Na Tabela I estão os teores de cassiterita de cada furo.

Nas análises para cassiterita dos concentrados dos furos BG-F-02, BG-F-04, BG-F-05, BG-F-06, BG-F-08, BG-F-09 e BG-F-10, foi constatada a presença de quantidades significativas de columbita-tantalita, motivo pelo qual foi pedida determinação quantitativa também para este mineral.

A Tabela III mostra os resultados de análise para columbita e razão Nb/Ta destes concentrados.

Na Tabela II estão os teores de columbita de cada furo analisado.

Na Tabela IV está a relação dos concentrados de bateia, coletados em furos de sonda Banka, com análises mineralógicas semiquantitativas mostrando o teor de cada mineral analisado.

## T A B E L A I

Relação dos furos de sonda Banka executados com as respectivas profundidades e teores de cassiterita

SIGLA DO FURO	TEOR de SnO <sub>2</sub> em g/m <sup>3</sup>		PROFUNDIDADE DO FURO (m)	CASCALHO INTERVALO CONSIDERADO (m)
	No furo	No cascalho		
BG-F-01	35,21	75,21	8,73	5,50 - 8,73
BG-F-02	19,13	31,79	7,42	3,00 - 7,42
BG-F-03	34,08	67,66	9,00	4,50 - 9,00
BG-F-04	41,97	73,93	9,20	4,50 - 9,20
BG-F-05	21,60	79,52	7,80	6,00 - 7,80
BG-F-06	39,60	58,17	4,50	1,40 - 4,00
BG-F-07	122,58	173,64	6,00	0,80 - 5,00
BG-F-08	123,93	319,55	9,50	6,00 - 9,50
BG-F-09	56,29	123,66	9,00	5,30 - 9,00
BG-F-10	85,19	171,81	9,00	4,55 - 7,50
BG-F-11	46,23	81,99	8,50	4,50 - 8,00
BG-F-12	29,66	70,01	8,65	5,00 - 8,65
BG-F-13	91,58	238,84	3,95	3,00 - 3,95
BG-F-14	27,74	50,56	18,00	9,50 - 18,00
BG-F-15	9,95	27,46	7,00	5,50 - 7,00
BG-F-16	39,19	60,56	15,00	5,00 - 14,00
BG-F-17	52,81	105,04	15,30	7,50 - 15,00
BG-F-18	55,22	104,15	15,00	7,50 - 14,50

## T A B E L A      I I

Relação dos furos de sonda Banka executados com as respectivas profundidades e teores de columbita.

SIGLA DO FURO	TEOR DE COLUMBITA EM g/m <sup>3</sup>		PROFUNDIDADE DO FURO (m)	CASCALHO INTERVALO CONSIDERADO (m)
	No Furo	No Cascalho		
BG-F-01	-	-	8,73	5,50-8,73
BG-F-02	261,63	376,48	7,42	3,00-7,42
BG-F-03	-	-	9,00	4,50-9,00
BG-F-04	298,97	311,39	9,20	2,50-9,20
BG-F-05	130,00	223,54	7,80	4,50-7,80
BG-F-06	243,48	397,08	4,50	1,40-4,00
BG-F-07	-	-	6,00	0,80-5,00
BG-F-08	322,15	530,55	9,50	6,00-9,50
BG-F-09	153,46*	357,87*	9,00	5,30-9,00
BG-F-10	326,79	788,14	9,00	4,55-7,50
BG-F-11	-	-	8,50	4,50-8,00
BG-F-12	-	-	8,65	5,00-8,65
BG-F-13	-	-	3,95	3,00-3,95
BG-F-14	-	-	18,00	9,50-18,00
BG-F-15	-	-	7,00	5,50-7,00
BG-F-16	-	-	15,00	5,00-14,00
BG-F-17	-	-	15,30	7,50-15,00
BG-F-18	-	-	15,00	7,50-14,50

\* valor estimado por análise semi-quantitativa



CPRM

1/7

## T A B E L A III

Resultados de análise para columbita e Razão Nb/Ta dos concentrados obtidos de furos de sonda Banka.

Sigla da Amostra	Sigla do Furo	Intervalo Amostrado (m)	Peso do Concentrado (g)	Peso da Columbita (g)	Razão Nb/Ta
033	BG-F-02	1,36-3,00	2,07	0,56	29,69
034	BG-F-02	3,00-3,50	1,23	0,39	34,54
035	BG-F-02	3,50-4,00	1,56	0,20	30,54
036	BG-F-02	4,00-4,50	3,43	0,89	30,77
037	BG-F-02	4,50-5,50	2,70	1,73	14,75
038	BG-F-02	5,50-6,00	14,99	1,90	19,59
039	BG-F-02	6,00-6,50	10,00	2,51	22,71
040	BG-F-02	6,50-7,00	4,30	0,79	28,40
041	BG-F-02	7,00-7,42	3,91	0,51	28,00
042	BG-F-02	Tambor	1,18	0,14	29,73



CPRM

## T A B E L A III

2/7

Sigla da Amostra	Sigla do Furo	Intervalo Amostrado (m)	Peso do Concentrado (g)	Peso da Columbita (g)	Razão Nb/Ta
021	BG-F-04	1,50-2,50	7,18	0,80	28,60
022	BG-F-04	2,50-4,50	9,50	1,85	18,40
023	BG-F-04	4,50-5,50	3,24	1,19	22,54
024	BG-F-04	5,50-6,00	4,49	2,17	15,43
025	BG-F-04	6,00-6,50	4,92	0,64	23,20
026	BG-F-04	6,50-7,00	2,60	0,69	32,50
027	BG-F-04	7,00-7,50	3,80	0,10	35,00
028	BG-F-04	7,50-8,00	6,03	0,15	33,75
029	BG-F-04	8,00-8,50	9,99	0,21	38,00
030	BG-F-04	8,50-9,00	-	-	-
031	BG-F-04	9,00-9,20	5,38	0,14	12,25
032	BG-F-04	Tambor	0,64	0,11	G 59,60

G - Superior ao valor registrado.





CPRM

T A B E L A III

3/7

Sigla da Amostra	Sigla do Furo	Intervalo Amostrado (m)	Peso do Concentrado (g)	Peso da Columbita (g)	Razão Nb/Ta
043	BG-F-05	1,50-3,50	1,72	0,30	38,00
044	BG-F-05	1,50-4,50	2,33	0,66	21,48
045	BG-F-05	4,50-5,50	4,91	0,99	22,77
046	BG-F-05	5,50-6,00	3,85	1,14	18,33
047	BG-F-05	6,00-6,50	3,74	1,20	22,00
048	BG-F-05	6,50-7,00	5,50	1,31	20,90
049	BG-F-05	7,00-7,50	2,27	0,23	35,57
050	BG-F-05	7,50-7,80	1,81	0,04	41,00
051	BG-F-05	Tambor	-	-	-



CPRM

T A B E L A III

4/7

Sigla da Amostra	Sigla do Furo	Intervalo Amostrado (m)	Peso do Concentrado (g)	Peso da Columbita (g)	Razão Nb/Ta
052	BG-F-06	1,40-3,00	4,37	0,82	20,50
053	BG-F-06	3,00-3,50	2,50	1,02	20,69
054	BG-F-06	3,50-4,00	2,29	1,16	21,69
055	BG-F-06	4,00-4,50	0,87	0,15	18,28
056	BG-F-06	Támbor	0,29	0,23	29,54



CPRM

T A B E L A III

5/7

Sigla da Amostra	Sigla do Furo	Intervalo Amostrado (m)	Peso do Concentrado (g)	Peso da Columbita (g)	Razão Nb/Ta
057	BG-F-08	2,50-3,50	3,29	0,82	24,08
058	BG-F-08	3,50-4,50	5,07	1,25	25,62
059	BG-F-08	4,50-6,00	1,95	0,22	23,34
060	BG-F-08	6,00-7,00	14,34	2,95	16,13
061	BG-F-08	7,00-7,50	20,23	5,95	18,21
062	BG-F-08	7,50-8,00	-	-	-
063	BG-F-08	8,00-8,50	11,24	2,98	19,52
064	BG-F-08	8,50-9,00	11,99	1,78	17,71
065	BG-F-08	9,00-9,50	4,57	1,01	16,56
066	BG-F-08	Tambor	0,82	0,19	21,50

Sigla da Amostra	Sigla do Furo	Intervalo Amostrado (m)	Peso do Concentrado (g)	Teor de Columbita-Tantalita(%)	Peso de Columbita-Tantalita(g) *
067	BG-F-09	0,80-5,30	0,52	5-25	0,07
068	BG-F-09	5,30-5,95	2,97	25-50	1,11
069	BG-F-09	5,95-6,50	3,08	25-50	1,15
070	BG-F-09	6,50-7,00	3,89	25-50	1,45
071	BG-F-09	7,00-7,50	1,47	5-25	0,22
072	BG-F-09	7,50-8,00	2,81	25-50	1,05
073	BG-F-09	8,00-8,50	1,02	5-25	0,15
074	BG-F-09	8,50-9,00	12,36	5-25	1,85
075	BG-F-09	Tambor	0,67	5-25	0,10

\*-peso baseado no teor médio da columbita-tantalita da análise semi-quantitativa.



CPRM

T A B E L A III

7/7

Sigla da Amostra	Sigla do Furo	Intervalo Amostrado (m)	Peso do Concentrado (g)	Peso da Columbita (g)	Razão Nb/Ta
076	BG-F-10	1,50-4,55	0,86	0,11	25,92
077	BG-F-10	4,55-5,00	1,83	0,32	27,40
078	BG-F-10	5,00-5,50	5,26	1,02	27,58
079	BG-F-10	5,50-6,00	5,34	2,21	23,63
080	BG-F-10	6,00-6,50	13,30	3,38	24,65
081	BG-F-10	6,50-7,00	7,99	2,38	19,07
082	BG-F-10	7,00-7,50	5,83	1,68	24,55
083	BG-F-10	7,50-8,00	2,75	0,81	22,71
084	BG-F-10	8,00-8,50	2,54	0,13	38,00
085	BG-F-10	8,50-8,83	1,47	0,13	39,50
086	BG-F-10	8,83-9,00	0,56	0,04	425,00
087	BG-F-10	Tambor	1,54	0,44	44,10



TABELA IV

Relação dos concentrados de bateia, coletados em furos de sonda Banka, com análises mineralógicas semi-quantitativas mostrando o teor de cada mineral

Sigla da Amostra	FURO	Intervalo Amostrado (m)	Peso do Concentrado (g)	Magnetita (%)	Ilmenita (%)	Columbita-Tantalita (%)	Rutilo (%)	Monazita (%)	Zircão (%)	Xenotímio (%)	Anatásio (%)	Granada (%)	Cianita (%)	Leuc-xênio (%)
67	BC-F-09	0,80-5,30	0,52	5-25	25-50	5-25	<1	<1	25-50	<1	<1	-	-	<1
68	BC-F-09	5,30-5,95	2,97	25-50	5-25	25-50	<1	<1	5-25	-	<1	-	-	<1
69	BC-F-09	5,95-6,50	3,08	50-75	5-25	25-50	<1	<1	1-5	<1	<1	<1	-	<1
70	BC-F-09	6,50-7,00	3,89	5-25	25-50	25-50	<1	<1	1-5	<1	<1	-	-	<1
71	BC-F-09	7,00-7,50	1,47	25-50	25-50	5-25	<1	<1	5-25	-	<1	-	-	-
72	BC-F-09	7,50-8,00	2,81	5-25	50-75	25-50	<1	<1	1-5	<1	<1	-	-	-
73	BC-F-09	8,00-8,50	1,02	25-50	50-75	5-25	<1	<1	5-25	-	<1	-	-	<1
74	DC-F-09	8,50-9,00	12,36	5-25	75-100	5-25	<1	<1	1-5	<1	<1	-	<1	<1
75	DC-F-09	TAMBOR	0,67	25-50	25-50	5-25	<1	<1	5-25	-	<1	-	-	<1

## 7. JUSTIFICATIVAS PARA O PROSSEGUIMENTO DA PESQUISA

Na área do alvará 4.394/83, onde estão situadas as aluviões do rio da Cachoeira, os resultados de teores de cassiterita secundária obtidos até o momento, avaliados isoladamente, são pouco animadores. O maior teor no cascalho foi obtido no furo BG-F-08 com 319,55g de  $\text{SnO}_2/\text{m}^3$  com 6m de capeamento, sendo o teor diluído de 123,93g de  $\text{SnO}_2/\text{m}^3$ . Todos os outros furos apresentam teor no cascalho de menos de 200g de  $\text{SnO}_2/\text{m}^3$ , exceção feita no furo BG-F-13 cujo teor é de 238,84g de  $\text{SnO}_2/\text{m}^3$ .

Os concentrados de bateia, obtidos da amostragem dos furos BG-F-02, BG-F-04, BG-F-05, BG-F-06, BG-F-08, BG-F-09 e BG-F-10, quando analisados para cassiterita foi constatada a presença de quantidades significativas de columbita-tantalita, motivo pelo qual foi pedida também uma determinação quantitativa para este bem mineral. Os resultados são bastante significativos conforme pode ser visualizado na Tabela II.

O furo BG-F-10 atinge, no cascalho, um teor de columbita de 788,14 g/ $\text{m}^3$ . O teor mais baixo é obtido no furo BG-F-05 com 223,54 g/ $\text{m}^3$ .

Apesar da razão Nb/Ta destas análises ser bastante elevada, conforme mostra a Tabela III, os teores são bastante atrativos.

Numa avaliação preliminar sobre o volume de cascalho existente nas aluviões prospectadas no rio da Cachoeira, chegamos à cifra de 1.600.000  $\text{m}^3$  com um teor médio de 90 g/ $\text{m}^3$  o que dá aproximadamente 144 toneladas de cassiterita.

O volume total da aluvião é de 3.500.000  $\text{m}^3$  com um teor médio de 55 g/ $\text{m}^3$ , o que dá aproximadamente 190 toneladas

de cassiterita.

Quanto às reservas de columbita, devemos ressaltar que só foram consideradas as áreas de influência dos perfis 01 e 02, já que não temos nenhum resultado deste bem mineral dos concentrados das amostras dos furos do perfil 03.

Então chegamos a um volume de 750.000 m<sup>3</sup> de cascalho com um teor médio de 400 g/m<sup>3</sup>, o que dá aproximadamente 300 toneladas de columbita.

Considerando o volume global de 1.600.000 m<sup>3</sup> e um teor médio de 250 g/m<sup>3</sup>, resultaria aproximadamente 400 toneladas de columbita em toda a área prospectada.

Assim sendo, para uma avaliação mais precisa da área de acordo com o cronograma em anexo, torna-se necessário a prorrogação da autorização de pesquisa por um prazo de 02 (dois) anos.

## 8. PLANO DE PESQUISA

O plano de pesquisa elaborado para a área, localizada no município de Biguaçu, tem como objetivo avaliar a real potencialidade para cassiterita e columbita-tantalita da área requerida.

Este plano de pesquisa poderá ser modificado em função dos resultados obtidos.

### 8.1 - Topografia

Os trabalhos de topografia se restringirão à planimetria dos poços e linhas-base para locação de perfis para a sondagem.

### 8.2 - Sondagem Banka

Os trabalhos de sondagem, anteriormente executados numa malha de 400x40m, agora serão adensados obedecendo uma malha de 200x20m. Para tanto serão executados mais dois perfis intermediários entre os já existentes e feito o adensamento da malha dos perfis 01 e 02 (anexo II).

Para adensamento da malha será necessária a execução de 45 furos. Considerando uma espessura média de 9m destas aluviões serão perfurados 405m.

### 8.3 - Poços

Com o objetivo de testar os teores de cassiterita e columbita-tantalita obtidos com as sondagens Banka, serão exe

cutados poços manuais. Esses poços serão executados com seção arredondada usando tubulões com 0,90m de diâmetro como proteção pois o nível freático se encontra próximo da superfície. Todos os poços deverão atravessar a camada de cascalho até atingir o "bed-Rock".

Prevê-se a abertura de um poço para cada perfil, totalizando 4 poços.

#### 8.4 - Análises

Os concentrados de bateia obtidos da amostragem dos furos de sonda Banka e poços, serão analisados quantitativamente para cassiterita e columbita-tantalita. Nas amostragens dos furos de sonda Banka será obtido um concentrado para cada metro perfurado nos intervalos arenosos e argilosos e cada 0,50m nos intervalos com cascalho.

Estão estimadas cerca de 600 análises.

#### 8.5 - Catas

Dependendo dos resultados obtidos nos trabalhos de sondagem e abertura de poços poderá ser aberta uma cata com 10 x 10m em local previamente selecionado. Este trabalho terá por objetivo a obtenção de um volume maior de minério, visando uma determinação mais exata do teor recuperável da aluvião.

O material proveniente da cata será tratado com gig.

#### 8.6 - Relatório

Visando uma avaliação final da potencialidade da



área.

O prosseguimento da pesquisa para um plano de lavra dependerá exclusivamente dos resultados conclusivos contidos no Relatório.

## 9. ESTIMATIVA ORÇAMENTÁRIA

Para os trabalhos previstos estão previstos os seguintes custos:

	Cz\$
Topografia .....	25.000,00
Sondagem Banka .....	420.000,00
Poços .....	70.000,00
Análises .....	80.000,00
Catas .....	200.000,00
Relatório .....	60.000,00
Custo Total .....	955.000,00

CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO

MESES ATIVIDADES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20			
Topografia	█																						
Sondagem Banka		█	█	█	█	█	█	█	█	█	█												
Poços								█	█	█	█	█											
Análises				█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█									
Catas													█	█	█	█	█	█	█				
Relatório																		█	█	█	█	█	

## 10. CONCLUSÕES

A avaliação preliminar das possíveis reservas de cassiterita, associada às de columbita, nos levam a sugerir uma continuação dos trabalhos, com uma avaliação mais precisa do volume de cascalho e teores dos minerais de minério, no caso cassiterita e columbita-tantalita, presentes nas aluviões do Rio da Cachoeira.

Condições climáticas bastante desfavoráveis concorreram para o atraso no cronograma de execução dos trabalhos de pesquisa planejados, já que as aluviões em estudo, nas épocas de chuva, dificultam sobremaneira o desenvolvimento normal dos trabalhos de sondagem e especialmente a execução de poços de pesquisa pela elevação anormal do nível freático.

Outro fator que provocou atrasos consideráveis na avaliação final da potencialidade destas aluviões foi o aparecimento de columbita-tantalita nos concentrados o que motivou novos pedidos de análises para este bem mineral, que não estavam previstos no plano inicial, provocando em consequência atrasos irrecuperáveis no cronograma inicial.

Assim, ao submeter à consideração do Departamento Nacional da Produção Mineral o presente Relatório, a Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais solicita renovação por prazo de 2 (dois) anos, da autorização de pesquisa que lhe foi concedida pelo Alvará 4.394/83, com base no que preceitua o item II do Art. 22 do Código de Mineração.

Rio de Janeiro, de julho de 1986

ANTONIO MORGENTAL  
Geólogo CREA  
Responsável Técnico

## 11. BIBLIOGRAFIA

FRANTZ, J.C. & JOST, H. - Petrologia dos Granitos Estaníferos do Rio Grande do Sul. In: Atas do I Simpósio Sul-Brasileiro de Geologia - Porto Alegre. 1983. 49-67 p.

GRIFFITH, S.V. - Alluvial Prospecting and Mining - London, 1960. 245 p.

SILVA, M.A.S. et alii - Projeto Wolframita no Estado de Santa Catarina - Relatório Final - Porto Alegre. DNPM/CPRM, 1980. 5 v.

SOUZA, E.C. - Granitos e Mineralizações Associadas - In: Publicação Técnica nº 1 - Rio de Janeiro. CPRM, 1985. 5-104p.

TAYLOR, R. - Geology of tin Deposits - Amsterdam, Elsevier Scientific Publishing, 1979. 543 p. (Developments in Economic Geology, 11).

TRAININI, D.R. et alii - Projeto Vidal Ramos-Biguaçu - Relatório Final. Porto Alegre, DNPM/CPRM, 1978. 5 v.



CPRM

---

A N E X O I



CPRM-Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais																	BOLETIM DE SONDAGEM DE CASSITERITA					PROJETO - BIGUAÇU		
ÁREA: SC-06/81			LOCAL: Rio da Cachoeira					LINHA: 01			FURO: BG-F- 01													
LOCALIZAÇÃO DO FURO:			SONDA/EQUIPE: I					AZIMUTE, VERD. LINHA:			DISTANCIA LINHA BASE:													
LAMINA D'AGUA:		NÍVEL D'AGUA INÍCIO: 2,00 m		COORDENADAS DO FURO:					DATA INÍCIO FURO: 23.09.85		HORA INÍCIO: 10:30 hs		DATA TÉRMINO FURO: 24.09.85		HORA TÉRMINO: 17:00 hs									
PROFUNDIDADE DE	AVANÇO	NÚCLEO	CILÍNDRO	N.º DE PONTAS	PESO ESTIMADO (PE) kg	CORREÇÃO ± (%)	DESCRICÃO LITOLÓGICA																	
								DE	ATÉ	(m)	ELEVACÃO (m)	BOMBADO (m)	TAMPÃO (m)	DESTE AVANÇO (m)	MÉDIO (m)	DIFERENÇA (m)	0	1	2	3	4			
0,00	1,40	140	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Areia Argilosa							
1,40	2,50	110	96	86	10	-	10	-	-	-	-	-	-	24,0	11,52	368,8	Areia média argilosa							
2,50	3,50	100	90	80	10	-	27	-	-	-	-	-	-	31,0	4,00	4,5	" " "							
3,50	4,50	100	85	75	10	-	36	-	-	-	-	-	-	22,0	2,81	68,8	Areia grossa c/seixos de QZ							
4,50	5,50	100	90	80	10	-	66	-	-	-	-	-	-	40,0	1,61	49,8	" " " "							
5,50	6,50	100	110	100	10	-	113	-	-	-	-	-	-	803,0	1,16	247,0	Areia grossa argilosa c/pouco casc.							
6,50	7,00	50	70	60	10	-	65	-	-	-	-	-	-	26,0	1,29	5,1	" " " "							
7,00	7,50	50	70	60	10	-	70	-	-	-	-	-	-	130,0	1,20	8,17	" " " "							
7,50	8,00	50	64	54	10	-	36	-	-	-	-	-	-	215,0	2,11	228,6	Casc.c/matriz areno argilosa							
8,00	8,50	50	77	67	10	-	58	-	-	-	-	-	-	355,0	1,59	99,4	" " arenosa							
8,50	8,73	23	20	20	-	-	18	-	-	-	-	-	-	29,0	1,33	25,10	" " "							
																	Na base Bed-Rock							
																	no furo							
																	no cascalho							
																	1654,0							
																	1105,54							
																	567,0							
																	613,35							
																	No furo T = 35,21 g SnO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>							
																	No cascalho T = 75,21 g SnO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>							

EQUIPAMENTO DE SONDAGEM	ESPESSURAS E PROFUNDIDADES
<p>SONDA Nº: _____ TIPO/MARCA: _____</p> <p>DIÂMETRO DE CORTE DE SAPATA (DCS): 0,114 m  DIÂMETRO INTERNO DA TUBULAÇÃO (DIT): 0,096 m  DIÂMETRO INTERNO DO CILÍNDRIO (DIC): 0,098 m</p> <p><b>CÁLCULOS E FÓRMULAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>FATOR SAPATA (FS): <math>FS = \frac{(DCS)^2}{(DIT)^2} \cdot 0,88 = 1,24</math></li> <li>FATOR VOLUME (FV): <math>FV = \frac{VOL. do TUBO}{N \cdot (DIT)^2 \cdot FS} = 111,4</math></li> <li>PESO ESTIMADO DE CAMPO (PE): PE = 1.654,0 mg  no cascalho PE = 1.567,0 mg</li> <li>PESO DE LABORATÓRIO (PL): PL = 1.654,0 mg  no cascalho PL = 1.567,0 mg</li> <li>CORRECÇÃO (POR AVANÇO): <math>C = \frac{PE \cdot FS \cdot H \cdot I}{h} - PE</math></li> </ul> <p>Quando: <math>hn &lt; 1,2h \implies f = 1,2h/hr.</math>  <math>hn &gt; 1,02h \implies f = 1,02h/hr.</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>CORRECÇÃO TOTAL (CT): CT = <math>\frac{C}{f} = 1.105,54</math>  no cascalho CT = 613,55</li> <li>PESO CORRIGIDO (PC): PC = PL + CT = 2.759,54 mg  no cascalho PC = 2.180,55 mg</li> <li>TEOR (T): <math>T = \frac{PC \cdot FV}{no} = 35.216</math> mg SnO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup>  no cascalho T = 75.212 mg SnO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup></li> </ul>	<p>LAMINA D'AGUA: _____ m</p> <p>PROF. PERFURADA TOTAL: 8,73 m</p> <p>ESPESSURA ATÉ O BED-ROCK: 8,73 m</p> <p>AVANÇO NO BED-ROCK: _____ m</p> <p>ESPESSURA DE CASCALHO: _____ m</p> <p>ALTURA TOTAL P/ CÁLCULO (H): _____ m</p> <p>TIPO DE BED-ROCK: _____</p> <p><b>REGISTRO DOS TEMPOS</b></p> <p>MUDANÇA: 2:00 hs</p> <p>ANCORAGEM: _____</p> <p>PERFURAÇÃO: 6:00 hs</p> <p>SAQUE: 3:00 hs</p> <p>CONSERTOS: 2:30 hs</p> <p>MAU TEMPO: _____</p> <p>OUTROS: _____ TOTAL= 13.30 hs</p>
	<p><b>EQUIPE</b></p> <p>SANDADOR / TÉC. DE MIN.: PEDRO FILANER</p> <p>BATEIADOR: ALTER A. ROGA</p> <p>GEÓLOGO: HAZÁRIO PERUFFO</p> <p>CÁLCULISTA: _____</p> <p>RESP. TÉCNICO: _____</p>

CPRM-Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - BOLETIM DE SONDAEM DE CASSITERITA PROJETO - BIGUAÇU																		
ÁREA: SC-06/81			LOCAL: RIO DA CACHOEIRA						LINHA: 01			FURO: BG-F-02						
LOCALIZAÇÃO DO FURO:			SONDA/EQUIPE: I						AZIMUTE VERO. LINHA:			DISTANCIA LINHA BASE:						
LAINHA D'AGUA:		NIVEL D'AGUA INÍCIO: 2,50 m		COORDENADAS DO FURO:						DATA INÍCIO FURO: 25.09.85		HORA INÍCIO: 9,10 hs		DATA TÉRMINO FURO: 25.09.85		HORA TÉRMINO: 17:00 hs		
PROFUNDIDADE	AVANÇO		NÚCLEO				CILÍNDRO		Nº DE PINTAS					PETO ESTIMADO (PE N.º)	f	CORREÇÃO ± (%)	DESCRIÇÃO LITOLÓGICA	
	DE	ATE	EM	ELEVACÃO (m)	BOMBEADO (m)	TAMPÃO (m)	DESTE AVANÇO (m)	MEDIDO (m)	OPERENCA (m)	0	1	2	3					4
0,00	1,36	1,36	-	-	-	-	-	-							-	-	-	Solo (30 cm) areia média argilosa
1,36	3,00	1,64	107	81	20	-	55								3,0	2,20	10,28	Areia grossa c/pouco casc. na base
3,00	3,50	50	56	46	20	-	44								9,0	1,80	8,93	CSC C/matriz arenosa
3,50	4,00	50	40	30	10	-	21								2,0	2,28	5,06	" " "
4,00	4,50	50	40	30	10	-	27								11,0	1,77	19,17	Areia grossa c/areia fina
4,50	5,50	100	100	90	10	-	66								131,0	1,81	163,01	Areia média argilosa escura
5,50	6,00	50	60	50	10	-	60								204,0	1,20	48,96	Areia média argilosa escura
6,00	6,50	50	70	60	10	-	70								332,0	1,20	30,29	" grossa c/cascalho na base
6,50	7,00	50	63	53	10	-	49								72,0	1,54	37,12	Cascalho c/matriz arenosa
7,00	7,42	42	61	61	-	-	41								21,0	1,78	10,91	" " "
TAMBOR							12								6,0	-	-	Na base Ped-Rock
															941,0		333,73	
															937,98		323,45	
																		No furo T = 19,13 g SnO2/m³
																		No Cascalho T=31,79 g SnO2/m³

EQUIPAMENTO DE SONDAGEM		ESPESSURAS E PROFUNDIDADES	
SONDA Nº	TIPO/MARCA	LAMINA D'AGUA	m
DIÂMETRO DE CORTE DE SAPATA (DCS):	0,114 m	PROF. PERFURADA TOTAL	7,42 m
DIÂMETRO INTERNO DA TUBULAÇÃO (DIT):	0,096 m	ESPESSURA ATÉ O BED-ROCK	7,52 m
DIÂMETRO INTERNO DO CILÍNDRIO (DIC):	0,098 m	AVANÇO NO BED-ROCK	m
<b>CÁLCULOS E FÓRMULAS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• FATOR SAPATA (FS): <math>FS = \frac{(DCS)^2}{(DIT)^2} \times 0,88 = 1,24</math></li> <li>• FATOR VOLUME (FV): <math>FV = \frac{1}{\pi \frac{(DIT)^2}{4} \times FS} = 111,41</math></li> <li>• PESO ESTIMADO DE CAMPO (PE): PE = 941,0 mg</li> <li>• PESO DE LABORATÓRIO (PL): PL = 941,0 mg</li> <li>• CORREÇÃO (POR AVANÇO): <math>C = \frac{PE \cdot FS \cdot H \cdot f}{h} - PE</math></li> </ul> <p>Quando: <math>h_n &lt; 1,2h \implies f = 1,2h/h_n</math>  <math>h_n &gt; 1,02h \implies f = 1,02h/h_n</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CORREÇÃO TOTAL (CT): CT = <math>E \cdot C = 333,73</math></li> <li>no cascalho CT = 323,45</li> <li>• PESO CORRIGIDO (PC): PC = <math>PL \pm CT = 1.274,73</math> mg</li> <li>no cascalho PC = 1.261,43 mg</li> <li>• TEOR (T): <math>T = \frac{PC \times FV}{H} = 19.139</math> mg SnO<sub>2</sub>/m</li> <li>no cascalho T = 31.795 mg SnO<sub>2</sub>/m</li> </ul>		ESPESSURA DE CASCALHO	m
		ALTURA TOTAL P/ CÁLCULO (H)	m
		TIPO DE BED-ROCK	
		<b>REGISTRO DOS TEMPOS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>MUDANÇA:</li> <li>ANCORAGEM:</li> <li>PERFURAÇÃO: 6:00 hs</li> <li>SAQUE: 0:50 hs</li> <li>CONCERTOS:</li> <li>MAU TEMPO:</li> <li>OUTROS:</li> </ul> <p style="text-align: right;">TOTAL = 6,50 hs</p>	
<b>EQUIPE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>SANDADOR / TÉC. DE MIN.: Pedro Milanon</li> <li>BATEIADOR: Alter A. Rosa</li> <li>GEÓLOGO: Nazário Peruffo</li> <li>CÁLCULISTA:</li> <li>RESP. TÉCNICO:</li> </ul>			

CPRM-Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais																	BOLETIM DE SONDAGEM DE CASSITERITA					PROJETO - BIGUAÇU		
ÁREA: SC-06-81			LOCAL: RIO DA CACHOEIRA				LINHA: 01				FURO: BG-F-03													
LOCALIZAÇÃO DO FURO:			SONDA/EQUIPE: I				AZIMUTE, VERD. LINHA:				DISTÂNCIA LINHA BASE:													
LAMINA D'AGUA:		NÍVEL D'AGUA INÍCIO: 4,00 m		COORDENADAS DO FURO:				DATA INÍCIO FURO: 26.09.85		HORA INÍCIO: 7:45 hs		DATA TÉRMINO FURO: 02.10.85		HORA TÉRMINO: 11:00 hs										
PROFUNDIDADE DE	AVANÇO	NÚCLEO	CILÍNDRO	N.º DE PINTAS					PESO ESTIMADO (PE) em g	CORREÇÃO ± (%)	DESCRIÇÃO LITOLÓGICA													
				0	1	2	3	4																
DE	ATÉ	(m)	ELEVACÃO (m)	BOMBADO (m)	TANÇÃO (m)	DESTE AVANÇO (m)	MÉDIO (m)	DIFERENÇA (m)		f														
0,00	1,15	115	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20 cm solo - areia média amarela												
1,15	2,00	85	56	46	10	-	9			1,7	7,46	25,05	areia amarela											
2,00	3,00	100	83	73	10	-	3			ND	-	-	" "											
3,00	4,50	150	113	103	10	-	27			6,6	5,02	54,53	3,00 - 4,00 areia s/recuperação 4,00 - 4,50 - Casca arenosa											
4,50	5,00	50	46	36	10	-	52			3,0	1,06	1,80	cascalho c/matriz arenosa											
5,00	5,50	50	117	107	10	-	67			5,8	2,09	1,40	" " "											
5,50	6,00	50	98	88	10	-	47			3,4	2,50	2,62	" " "											
6,00	6,50	50	86	76	10	-	41			27,4	2,40	25,74	" " "											
6,50	7,00	50	56	46	10	-	22			19,0	3,05	52,92	" " "											
7,00	7,50	50	61	51	10	-	14			29,1	5,22	143,96	" " "											
7,50	8,00	50	75	65	10	-	44			17,3	2,04	15,40	Areia argilosa cinza c/pouco cascalho											
8,00	8,50	50	125	115	10	-	100			48,2	1,50	- 8,00	" " " " "											
8,50	8,71	21	25	25	-	-	30			585,2	0,85	-4,41	cascalho c/matriz arenosa											
8,71	9,00	29	31	31	-	-	30			1291,4	1,24	791,05	" " "											
ALGOR							15			11,5	-	-	na base Bed-Rock											
													no furo											
													no cascalho											
													no furo T= 34,09 g SnO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>											
													no cascalho T= 67,66 g SnO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>											

EQUIPAMENTO DE SONDAGEM	ESPESSURAS E PROFUNDIDADES
<p>SONDA Nº: _____ TIPO/MARCA: _____</p> <p>DIÂMETRO DE CORTE DE SAPATA (DCS): 0,121 m</p> <p>DIÂMETRO INTERNO DA TUBULAÇÃO (DIT): 0,096 m</p> <p>DIÂMETRO INTERNO DO CILÍNDRIO (DIC): 0,098 m</p>	<p>LAMINA D'AGUA: _____ m</p> <p>PROF. PERFURADA TOTAL: 9,00 m</p> <p>ESPESSURA ATÉ O BED-ROCK: 9,00 m</p> <p>AVANÇO NO BED-ROCK: _____ m</p> <p>ESPESSURA DE CASCALHO: _____ m</p> <p>ALTURA TOTAL P/ CÁLCULO (H): _____ m</p> <p>TIPO DE BED-ROCK: _____</p>
CÁLCULOS E FÓRMULAS	REGISTRO DOS TEMPOS
<p>• FATOR SAPATA (FS): <math>FS = \frac{(DCS)^2}{(DIT)^2} \times 0,88 = 1,39</math></p> <p>• FATOR VOLUME (FV): <math>FV = \frac{1}{VOL. do TUBO} \times \frac{1}{\pi \frac{(DIT)^2}{4} \times FS} = 99,39</math></p> <p>• PESO ESTIMADO DE CAMPO (PE): PE = 2049,6 mg</p> <p>• PESO DE LABORATÓRIO (PL): PL = 2049,6 mg</p> <p>• CORREÇÃO (POR AVANÇO): <math>C = \frac{PE \cdot FS \cdot H \cdot f}{h} - PE</math></p> <p>Quando: <math>h_n &lt; 1,2 h \implies f = 1,2 h / h_n</math></p> <p><math>h_n &gt; 1,02 h \implies f = 1,02 h / h_n</math></p> <p>• CORREÇÃO TOTAL (CT): CT = E.C. = 1.102,06 mg</p> <p>• PESO CORRIGIDO (PC): PC = PL ± CT = 3.151,66 mg</p> <p>• TEOR (T): <math>T = \frac{PC \times FV}{M_t} = 34,804 \text{ mg SnO}_2 / m^3</math></p> <p>no cascalho <math>T = 67,667 \text{ mg SnO}_2 / m^3</math></p>	<p>MUDANÇA: _____</p> <p>ANCORAGEM: _____</p> <p>PERFURAÇÃO: 21:00 hs</p> <p>SAQUE: 8:00 hs</p> <p>CONSERTOS: 8:00 hs</p> <p>MAU TEMPO: 6:00 hs</p> <p>OUTROS: 8:00 hs TOTAL 51:00 hs</p> <p>EQUIPE</p> <p>SONDADOR / TÊC. DE MIN.: PEDRO MILNEZ</p> <p>BATEIADOR: ALTER A. ROSA</p> <p>GEÓLOGO: NAZÁRIO PEREIRO</p> <p>CALCULISTA:</p> <p>RESP. TÉCNICO:</p>



CPRM-Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais																	BOLETIM DE SONDAEM DE CASSITERITA					PROJETO - BIGUAÇU		
AREA: SC-06-81			LOCAL: RIO DA CACHOEIRA				LINHA: 01				FURO: BG-F-04													
LOCALIZAÇÃO DO FURO:			SONDA/EQUIPE: I				AZIMUTE, VERD. LINHA:				DISTANCIA LINHA BASE:													
LAMINA D'AGUA:		NIVEL D'AGUA INICIO		COORDENADAS DO FURO:				DATA INICIO FURO:		HORA INICIO:		DATA TERMINO FURO:		HORA TERMINO:										
		3,50 m		I				02.10.85		11:00 hs		03.10.85		17:00 hs										
PROFUNDIDADE		AVANÇO		NÚCLEO			CILINDRO		Nº DE FINTAS					PESO		CORREÇÃO		DESCRIÇÃO LITOLÓGICA						
DE	ATÉ	(M)	ELEVACÃO	BOMBEADO	TAMPAO	GESTE	MEGIDO	DIFERENÇA	0	1	2	3	4	ESTIMADO	f	± (%)								
m	m	cm	(m)	cm	cm	cm	(kg)	cm						kg										
0,00	1,50	150	--	--	--	--	--							--	--	--		30 cm solo, areia argilosa amarela						
1,50	2,50	100	62	52	10	--	20							43,0	3,72	315,62		areia argilosa						
2,50	4,50	200	189	139	50	--	135					1		12,0	1,68	17,65		areia grossa c/pouco cascalho						
4,50	5,50	100	120	90	30	--	38							112,0	3,78	378,39		cascalho c/areia						
5,50	6,00	50	52	42	10	--	32							354,0	1,95	568,61		" "						
6,00	6,50	50	67	47	20	--	47							328,0	1,71	253,80		" "						
6,50	7,00	50	61	61	--	--	36							88,0	2,03	115,53		" "						
7,00	7,50	50	56	56	--	--	05							45,0	13,44	705,60		cascalho c/matriz areno argilosa						
7,50	8,00	50	64	54	10	--	17							5,0	4,51	19,48		" " " "						
8,00	8,50	50	64	64	--	--	78							102,0	0,83	10,06		" " " "						
8,50	9,00	50	50	50	--	--	50							230,0	1,20	153,64		" " " "						
9,00	9,20	20	20	20	--	--	30							42,0	0,68	2,30		" " " "						
TAMBORE							8							8,0	--	--		Na base Bed-Rock						
														no furo		1.369,0	2515,95							
														no cascalho		1313,67	218269							
No furo T= 41,97 g SnO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>																								
No cascalho T= 73,93 g SnO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>																								

EQUIPAMENTO DE SONDAGEM	ESPESSURAS E PROFUNDIDADES
<p>SONDA Nº: _____ TIPO/MARCA: _____</p> <p>DIÂMETRO DE CORTE DE SAPATA (DCS): 0,121 m  DIÂMETRO INTERNO DA TUBULAÇÃO (DIT): 0,096 m  DIÂMETRO INTERNO DO CILÍNDRICO (DIC): 0,098 m</p> <p><b>CÁLCULOS E FÓRMULAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>FATOR SAPATA (FS): <math>FS = \frac{(DCS)^2}{(DIT)^2} \times 0,88 = 1,39</math></li> <li>FATOR VOLUME (FV): <math>FV = \frac{1}{VOL. do TUBO \times \pi \times (DIT)^2 \times FS} = 99,39</math></li> <li>PESO ESTIMADO DE CAMPO (PE): PE = 1.369,0 mg  no cascalho PE = 1.313,67 mg</li> <li>PESO DE LABORATÓRIO (PL): PL = 1.369,0 mg  no cascalho PL = 1.313,67 mg</li> <li>CORRECÇÃO (POR AVANÇO): <math>C = \frac{PE \cdot FS \cdot H \cdot f}{h} - PE</math></li> </ul> <p>Quando: <math>hn &lt; 1,2h \implies f = 1,2h/hn</math>  <math>hn &gt; 1,02h \implies f = 1,02h/hn</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>CORRECÇÃO TOTAL (CT): <math>CT = E \cdot C = 2.515,96</math>  no cascalho CT = 2.182,69</li> <li>PESO CORRIGIDO (PC): <math>PC = PL \pm CT = 1.884,96</math> mg  no cascalho PC = 1.496,36 mg</li> <li>TEOR (T): <math>T = \frac{PC \cdot FV}{H} = 41.970</math> mg SnO<sub>2</sub>/m  no cascalho T = 73.936 mg SnO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup></li> </ul>	<p>LAMINA D'AGUA: _____ m</p> <p>PROF. PERFURADA TOTAL: 9,20 m</p> <p>ESPESSURA ATÉ O BED-ROCK: 9,20 m</p> <p>AVANÇO NO BED-ROCK: _____ m</p> <p>ESPESSURA DE CASCALHO: _____ m</p> <p>ALTURA TOTAL P/ CÁLCULO (H): _____ m</p> <p>TIPO DE BED-ROCK: _____</p> <p><b>REGISTRO DOS TEMPOS</b></p> <p>MUDANÇA: _____</p> <p>ANCORAGEM: _____</p> <p>PERFURAÇÃO: _____</p> <p>SAQUE: _____</p> <p>CONSERTOS: _____</p> <p>MAU TEMPO: _____</p> <p>OUTROS: _____</p>
	<p><b>EQUIPE</b></p> <p>SANDADOR / TÉC. DE MIN.: PEDRO MILANTEC</p> <p>BATEIADOR: ALTER A. ROGA</p> <p>GEÓLOGO: NAZARIO PERUFFO</p> <p>CÁLCULISTA: _____</p> <p>RESP. TÉCNICO: _____</p>

CPRM-Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais																	BOLETIM DE SONDAGEM DE CASSITERITA					PROJETO - BIGUAÇU		
ÁREA: SC-06/81			LOCAL: RIO DA CACHOEIRA				LINHA: 01				FURO: BG-F-05													
LOCALIZAÇÃO DO FURO:			SONDA/EQUIPE:				AZIMUTE VERD. LINHA:				DISTANCIA LINHA BASE:													
LAMINA D'AGUA:		NÍVEL D'AGUA INÍCIO: 5,00 m		COORDENADAS DO FURO:				DATA INÍCIO FURO: 04.10.85		HORA INÍCIO: 11:00 hs		DATA TÉRMINO FURO: 05.10.85		HORA TÉRMINO: 15:00 hs.										
PROFUNDIDADE		AVANÇO		NÚCLEO			CILÍNDRO		NA DE PINTAS					PESO		CORREÇÃO		DESCRIÇÃO LITOLÓGICA						
DE	ATÉ	LM	ELEVACÃO	BOMBADO	TAMPÃO	DESTE AVANÇO	MÉDIO	DIFERENÇA	0	1	2	3	4	ESTIMADO	f	± 101								
0,00	1,50	1 50	-	-	-	-	-	-						-	-	-	Solo, argila arenosa							
1,50	3,50	2 00	212,5	162,5	50	-	150							4,0	1,70	4,89	argila arenosa cinza, aos 2,30 m Ar. Gro							
3,50	4,50	100	155	100	55	-	52							33,0	3,57	72,64	areia argilosa							
4,50	5,50	100	110	90	20	-	100							68,0	1,32	45,42	até os 5,00 areia grossa 5,00-5,50 casc.c/matriz arenosa							
5,50	6,00	50	95	85	10	-	100							ND	-	-	cascalho c/matriz arenosa							
6,00	6,50	50	79	69	10	-	59							265,0	1,60	108,0	cascalho c/matriz arenosa							
6,50	7,00	50	70	60	10	-	58							478,0	1,44	205,40	" " "							
7,00	7,50	50	62	52	10	-	19							23,0	3,91	77,80	cascalho c/matriz areno-argilosa							
7,50	7,80	30	35	35	00	-	08							13,0	5,25	68,31	cascalho constituído essencialmente por							
																	quartzo leitoso.							
							21							229,0	-	-	na base Bed-Rock							
								no furo						1113,0		582,47								
								no cascalho						980,79		459,52								
																	No furo T= 21,60 g SnO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>							
																	no cascalho T= 79,52 g SnO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>							

EQUIPAMENTO DE SONDAGEM		ESPESSURAS E PROFUNDIDADES	
SONDA Nº	TIPO/MARCA	LAMINA D'AGUA	m
DIÂMETRO DE CORTE DE SAPATA (DCS):	0,121 m	PROF. PERFURADA TOTAL:	7,80 m
DIÂMETRO INTERNO DA TUBULAÇÃO (DIT):	0,096 m	ESPESSURA ATÉ O BED-ROCK:	7,80 m
DIÂMETRO INTERNO DO CILÍNDRIO (DIC):	0,098 m	AVANÇO NO BED-ROCK:	m
<b>CÁLCULOS E FÓRMULAS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>FATOR SAPATA (FS): <math>FS = \frac{(DCS)^2}{(DIT)^2} \times 0,88 = 1,39</math></li> <li>FATOR VOLUME (FV): <math>FV = \frac{1}{VOL. do TUBO} \times \frac{1}{\pi (DIT)^2 \times FS} = 99,39</math></li> <li>PESO ESTIMADO DE CAMPO (PE): PE = 1.113,0 mg</li> <li>PESO DE LABORATÓRIO (PL): PL = 1.113,0 mg</li> <li>no cascalho PR = 980,79 mg</li> <li>no cascalho PL = 980,79 mg</li> <li>CORRECÇÃO (POR AVANÇO): <math>C = \frac{PE \cdot FS \cdot H \cdot f}{h} - PE</math></li> </ul> <p>Quando:</p> $h < 1,2 h \Rightarrow f = 1,2 h / h$ $h > 1,02 h \Rightarrow f = 1,02 h / h$ <li>CORRECÇÃO TOTAL (CT): CT = P.C = 582,47</li> <li>no cascalho CT = 459,52</li> <li>PESO CORRIGIDO (PC): PC = PL ± CT = 1.605,47 mg</li> <li>no cascalho PC = 1.440,31 mg</li> <li>TEOR (T): <math>T = \frac{PC \pm FV}{H} = 21,604 \text{ mg SnO}_2/m^3</math></li> <li>no cascalho T = 79,529 mg SnO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup></li>		ESPESSURA DE CASCALHO:	m
		ALTURA TOTAL P/ CÁLCULO (H):	m
<b>REGISTRO DOS TEMPOS</b> <p>MUDANÇA:</p> <p>ANCORAGEM:</p> <p>PERFURAÇÃO:</p> <p>SAQUE:</p> <p>CONCERTOS:</p> <p>MAU TEMPO:</p> <p>OUTROS:</p>		<b>EQUIPE</b> <p>SANDADOR / TÉC. DE MIN.: PEDRO MILANEZ</p> <p>BATEIADOR: Alter A. Rosa</p> <p>GEÓLOGO: Nazário Peruffo</p> <p>CALCULISTA:</p> <p>RESP. TÉCNICO:</p>	

CPRM-Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais																	BOLETIM DE SONDAGEM DE CASSITERITA					PROJETO - BIGUAÇU		
AREA: SC-06/81			LOCAL: RIO DA CACHOEIRA					LINHA: 01				FURO: BG-P-06												
LOCALIZACAO DO FURO:			SONDA/EQUIPE:					AZIMUTE, VERD. LINHA:				DISTANCIA LINHA BASE:												
LAMINA D'AGUA:		NIVEL D'AGUA INICIO: 1,00 m		COORDENADAS DO FURO:					DATA INICIO FURO: 05.10.85		HORA INICIO: 15:00 hs		DATA TERMINO FURO: 07.10.85		HORA TERMINO: 15:00 hs									
PROFUNDIDADE	AVANÇO	INÍ	NÚCLEO				CILÍNDRO		Nº DE PINTAS					PESO ESTIMADO (PE) kg	f	CORREÇÃO ± (%)	DESCRIÇÃO LITOLÓGICA							
			ELEVACAO (m)	BOMBADO (m)	TAMPÃO (m)	DESEE AVANÇO (m)	MEDIDA (m)	DIFERENÇA (m)	0	1	2	3	4											
0,00	1,40	1 40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Até 0,30 m solo, na parte intermediária argila arenosa e na base areia							
1,40	3,00	1 60	188	178	10	-	140	-	-	-	-	-	168,0	1,61	151,97	1,40-2,00- areia grossa, argilosa cinza 2,00-3,00- casc. c/matriz arenosa:								
3,00	3,50	50	48	38	10	-	33	-	-	-	-	-	125,0	1,74	189,90	cascalho c/matriz arenosa								
3,50	4,00	50	43	33	10	-	16	-	-	-	-	-	164,0	3,22	89,52	" " "								
4,00	4,50	50	60	50	10	-	20	-	-	-	-	-	64,0	3,60	202,88	Bed Rock								
TAMBOR							17						38,0	-	-									
																	no furo							
																	no cascalho							
																	No furo T= 39,60 g SnO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>							
																	no cascalho T= 58,17 g SnO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>							

EQUIPAMENTO DE SONDAGEM	ESPESSURAS E PROFUNDIDADES
<p>SONDA Nº: TIPO/MARCA:</p> <p>DIÂMETRO DE CORTE DE SAPATA (DCS): 0,121 m</p> <p>DIÂMETRO INTERNO DA TUBULAÇÃO (DIT): 0,096 m</p> <p>DIÂMETRO INTERNO DO CILÍNDRIO (DIC): 0,098 m</p>	<p>LAMINA D'AGUA: m</p> <p>PROF. PERFURADA TOTAL: 4,50 m</p> <p>ESPESSURA ATÉ O BED-ROCK: 4,00 m</p> <p>AVANÇO NO BED-ROCK: 0,50 m</p> <p>ESPESSURA DE CASCALHO: m</p> <p>ALTURA TOTAL P/ CÁLCULO (H): m</p> <p>TIPO DE BED-ROCK:</p>
CÁLCULOS E FÓRMULAS	REGISTRO DOS TEMPOS
<p>FATOR SAPATA (FS): <math>FS = \frac{(DCS)^2}{(DIT)^2} \times 0,88 = 1,39</math></p> <p>FATOR VOLUME (FV): <math>FV = \frac{1}{VOL. do TUBO} = \frac{1}{\pi (DIT)^2 \times FS} = 99,39</math></p> <p>PESO ESTIMADO DE CAMPO (PE): PE = 559,0 mg</p> <p>PESO DE LABORATÓRIO (PL): PL = 490,33 mg</p> <p>CORREÇÃO (POR AVANÇO): <math>C = \frac{PE \cdot FS \cdot H \cdot f}{h} - PE</math></p> <p>Quando: <math>h &lt; 1,2h \implies f = 1,2h/ha</math></p> <p><math>h &gt; 1,02h \implies f = 1,02h/ha</math></p> <p>CORREÇÃO TOTAL (CT): <math>CT = \sum C = 1,234,29</math></p> <p>PESO CORRIGIDO (PC): <math>PC = PL \pm CT = 1,793,29</math> mg</p> <p>TEOR (T): <math>T = \frac{PC \pm FV}{H} = 39,607</math> mg SnO<sub>2</sub>/m</p> <p>no cascalho T = 58,171 mg SnO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup></p>	<p>MUDANÇA:</p> <p>ANCORAGEM:</p> <p>PERFURAÇÃO:</p> <p>SAQUE:</p> <p>CONSERTOS:</p> <p>MAU TEMPO:</p> <p>OUTROS:</p>
<p>EQUIPE</p> <p>SANDADOR / TÊC. DE MIN.: PEDRO MILANEZ</p> <p>BATEIADOR: ALTER A. ROSA</p> <p>GEÓLOGO: NAZÁRIO PERUFFO</p> <p>CÁLCULISTA:</p> <p>RESP. TÉCNICO:</p>	



CPRM-Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais																	BOLETIM DE SONDAGEM DE CASSITERITA										PROJETO - BIGUAÇU		
ÁREA: SC-06/81			LOCAL: RIO DA CACHOEIRA					LINHA: 02					FURO: BG-F-07																
LOCALIZAÇÃO DO FURO:			SONDA/EQUIPE: I					AZIMUTE, VERD. LINHA:					DISTANCIA LINHA BASE:																
LAMINA D'AGUA:		NIVEL D'AGUA INÍCIO:		COORDENADAS DO FURO:					DATA INÍCIO FURO: 07.10.85		HORA INÍCIO: 15:20 hs		DATA TÉRMINO FURO: 08.10.85		HORA TÉRMINO: 14:00 hs														
PROFUNDIDADE		AVANÇO		NÚCLEO			CILINDRO		N.º DE PINTAS					PESO		CORREÇÃO		DESCRIÇÃO LITOLÓGICA											
DE	ATÉ	(M)	ELEVACÃO (M)	BOMBADO (M)	TAM. (M)	DESTE AVANÇO (M)	MEDIDO (M)	DIFERENÇA (M)	0	1	2	3	4	ESTIMADO (KG)	f	± (%)													
0,00	0,80	80	-	-	-	-	-	-						-	-	-	areia média amarelada												
0,80	1,50	70	41	31	10	-	18							77,0	2,73	421,86	cascalho c/matriz arenosa												
1,50	2,50	100	90	70	20	-	48							368,0	2,25	910,80	" c/areia média												
2,50	3,00	50	50	30	20	-	57							138,0	1,05	63,41	cascalho c/matriz arenosa												
3,00	3,50	50	54	44	10	-	69							90,0	0,79	1,50	" " "												
3,50	4,00	50	45	35	10	-	66							1759,0	0,69	115,50	" " "												
4,00	4,50	50	40	30	10	-	47							749,0	1,02	578,41	" " "												
4,50	5,00	50	53	43	10	-	50							207,0	1,27	137,73	argila cinza c/pouco cascalho												
5,00	5,50	50	67	57	10	-	48							22,0	1,67	16,11	argila arenosa amarela												
5,50	6,00	50	61	51	10	-	50							6,0	1,46	3,98	Bed Rock												
TAMBOR							11							1735,0	-	-													
																	no furo												
																	5151,0												
																	no cascalho												
																	5108,77												
																	no furo T= 122,58 g SnO2/m <sup>3</sup>												
																	no cascalho T= 171,64 g SnO2/m <sup>3</sup>												

**EQUIPAMENTO DE SONDAGEM**

SONDA Nº TIPO/MARCA

DIÂMETRO DE CORTE DE SAPATA (DCS): 0,121 m  
 DIÂMETRO INTERNO DA TUBULAÇÃO (DIT): 0,096 m  
 DIÂMETRO INTERNO DO CILÍNDRIO (DIC): 0,098 m

**ESPESSURAS E PROFUNDIDADES**

LAMINA D'AGUA: m

PROF. PERFURADA TOTAL: 6,00 m

ESPESSURA ATÉ O BED-ROCK: 5,50 m

AVANÇO NO BED-ROCK: 0,50 m

ESPESSURA DE CASCALHO: m

ALTURA TOTAL P/ CÁLCULO (H): m

TIPO DE BED-ROCK:

**CÁLCULOS E FÓRMULAS**

o FATOR SAPATA (FS):  $FS = \frac{(DCS)^2}{(DIT)^2} \times 0,88 = 1,39$

o FATOR VOLUME (FV):  $FV = \frac{1}{VOL. do TUBO} = \frac{1}{\pi (DIT)^2 \times FS} = 99,39$

o PESO ESTIMADO DE CAMPO (BE): PE = 5.151,0 mg

o PESO DE LABORATÓRIO (PL): PL = 5.108,77 mg

o CORREÇÃO (POR AVANÇO):  $C = \frac{PE \cdot FS \cdot H}{h} - PE$

Quêndo:

$hn < 1,2h \implies f = 1,2h/hn$

$hn > 1,02h \implies f = 1,02h/hn$

o CORREÇÃO TOTAL (CT): CT = E C = 2.249,30

no cascalho CT = 2.229,21

o PESO CORRIGIDO (PC): PC = PL ± CT = 7.400,30 mg

no cascalho PC = 7.337,99 mg

o TEOR (T):  $T = \frac{PC \times FV}{H}$  = 122,585 mg SnO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup>

no cascalho T = 173,648 mg SnO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup>

**REGISTRO DOS TEMPOS**

MUDANÇA:

ANCORAGEM:

PERFURAÇÃO:

SAQUE:

CONSERTOS:

MAU TEMPO:

OUTROS:

**EQUIPE**

SANDADOR / TÉC. DE MIN.: PEDRO MILANEZ

BATEADOR: ALTER A. ROSA

GEÓLOGO: KAZÁRIO PEREIRO

CÁLCULISTA:

RESP. TÉCNICO:

CPRM-Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais																	BOLETIM DE SONDAEM DE CASSITERITA					PROJETO - BIGUAÇU		
ÁREA: SC-06/81			LOCAL: RIO DA CACHOEIRA				LINHA: 02			FURO: EC-F-08														
LOCALIZAÇÃO DO FURO:			SONDA/EQUIPE: I				AZIMUTE, VERD. LINHA:			DISTÂNCIA LINHA BASE:														
LAMINA D'ÁGUA:		NÍVEL D'ÁGUA INÍCIO: 2,50 m		COORDENADAS DO FURO:				DATA INÍCIO FURO: 08.10.85		HORA INÍCIO: 14:45 hs		DATA TÉRMINO FURO: 14.10.85		HORA TÉRMINO: 15:40 hs										
PROFUNDIDADE		AVANÇO		NÚCLEO			CILÍNDRIO		Nº DE PINTAS					PESO		CORREÇÃO		DESCRIÇÃO LITOLÓGICA						
DE	ATÉ	INI	ELEVACÃO (m)	SOMBEADO (m)	TAMPÃO (m)	DESTA AVANÇO (m)	MEDIDO (m)	DIFERENÇA (m)	0	1	2	3	4	ESTIMADO (kg)	f	± (%)								
0,00	1,10	110	-	-	-	-	-	-						-	-	-	Solo até 10 cm, argila							
1,10	2,50	140	101	91	10	-	-	-						-	-	-	Argila amarelada c/pouca areia							
2,50	3,50	100	105	95	10	-	16							41,0	7,87	386,15	argila arenosa							
3,50	4,50	100	75	65	10	-	65							14,0	1,38	21,80	areia argilosa (média)							
4,50	6,00	150	258	200	58	-	160							83,0	1,93	46,45	areia c/alguns seixos na base							
6,00	7,00	100	160	100	50	-	100							1156,0	1,92	772,20	6,00 - 6,50 argila prata 6,50 - 7,00 areia argilosa fina a média							
7,00	7,50	50	100	90	10	-	95							1558,0	1,41	- 31,23	7,00 - 7,30 areia média a grossa 7,30 - 7,50 areia c/matriz arenosa							
7,50	8,00	50	63	53	10	-	37							622,0	2,04	777,79	cascalho c/matriz arenosa							
8,00	8,50	50	80	70	10	-	77							1174,0	1,24	90,69	" " "							
8,50	9,00	50	85	75	10	-	120							965,0	0,72	396,88	" " "							
9,00	9,50	50	60	60	-	-	24							1311,0	3,00	3244,72	9,00-9,40 cascalho matriz arenosa 9,40-9,50 - Bed Rock - alterado							
TAMPÃO							42							10,0	-	-								
								no furo						6934,0		4911,68								
								no cascalho						6795,80		4457,38								
																	No furo T = 121,93 g SnO2/m <sup>3</sup>							
																	no cascalho T = 119,55 g SnO2/m <sup>3</sup>							



CPRM-Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais BOLETIM DE SONDAEM DE CASSITERITA PROJETO - BIGUAÇU																		
ÁREA: SC-06/81			LOCAL: RIO DA CACHOEIRA				LINHA: 02				FURO: BC-P-09							
LOCALIZAÇÃO DO FURO:			SONDA/EQUIPE: I				AZIMUTE, VERD. LINHA:				DISTANCIA LINHA BASE:							
LAMINA D'AGUA:		NIVEL D'AGUA INICIO: 1,50 m		COORDENADAS DO FURO:				DATA INICIO FURO: 15.10.85		HORA INICIO: 11:00 hs		DATA TERMINO FURO: 17.10.85		HORA TERMINO: 10:00 hs				
PROFUNDIDADE DE	AVANÇO	NÚCLEO				CILÍNDRIO		NR DE PINTAS					PESO ESTIMADO (PO) KG	CORREÇÃO ± (%)	DESCRIÇÃO LITOLÓGICA			
		DE	ATÉ	(M) (M)	ELEVACÃO (M)	COMBEADO (M)	TAMPÃO (M)	DESTE AVANÇO (M)	MEDIDO (M)	DIFERENÇA (M)	0	1				2	3	4
0,00	0,80	80	-	-	-	-	-	-	-						-	-	solo argiloso	
0,80	5,30	450	235	235	-	-	102								67,0	2,76	425,20	argila, bastante arenosa na porq.interm
5,30	5,95	65	114	100	14	-	63								459,0	2,17	330,39	cascalho c/matriz arenosa
5,95	6,50	50	30	30	-	-	42								655,0	0,72	437,54	" " "
6,50	7,00	50	47	37	10	-	28								168,0	2,01	331,33	Casc.c/muita areia
7,00	7,50	50	67	47	20	-	34								191,0	2,36	267,57	Casc. c/areia grosseira
7,50	8,00	50	85	75	10	-	64								209,0	1,59	62,71	casc.c/areia grosseira
8,00	8,50	50	69	49	20	-	06								68,0	13,80	377,20	casc.c/areia grosseira
8,50	9,00	50	60	60	-	-	130								895,0	0,47	-407,71	casc.c/muita areia
Na base nos 5 cm finais bed Rock alte-																		
TAMBOR							10								52,0	-	-	rado.
															2764,0		333,20	
															2695,7		1908,00	
no furo T=56,29 g SnO2/m <sup>3</sup>																		
no cascalho T= 121,66 g SnO2/m <sup>3</sup>																		

**EQUIPAMENTO DE SONDAGEM**

SONDA Nº TIPO / MARCA

DIÂMETRO DE CORTE DE SAPATA (DCS): 0,121 m  
 DIÂMETRO INTERNO DA TUBULAÇÃO (DIT): 0,096 m  
 DIÂMETRO INTERNO DO CILÍNDRICO (DIC): 0,098 m

**CÁLCULOS E FÓRMULAS**

• FATOR SAPATA (FS):  $FS = \frac{(DCS)^2}{(DIT)^2} \times 0,88 = 1,39$

• FATOR VOLUME (FV):  $FV = \frac{1}{VOL. do TUBO} \times \frac{1}{\pi (DIT)^2 \times FS} = 99,39$

• PESO ESTIMADO DE CAMPO (PE): PE = 2.764,0 mg  
 no cascalho PE = 2.695,71 mg

• PESO DE LABORATÓRIO (PL): PL = 2.764,0 mg  
 no cascalho PL = 2.695,71 mg

• CORREÇÃO (POR AVANÇO):  $C = \frac{PE \cdot FS \cdot H \cdot f}{h} - PE$

Quando:  $ha < 1,2h \implies f = 1,2h/ha$   
 $ha > 1,02h \implies f = 1,02h/ha$

• CORREÇÃO TOTAL (CT):  $CT = E \cdot C = 2.333,20$   
 no cascalho CT = 1.908,00

• PESO CORRIGIDO (PC):  $PC = PL \pm CT = 5.097,20$  mg  
 no cascalho PC = 4.603,71 mg

• TEOR (T):  $T = \frac{PC \times FV}{h} = 56,290$  mg SnO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup>  
 no cascalho T = 123.665 mg SnO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup>

**ESPESSURAS E PROFUNDIDADES**

LAMINA D'AGUA: m

PROF. PERFURADA TOTAL: 9,00 m

ESPESSURA ATÉ O BED-ROCK: 8,95 m

AVANÇO NO BED-ROCK: 0,05 m

ESPESSURA DE CASCALHO: m

ALTURA TOTAL P/ CÁLCULO (H): m

TIPO DE BED-ROCK

**REGISTRO DOS TEMPOS**

MUDANÇA: 1:00 hs

ANCORAGEM:

PERFURAÇÃO: 9:00 hs

SAQUE: 5:00 hs

CONCERTOS:

MAU TEMPO:

OUTROS: TOTAL = 15:00 hs

**EQUIPE**

SANDADOR / TÊC. DE MIN.: PEDRO MILANEZ

BATEIADOR: ALTER A. ROSA

GÉOLOGO: HAZÁRIO PERUFFO

CÁLCULISTA:

RESP. TÉCNICO:



CPRM-Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais																	BOLETIM DE SONDAEM DE CASSITERITA					PROJETO - DIGUAÇU		
ÁREA: SC-06/81			LOCAL: RIO DA CACHOEIRA				LINHA: 02				FURO: BG-F-10													
LOCALIZAÇÃO DO FURO:			SONDA/EQUIPE: I				AZIMUTE, VERD. LINHA:				DISTÂNCIA LINHA BASE: 120 m													
LAMINA D'AGUA:		NÍVEL D'AGUA INÍCIO: 1,00 m		COORDENADAS DO FURO:				DATA INÍCIO FURO: 17.10.85		HORA INÍCIO: 10:00 hs		DATA TÉRMINO FURO: 19.10.85		HORA TÉRMINO: 10:00 hs										
PROFUNDIDADE		AVANÇO		NÚCLEO			CILÍNDRO		Nº DE PINTAS					PESO		CORREÇÃO		DESCRIÇÃO LITOLÓGICA						
DE	ATÉ	INÍ	ELEVACÃO	BOMBEADO	TAMPÃO	DESTA	MEDIDA	DIFERENÇA	0	1	2	3	4	ESTIMADO	f	± (%)								
0,00	1,50	150	-	-	-	-	-	-						-	-	-	0,25-8010 0,25-1,50 argila amarela							
1,50	4,55	305	90	90	-	-	28							ND	-	-	Argila amarelada, arenosa no terço méd Inf							
4,55	5,00	45	40	20	20	-	20							104,0	2,40	303,16	Argila grosseira, pouc. casc. na base							
5,00	5,50	50	99	69	30	-	48							158,0	2,47	127,79	cascalho c/matriz arenosa							
5,50	6,00	50	68	58	10	-	18							350,0	4,53	340,42	" " "							
6,00	6,50	50	73	63	10	-	73							112,0	1,20	21,47	" " "							
6,50	7,00	50	46	46	-	-	70							1338,0	0,67	74,89	" " "							
7,00	7,50	50	50	40	10	-	48							638,0	1,25	518,37	Areia quartzoza c/pouco cascalho							
7,50	8,00	50	70	55	15	-	30							128,0	2,80	623,20	Areia c/pouco cascalho							
8,00	8,50	50	70	60	10	-	15							205,0	5,60	984,00	Argila c/pouca areia							
8,50	8,83	33	56	56	-	-	8							60,0	8,40	370,65	Argila amarelada c/alguns seixos na base							
8,83	9,00	17	17	17	-	-	15							21,0	1,36	20,41	Arg. amar. c/pouco cascalho. Na base Ped							
TAMPÃO							5							18,0	-	-	Rock.							
									no furo					3332,0		4384,76								
									no cascalho					2714,66		2386,10								
No furo T= 85,19 g SnO2/m <sup>3</sup>																								
no cascalho T= 171,81 g SnO2/m <sup>3</sup>																								

EQUIPAMENTO DE SONDAGEM	ESPESSURAS E PROFUNDIDADES
<p>SONDA Nº: _____ TIPO/MARCA: _____</p> <p>DIÂMETRO DE CORTE DE SAPATA (DCS): 0,121 m</p> <p>DIÂMETRO INTERNO DA TUBULAÇÃO (DIT): 0,094 m</p> <p>DIÂMETRO INTERNO DO CILÍNDRIO (DIC): 0,098 m</p>	<p>LAMINA D'AGUA: _____ m</p> <p>PROF. PERFURADA TOTAL: 9,00 m</p> <p>ESPESSURA ATÉ O BED-ROCK: 9,00 m</p> <p>AVANÇO NO BED-ROCK: _____ m</p> <p>ESPESSURA DE CASCALHO: _____ m</p> <p>ALTURA TOTAL P/ CÁLCULO (H): _____ m</p> <p>TIPO DE BED-ROCK: _____</p>
<p><b>CÁLCULOS E FÓRMULAS</b></p> <p>• FATOR SAPATA (FS): <math>FS = \frac{(DCS)^2}{(DIT)^2} \times 0,68 = 1,45</math></p> <p>• FATOR VOLUME (FV): <math>FV = \frac{1}{VOL. do TUBO} = \frac{1}{\pi \frac{(DIT)^2}{4} \times FS} = 99,37</math></p> <p>• PESO ESTIMADO DE CAMPO (PE): PE = 3.332,0 mg no casc. PE = 2.714,66 mg</p> <p>• PESO DE LABORATÓRIO (PL): PL = 3.332,0 mg no casc. PL = 2.714,66 mg</p> <p>• CORREÇÃO (POR AVANÇO): <math>C = \frac{PE \cdot FS \cdot H \cdot f}{h} - PE</math></p> <p>Quando: <math>h &lt; 1,2 h \implies f = 1,2 h / h</math> <math>h &gt; 1,02 h \implies f = 1,02 h / h</math></p>	<p><b>REGISTRO DOS TEMPOS</b></p> <p>MUDANÇA: 0:30 hs</p> <p>ANCORAGEM: -</p> <p>PERFURAÇÃO: 9:30 hs</p> <p>SAQUE: 1:00 h</p> <p>CONSERTOS: -</p> <p>MAU TEMPO: 4:00 hs</p> <p>OUTROS: 1:00 (cons.veículo)h</p> <p>TOTAL: 16:00 hs</p> <p><b>EQUIPE</b></p> <p>SANDAADOR / TÉC. DE MIN.: PEDRO MILANZ</p> <p>BATEIADOR: Alter A. Rosa</p> <p>GEÓLOGO: NARCÍSIO PERUFFO</p> <p>CÁLCULISTA:</p> <p>RESP. TÉCNICO:</p>
<p>• CORREÇÃO TOTAL (CT): <math>CT = E \cdot C = 4.384,36</math> no casc. CT = 2.386,10</p> <p>• PESO CORRIGIDO (PC): <math>PC = PL \pm CT = 7.716,36</math> mg no casc. PC = 5.100,78 mg</p> <p>• TEOR (T): <math>T = \frac{PC \times FV}{no\ comb.} = 85,197</math> mg SnO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup> <math>T = 171,817</math> mg SnO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup></p>	

CPRM-Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais																	BOLETIM DE SONDAGEM DE CASSITERITA					PROJETO - BIGUAÇU		
ÁREA			LOCAL					LINHA			FURO													
SC-06/81			RIO DA CACHOEIRA					02			BG-F-11													
LOCALIZAÇÃO DO FURO			SONDA/EQUIPE					AZIMUTE, VERD. LINHA			DISTÂNCIA LINHA BASE													
			I								160 m													
LAMINA D'AGUA		NÍVEL D'AGUA INÍCIO		COORDENADAS DO FURO					DATA INÍCIO FURO		HORA INÍCIO		DATA TÉRMINO FURO		HORA TÉRMINO									
									19.10.85		10:00 hs		21.10.85		16:30 hs									
PROFUNDIDADE		AVANÇO		NÚCLEO			CILÍNDRO		Nº DE PINTAS					PESO		CORREÇÃO		DESCRIÇÃO LITOLÓGICA						
DE	ATÉ	LN1	ELEVACÃO	BOMBEADO	TAMPÃO	DESTE AVANÇO	MÉDIO	DIFERENÇA	0	1	2	3	4	ESTIMADO	f	± (C)								
m	m	cm	m	cm	cm	cm	(ln)	cm						kg										
1,00	1,50	150	-	-	-	-	-							-	-	-	10 cm de solo organico - Argila amarela da pouca arenosa na base							
1,50	4,50	300	60	50	10	-	44							80,0	1,63	865,40	Arg. cinza pouc. arenosa							
4,50	6,00	150	130	120	10	-	100							780,0	1,56	1255,80	Areia quartzoza c/pouco cascalho							
6,00	6,50	50	60	50	10	-	70							220,0	1,02	51,15	Areia quartzoza c/pouco cascalho							
6,50	7,00	50	60	50	10	-	15							20,0	4,80	96,00	Casc. c/matriz arenosa							
7,00	7,50	50	38	38	-	-	11							40,0	4,14	275,94	Casc. c/matriz arenosa							
7,50	8,00	50	65	55	10	-	23							30,0	3,39	83,43	Casc. c/matriz arenosa							
8,00	8,50	50	68	58	10	-	37							50,0	2,20	67,27	Areia quartzoza c/pouco casc.							
TAMBOR							5							40,0	-	-	Na base bed Rock alterado							
														no furo		1260,0		2694,99						
														no cascalho		1125,73		1762,32						
No furo T= 46,21 g SnO2/m <sup>3</sup>																								
no cascalho T= 81,99 g SnO2/m <sup>3</sup>																								

EQUIPAMENTO DE SONDAGEM		ESPESSURAS E PROFUNDIDADES			
SONDA Nº	TIPO/MARCA	LAMINA D'AGUA	m		
DIÂMETRO DE CORTE DE SAPATA (DCS):	0,121 m	PROF. PERFURADA TOTAL:	8,50 m		
DIÂMETRO INTERNO DA TUBULAÇÃO (DIT):	0,094 m	ESPESSURA ATÉ O BED-ROCK:	8,50 m		
DIÂMETRO INTERNO DO CILÍNDRIO (DIC):	0,098 m	AVANÇO NO BED-ROCK:	m		
<h3>CÁLCULOS E FÓRMULAS</h3> <ul style="list-style-type: none"> <li>FATOR SAPATA (FS): <math>FS = \frac{(DCS)^2}{(DIT)^2} \cdot 0,88 = 1,45</math></li> <li>FATOR VOLUME (FV): <math>FV = \frac{1}{VOL. do TUBO} \cdot \frac{1}{\pi (DIT)^2 \cdot FS} = 99,37</math></li> <li>PESO ESTIMADO DE CAMPO (PE): PE = 1.260,00 mg no casc. PE = 1.125,73 mg</li> <li>PESO DE LABORATORIO (PL): PL = 1.260,0 mg no casc. PL = 1.125,73 mg</li> <li>CORRECÇÃO (POR AVANÇO): <math>C = \frac{PL}{PE \cdot FS \cdot h} - PE</math></li> </ul> <p>Quando:</p> $h_n < 1,2 h \implies f = 1,2 h / h_n$ $h_n > 1,02 h \implies f = 1,02 h / h_n$ <ul style="list-style-type: none"> <li>CORRECÇÃO TOTAL (CT): CT = <math>\sum C = 2.694,99</math> no casc. CT = 1.762,32</li> <li>PESO CORRIGIDO (PC): PC = <math>PL \pm CT = 3.954,99</math> mg no cascalho PC = 2.888,05 mg</li> <li>TEOR (T): <math>T = \frac{PC \cdot FV}{Ht} = 46.236</math> mg SnO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup> no casc. T = 81.995 mg SnO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup></li> </ul>		ESPESSURA DE CASCALHO:	m		
		ALTURA TOTAL P/ CÁLCULO (Ht)	m	TIPO DE BED-ROCK	
		<h3>REGISTRO DOS TEMPOS</h3> <p>MUDANCA:</p> <p>ANCORAGEM:</p> <p>PERFURAÇÃO: 10:00 hs</p> <p>SAQUET: 01:00 h</p> <p>CONSERTOS: -</p> <p>MAU TEMPO: 02:00 hs</p> <p>OUTROS: domingo = 08:00 hs</p> <p style="text-align: right;">Total = 21:00 hs</p>			
		<h3>EQUIPE</h3> <p>SANDADOR / TÉC. DE MIN.: PEDRO MILANZZ</p> <p>BATEIADOR: ALTER A. ROSA</p> <p>GÉOLOGO: NAZÁRIO PERUFFO</p> <p>CÁLCULISTA:</p> <p>RESP. TÉCNICO:</p>			

CPRM-Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais																	BOLETIM DE SONDAGEM DE CASSITERITA					PROJETO - BIGUAÇU		
ÁREA: SC-06/81			LOCAL: RIO DA CACHOEIRA					LINHA: 02				FURO: BG-F-12												
LOCALIZAÇÃO DO FURO:			SONDA/EQUIPE: I					AZIMUTE, VERD. LINHA:				DISTÂNCIA LINHA BASE: 180.m												
LAMINA D'AGUA:		NÍVEL D'AGUA INÍCIO: 1,00 m		COORDENADAS DO FURO:					DATA INÍCIO FURO: 22.10.85		HORA INÍCIO: 8:00 hs		DATA TÉRMINO FURO: 23.10.85		HORA TÉRMINO: 11:00 hs									
PROFUNDIDADE DE	AVANÇO ATÉ	AVANÇO (M)	NÚCLEO				CILÍNDRO		N.º DE PINTAS					PESO ESTIMADO (PE) KG	CORREÇÃO ± 10%	DESCRIÇÃO LITOLÓGICA								
			ELEVACÃO (M)	BOMBEADO (M)	TAMPÃO (M)	DESTE AVANÇO (M)	MÉDIO (M)	DIFERENÇA (M)	0	1	2	3	4											
0,00	1,00	100	-	-	-	-	-	-						-	-	-	Solo (banhado) escuro c/matéria orgânica							
1,00	3,00	200	190	100	90	-	88							2,0	2,59	5,90	Argila cinza, arenosa na base							
3,00	4,00	100	190	180	10	-	90							1,0	1,20	0,08	areia argilosa							
4,00	5,00	100	133	160	20	-	115							1,0	1,38	0,50	areia pouco argilosa c/casc. na base.							
5,00	5,50	50	50	40	10	-	28							2,0	2,14	4,20	cascalho c/matriz arenosa							
5,50	6,00	50	48	38	10	-	16							10,0	3,80	44,37	casc.c/ matriz "							
6,00	6,50	50	47	37	10	-	13							18,0	4,33	102,22	" " "							
6,50	7,00	50	81	71	10	-	51							60,0	1,90	42,03	Areia-c/pouco cascalho							
7,00	7,50	50	78	63	15	-	50							19,0	1,87	14,02	areia-c/pouco cascalho							
7,50	7,90	40	130	130	-	-	157							732,0	0,84	457,66	Areia amarelada c/casc. na base							
7,90	8,50	60	112	112	-	-	139							70,0	0,82	25,41	cascalho c/matriz arenosa							
8,50	8,65	15	26	26	-	-	09							652,0	3,46	1235,16	Bed Rock alterado							
TAMPÃO							3							50,0	-	-								
														no furo	1617,0	965,25								
														no cascalho	1612,87	958,98								
																	No furo T= 29,66 g SnO2/m <sup>3</sup>							
																	no cascalho T=70,01 g SnO2/m <sup>3</sup>							

EQUIPAMENTO DE SONDAÇÃO		ESPESSURAS E PROFUNDIDADES	
SONDA Nº	TIPO / MARCA	LAMINA D'AGUA	m
DIÂMETRO DE CORTE DE SAPATA (DCS):	0,121 m	PROF. PERFURADA TOTAL:	8,65 m
DIÂMETRO INTERNO DA TUBULAÇÃO (DIT):	0,094 m	ESPESSURA ATÉ O BED-ROCK:	8,50 m
DIÂMETRO INTERNO DO CILÍNDRICO (DIC):	0,098 m	AVANÇO NO BED-ROCK:	0,15 m
CÁLCULOS E FÓRMULAS		ESPESSURA DE CASCALHO:	m
		ALTURA TOTAL P/ CÁLCULO (H):	m
<ul style="list-style-type: none"> <li>FATOR SAPATA (FS): <math>FS = \frac{(DCS)^2}{(DIT)^2} \times 0,88 = 1,45</math></li> <li>FATOR VOLUME (FV): <math>FV = \frac{1}{VOL. do TUBO} \times \frac{1}{\pi (DIT)^2 \times FS} = 99,37</math></li> <li>PESO ESTIMADO DE CAMPO (PE): PE = 1.617,0 mg</li> <li>PESO DE LABORATÓRIO (PL): PL = 1.617,0 mg</li> <li>CORREÇÃO (POR AVANÇO) (CT): <math>CT = \frac{PE \times H}{h} = 965,25</math> mg</li> </ul> <p>Quando: <math>h &lt; 1,2 h \rightarrow f = 1,2 h / h</math>  <math>h &gt; 1,02 h \rightarrow f = 1,02 h / h</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>CORREÇÃO TOTAL (CT): CT = E C = 965,25 mg</li> <li>PESO CORRIGIDO (PC): PC = PL ± CT = 2.582,25 mg</li> <li>TEOR (T): <math>T = \frac{PC \times FV}{H} = 29,664</math> mg SnO<sub>2</sub> / m<sup>3</sup></li> </ul>		TIPO DE BED-ROCK	
<ul style="list-style-type: none"> <li>no casc. PE: 1.612,87 mg</li> <li>no casc. PL: 1.617,0 mg</li> <li>no casc. CT: 958,93 mg</li> <li>no casc. PC: 2.571,80 mg</li> <li>no cascalho T = 70.016 mg SnO<sub>2</sub> / m<sup>3</sup></li> </ul>		REGISTRO DOS TEMPOS	
		MUDANÇA: 0:30 h ANCORAGEM: 9:30 h PERFURAÇÃO: 1:00 h SAQUE: CONCERTOS: MAU TEMPO: OUTROS: TOTAL: 11:00 h	
<ul style="list-style-type: none"> <li>no casc. CT = 958,93</li> <li>no casc. PC = 2.571,80 mg</li> <li>no cascalho T = 70.016 mg SnO<sub>2</sub> / m<sup>3</sup></li> </ul>		EQUIPE	
		SANDADOR / TÊC. DE MIN.: PEDRO MILANET BATEIADOR: ALTER A. ROSA GÉOLOGO: NAZARIO PERUFFO CALCULISTA: RESP. TÉCNICO:	



CPRM-Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais																	BOLETIM DE SONDAGEM DE CASSITERITA					PROJETO - BIGUAÇU		
ÁREA: SC-06/81			LOCAL: RIO DA CACHOEIRA					LINHA: 02				FURO: BG-F-13												
LOCALIZAÇÃO DO FURO:			SONDA/EQUIPE: I					AZIMUTE, VERD. LINHA:				DISTÂNCIA LINHA BASE: 220 m												
LAMINA D'ÁGUA:		NÍVEL D'ÁGUA INÍCIO:		COORDENADAS DO FURO:					DATA INÍCIO FURO: 23.10.85		HORA INÍCIO: 11:00 hs		DATA TÉRMINO FURO: 23.10.85		HORA TÉRMINO: 17:00 hs									
PROFUNDIDADE DE	AVANÇO ATÉ	AVANÇO (m)	NÚCLEO				CILÍNDRIO		Nº DE PINTAS					PESO ESTIMADO (PE) kg	CORREÇÃO f	CORREÇÃO ± (%)	DESCRIÇÃO LITOLÓGICA							
			ELEVACÃO (m)	BOMBEADO (m)	TAMPÃO (m)	DESTE AVANÇO (m)	MEDIDO (m)	DIFERENÇA (m)	0	1	2	3	4											
0,00	0,20	020	-	-	-	-	-											Solo						
0,20	2,62	242	45	35	10	-	15							39,0	3,60	1055,80		Areia grossa						
2,62	3,00	038	46	36	10	-	14							55,0	3,94	204,50		Areia c/pouco cascalho						
3,00	3,50	50	81	66	15	-	69							538,0	1,40	136,16		Cascalho c/matriz arenosa						
3,50	3,95	45	52	25	27	-	24							484,0	2,60	1095,05		cascalho até 3,60 m						
TALBOI							4							33,0	-	-			Bed Rock dos 3,60 m até a base					
														1149,0		2491,57								
														1052,22		1231,21								
																			No furo T= 91,58 g SnO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>					
																			no cascalho Q= 238,84 g SnO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>					



CPRM-Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais																	BOLETIM DE SONDAEM DE CASSITERITA					PROJETO - BIGUAÇU	
AREA: SC-06/81			LOCAL: RIO DA CACHOEIRA				LINHA: 03			FURO: BC-F-14													
LOCALIZAÇÃO DO FURO:			SONDA/EQUIPE:				AZIMUTE, VERD. LINHA:			DISTANCIA LINHA BASE:													
LAMINA D'AGUA:		NIVEL D'AGUA INICIO		COORDENADAS DO FURO:				DATA INICIO FURO:		HORA INICIO:		DATA TERMINO FURO:		HORA TERMINO:									
		300 m						24.10.85		13:00hs		30.10.85		17:00 hs									
PROFUNDIDADE	AVANÇO	NÚCLEO	CILÍNDRIO	NA DE PINTAS					FURO	CORREÇÃO	DESCRICÃO LITOLÓGICA												
				DE	ATÉ	IM3	ELEVACÃO	BOMBEADO				TAMPÃO	GESTE	MÉDIO	DIFERENÇA	0	1	2	3	4	ESTIMADO	f	± 161
m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m				
0,00	1,30	130	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00-0,30 solo preto				
0,30	1,30	170	50	40	10	-	23												0,30-1,30 argila amarelada				
1,30	1,00	170	50	40	10	-	23												1,30-2,00 Argila amarelada				
2,00	3,00	100	100	96	04	-	46												2,00-2,50 argila arenosa cinza				
2,50	3,00	100	100	96	04	-	46												2,50-3,00 areia c/pou.casc				
3,00	4,00	100	100	96	04	-	46												3,00-3,50 areia c/pou.casc				
3,50	4,00	150	148	133	15	-	141												3,50-4,00 argila preta.				
4,00	5,50	150	148	133	15	-	141												4,00-4,50 - Areia quartzoza				
4,50	5,50	150	148	133	15	-	141												4,50-5,50 - argila preta				
5,50	9,00	350	357	347	10	-	348												Argila cinza arenosa				
9,00	9,50	50	100	90	10	-	85												Areia grossa argilosa c/pouc.cas.base				
9,50	10,00	50	50	40	10	-	60												cascalho c/matriz arenosa				
10,00	11,00	100	138	128	10	-	211												Argila plást.arenosa c/pouco cascalho				
11,00	11,50	50	59	49	10	-	18												Cascalho c/matriz arenosa				
11,50	12,50	100	160	150	10	-	145												Areia c/pouco cascalho				
12,50	13,50	100	130	120	10	-	150												Argila arenosa c/casc.no topo				
13,50	14,50	100	155	145	10	-	105												Cascalho				
14,50	15,50	100	133	123	10	-	127												Ar.argil.c/casc.na base				
14,50	15,50	100	133	123	10	-	127												Areia muito argilosa c/nouc.cascalho				
15,50	16,00	50	75	65	10	-	87												Areia amarelada c/pouco cascalho				
16,00	17,00	100	131	121	10	-	142												Areia argilosa c/pouco cascalho				
17,00	17,50	50	60	60	10	-	40												Cascalho c/matriz arenosa				
17,50	18,00	50	35	35	10	-	21												" " "				
18,00	18,00	50	35	35	10	-	21												" " "				
TALBOR							110													Base areno argilosa, fim do furo???			
																				no furo			
																				no cascalho			
																				2023,0			
																				2846,30			
																				2002,54			
																				1478,24			
																				No furo T= 27,74 g SnO2/m <sup>3</sup>			
																				No cascalho T=50,56 g SnO2/m <sup>3</sup>			

**EQUIPAMENTO DE SONDAGEM**

SONDA Nº: TIPO/MARCA:  
 DIÂMETRO DE CORTE DE SAPATA (DCS): 0,121 m  
 DIÂMETRO INTERNO DA TUBULAÇÃO (DIT): 0,094 m  
 DIÂMETRO INTERNO DO CILÍNDRIO (DIC): 0,098 m

**CÁLCULOS E FÓRMULAS**

• FATOR SAPATA (FS):  $FS = \frac{(DCS)^2}{(DIT)^2} \times 0,88 = 1,45$   
 • FATOR VOLUME (FV):  $FV = \frac{1}{VOL. do TUBO} = \frac{1}{\pi (DIT)^2 \times FS} = 99,37$

• PESO ESTIMADO DE CAMPO (PE): PE = 3,023 mg  
 no casc. PE = 2,846,30 mg  
 • PESO DE LABORATÓRIO (PL): PL = 3,023 mg  
 no casc. PL = 2,846,30 mg  
 • CORREÇÃO (POR AVANÇO):  $C = \frac{PE \cdot FS \cdot H}{h} - PE$

Quando:  
 $h < 1,2 h \rightarrow f = 1,2 h / h$   
 $h > 1,02 h \rightarrow f = 1,02 h / h$

• CORREÇÃO TOTAL (CT):  $CT = \Sigma C = 2,002,54$   
 no casc. CT = 1,478,94  
 • PESO CORRIGIDO (PC):  $PC = PL \pm CT = 5,025,54$  mg  
 no casc. PC = 4,325,24 mg  
 • TEOR (T):  $T = \frac{PC \cdot FV}{H} = 27,743$  mg SnO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup>  
 no cascalho T = 50,564 mg SnO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup>

**ESPESSURAS E PROFUNDIDADES**

LAMINA D'AGUA: m  
 PROF. PERFURADA TOTAL: 18,00 m  
 ESPESSURA ATÉ O BED-ROCK: ? m  
 AVANÇO NO BED-ROCK: m  
 ESPESSURA DE CASCALHO: m  
 ALTURA TOTAL P/ CÁLCULO (H): m  
 TIPO DE BED-ROCK:

**REGISTRO DOS TEMPOS**

MUDANÇA: 1:00 h  
 ANCORAGEM:  
 PERFURAÇÃO: 29:00 hs  
 SAQUE: 4:00 hs  
 CONSERTOS: 2:00 hs  
 MAU TEMPO: 8:00 hs  
 OUTROS: -Dom 8:00  
 TOTAL = 52:00 hs.

**EQUIPE**

SANDADOR / TÊC. DE MIN.: PEDRO MILANEZ  
 BATEIADOR: ERALDO CUIDUGLI MACHADO  
 GEÓLOGO: NAZÁRIO PERUYEO  
 CÁLCULISTA:  
 RESP. TÉCNICO:



**EQUIPAMENTO DE SONDAGEM**

SONDA Nº \_\_\_\_\_ TIPO / MARCA \_\_\_\_\_

DIÂMETRO DE CORTE DE SAPATA (DCS): 0,121 m  
 DIÂMETRO INTERNO DA TUBULAÇÃO (DIT): 0,094 m  
 DIÂMETRO INTERNO DO CILÍNDRIO (DIC): 0,098 m

**ESPESSURAS E PROFUNDIDADES**

LAMINA D'AGUA: \_\_\_\_\_ m

PROF. PERFURADA TOTAL: 7,00 m

ESPESSURA ATÉ O BED-ROCK: 6,70 m

AVANÇO NO BED-ROCK: 0,30 m

ESPESSURA DE CASCALHO: \_\_\_\_\_ m

ALTURA TOTAL P/ CÁLCULO (H): \_\_\_\_\_ m

TIPO DE BED-ROCK: \_\_\_\_\_

**CÁLCULOS E FÓRMULAS**

o FATOR SAPATA (FS):  $FS = \frac{(DCS)^2}{(DIT)^2} \cdot 0,88 = 1,45$

o FATOR VOLUME (FV):  $FV = \frac{1}{VOL. do TUBO \cdot \pi \cdot (DIT)^2 \cdot FS} = 99,37$

o PESO ESTIMADO DE CAMPO (BE): PE = 352,0 mg  
 no casc. PE = 264,26 mg

o PESO DE LABORATÓRIO (PL): PL = 352,0 mg  
 no cas.: PL = 264,26 mg

o CORRECÇÃO (POR AVANÇO):  $C = \frac{PE \cdot FS \cdot H \cdot f}{h} - PE$

Quando:  $h < 1,2 h \implies f = 1,2 h / h$   
 $h > 1,02 h \implies f = 1,02 h / h$

o CORRECÇÃO TOTAL (CT): CT =  $\frac{C}{h} = 349,57$   
 no casc CT = 150,38

o PESO CORRIGIDO (PC): PC = PL + CT = 701,57 mg  
 no casc PC = 414,64 mg

o TEOR (T):  $T = \frac{PC \cdot FV}{H} = 9,959 \text{ mg SnO}_2 / m^3$   
 no cascalho T = 27.468 mg SnO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup>

**REGISTRO DOS TEMPOS**

MUDANÇA: 1,00 h

ANCORAGEM: -

PERFURAÇÃO: 6:30 hs

SAQUE: 0:30 hs

CONCERTOS:

MAU TEMPO:

OUTROS:

Total: 8:00 hs

**EQUIPE**

SANDADOR / TÊC. DE MIN.: PEDRO MILANEZ

BATEIADOR: ALTER A. ROSA

GEÓLOGO: NAZÁRIO PERUFFO

CÁLCULISTA:

RESP. TÉCNICO:



CPRM-Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais																	BOLETIM DE SONDAGEM DE CASSITERITA					PROJETO - ZIGUAÇU		
ÁREA: SC-06/81			LOCAL: RIO DA CACHOEIRA					LINHA: 03				FURO: BG-F-16												
LOCALIZAÇÃO DO FURO:			SONDA/EQUIPE: I					AZIMUTE VERD. LINHA:				DISTANCIA LINHA BASE:												
LÂMINA D'ÁGUA:		NÍVEL D'ÁGUA INÍCIO: 2,50 m		COORDENADAS DO FURO:					DATA INÍCIO FURO: 01.11.85		HORA INÍCIO: 8:00 hs		DATA TÉRMINO FURO:		HORA TÉRMINO:									
PROFUNDIDADE	AVANÇO	ELEVACÃO (m)	NÚCLEO			CILÍNDRO		Nº DE PINTAS					PESO ESTIMADO (PO) kg	f	CORRECÇÃO ± (c)	DESCRIÇÃO LITOLÓGICA								
			ELEVACÃO (m)	BOMBEADO (m)	TAMPÃO (m)	DESTA AVANÇO (m)	MEDIDO (m)	DIFERENÇA (m)	0	1	2	3					4							
0,00	0,20	20	-	-	-	-	-							-	-	-	Solo escuro							
0,20	2,00	180	59	49	10	-	08							<1,0	8,85	38,15	Areia grossa c/pouco cascalho							
2,00	3,00	100	75	55	20	-	38							8,0	2,36	28,50	" " " "							
3,00	4,00	100	65	55	10	-	31							14,0	2,51	64,38	" " " "							
4,00	5,00	100	61	51	10	-	48							28,0	1,52	73,16	" " " "							
5,00	6,00	100	201	91	10	-	200							83,0	1,20	-11,14	5,00-5,50- areia grossa c/pouco casc. 5,50-6,00-casc.c/matriz arenosa							
6,00	6,50	50	58	48	10	-	26							31,0	2,67	72,46	Casc.c/matriz arenosa							
6,50	7,00	50	72	62	10	-	51							52,0	1,69	36,49	casc.c/matriz areno-argilosa							
7,00	8,00	100	107	97	10	-	81							55,0	1,58	62,76	argila arenosa c/casc.na base							
8,00	8,50	50	68	58	10	-	49							53,0	1,66	40,80	argila arenosa c/pouco cascalho							
8,50	9,00	50	85	70	15	-	63							359,0	1,61	133,99	cascalho c/matriz arenosa							
9,00	9,50	50	66	56	10	-	35							210,0	2,26	311,34	" " "							
9,50	10,00	50	56	46	10	-	16							100,0	4,20	443,75	" " " cascalho							
10,00	10,50	50	79	69	10	-	49							390,0	1,93	300,76	" " "							
10,50	11,00	50	85	70	15	-	42							200,0	2,42	212,82	" " "							
11,00	11,50	50	80	70	10	-	64							620,0	1,50	222,81	" " "							
11,50	12,00	50	79	79	-	-	95							600,0	0,84	-137,46	Areia pouco argilosa c/pouco cascalho							
12,00	12,50	50	59	49	10	-	48							110,0	1,47	88,69	Areia argilosa c/pouco cascalho							
12,50	13,00	50	75	65	10	-	66							190,0	1,36	59,78	casc.c/matriz arenosa							
13,00	13,50	50	71	61	10	-	47							150,0	1,81	127,23	casc.c/matriz areno argilosa							

**EQUIPAMENTO DE SONDAGEM**

SONDA Nº \_\_\_\_\_ TIPO/MARCA \_\_\_\_\_

DIÂMETRO DE CORTE DE SAPATA (DCS): \_\_\_\_\_

DIÂMETRO INTERNO DA TUBULAÇÃO (DIT): \_\_\_\_\_

DIÂMETRO INTERNO DO CILÍNDRIO (DIC): \_\_\_\_\_

**ESPESSURAS E PROFUNDIDADES**

LAMINA D'AGUA: \_\_\_\_\_ m

PROF. PERFURADA TOTAL: \_\_\_\_\_ m

ESPESSURA ATÉ O BED-ROCK: \_\_\_\_\_ m

AVANÇO NO BED-ROCK: \_\_\_\_\_ m

ESPESSURA DE CASCALHO: \_\_\_\_\_ m

ALTURA TOTAL P/ CÁLCULO (H): \_\_\_\_\_ m

TIPO DE BED-ROCK: \_\_\_\_\_

**CÁLCULOS E FÓRMULAS**

- FATOR SAPATA (FS):  $FS = \frac{(DCS)^2 \times 0,88}{(DIT)^2}$
  - FATOR VOLUME (FV):  $FV = \frac{1}{VOL. do TUBO} = \frac{1}{\pi (DIT)^2 \times FS}$
  - PESO ESTIMADO DE CAMPO (PE): PE = \_\_\_\_\_ mg
  - PESO DE LABORATÓRIO (PL): PL = \_\_\_\_\_ mg
  - CORRECÇÃO (POR AVANÇO):  $C = \frac{PE \cdot FS \cdot H \cdot f}{h} - PE$
- Quando:
- $h_a < 1,2h \implies f = 1,2h/h_a$
- $h_a > 1,02h \implies f = 1,02h/h_a$
- CORRECÇÃO TOTAL (CT):  $CT = \Sigma C$
  - PESO CORRIGIDO (PC):  $PC = PL \pm CT$  \_\_\_\_\_ mg
  - TEOR (T):  $T = \frac{PC \times FV}{H}$  \_\_\_\_\_ mg SnO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup>

**REGISTRO DOS TEMPOS**

MUDANÇA:

ANCORAGEM:

PERFURAÇÃO:

SAQUE:

CONCERTOS:

MAU TEMPO:

OUTROS:

**EQUIPE**

SANDADOR / TÊC. DE MIN.:

BATEIADOR:

GEÓLOGO:

CÁLCULISTA:

RESP. TÉCNICO:



EQUIPAMENTO DE SONDA GEM		ESPESSURAS E PROFUNDIDADES	
SONDA Nº	TIPO / MARCA	LAMINA D'AGUA	m
DIÂMETRO DE CORTE DE SAPATA (DCS):	0,121 m	PROF. PERFURADA TOTAL:	15,00 m
DIÂMETRO INTERNO DA TUBULAÇÃO (DIT):	0,094 m	ESPESSURA ATÉ O BED-ROCK:	14,50 m
DIÂMETRO INTERNO DO CILÍNDRIO (DIC):	0,098 m	AVANÇO NO BED-ROCK:	0,50 m
<b>CÁLCULOS E FÓRMULAS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>FATOR SAPATA (FS): <math>FS = \frac{(DCS)^2}{(DIT)^2} \times 0,88 = 1,45</math></li> <li>FATOR VOLUME (FV): <math>FV = \frac{1}{VOL. do TUBO} = \frac{1}{\pi (DIT)^2 \times FS} = 99,37</math></li> <li>PESO ESTIMADO DE CAMPO (PE): PE = 3.634,0 mg</li> <li>PESO DE LABORATORIO (PL): PL = 3.451,99 mg</li> <li>CORREÇÃO (POR AVANÇO) C: <math>C = \frac{PL \times FS \times H \times f}{PE}</math></li> </ul> <p>Quando: <math>h &lt; 1,2 h \implies f = 1,2 h / h</math>  <math>h &gt; 1,02 h \implies f = 1,02 h / h</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>CORREÇÃO TOTAL (CT): CT = C + PE = 2.281,89</li> <li>PESO CORRIGIDO (PC): PC = PL + CT = 5.915,89 mg</li> <li>TEOR (T): <math>T = \frac{PC \times FV}{no\ casc.} = 39,190 \text{ mg SnO}_2 / m^3</math>  no cascalho T = 60.564 mg SnO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup></li> </ul>		ESPESSURA DE CASCALHO:	m
		ALTURA TOTAL P/ CÁLCULO (H):	m
		TIPO DE BED-ROCK:	
		REGISTRO DOS TEMPOS	
		MUDANÇA:	0:30 hs
		ANCORAGEM:	
		PERFURAÇÃO:	23:00 hs
		SAQUE:	3:00 hs
		CONCERTOS:	2:00 hs
		MAU TEMPO:	9:00 hs
		OUTROS: Fer.+Dom.	16:00 hs
		TOTAL =	53:30 hs
		EQUIPE	
		SANDADOR / TÁC. DE MIN.:	PEDRO MILANEZ
		BATEIADOR:	ALTER A. ROSA
		GEÓLOGO:	NAZÁRIO PERUFFO
		CÁLCULISTA:	
		RESP. TÉCNICO:	

CPRM-Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais																	BOLETIM DE SONDAGEM DE CASSITERITA										PROJETO - BIGUAÇU			
ÁREA: SC-06/81				LOCAL: RIO DA CACHOEIRA					LINHA: 03				FURO: BG-F-17																	
LOCALIZAÇÃO DO FURO:				SONDA/EQUIPE: I					AZIMUTE VERO. LINHA:				DISTANCIA LINHA BASE:																	
LAMINA D'AGUA:		NIVEL D'AGUA INÍCIO: 2,50 m		COORDENADAS DO FURO:					DATA INÍCIO FURO: 07.11.85		HORA INÍCIO: 14:00		DATA TÉRMINO FURO: 11.11.85		HORA TÉRMINO: 16:30 hs															
PROFUNDIDADE		AVANÇO		NÚCLEO			CILÍNDRO		Nº DE PINTAS					PESO		CORREÇÃO		DESCRIÇÃO LITOLÓGICA												
DE	ATE	LM	ELEVACÃO (m)	DOMBEADO	TAMPÃO	DESTE AVANÇO (m)	MEDIDO (m)	DIFERENÇA	0	1	2	3	4	ESTIMADO (kg)	f	± (%)														
0,00	0,50	50	-	-	-	-	-							-	-	-	Solo marrom													
0,50	3,00	250	40	30	10	-	12							1,0	4,00	35,25	areia argilosa													
3,00	4,50	150	104	84	20	-	29							10,0	4,30	79,92	areia pouco argilosa													
4,50	6,00	150	210	200	10	-	100							2,0	2,52	3,22	4,50-5,00-Areia c/pouco cascalho 5,00-6,00-argila preta pouco argilosa 6,00-6,50-													
6,00	7,50	150	153	143	10	-	75							<1,0	2,44	2,46	5,50-7,50-Areia c/pouco cascalho													
7,50	8,50	100	119	109	10	-	71							430,0	1,95	591,70	areia grossa c/pouco casc, na base													
8,50	9,00	50	71	63	10	-	72							1092,0	1,21	220,25	cascalho c/matriz arenosa													
9,00	9,50	50	75	65	10	-	45							817,0	2,00	762,50	areia argilosa c/cascalho no topo													
9,50	10,50	100	111	101	10	-	75							576,0	1,77	755,80	areia argilosa c/pouco cascalho													
10,50	11,50	100	121	110	10	-	145							932,0	1,00	184,85	areia argilosa c/pouco cascalho													
11,50	12,00	50	73	63	10	-	73							212,0	1,20	40,65	" " " "													
12,00	12,50	50	85	75	10	-	78							132,0	1,30	14,36	" " " "													
12,50	13,00	50	79	69	10	-	90							294,0	1,05	-10,69	" " " "													
13,00	13,50	50	65	55	10	-	50							179,0	1,56	132,45	" " " "													
13,50	14,00	50	77	67	10	-	58							160,0	1,59	79,51	" " " "													
14,00	14,50	50	71	61	10	-	43							96,0	1,98	98,09	cascalho c/matriz areno argilosa													
14,50	15,00	50	75	75	-	-	95							151,0	0,80	34,20	14,50-14,80 -areia argilosa 14,80-15,00 -argila arenosa c/p.casc.													
15,00	15,30	30	32	32	-	-	22							29,0	1,74	10,59	Ped Rock alterado													
TAMPÃO							45							22,0			no furo T= 52,81 g SnO2/m <sup>3</sup>													
														5136,0		2995,46	no casc. T= 105,04 g SnO2/m <sup>3</sup>													
														5092,81		2835,32														

EQUIPAMENTO DE SONDAGEM		ESPESSURAS E PROFUNDIDADES	
SONDA Nº	TIPO / MARCA	LAMINA D'AGUA	m
DIÂMETRO DE CORTE DE SAPATA (DCS):	0,121 m	PROF. PERFURADA TOTAL:	15,30 m
DIÂMETRO INTERNO DA TUBULAÇÃO (DIT):	0,094 m	ESPESSURA ATÉ O BED-ROCK:	15,00 m
DIÂMETRO INTERNO DO CILÍNDRO (DIC):	0,098 m	AVANÇO NO BED-ROCK:	0,30 m
<b>CÁLCULOS E FÓRMULAS</b>		ESPESSURA DE CASCALHO:	m
		ALTURA TOTAL P/ CÁLCULO (H):	m
<ul style="list-style-type: none"> <li>o FATOR SAPATA (FS): <math>FS = \frac{(DCS)^2}{(DIT)^2} \times 0,88 = 1,45</math></li> <li>o FATOR VOLUME (FV): <math>FV = \frac{1}{VOL. do TUBO} \times \frac{1}{\pi (DIT)^2} \times FS = 99,37</math></li> <li>o PESO ESTIMADO DE CAMPO (PE): PE = 5.136,0 mg</li> <li>o PESO DE LABORATÓRIO (PL): PL = 5.136,0 mg</li> <li>o CORREÇÃO (POR AVANÇO): <math>C = \frac{PE \cdot FS \cdot H \cdot f}{h} - PE</math></li> </ul> <p>Quando:</p> <p><math>h &lt; 1,2 h \implies f = 1,2 h / h</math></p> <p><math>h &gt; 1,02 h \implies f = 1,02 h / h</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o CORREÇÃO TOTAL (CT): CT = E C = 2.995,76 mg</li> <li>o PESO CORRIGIDO (PC): PC = PL + CT = 8.131,76 mg</li> <li>o TEOR (T): <math>T = \frac{PC \cdot FV}{H} = 52,813 \text{ mg SnO}_2 / m</math></li> </ul>		TIPO DE BED-ROCK	
<ul style="list-style-type: none"> <li>no cascalho PE = 5.092,81 mg</li> <li>no cascalho PL = 5.092,81 mg</li> <li>no cascalho CT = 2.835,32 mg</li> <li>no cascalho PC = 7.928,13 mg</li> <li>no cascalho T = 105.042 mg SnO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup></li> </ul>		<b>REGISTRO DOS TEMPOS</b>	
		MUDANÇA: 1:00 h ANCORAGEM: - PERFURAÇÃO: 19:30 hs SAQUE: 3:00 hs CONCERTOS: 3:00 hs MAU TEMPO: OUTROS: Domingo: 8:00 hs TOTAL: 34:30 hs	
<ul style="list-style-type: none"> <li>no cascalho T = 105.042 mg SnO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup></li> </ul>		<b>EQUIPE</b>	
		SANDADOR / TÊC. DE MIN.: PEDRO MILANEZ BATEIADOR: ALTER A. ROSA GEÓLOGO: NAZÁRIO PERUFFO CALCULISTA: RESP. TÉCNICO:	



CPRM-Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais																	BOLETIM DE SONDAGEM DE CASSITERITA					PROJETO - BIGUAÇU	
ÁREA: SC-06/81			LOCAL: RIO DA CACHOEIRA				LINHA: 03			FURO: BG-F-18													
LOCALIZAÇÃO DO FURO:			SONDA/EQUIPE:				AZIMUTE VERO. LINHA:			DISTANCIA LINHA BASE:													
LANTNA D'AGUA:		NIVEL D'AGUA INÍCIO 1,00 m		COORDENADAS DO FURO:				DATA INÍCIO FURO: 11.11.85		HORA INÍCIO: 16:30 hs		DATA TÉRMINO FURO: 14.11.85		HORA TÉRMINO: 9:30 hs									
DE	ATÉ	AVANÇO (m)	NÚCLEO				CILÍNDRIO		Nº DE PINTAS					PESO ESTIMADO (kg)	CORREÇÃO ± (%)	DESCRIÇÃO LITOLÓGICA							
			ELEVACÃO (m)	BOMBEADO (m)	TAMPÃO (m)	DESTE AVANÇO (m)	MEDIDO (m)	DIFERENÇA (m)	0	1	2	3	4										
0,00	1,00	100	-	-	-	-										0,00-0,50 - Solo marrom 0,50-1,00 - areia média amarelada							
1,00	3,00	200	90	80	10	-	45						9,0	2,40	60,60	areia fina e média, grossa na base							
3,00	4,50	150	100	90	10	-	70						14,0	1,71	38,06	areia grossa							
4,50	6,00	150	170	160	10	-	155						21,0	1,31	14,19	areia grossa							
6,00	7,50	150	190	180	10	-	60						29,0	1,42	18,14	areia grossa, arg. pret. no terço inf.							
7,50	8,50	100	160	150	10	-	60						412,0	3,20	782,80	arg. c/areia grossa, casc. na base areia med. a grossa, algo argilosa							
8,50	9,00	100	130	130	10	-	62						973,0	2,51	1751,02	cascalho no topo e na base casc. c/areia muito grossa e média							
9,50	10,00	50	50	50	10	-	50						183,0	1,20	135,42								
10,00	10,50	50	60	50	10	-	51						437,0	1,17	304,37	cascalho c/matriz arenosa							
10,50	11,00	50	80	65	15	-	51						299,0	1,88	210,42	" " "							
11,00	11,50	50	71	61	10	-	47						387,0	1,81	328,26	" " "							
11,50	12,00	50	82	72	10	-	58						413,0	1,69	204,10	casc. c/matriz argilosa							
12,00	12,50	50	66	56	10	-	73						28,0	1,08	5,21	areia argilosa c/pouco cascalho							
12,50	13,00	50	64	54	10	-	55						60,0	1,39	34,47	areia argilosa c/pouco cascalho							
13,00	13,50	50	62	52	10	-	63						119,0	1,18	45,20	areia argilosa c/cascalho na base							
13,50	14,00	50	95	65	30	-	47						61,0	2,42	51,65	areia c/pouco cascalho							
14,00	14,50	50	115	110	5	-	93						79,0	1,48	-5,28	14,00-14,30 - casc. c/matriz arenosa 14,30-14,50 - arg. arenosa c/pouco casc.							
14,50	15,00	50	68	68	-	-	90						39,0	0,77	-6,98	14,50-14,90 - arg. arenosa c/pouc. casc. 14,90-15,00 - Tal. Rock alterado							
TAMBÉM							15						47,0	-	-	No furo T= 55,22 g SnO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>							
								no furo no cascalho					3610,0 3496,52		3371,00 3840,65	No cascalho T= 104,15 g SnO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>							

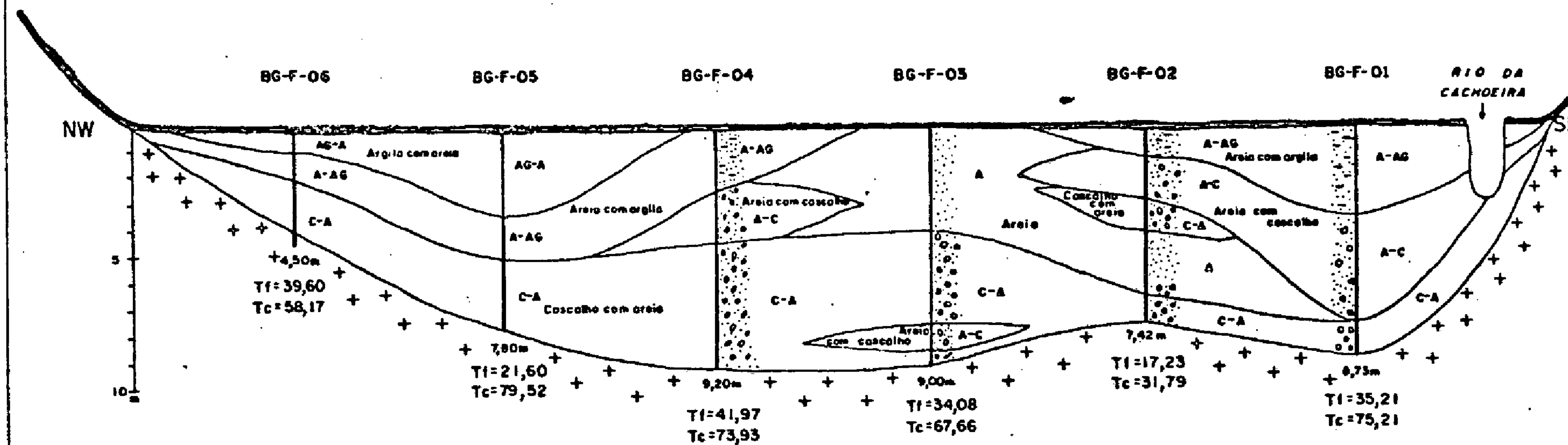
EQUIPAMENTO DE SONDAGEM	ESPESSURAS E PROFUNDIDADES
SONDA Nº: _____ TIPO/MARCA: _____ DIÂMETRO DE CORTE DE SAPATA (DCS): 0,121 m DIÂMETRO INTERNO DA TUBULAÇÃO (DIT): 0,094 m DIÂMETRO INTERNO DO CILÍNDRIO (DIC): 0,098 m	LAMINA D'AGUA: _____ m PROF. PERFURADA TOTAL: 15,00 m ESPESSURA ATÉ O BED-ROCK: 14,90 m AVANÇO NO BED-ROCK: 0,10 m ESPESSURA DE CASCALHO: _____ m ALTURA TOTAL P/ CÁLCULO (H): _____ m TIPO DE BED-ROCK: _____
CÁLCULOS E FÓRMULAS	REGISTRO DOS TEMPOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ FATOR SAPATA (FS): <math>FS = \frac{(DCS)^2}{(DIT)^2} \times 0,88 = 1,45</math></li> <li>○ FATOR VOLUME (FV): <math>FV = \frac{1}{VOL. do TUBO \times \pi (DIT)^2 \times FS} = 99,37</math></li> <li>○ PESO ESTIMADO DE CAMPO (PE): PE = 3.610,0 mg                no casc. PL = 3.496,52 mg</li> <li>○ PESO DE LABORATÓRIO (PL): PL = 3.610,0 mg                no casc. PL = 3.496,52 mg</li> <li>○ CORREÇÃO (POR AVANÇO): <math>C = \frac{PE \cdot FS \cdot H \cdot f}{h} - PE</math></li> </ul> <p>Quando: <math>h_n &lt; 1,2h \rightarrow f = 1,2h/h_n</math>  <math>h_n &gt; 1,02h \rightarrow f = 1,02h/h_n</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ CORREÇÃO TOTAL (CT): CT = E C = 3.971,65                no cascalho CT = 3.840,66</li> <li>○ PESO CORRIGIDO (PC): PC = PL + CT = 7.581,65 mg                no cascalho PC = 7.337,18 mg</li> <li>○ TEOR (T): <math>T = \frac{PC \cdot FV}{H} = 50,225 \text{ mg SnO}_2/m^3</math>                no cascalho T = 104,156 mg SnO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup></li> </ul>	MUDANÇA: _____ ANCORAGEM: _____ PERFURAÇÃO: _____ SAQUE: _____ CONSERTOS: _____ MAU TEMPO: _____ OUTROS: _____  <b>EQUIPE</b> SANDADOR / TÉC. DE MIN.: PEDRO MELANEZ BATEIADOR: ALTER A. ROSA GEÓLOGO: NAZÁRIO PERUFFO CALCULISTA: _____ RESP. TÉCNICO: _____



CPRM

ANEXO II

PERFIL 01  
N 60° W

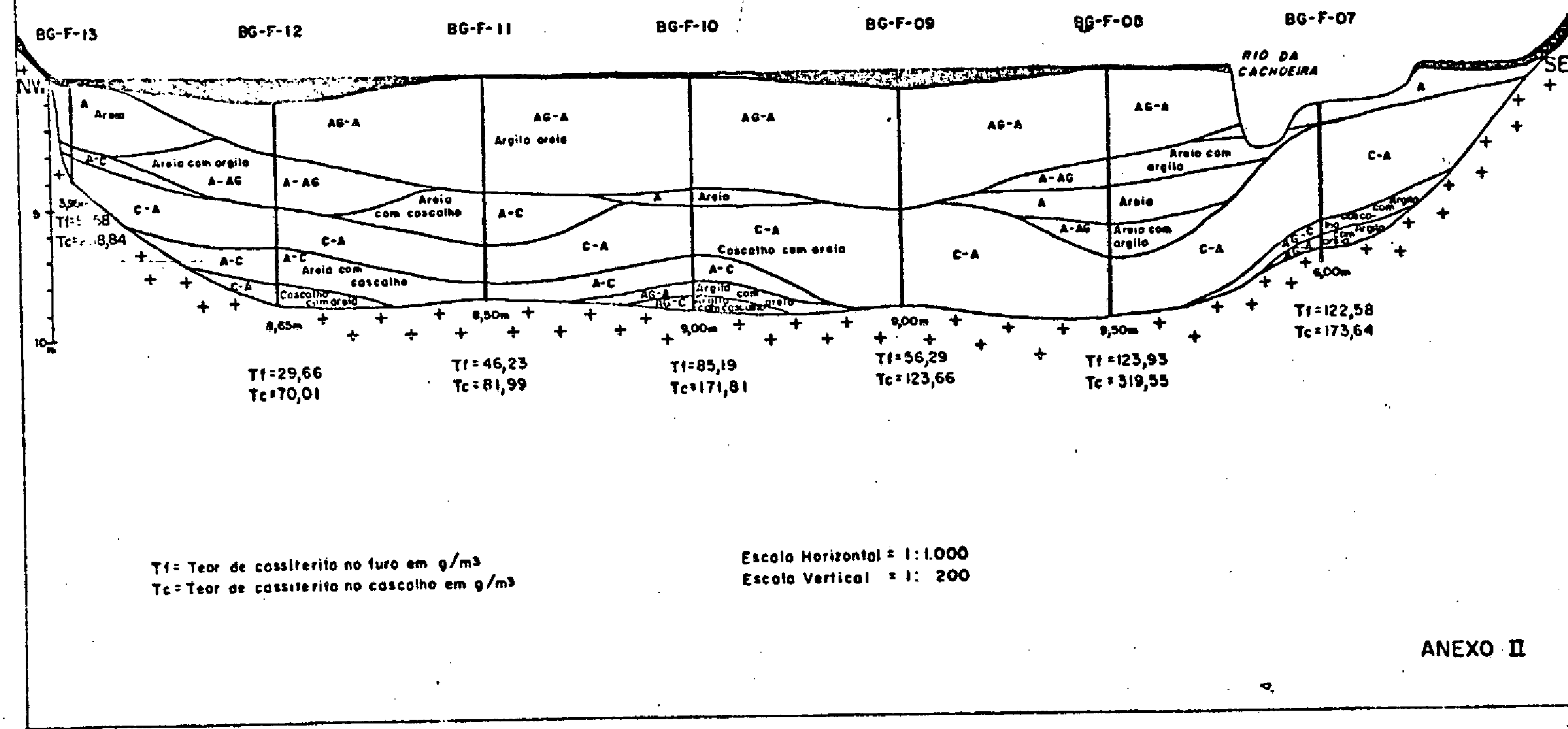


Tf = Teor de cassiterita no furo em g/m³  
Tc = Teor de cassiterita no coscalho em g/m³

Escala Horizontal = 1:1.000  
Escala Vertical = 1:200

PERFIL 02

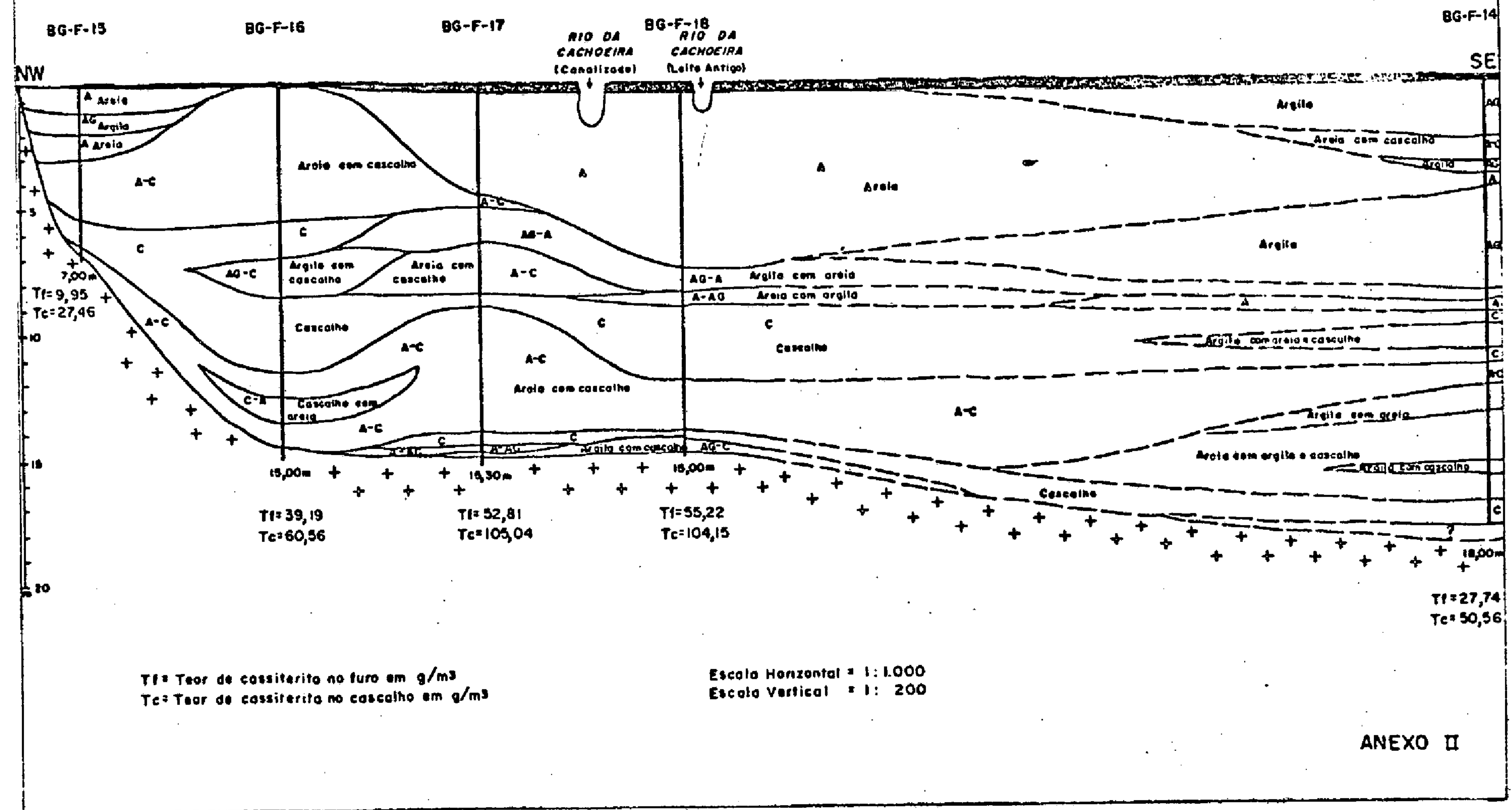
N 30° W





PERFIL 03

N 30° W

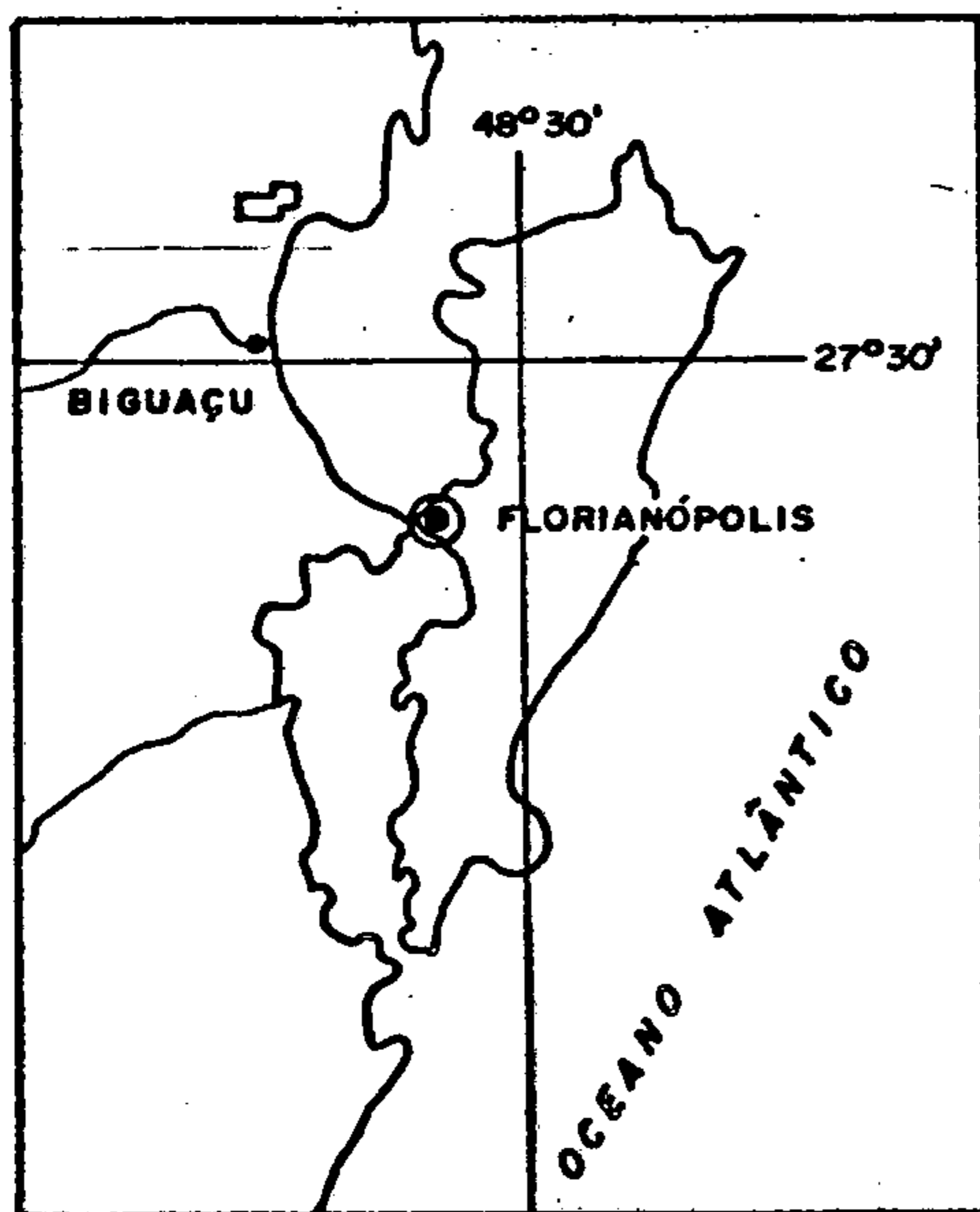
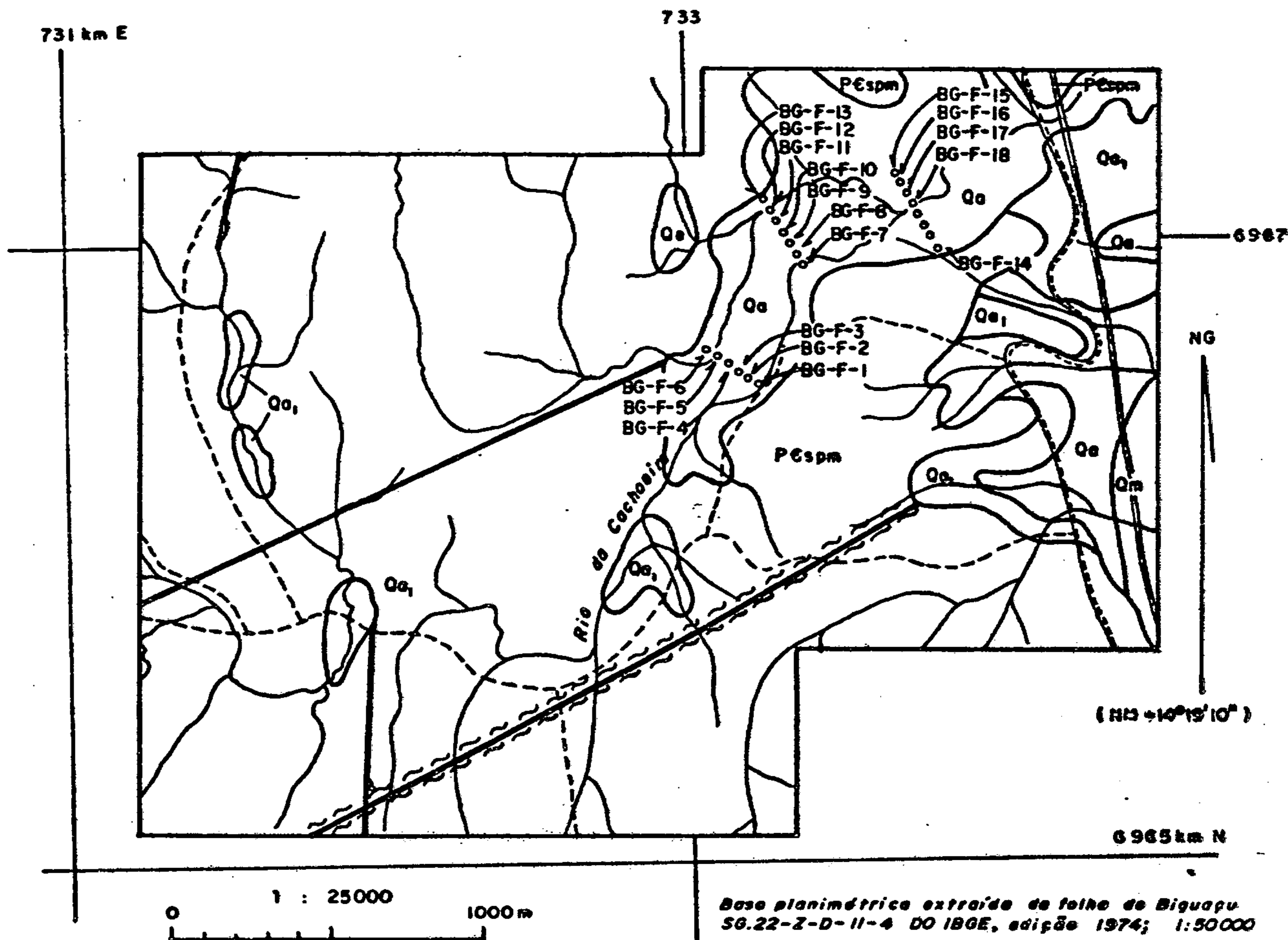






CPRM

A N E X O III



PLATA DE SITUAÇÃO

- CENOZÓICO QUATERNÁRIO**
- Qa - Aluvião continental atual
  - Qa<sub>1</sub> - Aluvião continental subatual
  - Qe - Depósito de encosta
  - Qm - Depósito costeiro atual
- PROTEROZÓICO SUPERIOR**  
SUITE INTRUSIVA PEDRAS GRANDES
- PCspm - Granito São Miguel
- Contato geológico
  - Falha definida
  - ~ Zona de falha com cataclase
  - Furo de sonda Banka
  - Área requerida
  - == Rodovia pavimentada
  - Rodovia não pavimentada
  - - - Caminho
  - ~ Drenagem

ANEXO III

**MAPA GEOLÓGICO PRELIMINAR COM A LOCAÇÃO DOS TRABALHOS DE SONDAGEM REALIZADOS**

LOCAL	DISTRITO BIGUAÇU	MUNICÍPIO BIGUAÇU	COMARCA BIGUAÇU	ESTADO SC
PÊSQUISA DE ESTANHO	ÁREA 685,15 ha		ESCALA 1 : 25.000	
EXECUTOR  CIA. DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS-CPRM SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE PORTO ALEGRE		RESPONSÁVEL TÉCNICO  MARIO FARINA		