

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA  
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR  
DEPARTAMENTO DE EXPLORAÇÃO MINERAL


CONVÊNIO CNEN/CPRM

**PROJETO DOMO DE LAGES**  
**AVALIAÇÃO DE INDÍCIOS / 74**  
**RELATÓRIO FINAL**

VOLUME I

*Edir Edemir Arioli*

PHL  
00 8122  
2006

	I-96	SUREMI
CPRM		SEDOE
ARQUIVO TÉCNICO		
Relatório n.º	250-S	
N.º de Volumes:	5	v: 1



COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS  
DIRETORIA DE OPERAÇÕES  
AGÊNCIA PORTO ALEGRE

1974



MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA  
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR  
DEPARTAMENTO DE EXPLORAÇÃO MINERAL

PROJETO DOMO DE LAGES

*Edir Edemir Arioli*

*RELATÓRIO FINAL*

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS  
DIRETORIA DE OPERAÇÕES  
AGÊNCIA PORTO ALEGRE  
DEZEMBRO - 1974

## Í N D I C E

	Pág.
1. INTRODUÇÃO	2
1.1 - Histórico	2
1.2 - Objetivos	3
1.3 - Localização, Extensão e Acesso	3
1.4 - Dados Físicos de Produção	4
1.5 - Aspectos Sócio-Econômicos	7
1.6 - Metodologia de Trabalho	7
1.7 - Trabalhos Anteriores	8
2. SÍNTESE DA GEOLOGIA	12
2.1 - Estratigrafia	12
2.1.1 - Grupo Tubarão	12
2.1.1.1 - Subgrupo Itararé	12
2.1.1.2 - Subgrupo Guatã	12
- Formação Rio Bonito	12
- Formação Palermo	13
2.1.2 - Grupo Passa Dois	13
2.1.2.1 - Formação Irati	13
2.1.2.2 - Formação Serra Alta	14
2.1.2.3 - Formação Terezinha	14
2.1.3 - Grupo Rio do Rasto	15
2.1.4 - Grupo São Bento	15
2.1.4.1 - Formação Botucatu	15
2.1.4.2 - Formação Serra Geral	16
2.1.5 - Complexo Alcalino Lages	16
2.2 - Geologia Estrutural - Tectônica	17
3. DESCRIÇÃO DAS ANOMALIAS	20
3.1 - Anomalia 7	20
3.1.1 - Localização e Acesso	20

	Pág.
3.1.2 - Trabalhos de Verificação	20
3.1.3 - Trabalhos de Avaliação	22
3.1.4 - Geologia Local	23
3.1.5 - Radiometria e Análises Químicas	29
3.2 - Anomalias 11 e 12	30
3.2.1 - Localização e Acesso	30
3.2.2 - Trabalhos de Verificação	30
3.2.3 - Trabalhos de Avaliação	31
3.2.4 - Geologia Local	32
3.2.5 - Radiometria e Análises Químicas	34
3.3 - Anomalia 24	35
3.3.1 - Localização e Acesso	35
3.3.2 - Trabalhos de Verificação	36
3.3.3 - Trabalhos de Avaliação	37
3.3.4 - Geologia Local	38
3.3.5 - Radiometria e Análises Químicas	40
4. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	43
5. BIBLIOGRAFIA	45

ANEXOS

VOL. I

Tabelas de Amostras (3)  
Fichas de Trincheiras (56)

VOL. II

Mapa de Localização de Anomalias Radiométricas, escala  
1:100.000 (1)

Malha Topográfica e Radiométrica para Amarração de Furos  
de Sondagem na Anomalia 7, escala 1:4.000 (2)

Malha Topográfica e Radiométrica para Avaliação das Ano-  
malias 11 e 12, escala 1:2.000 (2)

Malha Topográfica e Radiométrica da Anomalia 24, escala  
1:2.000 (1)

Malha Topográfica e Radiométrica para Amarração de Furos  
de Sondagem na Anomalia 7, escala 1:1.000 (3)

VOL. III

Malha Topográfica e Radiométrica para Amarração de Furos  
de Sondagem na Anomalia 7, escala 1:1.000 (5)

Trincheiras de Prospecção da Anomalia 7 (6)

VOL. IV

Trincheiras de Prospecção da Anomalia 7 (24)



VOL. V

Trincheiras de Prospecção da Anomalia 7 (6)  
Trincheiras de Prospecção das Anomalias 11 e 12 (14)  
Trincheiras de Prospecção da Anomalia 24 (4)

## RESUMO

Dentro do programa geral de prospecção geofísica do Distrito da CNEN em Porto Alegre, o presente projeto consistiu na avaliação por técnicas de superfície de 4 anomalias radiométricas detectadas por aerocintilometria sobre o Domo de Lages. Os trabalhos de campo, desenvolvidos de janeiro a setembro de 1974, envolveram a execução de mapeamentos radiogeológicos de detalhe (escalas de 1:1.000 a 1:4.000), apoiados em malhas topograficamente controladas, e abertura de trincheiras, cachimbos e poços de prospecção. As anomalias investigadas localizam-se dentro de arenitos e siltitos permocarboníferos do Subgrupo Itararé e Formação Rio Bonito, junto aos contatos com intrusivas alcalinas, terciárias, do clã sienítico. Nas anomalias 7, 11 e 12, as evidências geológicas indicam que as concentrações radiativas são provocadas por adsorção de urânio por óxidos de Fe e Mn, resultantes da alteração química das rochas alcalinas. Dos 51 resultados de análises executadas pelo Instituto de Pesquisas Radiológicas, em Belo Horizonte, um apenas acusou teores econômicos de  $U_3O_8$ , na anomalia 24, de Estação Bandeirinhas.



## 1. INTRODUÇÃO



## 1. INTRODUÇÃO

### 1.1 - Histórico

O levantamento aerocintilométrico executado pela Companhia Brasileira de Geofísica, em 1971-72, em cumprimento a contrato firmado com a CPRM, através de convênio com a Comissão Nacional de Energia Nuclear, permitiu a detecção de 445 anomalias radiométricas sobre extensa área dos estados de Santa Catarina e Paraná (fig. nº 1). Destas, 53 foram selecionadas pela CNEN para reconhecimento preliminar, nas regiões de Lages e Criciúma, o que foi executado pelo Projeto Lages - Criciúma, de maio a outubro de 1973.

Por decisão do Distrito da CNEN em Porto Alegre, 5 anomalias foram selecionadas sobre o Domo Alcalino de Lages para avaliação através de técnicas de superfície. Paralelamente ao Projeto Domo de Lages, responsável pela avaliação superficial, dois outros projetos foram desenvolvidos sobre algumas destas anomalias: Projeto WD-74, de sondagens a *Crawler-Drill ROC-601*, e Projeto Sondagem Domo de Lages, de sondagens rotativas, ambos visando perfilagens de raios gama.

A fase de campo do projeto iniciou em janeiro de 1974 com a avaliação da anomalia 7, que se estendeu até o mês de julho. Neste mesmo mês foi avaliada a anomalia 24 e iniciada a avaliação das anomalias 11 e 12, executada através de uma única malha radiométrica. Esta fase do projeto foi encerrada em fins de setembro, quando

as duas últimas anomalias foram consideradas suficientemente pesquisadas pelo representante da CNEN junto ao projeto.

A anomalia 19, cuja avaliação fora inicialmente solicitada, teve sua pesquisa desautorizada pelo representante da CNEN, através de comunicação verbal ao chefe do projeto.

## 1.2 - Objetivos

Dentro do programa de pesquisas do Distrito da CNEN em Porto Alegre, para definição das potencialidades de Santa Catarina e Rio Grande do Sul como possíveis estados produtores de minérios uraníferos, o Projeto Domo de Lages representa o estágio inicial de detalhamento da prospecção geofísica encetada pelo Projeto Ponta Grossa - Criciúma, de levantamento aerocintilométrico.

Das 19 anomalias reconhecidas em 1973 sobre o Domo de Lages, 4 foram avaliadas através de técnicas de superfície - execução de malhas radiométricas, mapeamento geológico de detalhe, abertura de trincheiras, cachimbos e poços de prospecção.

## 1.3 - Localização, Extensão e Acesso

O domo estrutural localizado no município de Lages afeta os sedimentos paleozóicos numa área aproximada de 700 quilômetros quadrados, dentro do quadrângulo limitado pelos meridianos  $50^{\circ}00'$  e  $50^{\circ}30'$  WG e

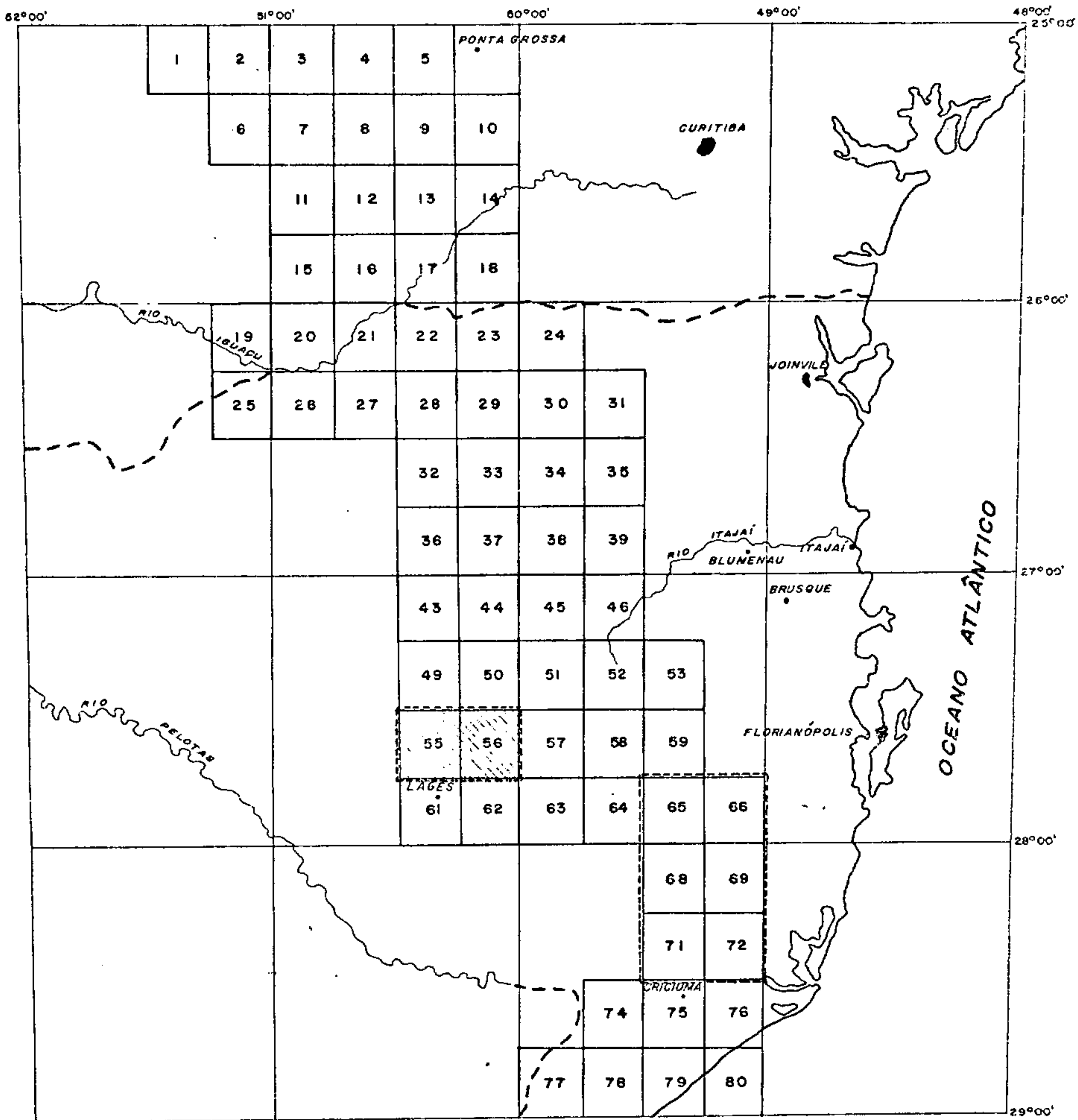


Fig. 1

**PROJETO DOMO DE LAGES**

- 7 PROJETO PONTA GROSSA - CRICIUMA
- 72 PROJETO LAGES - CRICIUMA
- 56 PROJETO DOMO DE LAGES

pelos paralelos  $27^{\circ}30'$  e  $27^{\circ}50'$  S.

Além das rodovias federais, BR-116 e BR-282, que conectam Lages a Curitiba e Porto Alegre ou Florianópolis, respectivamente, a cidade é servida pelo Ramal Tronco-Sul da Rede Ferroviária Federal S. A. Não existem serviços de linhas aéreas disponíveis, embora conte a cidade com moderno aeroporto municipal.

A anomalia 7 localiza-se na Estação Tributos, em Correia Pinto, distante 30 quilômetros a norte de Lages, e tem seu acesso facilitado pela BR-116, à margem da qual se situa. A rodovia estadual Lages-Rio do Sul também permite fácil acesso às anomalias de Palmeira, 11 e 12, enquanto o acesso à anomalia 24, em Estação Bandeirinhas, é feito através da estrada municipal que liga a sede municipal à região central do domo, com problemas de trafegabilidade apenas nas épocas mais chuvosas do ano.

#### 1.4 - Dados Físicos de Produção

A avaliação das 4 anomalias do Domo de Lages foi desenvolvida em 9 meses de campanhas, de janeiro a setembro de 1974. O cronograma do projeto previa sua execução até fins de agosto, mas pequeno atraso na fase de campo foi motivado por atividades não programadas, solicitadas posteriormente pelo Distrito da CNEN. Isto é, a avaliação da anomalia 7 foi estendida além da programação inicial devido às sondagens sobre ela executadas, que exigiram maior detalhamento da prospecção superficial. A superposição destas atividades, sem um planejamento antecipado, prejudicou o desenvolvimento sistemático da pesquisa, provocando desta maneira o descumprimento do cronograma do projeto.

Sobre a anomalia 7 foi estabelecida uma malha piquetada com um total de 37.350 metros de perfis, distribuídos em dois setores: Setor Oeste, com 27.750 metros, e Setor Leste, com 9.600 metros. A malha do Setor Oeste constitui-se de uma linha-base de 2.400 metros e 13 perfis transversais, a intervalos regulares de 200 metros, mais 9 perfis intermediários, perfazendo esses 22 perfis um total de 23.350 metros.

Tanto a linha-base quanto os perfis transversais foram piquetados a intervalos de 100 metros, com exceção dos 9 perfis intermediários. Desses, apenas o perfil VI foi totalmente piquetado. Os demais foram executados sem piquetagem, por decisão do representante da CNEN junto ao projeto, ficando desta forma 6.800 metros de radiometria sem controle topográfico. A extensão média dos perfis transversais deste setor é, portanto, de pouco mais de 1.000 metros. Uma complementação deste setor foi feita através de uma linha-base de 400 metros e 3 perfis transversais com 1.600 metros de extensão total.

A malha do Setor Leste, com extensão total de 9.600 metros, inclui uma linha-base de 1.600 metros e 8 perfis transversais de 1.000 metros cada um, distribuídos a intervalos regulares de 200 metros. A piquetagem desta malha obedeceu aos mesmos critérios da malha anterior, com exceção da linha-base, piquetada a intervalos de 200 metros.

A situação geológica das anomalias 11 e 12, localizadas sobre um mesmo alinhamento fotointerpretado, permitiu que se desenvolvesse sua avaliação por meio de uma única malha radiométrica. Uma linha-base de 3.100 metros e 16 perfis transversais, dispostos a inter-



valos de 200 metros, com extensão média de 825 metros e total de 13.200 metros, foram piquetados a intervalos de 100 metros.

Sobre a anomalia 24, finalmente, foi estabelecida uma malha com linha-base de 700 metros, 7 perfis transversais de 600 metros e um de 400 metros, num total de 5.300 metros. Sua piquetagem seguiu os moldes das anomalias anteriores.

Nos 58.950 metros de perfis abertos sobre estas anomalias, foram construídas malhas radiométricas com medidas feitas a intervalos de 20 metros e, posteriormente, delineadas as curvas isorradas para locação das escavações.

Abriram-se 37 trincheiras de prospecção na área da anomalia 7 e coletaram-se 79 amostras de solo e rocha para análises químicas e petrográficas. Nas anomalias 11 e 12 foram escavados 3 poços e 11 trincheiras com 53 amostras coletadas. Na 24, 11 amostras foram coletadas em 4 trincheiras e 1 cachimbo.

A avaliação destas anomalias envolveu, portanto, a abertura de 52 trincheiras, 3 poços e 1 cachimbo para coleta de 143 amostras de solo e rocha. Todas as amostras foram encaminhadas ao Distrito da CNEN em Porto Alegre para seu processamento no Instituto de Pesquisas Radiológicas de Belo Horizonte, tendo sido recebidos, ao fim do projeto, os resultados de 51 análises.

### 1.5 - Aspectos Sócio-Econômicos

Para o município de Lages, a agricultura apresenta modesta expressão econômica, ao passo que a pecuária constitui por tradição uma das bases da economia municipal, dedicada quase exclusivamente à criação de bovinos. Quanto à indústria extrativa e de transformação, crescente desenvolvimento vêm mostrando os setores relacionados com a madeira. Duas grandes fábricas de papel e celulose estão estabelecidas em Lages: uma pertencente ao grupo Klabin, em Correia Pinto, e outra do Grupo Olinkraft, em Palmeira. Extensas áreas de reflorestamento, cultivadas por ambas as empresas, cobrem o território do município com plantações de *Pinus eliotii* e *Pinus taeda*. Lages produz também mobiliário, calçados, tecidos, produtos alimentícios e metalúrgicos.

Um dos municípios mais ricos e populosos de Santa Catarina, com cerca de 120.000 habitantes, Lages oferece excelentes condições para o desenvolvimento de atividades mineiras, seja por sua situação geográfica e facilidade de acesso, seja pelos recursos energéticos de que dispõe.

### 1.6 - Metodologia de Trabalho

A sistemática de avaliação de anomalias radiométricas adotada durante o Projeto Domo de Lages envolveu as seguintes etapas de trabalho: (a) locação de uma malha piquetada, com perfis orientados perpendicularmente às estruturas regionais portadoras de mineralizações; (b) radiometria e mapeamento geológico de detalhe, executados concomitantemente; (c) traçado das curvas isor-

radas; (d) abertura de trincheiras, cachimbos e poços nos pontos de maior interesse, com amostragem representativa das rochas e corpos mineralizados; (e) análises químicas (para U e Th) e petrográficas para interpretação da importância econômica da anomalia.

A escolha da orientação e extensão da malha radiométrica, em função dos alinhamentos estruturais de cada anomalia, foi feita a partir de fotointerpretação sobre o recobrimento aerofotográfico, em escala de 1:25.000, feito em 1956 pela Companhia Serviços Aerofotogramétricos Cruzeiro do Sul S.A.. Esta fotointerpretação teve apoio nos dados levantados durante a fase de reconhecimento (verificação de indícios), feita em 1973 durante o Projeto Lages-Criciúma. Os critérios de piquetagem e radiometria foram descritos no item anterior.

De uma maneira geral, a avaliação das anomalias de Lages foi executada sob a orientação direta do Distrito da CNEN em Porto Alegre, através de seu representante, geólogo Nelson Alves Mourão. As decisões relativas à seqüência das atividades, início e término de cada avaliação, ficaram sob sua responsabilidade durante o desenvolvimento do projeto. Detalhes referentes a este aspecto do projeto serão especificados na descrição de cada anomalia.

### 1.7 - Trabalhos Anteriores

Datam de 1933 os primeiros estudos geológicos realizados na área do Domo de Lages. Para o Serviço Geológico e Mineralógico do Ministério da Agricultura, O. BARBOSA (1933) descreveu amostras de rochas co-



letadas por G. de PAIVA no Morro do Tributo e circunjabências: fonolitos, tinguaitos, monchiquitos, limburgitos e augititos. No mesmo ano, G. de PAIVA efetuou um levantamento geológico do domo alcalino para definição de suas possibilidades como estrutura petrolífera, também para o SGM.

E. P. SCORZA (1965) descreveu nove amostras coletadas por L. de LOCZY em 1963-64, nos arredores de Lages: um microfoyaíta do Tributo, um dankalito do Cerro Alto, um sodalito-fonolito da Serra da Chapada, dois olivina-melilititos de Indios e outro do Morro Grande.

M. ARRUDA e B. H. R. FRANCISCO (1966) investigaram a geologia do Morro Grande, ao sul da cidade de Lages, cuja origem atribuíram ao colapso de uma cratera vulcânica. No mesmo ano, L. de LOCZY referiu-se à estratigrafia e tectônica do domo em "Evolução Paleogeográfica e Geotectônica da Bacia Gonduânica do Paraná e do seu Embasamento".

Ainda em 1966, G. AMARAL et alii publicaram os resultados de datações feitas em rochas básicas da Bacia do Paraná, entre as quais incluem-se amostras do Morro do Tributo, datadas em 65 milhões de anos. Para o Primeiro Simpósio Internacional sobre a Estratigrafia e Paleontologia do Gondwana, H. JOST (1967) preparou uma compilação dos conhecimentos até então disponíveis sobre a geologia do domo. Um estudo da tectônica da área, visando a reconstituição de sua evolução geológica, foi realizado em 1968 por L. de LOCZY.

Quanto às atividades da Comissão Nacional de Energia Nuclear na região, M.N. COSENTINO (1967)

empreendeu uma campanha geoquímica em setembro-outubro de 1966, com coleta de 306 amostras de aluviões do domo, das quais o Laboratório de Geoquímica analisou 287. O autor identificou regiões anômalas junto ao Morro do Tributo e à Serra da Chapada e sugeriu a possibilidade de serem descobertas novas anomalias em Correia Pinto. Em 1970, J. C. LEMOS efetuou prospecção geoquímica na região de Lages-Rio do Sul, com amostragem de solo a intervalos de 500 metros, ao longo de estradas, perfazendo mais de 680 amostras coletadas. Das anomalias caracterizadas em seu relatório, grande parte coincide com as verificadas durante o Projeto Lages-Criciúma.

Para a Petrobrás, W. GUAZELLI e F.J. FEIJÓ (1970), executaram o Mapa Geológico de Semidetalhe do Centro-Leste e Sudoeste de Santa Catarina, em escala 1:100.000, no qual se inclui a Folha de Lages.

Em 1972, H. P. LINDSTAEDT pesquisou os tipos de alteração superficial das rochas alcalinas do Domo de Lages, que classificou em incipiente e bauxítica. Seu relatório, que é tese de mestrado para o Curso de Pós-graduação em Geociências da UFRGS, inclui um mapa de fácies petrográficas das alcalinas.

E.C.SZUBERT e V.VERGARA, pela CPRM, desenvolvem atualmente sobre o Domo de Lages um projeto de prospecção, solicitado pela Superintendência de Desenvolvimento da Região Sul, com o objetivo de avaliar as reservas de bauxita associadas ao complexo alcalino.



## 2. SÍNTESE DA GEOLOGIA

## 2. SÍNTESE DA GEOLOGIA

### 2.1 - Estratigrafia

#### 2.1.1 - Grupo Tubarão

##### 2.1.1.1 - Subgrupo Itararé

Definida por E. de OLIVEIRA (1916), esta unidade compreende uma seqüência sedimentar caracteristicamente fluvioglacial: tilitos, conglomerados de *drift*, varvitos, arenitos, siltitos, folhelhos arenosos, sílticos e carbonosos, além de algumas camadas de carvão.

No Domo de Lages, o Itararé ocupa a porção central da estrutura, em extensa área de exposição, representado por arenitos arcossianos médios a finos, siltitos e folhelhos muito semelhantes aos sedimentos da Formação Rio Bonito, com os quais se interdigitam. Na anomalia 7, os testemunhos de sondagens lograram atingir espessos depósitos de diamictitos, na base desta unidade.

##### 2.1.1.2 - Subgrupo Guatã - Formação Rio Bonito

Junto com a Formação Palermo, constitui o Subgrupo Guatã, pacote superior do Grupo Tubarão. Inclui espessos bancos de arenito quartzítico, fino e micáceo, geralmente de cor creme nos afloramentos, aos quais se intercalam folhelhos e siltitos com várias camadas de

carvão entremeadas.

Na área do projeto, afloram apenas os lutitos e arenitos que caracterizam mais largamente esta formação, sem a presença dos estratos carbonosos, responsáveis pela importância econômica da unidade. Seus contatos com o Subgrupo Itararé são normais ou por falhamentos inversos. O mapeamento geológico de W. GUAZELLI e F. J. FEIJÓ (1970) não diferenciou Rio Bonito e Palermo, mapeando as duas formações como uma unidade indiferenciada.

#### - Formação Palermo

Sobreposta à unidade anterior por contato gradacional, a Formação Palermo compreende siltitos arenosos, cinza-esverdeados ou azulados, que se alternam a arenitos (subgrauvacas) finos e cinza-claros, resultando o aspecto zebrado típico desta unidade. Tubos de vermes, nódulos e lentes de arenito indicam a sua origem por deposição em ambiente marinho de águas rasas. Na parte basal os siltitos são ricos em matéria orgânica e mica fina, também com alternância de arenitos claros. Em superfície, a oxidação dos siltitos Palermo lhes confere uma coloração amarelo-esverdeada.

#### 2.1.2 - Grupo Passa Dois

##### 2.1.2.1 - Formação Irati

Esta formação constitui-se de siltitos e folhelhos escuros, betuminosos ou carbonosos, carac-

teristicamente portadores de nódulos de pirita ao longo dos planos de fissilidade. Concentrações de carbonatos, às vezes bem cristalizados, comumente preenchem as fraturas destas rochas. Aparecem também intercalações de margas e calcários pardo-escuros.

No Domo de Lages, esta unidade forma estreita faixa de afloramentos, descontínua, já que falhas de grande rejeito colocam em alguns pontos as formações Palermo e Terezina em contato direto.

#### 2.1.2.2 - Formação Serra Alta

A Formação Serra Alta inclui um pacote de siltitos e folhelhos sílticos esverdeados, na parte inferior, e uniformemente cinza-escuros no topo, identificáveis por típica fratura conchoidal. São comuns diques e sills de diabásio recortando estes sedimentos.

Grande parte de seus contatos com as Formações Irati e Terezina são representados por falhas, principalmente nas bordas sul e leste do domo. Localmente, mantêm contato direto, também por falha, com as Formações Rio Bonito e Palermo.

#### 2.1.2.3 - Formação Terezina

Esta unidade comporta uma seqüência de siltitos cinza e cinza-esverdeados, calcíferos, e argilitos cinza-escuros a pretos, intercalados ritmicamente a níveis com microlaminação cruzada, além de lentes e leitões de calcário, raras vezes oolítico. Suas características



deposicionais indicam origem relacionada a ambiente marinho raso.

Seu contato com a Formação Rio do Rasto, marcada pela presença de um nível arenoso e por mudança de coloração, é pouco preciso e de natureza gradacional.

### 2.1.3 - Grupo Rio do Rasto

O Grupo Rio do Rasto inclui arenitos avermelhados, com siltitos e folhelhos subordinados, de mesma coloração, em cuja porção superior são visíveis feições de águas rasas, tais como estratificação cruzada de canal e marcas de onda. Separa-se do arenito Botucatu por nítida discordância erosiva.

No Domo de Lages, os sedimentos Rio do Rasto constituem a orla mais externa afetada pelo dobramento, que não chega a deformar as camadas do arenito Botucatu.

### 2.1.4 - Grupo São Bento

#### 2.1.4.1 - Formação Botucatu

O arenito quartzítico, eólico, da Formação Botucatu, disposto em grandes estratos cruzados, e geralmente de cores avermelhadas, estende-se principalmente a oeste do domo, nas escarpas que se elevam acima do nível geral dos corpos de rochas alcalinas.

#### 2.1.4.2 - Formação Serra Geral

Dentro da estrutura que afeta as rochas sedimentares gonduânicas, em Lages, o vulcanismo básico mesozóico está representado por numerosos diques e alguns sills de diabásio, a maioria com orientação geral em torno de N45°E. O metamorfismo de contato, onde estas intrusivas recortam os sedimentos gonduânicos, manifesta-se geralmente sob a forma de ligeiro endurecimento, cores esbranquiçadas e concentrações de carbonatos.

#### 2.1.5 - Complexo Alcalino Lages

Além das unidades já descritas, pertencem ao arcabouço geológico do Domo de Lages várias intrusões alcalinas de caráter intermediário (família dos sienitos), que aqui denominamos informalmente de Complexo Alcalino Lages.

Estas intrusivas ocorrem sob a forma de *stocks* grosseiramente circulares ou corpos alongados segundo N-S ou E-W. Ao primeiro tipo pertencem as rochas do Morro do Tributo, Serra da Chapada e Cerro Alto, além de outras intrusões menores dispersas dentro dos limites do domo, enquanto as Serras do Lageadinho, Farinha Seca, Palmeira e Cadeado assumem o aspecto linear. Os diâmetros dos *stocks* variam de 2,5 a 3,0 quilômetros, em média, ao passo que as feições lineares têm seus comprimentos compreendidos entre 4 e 7 quilômetros, com larguras de 1 a 2 quilômetros.

Quanto às variedades petrográficas, os diversos autores consultados divergem no que se refere à



sua classificação. Amostras do Morro do Tributo foram identificadas como microfoyaíta por E.P. SCORZA (1965) e como microsienito nefelínico pórfiro por H.P. LINDSTAEDT (1972), o qual aplicou a mesma classificação para o danikalito que o primeiro autor descreveu no Cerro Alto. Da mesma forma, o sodalito-fonolito que SCORZA identificou na Serra da Chapada foi denominado microsienito nefelínico pórfiro para LINDSTAEDT.

Duas amostras coletadas na anomalia 24, em Estação Bandeirinhas, foram classificadas pelo Laboratório de Mineralogia da CPRM como microsienito nefelínico e fonolito. Outra da anomalia 21, também na Estação Bandeirinhas, no flanco oeste do domo, recebeu a mesma designação de microsienito nefelínico. Corpos menores de tinguaito afloram nas proximidades do núcleo do domo.

L. de LOCZY (1966) estimou um soerguimento de 1.100 a 1.200 metros para as camadas do Grupo Tubarão no centro do domo, considerando duas fases de intrusão - a mais antiga entre o Permiano e o Triássico e a mais recente no Cretáceo Superior ou Terciário Inferior.

## 2.2 - Geologia Estrutural - Tectônica

No Domo de Lages, com exceção do arenito Botucatu e dos derrames basálticos da Serra Geral, toda sequência sedimentar gonduânica arqueia-se na estrutura cujo soerguimento está relacionado geneticamente com as intrusões alcalinas do Cretáceo-Terciário. Afora as camadas do Subgrupo Itararé - que foram alçadas em bloco, sem dobramentos - o espesso pacote de sedimentos paleozóicos dispõe-se em mergulhos centrífugos a partir do cen-

tro da estrutura.

O padrão de falhamentos do domo não se define tão caracteristicamente como em Anitápolis, por exemplo, onde estão desenvolvidos os dois sistemas típicos de falhas das estruturas arqueadas - um radial e outro concêntrico. No caso de Lages, o sistema radial de falhas está representado grosseiramente por algumas lineações de 5 a 12 quilômetros de extensão e, junto às bordas, por falhas menores e mais numerosas, particularmente ao sul do domo. Estas últimas mostram uma orientação para o quadrante NE totalmente dominante, sendo raras as falhas orientadas para NW.

Quanto aos falhamentos concêntricos, estes limitam-se às bordas do domo e afetam principalmente as camadas do sul e sudeste, onde o padrão de fraturamento torna-se mais complexo devido à intromissão de alguns corpos menores de rochas alcalinas. Na borda NW da estrutura, a anomalia 7, de Correia Pinto está associada a uma falha nitidamente tangencial, ao passo que a 24, de Estação Bandeirinhas, na borda W, liga-se geneticamente a falha do sistema radial.

As observações efetuadas durante o presente projeto permitiram estabelecer um relacionamento direto entre zonas de falhas e mineralizações radiativas. Isto é, as concentrações de óxidos radiativos ocorrem associadas a falhas que afetam as rochas sedimentares junto a intrusões alcalinas, liberadoras das soluções percolantes responsáveis pelos depósitos mineralizados, como ocorre nas anomalias acima referidas.



### 3. DESCRIÇÃO DAS ANOMALIAS

### 3. DESCRIÇÃO DAS ANOMALIAS

#### 3.1 - Anomalia 7

##### 3.1.1 - Localização e Acesso

Localiza-se esta anomalia na Estação Tributo, da Rede Ferroviária Federal S.A., no Distrito de Correia Pinto, junto à borda NW do Domo de Lages.

Seu acesso é feito através da BR-116, pela qual se atinge Correia Pinto, situado 30 quilômetros a norte de Lages. Em Correia Pinto, toma-se a estrada para a Estação Tributos, a leste, passando pelas instalações industriais da Companhia Papel e Celulose Catarinense. Cerca de 600 metros além da ponte sobre o rio Tributos, chega-se ao corte da ferrovia em que aflora a brecha radiativa mais característica da anomalia.

##### 3.1.2 - Trabalhos de Verificação

Durante os trabalhos de reconhecimento, em 1973, foi detectada no corte da ferrovia, 600 metros a norte da Estação Tributos, uma zona de brecha com 13 metros de largura e direção N75°E na qual os índices radiométricos variam entre 750 e 1.450 cps.

Os blocos (seixos e matacões) da brecha são predominantemente de arenito e siltito semelhantes às encaixantes (Formação Rio Bonito), além de rocha ígnea argilizada, com poucos máficos e sem quartzo, e de

raros blocos de laterita ferruginosa e altamente radiativa. Sua matriz é constituída de argilas e óxidos de Fe e Mn, castanho-amarelados a negros.

A encaixante é arenito fino a médio, quartzítico e micáceo, de cores bordô-pálido a amarelo-ferruginoso, dependendo do grau de intemperismo. Sua estratificação é plano-paralela com atitude  $N58^{\circ}E; 17^{\circ}NW$  e está intercalado a siltito argiloso e amarelo, finamente laminado. O BG destas rochas é de 100-120 cps.

As análises de 3 amostras seletivas da brecha acusaram de 53 a 84 ppm de  $U_3O_8$  e de 0,043 a 0,078% de  $ThO_2$ .

Uma segunda zona brechada, petrográfica e radiometricamente semelhante à anterior, forma uma "mancha" radiativa de forma grosseiramente elíptica, com diâmetros de aproximadamente 20 a 50 metros, localizada 200 metros a sul da primeira. Não há continuidade física superficial entre ambas e o local está arrasado por terra-planagem.

Numerosos diques alterados a argilas e óxidos semelhantes à matriz das brechas recortam as rochas da Formação Rio Bonito, sem ter sido possível a definição de um alinhamento preferencial em suas atitudes. As espessuras variam de 3 a 50 centímetros e os índices radiométricos medidos estão dentro do intervalo 500 - 1.500 cps, aumentando invariavelmente nas porções laterizadas.

### 3.1.3 - Trabalhos de Avaliação

O estabelecimento de uma malha radiométrica para definição das estruturas possivelmente mineralizadas desta anomalia baseou-se na direção da zona brechada, medida no corte da ferrovia, e nos alinhamentos estruturais fotointerpretados. Sob orientação do representante da CNEN junto ao projeto, foi locada no terreno uma linha-base segundo N83°E, piquetada a cada 100 metros e complementada por perfis transversais de 1.000 metros de extensão distribuídos a intervalos regulares de 200 metros. A partir desta malha inicial, com 1.600 metros de linha-base, a radiometria foi sendo estendida através de mais 800 metros de linha-base e duas outras linhas-base paralelas à primeira (vide mapas anexos), até um total de 37.350 metros de perfis controlados para levantamento radiogeológico.

Confeccionados os mapas radiogeológicos nas escalas solicitadas (1:1.000 e 1:4.000) e traçadas as curvas isoradiométricas, iniciou-se a abertura de trincheiras, até um total de 37 escavações cadastradas. Com larguras de 0,70-0,90 metros, as trincheiras atingiram comprimentos de 1,80-2,50 metros e profundidades de 1,0 - 3,0 metros. A documentação relativa a cada trincheira de prospecção é constituída de um croqui radiogeológico e uma ficha descritiva, que acompanham em anexo o presente relatório.

Simultaneamente aos trabalhos de avaliação por técnicas de superfície, desenvolveu a CPRM, por solicitação da CNEN, dois projetos de sondagens para perfilações de raios-gama - Projeto WD-74, de sondagens a *Crawler Drill ROC-601*, e Projeto Sondagem Domo de lages,



de rotativas a diamante. Os dados obtidos a partir destes dois projetos foram lançados sobre as bases radiogeológicas para integração e interpretação da área pesquisada.

#### 3.1.4 - Geologia Local

Estão representadas na área de prospecção da anomalia 7 as seguintes unidades litoestratigráficas: Subgrupo Itararé, Formações Rio Bonito e Palermo e rochas sieníticas do Complexo Alcalino.

Predominam grandemente as duas primeiras, que mantêm contato tectônico entre si, por uma falha de orientação geral  $N65^{\circ}E$ . Do Subgrupo Itararé afloram principalmente arenitos arcossianos de textura fina a média, localmente grosseira, com lamelas de muscovita restritas aos planos de acamamento e cores bordô-pálido a escuro ou amarelo-ferruginoso quando alterado mais profundamente. Sua estratificação plano-paralela, às vezes suavemente ondulada, mostra atitude geral  $N16^{\circ}-52^{\circ}E$ ;  $12^{\circ}-21^{\circ}NW$ . A direção das camadas aproxima-se do rumo N-S à medida que se avança para o norte da anomalia, isto é, para o contato com o Rio Bonito. A variação dos ângulos de mergulho não mostra continuidade, sendo afetada por pequenas intrusões alcalinas e soleiras de diabásio aflorantes fora dos limites da malha de prospecção. Marcas de onda foram observadas num único afloramento, a sul da Estação Tributos, com comprimento médio de 8 centímetros, amplitude de 1,5 a 2,0 centímetros e direção das cristas variando entre  $N38^{\circ}W$  e  $N43^{\circ}W$ . Nítida feição de interferência é visível com outro sistema de marcas orientadas para  $N75^{\circ}W$ .

Nenhum dos depósitos tipicamente fluvioglaciais desta unidade aflora na área pesquisada em Correia Pinto. Apenas em profundidade, em grande parte dos

furos executados por rotativas foram atingidos espessos leitos de diamictito, na base da unidade.

A Formação Rio Bonito cobre a maior porção da área abrangida pela malha radiométrica da anomalia 7. Também nesta unidade predominam os bancos de arenitos finos a médios, quartzíticos e micáceos, com abundantes lamelas de muscovita disseminadas entre os grãos de quartzo. Intercalam-se camadas de siltito argiloso, finamente laminado e micáceo, de cores predominantemente amareladas, concordantes com a atitude do arenito, que varia de  $N60^{\circ}E$ ;  $14^{\circ}-18^{\circ}NW$ , no extremo W da linha-base, até  $N87^{\circ}E$ ;  $15^{\circ}NW$ , no extremo E da malha. Observa-se dentro desta formação, bem como na que lhe é sobreposta, uma notável graduação das direções do arenito no sentido E-W à medida que se avança para a borda norte do domo. Esta variação torna-se mais aparente se comparada às atitudes da unidade inferior, ainda que afetada localmente por movimentos tectônicos secundários à grande estrutura dômica de Lages.

No setor E da malha de prospecção, a Formação Palermo ocorre sob a forma de siltitos arenosos intercalados a arenitos feldspáticos, ambos finamente laminados, cujas cores de alteração são tipicamente amarelo-esverdeadas. Sua atitude, que a oeste da malha é  $N81^{\circ}E$ ;  $22^{\circ}NW$ , passa a  $N80^{\circ}W$ ;  $17^{\circ}NE$  em seu extremo oriental, acompanhando o padrão de dobramento referido anteriormente, dentro da Formação Rio Bonito. Seu contato com a unidade inferior foi inferido devido à falta de afloramentos.

Todas as unidades permocarboníferas descritas acima estão recortadas por numerosos diques de rochas alcalinas não identificadas petrograficamente. Tan-



MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA  
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR  
DEPARTAMENTO DE EXPLORAÇÃO MINERAL  
CONVÊNIO CNEN / CPRM

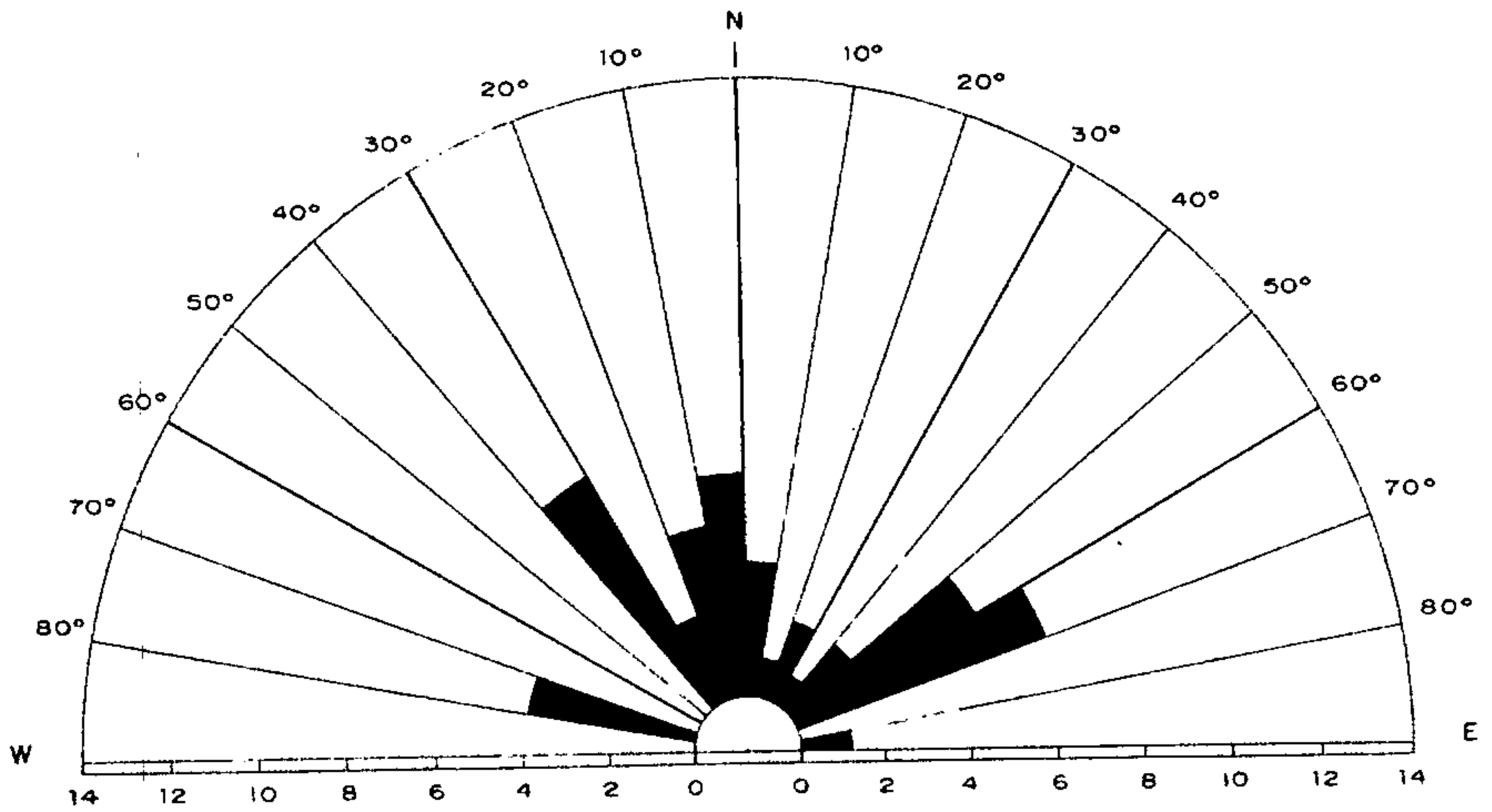


DIAGRAMA DE DIQUES - ANOMALIA 7

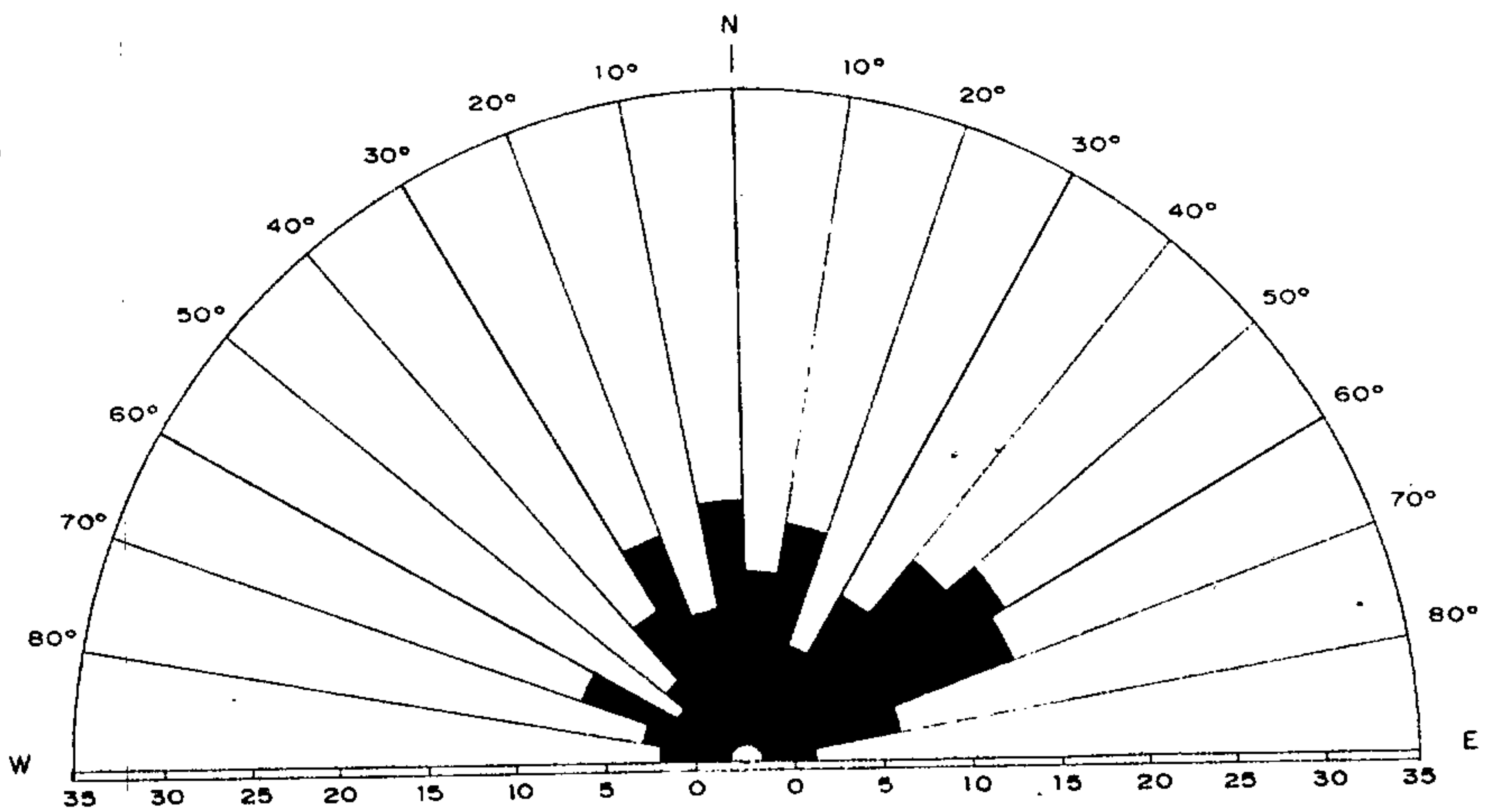


DIAGRAMA DE JUNTAS - ANOMALIA 7

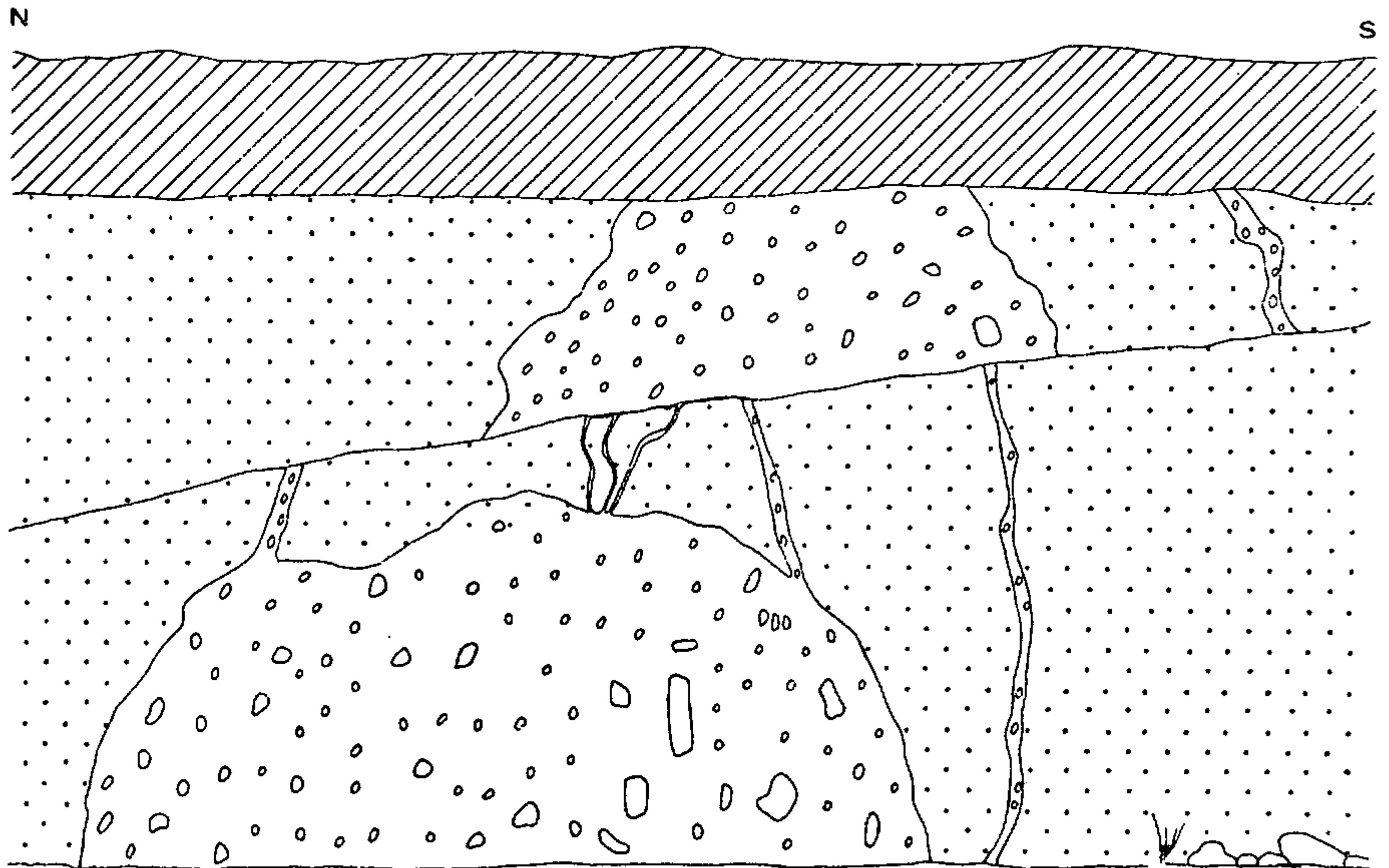
PROJETO DOMO DE LAGES  
DIAGRAMAS

to em superfície quanto nos testemunhos de sondagens, as intrusivas aparecem completamente decompostas, transformadas em massas amorfas de argilas e óxidos escuros, ricos em limonitas amareladas e óxidos de Mn, cujas misturas resultam em tons geralmente castanho-avermelhados. A laterização superficial destas rochas é fenômeno invariavelmente associado aos afloramentos. Em alguns pontos foram observados fragmentos de psilomelano botrioidal dispersos na massa de alteração destes corpos. Os índices radiométricos mostram-se, também, invariavelmente proporcionais à concentração de Mn.

Uma estatística feita a partir dos dados levantados em 37 escavações e medidas de afloramentos indica predominância dos diques dentro dos seguintes intervalos:  $N60^{\circ}-70^{\circ}E$ ,  $N30^{\circ}-40^{\circ}W$  e, secundariamente,  $N50^{\circ}-60^{\circ}E$  e  $N0^{\circ}-10^{\circ}W$  (vide diagramas anexos).

Quanto às espessuras, estas variam grandemente tanto no sentido horizontal quanto em profundidade, à semelhança das próprias atitudes dos diques mapeados. Em média, porém, estes corpos atingem espessuras de 15 a 25 centímetros, raramente excedendo 50 centímetros. Apenas em duas trincheiras, T-01 e T-08, os filões mostram possança de 1,20 a 1,50 metros. Observou-se também, com freqüência, a variação lateral de composição petrográfica, isto é, o surgimento gradativo ou abrupto de seixos angulosos de encaixantes englobados nas massas de argilas e óxidos radiativos, emprestando às intrusões um caráter de brecha.

Devido a estas variações laterais, associadas à pobreza de afloramentos e à espessa cobertura de solo, tornou-se difícil e dúbia a correlação entre os



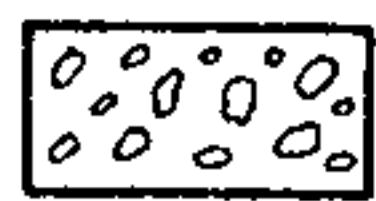
1m 0m 1,50m  
ESCALA 1:100



SOLO RESIDUAL



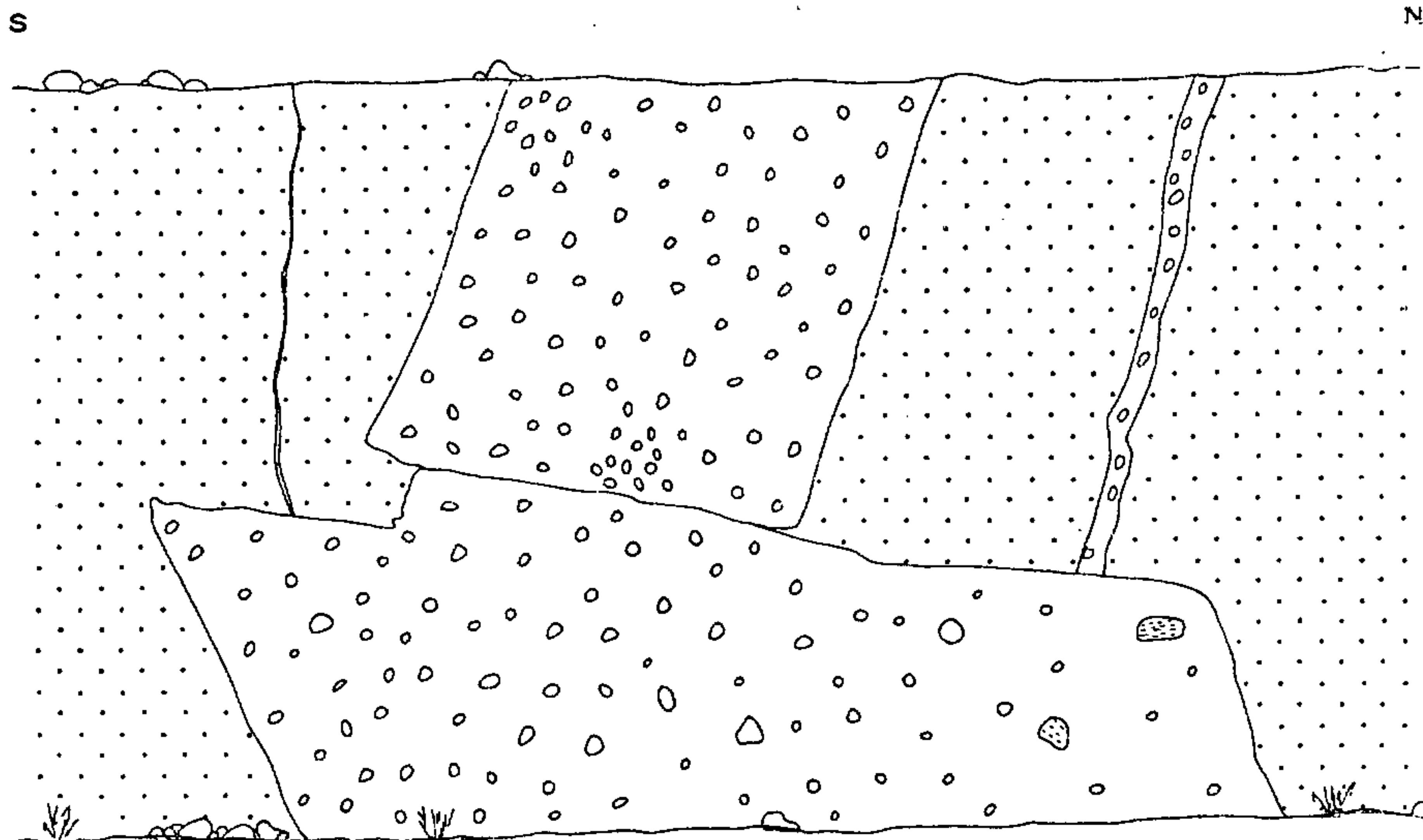
FORMAÇÃO RIO BONITO



BRECHA DE COLAPSO

PROJETO DOMO DE LAGES

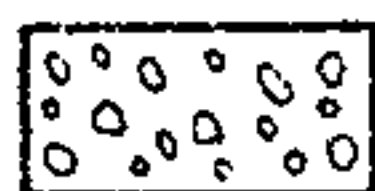
SECÃO GEOLÓGICA DA BRECHA DE  
COLAPSO DA ANOMALIA 7 - TALUDE ESTE



1m 0m 1,50m  
ESCALA 1:100



FORMAÇÃO RIO BONITO



BRECHA DE COLAPSO

PROJETO DOMO DE LAGES

SEÇÃO GEOLÓGICA DA BRECHA DE  
COLAPSO DA ANOMALIA 7 - TALUDE OESTE

dados de diferentes trincheiras, o mesmo se aplicando às correlações entre furos de sondagens e dados de superfície.

Por ocasião do reconhecimento preliminar desta anomalia, descrevemos uma zona de brecha, referida no item 3.1.2, que associamos a um falhamento de direção N75°E. Embora confirmada a existência da zona falhada através de fotointerpretação e dados de subsuperfície, reinterpretemos a origem de tais preenchimentos, baseados em novos dados obtidos durante o presente projeto. Para tanto, apresentamos a descrição detalhada das exposições.

No corte da ferrovia, a brecha se estende ao longo de 10,5 metros, no talude oriental, e de 13,0 metros no oposto. Enquanto no talude oriental seus contatos definem uma estrutura em forma de cúpula, no talude oposto eles mergulham com 65° para NE na metade inferior da seção, invertendo-se o mergulho com 70° para SW acima de nítido plano de deslocamento inclinado de 5° para NE. A radiometria sugeriu, inicialmente, sua continuidade lateral, ao longo da zona de falha, mas escavações posteriores indicaram uma seção horizontal oval ou elíptica, semelhante à que ocorre 200 metros a sul. Seu contato ocidental, acima do talude adjacente à estrada, ostenta visivelmente a forma de arco de circunferência, que reforça esta interpretação.

Petrograficamente, a brecha apresenta seixos e matacões de arenito, siltito argiloso, argilito, rocha ígnea argilizada e lateritas ferruginosas. Seixos de siltito argiloso cinza e finamente laminado, com 3 a 25 centímetros de diâmetro, são os mais abundantes, subarre-



dondados a subangulosos. O arenito é quartzítico, micáceo, fino a médio, de cores bordô-pálido ou amarelo-ferruginoso, finamente estratificado, em blocos angulosos a subangulosos que atingem até 1 metro de diâmetro maior. É macroscopicamente idêntico à rocha encaixante, da Formação Rio Bonito. Seixos arredondados a subarredondados de argilito creme e ferruginoso, maciço ou finamente laminado, aparecem com até 10-15 centímetros de diâmetro. A rocha ígnea mostra textura equigranular, média a fina, preservada apesar da total caulínização resultante de sua decomposição. A ausência de quartzo (eliminando a possibilidade de ser granito, encontrado abundantemente nos diamictitos amostrados nos furos de sondagens) e o baixo teor de limonitas (impossibilitando a inferição de uma composição original básica) sugerem ser um microsienito, que em outros afloramentos da área em tudo lhes são semelhantes. Fragmentos de lateritas a Fe-Mn, com estrutura cavernosa, também aparecem entre os outros blocos, alguns atingindo cerca de 45 centímetros de diâmetro. São subangulosos.

Com exceção dos blocos maiores de arenito, que mostram posição vertical a subvertical, concentrados preferencialmente junto ao contato sul da zona brechada, não há orientação visível no arranjo dos fragmentos da brecha. A matriz, menos abundante do que os blocos, tem composição argilosa e rica em óxidos de Fe e Mn, semelhante aos diques alcalinos descritos anteriormente.

No talude ocidental da mesma seção, além das diferenças notáveis dos contatos, observam-se as seguintes particularidades: os diâmetros dos fragmentos de rocha são mais classificados, entre 5 e 15 centímetros; a distribuição dos blocos é mais homogênea; na parte superior do corte, onde a brecha mergulha para SW, são muito

mais abundantes os seixos de laterita ferruginosa, assim como os óxidos de Fe e Mn na matriz; os maiores blocos de arenito não excedem 25 centímetros de diâmetro.

No afloramento semelhante, 200 metros a sul, predominam os seixos (5 a 20 cm) de rocha ígnea igual à descrita e os de siltito cinza, além dos fragmentos de laterita ferruginosa, mas nenhum bloco de arenito pode ser observado. A matriz, por outro lado, predomina sobre os fragmentos de rocha. Sua forma é grosseiramente elíptica, com diâmetros de 20 a 50 metros aproximadamente. Três furos de ROC-601 indicaram uma profundidade mínima de 45 metros.

Uma terceira zona de brecha foi localizada a sul da Estação Tributos, onde se abriram as trincheiras T-04 e T-05. Sua composição inclui seixos de rocha ígnea argilizada, supostamente um microsienito, e arenito fino, argiloso, creme e bordô, totalmente fraturado e preenchido por óxidos de Fe e Mn. Os diâmetros dos blocos variam de 2 a 12 centímetros, alguns com até 30 centímetros. São angulares a subangulares, raramente arredondados. A matriz não difere da descrita nos afloramentos anteriores. Sua forma é também grosseiramente elíptica, com 8 a 15 metros de diâmetro, e os contatos mergulham para SSW com ângulos de  $62^{\circ}$  a  $73^{\circ}$ .

Todas as características apontadas acima sugerem, comparadas às descrições de NORTON, D. L. e CATHLES, L. M. (1973) e SILLITOE, R. H. e SAUKINS, F. J. (1971), que estes depósitos sejam chaminés brechadas (*brecchia pipes*) semelhantes às que ocorrem no Chile e Novo México. Às chaminés chilenas associam-se, inclusive, altos índices de radiatividade, sem minerais identificados, como

em Cabeza de Vaca, Los Azules, Sierra Gorda, Yabricóia e Lluta. No distrito de Rosário de Rengo, entretanto, foi registrada a presença de brannerita (KNOWLES, P. H. et alii, 1962).

Adicionalmente, a forma em cúpula e a posição vertical dos blocos de arenito, na brecha do corte da ferrovia, podem ser consideradas evidências de que, pelo menos naquele caso, a erosão atinge atualmente a zona superior das chaminés.

### 3.1.5 - Radiometria e Análises Químicas

O levantamento radiométrico efetuado na área de Correia Pinto definiu para as rochas sedimentares permocarboníferas um BG de 100-120 cps, com 50-70 cps para sua cobertura de solo residual. No extremo NE da malha do Setor Este, onde ocorrem em área restrita rochas de composição sienítico-nefelínica, o BG do solo é de 100-120 cps e nos afloramentos inalterados, 130-150 cps. Os índices medidos nos diques expostos por escavações variam entre 200 e 2.500 cps, invariavelmente aumentando em proporção direta às concentrações de Mn.

Das 79 amostras de solo e rocha encaminhadas ao Distrito da CNEN para determinação dos teores de U e Th, recebemos os resultados de 28 análises. Para  $U_3O_8$  as percentagens variam de menos de 0,010% a 0,024%, enquanto os teores de  $ThO_2$  variam de 0,10% a 0,24%.



## 3.2 - Anomalias 11 e 12

### 3.2.1 - Localização e Acesso

Estas duas anomalias localizam-se em Palmeira, distrito de Lages situado na porção centro-nôrte do domo, próximas ao rio dos Índios.

O seu acesso é feito partindo-se de Lages, através da BR-282, até a localidade de Índios, onde deve ser tomada a rodovia estadual que demanda a Rio do Sul. Rodados 19,2 km além do entroncamento, toma-se à esquerda por estrada vicinal e, 1,7 km além da porteira, atinge-se uma segunda porteira de arame. A partir deste ponto, tomando-se à direita, atinge-se a anomalia 11 após rodados mais 1,6 km. Para se atingir a anomalia 12, toma-se à esquerda, na porteira, e percorre-se o caminho mais trilhado até a propriedade do Sr. Pedro Coelho, à margem oriental do rio dos Índios.

### 3.2.2 - Trabalhos de Verificação

Durante os trabalhos de reconhecimento preliminar da anomalia 11, uma trincheira e algumas escavações rasas, expeditas, mostraram que a área investigada é de arenitos arcóseos ou quartzíticos, intercalados a siltitos argilosos, ambos cinza-esbranquiçados a creme, com estratificação plano-paralela e fina, em atitude local  $N88^{\circ}E$ ;  $21^{\circ}NW$ . Seu fraturamento é intenso e fechado, predominante para  $N60^{\circ}E$  e  $N70^{\circ}W$ .

A radiatividade aparece disseminada na

massa destas rochas, em índices variáveis entre 500 e 2.400 cps, os mais altos relacionados com zonas de fraturamento mais denso. Duas amostras coletadas na trincheira acusaram os mesmos teores de  $U_3O_8$  e  $ThO_2$  - 12 ppm e 0,121% respectivamente. Uma amostra de afloramento do mesmo arenito indicou 0,125% de  $ThO_2$  e ausência de  $U_3O_8$  detectável.

Repete-se na anomalia 12 o mesmo quadro geológico, com os arenitos e siltitos do Subgrupo Itararé acusando radiatividade de até 3.500 cps em zonas de intenso fraturamento e preenchimentos de óxidos de Fe e Mn. Duas amostras de arenito coletadas em trincheira forneceram teores de 180 e 250 ppm de  $U_3O_8$ , sem determinação de  $ThO_2$ .

### 3.2.3 - Trabalhos de Avaliação

Uma vez que foram detectadas estas duas anomalias sobre um mesmo alinhamento fotogeológico, interpretado como zona de falha dirigida aproximadamente para  $N40^{\circ}E$ , decidiu-se proceder a sua avaliação através de uma única malha radiométrica com linha-base paralela àquela direção.

Estabeleceu-se, desta maneira, uma malha com linha-base de 3.100 metros, orientada para  $N37^{\circ}E$ , e 16 perfis transversais dispostos a intervalos regulares de 200 metros. A extensão total de cada perfil seria de 1.000 metros, 500 para cada segmento simétrico à linha-base, mas por sugestão do representante da CNEN, limitados à margem oriental do rio dos Índios, pois as dificuldades de travessia exigiriam um prazo de execução maior do que o disponível. A complementação dos perfis na margem oposta

do rio ficou, por isto, dependente dos resultados da radiometria.

Executado o levantamento radiométrico e traçadas as curvas isorradas, procedeu-se à abertura de trincheiras. O comportamento da radiatividade nas rochas prospectadas (em disseminação mais ou menos homogênea, sem filões ou camadas mineralizadas visíveis) sugeriu a conveniência de se passar à escavação de poços, para investigação em maior profundidade. Foram então abertos 3 poços e mais 2 trincheiras, considerados suficientes pelo representante da CNEN, que autorizou o encerramento da fase de campo do projeto.

As trincheiras abertas nestas duas anomalias têm comprimentos de 1,70 a 2,70 metros, com profundidades variando entre 0,90 e 3,10 metros. Os poços, com diâmetros variáveis entre 0,90 e 1,20 metros, atingiram profundidades entre 3,80 e 5,50 metros. Foram coletadas nestas escavações 53 amostras representativas de solo e rocha para determinação dos teores de urânio e tório.

#### 3.2.4 - Geologia Local

À semelhança do ocorrido na anomalia 7, o mapeamento geológico de detalhe (escala 1:2.000) da área de influência das anomalias 11 e 12 exigiu a inferição de grande parte das feições mapeadas, devido à extensa e, às vezes, espessa cobertura de solo. A raridade de afloramentos dificultou em muito a definição das estruturas pesquisadas, pois as poucas exposições de rocha encontradas eram representadas quase sempre por blocos rolados. Conseqüentemente, poucos dados adicionais foram le-

vantados no terreno, além dos obtidos durante o reconhecimento preliminar executado em 1973.

Predomina na área destas anomalias um arenito quartzítico, localmente arcossiano, cinza-esbranquiçado, a amarelo-ferruginoso, de granulação fina a média e estratificação plano-paralela fina a muito fina. Palhetas submilimétricas de muscovita são observadas em alguns afloramentos. Numa única exposição, entre os piquetes LB.18 e 1SE (18), blocos rolados de arenito mostram um nível de 1 a 5 cm de espessura com grânulos e seixos pequenos de quartzo arredondado. Intercalados ao arenito, aparecem leitões, cuja espessura total não foi possível determinar, de siltito argiloso (num afloramento, arenoso) de cor creme a amarelo-ferruginoso, finamente laminado. Estas rochas pertencem ao Subgrupo Itararé.

A atitude destes sedimentos varia bastante nos vários pontos descritos. Na trincheira T-07, localizada no setor sul da malha, as camadas são  $N51^{\circ}E; 12^{\circ}SE$ . Na T-08, próxima à anterior, a atitude já é  $N21^{\circ}W; 07^{\circ}NE$ . No setor norte, a melhor exposição da área mostra a estratificação do arenito mostra atitude  $N88^{\circ}E; 21^{\circ}NW$ . Cerca de 200 metros a sul, mediu-se na mesma rocha:  $N08^{\circ}E; 21^{\circ}NW$ .

Considerando-se que em nenhum dos afloramentos foi observada estratificação cruzada e que intenso fraturamento é comum na área prospectada, atribuímos tão bruscas variações de atitudes de camadas a movimentos tectônicos relacionados com falhamentos. Pelo menos, não foi possível definir um padrão de dobramento em área tão restrita e pobre em exposições rochosas.



Quanto ao padrão de fraturamento, uma estatística das fraturas medidas indica predominância dos sistemas  $N50^{\circ}-70^{\circ}E$  e  $N20^{\circ}-40^{\circ}W$ . Predominam as fraturas abertas e preenchidas por óxidos de Fe e Mn, não tão abundantes como na anomalia 7. Somente no setor sul da malha, nas trincheiras T-07 e T-08, entretanto, os preenchimentos de fraturas foram visivelmente responsáveis pelos aumentos de radiatividade.

Em quatro perfis - 6, 20, 22 e 24 - foram encontrados matacões de rocha alcalina. Trata-se de rocha cinza e afanítica, sem condições para identificação macroscópica, mas foi classificada como fonolito em função de seu BG, que oscila entre 160 e 200 cps. Tanto no perfil do setor sul quanto nos demais, a rocha alcalina amarra a topografia sob a forma de elevação, suave no primeiro caso e escarpada, dirigida aproximadamente para  $N40^{\circ}E$ , no segundo. A raridade de exposições impediu que se determinasse com precisão os contatos e mesmo a forma das intrusões, tendo-se cumprido esta parte através de fotointerpretação. Não foram observados, da mesma forma, efeitos de contato ígneo nos sedimentos encaixantes.

### 3.2.5 - Radiometria e Análises Químicas

A malha radiométrica destas anomalias foi dividida, para fins de cartografia, em duas folhas: a primeira incluindo os perfis 16 a 30. Coincidentemente, a radiometria comporta-se de maneira totalmente diversa em ambas as folhas.

Até o perfil 16, sobre um BG de 55-65 cps foram detectados pontos isolados de 100-200 cps, com

um máximo de 300 cps no perfil 4. Este BG corresponde ao solo do arenito Itararé, contrastando com os índices do fonolito, de 130-140 cps, e sua cobertura de solo com 100 cps.

A partir do perfil 16, até o extremo norte da malha, demarcou-se uma área com aproximadamente 700 x 1.200 metros de extensão no centro da malha, na qual os índices ultrapassam o limite de 100 cps. Dentro desta área individualizam-se duas zonas, entre os perfis 18 e 19 e entre os perfis 24 e 28, com BG superior a 300 cps, até um máximo de 1.200 cps, ambas orientadas para N60°-65°E. Estes índices foram medidos sobre o solo das rochas sedimentares, inclusive os mais elevados, à exceção dos correspondentes ao fonolito descrito acima.

Das 53 amostras de solo e rocha encaminhadas ao Distrito da CNEN para determinação dos teores de urânio e tório, recebemos os resultados de 18 (vide Tabela de Amostras, anexo nº ). Os teores determinados variam de 0,0006 a 0,0043% para  $U_3O_8$  e de 0,029 a 2,160% para  $ThO_2$ .

### 3.3 - Anomalia 24

#### 3.3.1 - Localização e Acesso

Localiza-se esta anomalia junto à margem oriental do rio Tributos, à altura da Estação Bandeirinhas, da Rede Ferroviária Federal S.A., na borda oeste do Domo de Lages.



Seu acesso é feito partindo-se de Lages pela Av. Camões, no bairro do Conta Dinheiro, e após rodados 1,7 km além do cruzamento com a BR-282, toma-se à direita por uma estrada municipal que leva ao Morro do Tributo. Rodados mais 1,9 km além do último entroncamento, toma-se novamente à direita e, após mais 8,4 km de percurso, toma-se à esquerda, em caminho que se dirige para norte, acompanhando o sentido geral do rio Tributos. Atinge-se uma porteira, à margem ocidental da estrada, 4,6 km além da última encruzilhada, pela qual se atinge a anomalia, situada 1,2 km adiante, junto ao rio Tributos.

### 3.3.2 - Trabalhos de Verificação

O reconhecimento local levado a efeito em 1973, durante o Projeto Lages-Criciúma, mostrou que esta anomalia representa uma mineralização uranífera, não identificada mineralogicamente, formada no contato de pequena intrusão de fonolito com arenito quartzítico da Formação Rio Bonito, junto ao cruzamento de duas zonas de falhas.

Sobre o fonolito decomposto - com fenocristais de nefelina, sodalita e feldspato alcalino imersos em matriz afanítica, que ao microscópio revela os mesmos minerais e ainda grande quantidade de pequenas agulhas de aegirina-augita - aparece uma camada de até 1 metro de espessura de arenito quartzítico, fino, silicificado, finamente estratificado, com atitude  $N23^{\circ}E$ ;  $10^{\circ}NW$  e fraturado principalmente para  $N60^{\circ}E$ ,  $N85^{\circ}W$ ,  $N10^{\circ}E$  e  $N55^{\circ}W$ . As fraturas são abertas e preenchidas por óxidos de Fe e Mn.

Dois cachimbos abertos sobre pequena escarpa formada neste contato revelaram índices de 300 a 4.500 cps no arenito, cujas amostras analisadas pelo IPR indicaram teores de 2.274 ppm de  $U_3O_8$  e 0,004% de  $ThO_2$ .

### 3.3.3 - Trabalhos de Avaliação

Visando determinar em detalhe a extensão superficial da camada mineralizada de arenito, desenvolveu-se sobre esta anomalia uma malha radiométrica com linha-base de 700 metros, orientada segundo  $N48^{\circ}E$ , 7 perfis transversais de 600 metros e um de 400, num total de 5.300 metros de linhas piquetadas. Traçadas as curvas isorradas, após o levantamento radiogeológico, abriram-se 4 trincheiras e um cachimbo de prospecção, além de várias escavações rasas e expeditas, não cadastradas. As trincheiras atingiram profundidades de 0,50 a 2,00 metros e comprimentos de 1,30 a 2,70 metros. O cachimbo mediu 0,80 metros de diâmetro e 1,10 metros de profundidade.

Pelo Projeto WD-74, dois furos de sonda foram executados com equipamento ROC-601 (2LA-38-SC e 2LA-39-SC), na tentativa de interceptar o plano da falha de direção  $N54^{\circ}E$ . Estes furos foram ordenados e locados pelo representante da CNEN tendo em vista que, na trincheira T-01, evidências de fraturamento sugeriam a relação entre aquela falha e a mineralização uranífera. Em nenhum dos perfis de raios gama, entretanto, foram registrados picos radiométricos de importância. As perfurações atingiram exclusivamente fonolito.

### 3.3.4 - Geologia Local

A anomalia 24 localiza-se no contato, associado à falha, de pequena intrusão alcalina dentro dos arenitos e siltitos da Formação Rio Bonito. Durante o levantamento preliminar executado em 1973, descrevemos o corpo alcalino como possível chaminé zonada constituída de fonolito, microsienito nefelínico e sienito nefelínico porfírico, das bordas para o núcleo.

O fonolito pórfito e esverdeado mostra fenocristais de nefelina, sodalita e feldspato alcalino imersos em matriz afanítica que ao microscópio revela os mesmos minerais e ainda grande quantidade de pequenas agulhas de aegirina-augita. Os fenocristais de nefelina aparecem por vezes bastante alterados a analcita, zeólitas e sodalita. Esfeno é o acessório mais comum, podendo ser idiomórfico, enquanto granada e melanita são mais raros. Sericita e óxidos de ferro aparecem como alterações dos félsicos e máficos, respectivamente. A cor de alteração do fonolito é parda.

Diferindo apenas na textura, os termos mais grosseiros da intrusão mostram a mesma composição mineralógica. O microsienito nefelínico (a nossa classificação de campo foi tinguaito) é cinza, de textura equigranular média, com nefelina mais abundantes do que o feldspato alcalino. Como minerais secundários aparecem grumos de sericita e caulinita, disseminados, e óxidos de ferro em pseudomorfozes dos máficos originais. No sienito porfírico, também de cor cinza, os fenocristais de nefelina (com até 0,5 cm de diâmetro) estão imersos em matriz grosseira a média em que predomina o feldspatóide, além de feldspato alcalino e máficos completamente limonitizados.

Na alteração, as cores destas rochas passam a bordô, e, posteriormente, amarelo-claro e escuro.

Com o mapeamento geológico de detalhe ficou evidente que não existe a zonalidade sugerida no relatório do projeto anterior. A maior parte da intrusão é representada, realmente, pelo microsienito nefelínico, ficando o sienito porfírico restrito à porção ocidental do corpo alcalino. O fonolito, por seu turno, não constitui uma orla de diferenciação magmática, mas um dique de 40 a 80 metros de espessura e direção geral  $N54^{\circ}E$ , introduzido ao longo de uma zona de falha com a mesma orientação.

Quanto à encaixante, esta é representada por arenito quartzítico, fino a médio, cinza-esbranquiçado, silicificado e ferrificado junto ao contato ígneo, com níveis finamente laminados intercalados a outros de estratificação grosseira. Sua atitude, na borda norte da intrusão, é  $N23^{\circ}E$ ;  $05^{\circ}NW$  e, na borda sul,  $N30^{\circ}E$ ;  $14^{\circ}NW$  (esta atitude foi medida em melhores condições do que a citada anteriormente).

O fraturamento do arenito é intenso, geralmente aberto e preenchido por óxidos de Fe e Mn, aos quais se associam elevados índices radiométricos. Predominam as atitudes, na borda sul da intrusão:  $N77^{\circ}W$ ;  $86^{\circ}SW$ ,  $N45^{\circ}W$ ;  $87^{\circ}SE$  e  $N10^{\circ}E$ ;  $90^{\circ}$ . Na borda norte são mais importantes as fraturas orientadas segundo  $N60^{\circ}E$  e  $N85^{\circ}W$ , com juntas secundárias para  $N10^{\circ}E$  e  $N55^{\circ}W$ , verticais.

A abertura de trincheiras, cachimbos e escavações rasas, expeditas, permitiu constatar que a camada mineralizada de arenito limita-se a estreita faixa conservada sobre a escarpa da borda sul, com 8-10 metros

de largura máxima e extensão total de até 100 metros.

No leito de um riacho, imediatamente a sul da intrusão, aflora um siltito cinza e amarelo, finamente laminado, com atitude  $N23^{\circ}E$ ;  $10^{\circ}NW$  e cizalhado principalmente para  $N50^{\circ}W$  e  $N60^{\circ}E$ .

Tanto as intrusivas quanto suas encaixantes estão recortadas por pequenos diques de fonolito, além do citado anteriormente, orientados segundo  $N47^{\circ}W$ ;  $85^{\circ}SW$ ,  $N87^{\circ}W$ ;  $90^{\circ}$ ,  $N62^{\circ}W$ ;  $82^{\circ}NE$ ,  $N50^{\circ}E$ ;  $90^{\circ}$  e  $N40^{\circ}E$ ;  $90^{\circ}$ . Suas espessuras variam de 5 a 25 centímetros, aproximadamente.

Duas zonas de falhas foram identificadas através de fotointerpretação e depois confirmadas nos afloramentos: uma orientada para  $N35^{\circ}W$  e a outra para  $N54^{\circ}E$ . Os movimentos relativos dos blocos falhados foram inferidos estratigraficamente, pois não há evidências diretas observáveis nos afloramentos.

### 3.3.5 - Radiometria e Análises Químicas

O levantamento radiométrico da anomalia 24 indicou para as rochas alcalinas um BG de 130 cps, com máximo de 200 cps medido sobre o fonolito, e média de 100 cps em sua cobertura de solo residual. Sobre a Formação Rio Bonito os índices acusam BG de 80-90 cps, com máximo de 4.500 cps no contato com o fonolito, caracterizando sua cobertura residual um BG de 60-70 cps.

Verificou-se que os preenchimentos de fraturas por óxidos de Fe e Mn, além do contato ígneo já



descrito, são responsáveis pelos aumentos de radiatividade, tanto dentro das rochas intrusivas quanto nos sedimentos encaixantes.

Das 11 amostras de arenito encaminhadas ao Distrito da CNEN, recebemos os resultados de 3 análises, nas quais os teores de  $U_3O_8$  variam entre menos de 0,01% e 0,122%, enquanto os teores de  $ThO_2$  variam de menos de 0,010% a 0,019%. Uma amostra coletada pelo representante da CNEN no contato arenito/fonolito acusou 0,62% de  $U_3O_8$  e menos de 0,01% de  $ThO_2$ .





#### 4. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

#### 4. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

As pesquisas desenvolvidas na anomalia 7 permitiram distinguir 3 situações geológicas relacionadas com as concentrações radiativas: (a) filões de rochas alcalinas totalmente decompostas a argilas e óxidos de Fe e Mn; (b) brechas de colapso e preenchimento com matriz de argilas e óxidos de Fe e Mn; (c) preenchimentos de óxidos de Fe e Mn em fraturas abertas das encaixantes. Considerando-se que os índices radiométricos mostram-se diretamente proporcionais às concentrações de Mn e que nenhum mineral de urânio foi identificado nas amostras analisadas, relacionamos os aumentos de radiatividade à adsorção de urânio pelos óxidos de Fe e Mn, liberados pela decomposição química das rochas alcalinas.

Nas anomalias 11 e 12, onde o relacionamento direto com as zonas fraturadas não é tão importante, sugerimos pesquisa em maior profundidade, através de poços ou sondagens rotativas, pois os dados conhecidos limitam-se a níveis superficiais das rochas investigadas.

Na anomalia 24, onde as análises acusaram teores econômicos de  $U_3O_8$ , o reduzido volume de rocha mineralizada e a identificação de baddeleíta no arenito desautorizam a recomendação de pesquisas futuras. Ressalvamos, contudo, a possibilidade de se detectar continuidade da camada radiativa no bloco sul da falha NW-SE.



## 5. BIBLIOGRAFIA

## 5. BIBLIOGRAFIA

- AMARAL, G. et alii (1966) - Potassium-Argon Dates of Basaltic Rocks of Southern Brazil. *Geochim. et Cosmochim. Acta*, vol. 30, pp. 159-189. New York, USA.
- ARRUDA, M. e FRANCISCO, B.H.R. (1966) - Colapso Pós-Vulcânico em Lages, Santa Catarina. *Minist. Min. Energ., DNPM, DGM, Notas Prel. Est. nº 134*, 13 p. Rio de Janeiro, GB.
- BARBOSA, O. (1933) - Eruptivas de Lages, Santa Catarina. *Minist. Agric., Serv. Geol. Miner., bol. 69*, pp. 15-18. Rio de Janeiro, GB.
- COSENTINO, M.N. (1967) - Equipe Itinerante de Lages: Relatório Final. *Minist. Min. Energ., CNEN, DEM, inédito*, 7 p. Rio de Janeiro, GB.
- GUAZELLI, W. e FEIJÕ, F.J. (1970) - Geologia de Semi-Detalhe do Centro-Leste e Sudeste de Santa Catarina. *Minist. Min. Energ., PETROBRÁS, DESUL, inédito*, 37 p. Ponta Grossa, PR.
- JOST, H. (1967) - The Dome-Folded Structure of Lages, Santa Catarina, Southern Brazil. *Ist Intern. Symp. on the Gondw. Strat. Palaeont., Exc. 3, Guidebook*, pp. 67-72. Curitiba - Porto Alegre.
- KNOWLES, P.H. et alii. (1962) - Uranium Exploration in Chile. *U.S. Atomic Energy Comm. Rept. R.M.E.-4569*, 45 p. Washington, USA.

- LEMOS, J.C. (1970) - Prospecção Geoquímica Geral da Região de Lages e Rio do Sul, Estado de Santa Catarina: Relatório Final. Minist. Min. Energ., CNEN, DEM, inédito, 3 p. Serra Negra, SP.
- LINDSTAEDT, H.P. (1972) - A Alteração das Rochas Alcalinas: Lages, Santa Catarina. Minist. Educ. Cult., UFRGS, Curso Pós-Grad. Geoc., inédito, 51 p. Porto Alegre, RS.
- LOCZY, L. de (1966) - Evolução Paleogeográfica e Geotectônica da Bacia do Paraná e Seu Embasamento. Minist. Min. Energ., DNPM, DGM, bol. 234, 70 p. Rio de Janeiro, GB.
- LOCZY, L. de (1968) - Basic and Alkalic Volcanism of the State of Santa Catarina, Brazil. An. Acad. Bras. Ciênc., vol. 40, suplem., pp. 187-193. Rio de Janeiro, GB.
- NORTON, D.L. e CATHLES, L.M. (1973) - Breccia Pipes: Products of Exsolved Vapor from Magmas. Economic Geology, Vol. 68, pp. 540-546. New York, USA.
- PAIVA, G. de (1933) - Geologia do Município de Lages, Santa Catarina. Minist. Agric., Serv. Geol. Mineral., bol. 69, 14 p. Rio de Janeiro, GB.
- SCORZA, E.P. (1965) - Olivinamelilito, Uma Rocha Rara e Até Agora Desconhecida no Brasil Continental. Eng. Min. Met., vol. XLII, nº 252. Rio de Janeiro, GB.
- SILLITOE, R.H. e SAWKINS, F.J. (1971) - Geologic, Mineralogic and Fluid Inclusion Studies Relating to the Origin of Copper-bearing Tourmaline Breccia Pipes, Chile. Economic Geology, Vol. 66, pp. 1028-1041. New York, USA.



TABELAS DE AMOSTRAS





## TABELA DE AMOSTRAS

PROJETO: Domo de Lages

C.C.: 1291

AMOSTRA	ANOMALIA	TRINCHEIRA	RADIATIVIDADE C. P. S.	MATERIAL AMOSTRADO	eU308 %	eThO2 %	OBSERVAÇÕES
EA-R-04	7	T-01	2.900	dique alter.	< 0,010	0,10	
05	"	T-04	-	" "	< 0,010	0,084	
06	"	"	-	brecha	< 0,016	0,16	
07	"	"	-	"	< 0,011	0,11	
09	"	T-05	-	"	< 0,010	0,085	
10	"	"	-	"	< 0,010	0,085	
11	"	T-06	750	dique alter.	< 0,010	0,065	
12	"	"	1.300	" "	< 0,010	0,048	
13	"	T-07	500	brecha	< 0,010	0,13	
14	"	"	500	"	< 0,010	0,13	
15	"	"	500	"	< 0,010	0,14	
16	"	"	500	"	< 0,010	0,094	
17	"	T-08	1.100	"	0,017	0,17	
19	"	T-09	1.800	dique alter.	< 0,024	0,24	
21	"	T-11	1.500	" "	< 0,010	0,14	
23	"	T-12	2.000	argilas	< 0,010	0,11	Rotina 1
23	"	"	2.000	"	0,022	0,104	Rotina 2
27	"	T-13	2.200	dique alter.	0,024	0,099	
29	"	T-14	1.700	" "	< 0,010	0,17	
L-31	"	T-15	2.100	solo	< 0,010	0,14	
R-32	"	"	1.500	arenito	< 0,010	0,104	
34	"	T-16	1.500	dique alter.	< 0,020	0,20	



## TABELA DE AMOSTRAS

PROJETO: Domo de Lages

C.C.: 1291

AMOSTRA	ANOMALIA	TRINCHEIRA	RADIATIVIDADE C. P. S.	MATERIAL AMOSTRADO	$eU_3O_3$ %	$eThO_2$ %	OBSERVAÇÕES
EA-R-35	7	T-16	1.200	dique alter.	< 0,016	0,16	
45	"	T-20	2.500	brecha	< 0,010	0,19	
46	"	"	2.200	"	< 0,010	0,14	
51	"	T-24	1.500	dique alter.	< 0,020	0,16	
52	"	"	1.350	" "	< 0,010	0,14	
56	"	T-22	1.150	" "	< 0,010	0,12	
ANOM. 24	24	T-01	-	arenito	0,62	< 0,010	Coletada pela CNEN
R-61	"	"	2.700	"	0,061	< 0,010	Rotina 1
61	"	"	2.700	"	0,122	< 0,010	Rotina 2
63	"	T-02	430	fonolito	< 0,010	0,019	
85	"	C-03	800	arenito	< 0,010	< 0,010	
91	11/12	T-01	2.700	arenito	0,0013	0,36	
94	"	"	6.500	"	0,0016	0,34	
95	"	"	5.500	"	0,0018	0,31	
L-97	"	T-02	1.500	solo	0,0009	0,103	
L-98	"	"	2.200	"	0,0006	0,121	
R-99	"	"	2.800	arenito	0,0007	0,113	
R-105	"	T-03	2.800	"	0,0008	0,108	
106	"	"	4.100	"	0,0013	0,30	
108	"	T-04	1.100	"	0,0007	0,033	
110	"	T-05	1.200	"	0,0007	0,029	
111	"	T-06	1.450	"	0,0010	0,051	



## TABELA DE AMOSTRAS

PROJETO: Domo de Lages

C.C: 1291

AMOSTRA	ANOMALIA	TRINCHEIRA	RADIATIVIDADE C.P.S.	MATERIAL AMOSTRADO	eU <sub>308</sub> %	eThO <sub>2</sub> %	OBSERVAÇÕES
EA-R-112	11/12	T-06	1.700	arenito	0,0010	0,041	
115	"	T-07	900	"	0,0043	0,064	
122	"	P-10	4.200	"	0,0020	0,35	
127	"	P-11	4.300	"	0,025	0,33	
134	"	P-12	6.000	arenito	0,027	2,16	
139	"	T-13	4.800	"	0,0020	0,88	
143	"	T-14	4.900	"	< 0,010	0,13	Rotina 2
143	"	"	4.900	"	0,0008	0,154	Rotina 1



FICHAS DE TRINCHEIRAS



PROJETO: DORNO DE LAGES

C.C.: 1291

## FICHA DE TRINCHEIRA

ANOMALIA: 07

TRINCHEIRA: T-01

## LOCALIZAÇÃO:

11,0 metros a S07°E do piquete 4D(VI).

## PARÂMETROS DA TRINCHEIRA

DIREÇÃO: N65°E

COMPR: 2,30 m

LARG: 0,80 m PROF: 2,00 m

## SITUAÇÃO TOPOGRÁFICA:

Meia encosta, próximo ao talvegue.

## SOLO:

Residual, areno-argiloso, laterizado a Fe-Mn sobre o filão, com seixos esparsos de arenito e laterita. Espessura de 0,30 m.

## ROCHAS:

Dentro de arenito feldspático e micáceo, fino a médio, friável, completamente fraturado e ferruginoso, aparece dique totalmente decomposto, constituído por óxidos de Fe e Mn, de cores predominantes amarelo-ferruginoso e cor-de-café. Tem 1,30 a 1,50 m de espessura, sendo mais espesso no topo, onde está laterizado. Sua atitude é N35°W;72°NE. Dentro da massa de óxidos aparecem seixos arredondados, esparsos e pouco abundantes, do arenito encaixante e de siltito amarelo, decomposto.

## RADIOMETRIA:

De 450 a 1.650 cps no arenito e de 1.000 a 2.900 cps no filão, que é mais radiativo em sua zona central. O aumento de BG é diretamente proporcional à concentração de Mn.

## AMOSTRAGEM:

1291-EA-R-01	: 1.500 cps	: nível de 0,50 m de profundidade
1291-EA-R-02	: 2.200 cps	: " " 1,00 m " "
1291-EA-R-03	: 2.250 cps	: " " 1,50 m " "
1291-EA-R-03	: 2.900 cps	: " " 2,00 m " "

CINTILÔMETRO: SFP2-RE nº 1150

DATA: 25.03.74



PROJETO: DOLIO DE LAGES

C.C: 1291

### FICHA DE TRINCHEIRA

ANOMALIA: 07

TRINCHEIRA: T-02

LOCALIZAÇÃO:

30 metros a N35°W da T-01.

PARÂMETROS DA TRINCHEIRA

DIREÇÃO: N65°E      COMPR: 2,10 m      LARG: 0,80 m      PROF: 1,80 m

SITUAÇÃO TOPOGRÁFICA:

Meia encosta, próximo ao talvegue.

SOLO:

Residual, areno-argiloso, castanho, com seixos de arenito e laterita ferruginosa, até 0,50 m de espessura.

ROCHAS:

O arenito é idêntico ao da trincheira anterior, sem estratificação visível devido à total decomposição.

O dique também se identifica ao exposto na T-01, conservando a mesma atitude - N35°W; 72°NE - e com espessura de 0,70 m.

RADIOMETRIA:

De 300 a 1.550 cps no arenito e de 350 a 2.200 cps no dique.

AMOSTRAGEM:

Não foi amostrada.

CINTILÔMETRO: SPF2-NE nº 1150

DATA: 25.03.74





PROJETO: DOMO DE LAGES

C.C.: 1291

## FICHA DE TRINCHEIRA

ANOMALIA: 07

TRINCHEIRA: T-03

## LOCALIZAÇÃO:

Ponto de 300 cps no extremo sul do perfil IV, que não foi piquetado.

## PARÂMETROS DA TRINCHEIRA

DIREÇÃO: N40°W

COMPR: 2,00 m

LARG: 0,30 m PROF: 0,80 m

## SITUAÇÃO TOPOGRÁFICA:

Meia encosta.

## SOLO:

Transportado, coluvial, com seixos e matações subangulares de arenito quartzítico, fino, imersos em matriz argilosa rica em óxidos de Fe e Mn. Espessura de até 0,40 m.

## ROCHAS:

Arenito quartzítico, micáceo nos planos de estratificação, com lamelas submilimétricas de muscovita, granulometria de fina a média e coloração de bordô a amarelada (limonitas). Está totalmente fraturado, com predominância das fraturas com atitudes: N50°-60°E e N05°-30°W. A estratificação é plano-paralela e fina, sem condições para medir no local.

## RADIOMETRIA:

De 320 a 350 cps na cobertura de solo coluvial e de 200 a 220 cps no arenito.

## AMOSTRAGEM:

Não foi amostrada por falta de interesse.

CINTILÔMETRO: SPP2-NE nº 1150

DATA: 27.03.74



PROJETO: BOM DE LAGAS

C.C: 1291

## FICHA DE TRINCHEIRA

ANOMALIA: 07

TRINCHEIRA: T-04

## LOCALIZAÇÃO:

45 metros a N52°E da trincheira T-03.

## PARÂMETROS DA TRINCHEIRA

DIREÇÃO: N35°W      COMPR: 2,80 m      LARG: 0,80 m      PROF: 2,00 m

## SITUAÇÃO TOPOGRÁFICA:

Leia encosta.

## SOLO:

Transportado, coluvial, com seixos e matações de arenito quartzítico, siltito e rocha ígnea argilizada em matriz argilosa, rica em óxidos de Fe e Mn.

## ROCHAS:

A trincheira foi aberta sobre o contato NW de uma "mancha" de uma brecha de colapso (?). A encaixante é arenito fino, de cor bordô e amarelo-ferruginoso, sem estratificação visível e totalmente fraturado. As fraturas são abertas e preenchidas por óxidos de Fe e Mn.

A brecha (?) mergulha com 62° para SE, i.e., seu contato N. Constitui-se de seixos e matações angulares a subarredondados de arenito encaixante, siltito amarelo (decomposto) e rocha ígnea totalmente argilizada. A ausência de quartzo e a textura granular média, além dos baixos teores de limonitas (poucos máficos na composição original) sugerem rocha alcalina da família dos sienitos. A matriz é argilosa e rica em óxidos de Fe e Mn. Atitude do contato: N60°E; 62°SE.

## RADIOMETRIA:

De 280 a 1.500 cps no arenito e de 1.100 a 2.050 cps na brecha (?). A radiatividade aumenta sensivelmente em proporção direta à concentração de Fe e Mn na matriz da brecha. Um nível mais rico em Mn acusou até 2.300 cps.

## AMOSTRAGEM:

1291-EA-R-05 : 0,00 - 0,90 m de profundidade  
1291-EA-R-06 : 0,90 - 1,30 m de profundidade  
1291-EA-R-07 : 1,30 - 2,00 m de profundidade

CINTILÔMETRO: SPP2-NF nº 1150

DATA: 28.03.74



PROJETO. DOLO DE LAGES

C.C: 1291

## FICHA DE TRINCHEIRA

ANOMALIA: 07

TRINCHEIRA: T-05

## LOCALIZAÇÃO:

34 metros a N78°30'E da trincheira T-03.

## PARÂMETROS DA TRINCHEIRA

DIREÇÃO: N35°W

COMPR: 2,00 m

LARG: 0,80 m PROF: 2,00 m

## SITUAÇÃO TOPOGRÁFICA:

Meia encosta.

## SOLO:

Transportado, coluvial, com seixos e matações de arenito quartzítico, siltito e rocha ígnea argilizada em matriz argilosa, rica em óxidos de Fe e Mn.

## ROCHAS:

A trincheira foi aberta sobre o contato SW da "mancha". A encaixante é o mesmo arenito da T-04, bem como a composição da brecha. Esta difere da T-04 no tamanho dos fragmentos de rocha, pois os seixos têm diâmetros predominantes entre 12 e 25 cm. A quantidade de matações também é maior do que na trincheira anterior. Os blocos são angulares a subangulares, com alguns arredondados. A matriz também é argilosa, rica em óxidos de Fe e Mn. Um geodo com psilomelano em hábito mameionar foi encontrado durante a escavação.

Atitude do contato SW da brecha (?): N75°W; 73°SW.

## RADIOMETRIA:

De 750 a 1.900 cps no arenito e de 1.300 a 2.200 cps na brecha (?). Os índices aumentam para o fundo da trincheira e onde aparecem maiores concentrações de Fe e Mn, principalmente o último.

## AMOSTRAGEM:

1291-EA-R-08 : 0,20 m de profundidade  
1291-EA-R-09 : 1,00 m de profundidade  
1291-EA-R-10 : 2,00 m de profundidade

CINTILÔMETRO: SPP2-NF nº 1150

DATA: 28.03.74



PROJETO: DOLÔ DE LAGES

C.C.: 1291

## FICHA DE TRINCHEIRA

ANOMALIA: 07

TRINCHEIRA: T-06

## LOCALIZAÇÃO:

30 metros a S51°W do piquete 5D(III).

## PARÂMETROS DA TRINCHEIRA

DIREÇÃO: N60°E      COMPR: 2,00 m      LARG: 0,80 m      PROF: 0,50-1,50

## SITUAÇÃO TOPOGRÁFICA:

Meia encosta.

## SOLO:

Residual, areno-argiloso, castanho, com fragmentos de laterita ferruginosa dispersos, espessura de 0,40 a 0,60 m.

## ROCHAS:

A encaixante é arenito feldspático, médio, creme a amarelo, totalmente fraturado e sem estratificação visível neste local, mas 20 metros a oeste, no leito do caminho, mostra fina estratificação plano-paralela com atitude N74°E; 17°NW. O fraturamento é aberto, com preenchimentos de Fe e Mn oxidados, e predomina para N-S, N70°W e N53°E.

Dentro deste arenito aparece um dique totalmente decomposto, constituído de argilas e óxidos de Fe e Mn, amarelos e cor-de-café. Tem espessura de 12 a 18 cm e atitude N80°W; 90°. Está laterizado na parte superior, onde aumentam os índices radiométricos.

## RADIOMETRIA:

De 350 a 650 cps no arenito, de 750 a 1.300 cps no dique, sendo mais radiativa a porção laterizada, junto ao contato solo/rocha.

## AMOSTRAGEM:

1291-EA-R-11 : 750 cps : 1,10 - 1,50 m de profundidade  
1291-EA-R-12 : 1.300 cps : 0,70 - 1,10 m de profundidade

CINTILÔMETRO: SP12-RF nº 1150

DATA: 29.03.74





PROJETO: DOMO DE LAJES

C.C.: 1291

## FICHA DE TRINCHEIRA

ANOMALIA: 07

TRINCHEIRA: T-07

## LOCALIZAÇÃO:

Exatamente sobre o furo 2.LA-26-SC, de ROC-601.

## PARÂMETROS DA TRINCHEIRA

DIREÇÃO: N75°E

COMPR: 3,0 m

LARG: 0,80 m PROF: 2,00 m

## SITUAÇÃO TOPOGRÁFICA:

Meia encosta.

## SOLO:

Transportado, com seixos de arenito e laterita ferruginosa em matriz argilosa, espessura de até 0,40 m.

## ROCHAS:

A encaixante é arenito quartzítico, médio, bordô a amarelo-ferruginoso, friável e sem estratificação visível. Está pouco fraturado e não há condições para medir atitudes de fraturas.

Recorta o arenito um dique ou zona de brecha com seixos angulares de siltito amarelo, arenito e rocha alcalina (?) decompostos, com diâmetros de 1,5 a 3,5 cm. Predomina a matriz argilosa e muito rica em óxidos de Fe e Mn, amarelos e cor-de-café. Há laterização nos níveis próximos ao contato com o solo. Sua atitude é N65°E;62°SE e a espessura não excede 20 cm.

## RADIOMETRIA:

De 320 a 420 cps no solo, de 500 a 550 cps no arenito, de 480 a 750 cps na laterita e de 750 a 1.300 cps na zona de brecha.

## AMOSTRAGEM:

1291-EA-R-13 : 510 cps : 1,40 - 1,60 m de profundidade  
1291-EA-R-14 : 500 cps : 1,60 - 1,80 m de profundidade  
1291-EA-R-15 : 500 cps : 1,80 - 2,00 m de profundidade  
1291-EA-R-16 : 510 cps : 2,00 - 2,20 m de profundidade

CINTILÔMETRO: SPP2-IT nº 1150

DATA: 08.04.74



PROJETO: DOMO DE LAGES

c.c.: 1291

## FICHA DE TRINCHEIRA

ANOMALIA: 07

TRINCHEIRA: T-08

## LOCALIZAÇÃO:

22,0 metros a S26°W do piquete IIA.

## PARÂMETROS DA TRINCHEIRA

DIREÇÃO: N80°E

COMPR: 1,50 m

LARG: 0,80 m PROF: 0,80 m

## SITUAÇÃO TOPOGRÁFICA:

Meia encosta, próximo ao talvegue.

## SOLO:

Arenoso, castanho, residual, com até 1 metro de espessura.

## ROCHAS:

A encaixante é arenito quartzítico, creme e ferruginoso, com fina estratificação plano-paralela de atitude N03°E;07°NW. Está completamente fraturado, predominando as direções N05°W, N15°E, N62°-67°E e N63°W. O arenito é fino a médio, creme a amarelo-ferruginoso, com preenchimentos a Fe e Mn nas fraturas.

Dentro deste arenito aflora zona de brecha com 12 cm de espessura e atitude N07°W;70°NE. Mostra seixos angulosos de rocha ígnea argilizada, sem quartzo, e arenito quartzítico fino em matriz argilosa rica em Fe e Mn, especialmente o último. Esta brecha se inclui em zona de 1,20 m de espessura formada por argilas de cor amarelo-ferrugem, maciças e mais radiativas do que o arenito.

## RADIOMETRIA:

De 180 a 350 cps no arenito, de 220 a 850 cps nas argilas e de 600 a 1.100 cps na zona de brecha. Os índices aumentam para o fundo da trincheira.

## AMOSTRAGEM:

1291-EA-R-17 : 1.100 cps : 0,80 m de profundidade (brecha)  
1291-EA-R-18 : 340 cps : 0,80 m de profundidade (argilas)

CINTILÔMETRO: SPP2-NT nº 1150

DATA: 17.04.74





PROJETO: DOJO DE LAGES

C.C: 1291

## FICHA DE TRINCHEIRA

ANOMALIA: 07

TRINCHEIRA: T-09

## LOCALIZAÇÃO:

20 metros a S83°W do piquete IIA.

## PARÂMETROS DA TRINCHEIRA

DIREÇÃO: N80°E      COMPR: 1,80 m      LARG: 0,80 m      PROF: 1,20 m

## SITUAÇÃO TOPOGRÁFICA:

Meia encosta.

## SOLO:

Arenoso, residual, castanho, até 1 metro de espessura.

## ROCHAS:

Aqui o arenito é quartzítico, médio e creme, com pouca mica nos planos de estratificação, que é plano-paralela e fina, sem condições para medir atitude. Está totalmente fraturado.

O filão de brecha, continuação do exposto na T-08, é descontínuo e irregular, subdividido em filonetes de 2 a 3 cm, num máximo de 15 cm em ponto de convergência. A constituição petrográfica da brecha é semelhante à anterior, diferindo por predominar totalmente a matriz argilosa com óxidos de Fe e Mn sobre os seixos (2 a 4 cm) angulosos a subangulosos de arenito, siltito e rocha alcalina argilizada. Ao lado da brecha aparece um diquezinho de rocha alcalina argilizada, cinza-esbranquiçada, identificada por radiometria. Atitude da brecha: N04°-07°E; 70°SE.

## RADIOMETRIA:

De 120 a 160 cps no solo, de 280 a 400 cps no arenito, de 1.100 a 1.500 cps na brecha e de 750 a 1.300 cps no dique de rocha alcalina. Os índices aumentam para o fundo da trincheira.

## AMOSTRAGEM:

1291-EA-R-19 : 1.800 cps : 1,20 m de profundidade

CINTILÔMETRO: SPP2-NF nº 1150

DATA: 17.04.74



PROJETO: DOMO DE LAGES

c.c.: 1291

## FICHA DE TRINCHEIRA

ANOMALIA: 07

TRINCHEIRA: T-10

## LOCALIZAÇÃO:

Ao lado do piquete 2D(KXVII).

## PARÂMETROS DA TRINCHEIRA

DIREÇÃO: N50°W

COMPR: 1,70 m

LARG: 0,80 m PROF: 1,70 m

## SITUAÇÃO TOPOGRÁFICA:

Meia encosta, próximo ao talvegue.

## SOLO:

Areno-argiloso, residual, castanho-claro, com seixos subangulosos de arenito, até 0,70 m de espessura.

## ROCHAS:

Arenito fino, maciço e ferruginoso, totalmente fraturado, com predominância das fraturas para N47°E;72°SE. Cerca de 60 metros a S, sua estratificação é plano-paralela, fina a média, com atitude N67°W;16°NE.

Dentro deste arenito aparece dique decomposto, constituído de argilas e óxidos de Fe e Mn, amarelos e cor-de-café, com seixos dispersos e pouco abundantes de rocha alcalina argilizada e siltito amarelo, decomposto também. Os diâmetros dos seixos variam entre 2 e 3 cm. A liberação de óxidos de Fe impregna a encaixante, que se mostra ferruginosa. O dique apresenta 40 cm de espessura e atitude N30°E;76°SE.

## RADIOMETRIA:

De 270 a 350 cps no solo, até 500 cps num bloco de laterita ferruginosa, de 400 a 550 cps no arenito, de 800 a 1.000 cps no dique.

## AMOSTRAGEM:

1291-EA-R-20 : 1.000 cps : 1,70 m de profundidade

CINTILÔMETRO: SFP2-IF nº 1150

DATA: 17.04.74



PROJETO: DOLÓ DE IAGÉS

C.C: 1291

## FICHA DE TRINCHEIRA

ANOMALIA: 07

TRINCHEIRA: T-11

## LOCALIZAÇÃO:

16 metros a S40°E do piquete 4E(XIXI).

## PARÂMETROS DA TRINCHEIRA

DIREÇÃO: N70°W      COMPR: 1,80 m      LARG: 0,70 m      PROF: 0,90 m

## SITUAÇÃO TOPOGRÁFICA:

Meia encosta.

## SOLO:

Residual, areno-argiloso, castanho-claro e com até 0,80 m de espessura.

## ROCHAS:

Arenito muito fino, aparentemente feldspático, micáceo, creme e bordô-pálido, sem estratificação visível e bastante fraturado. As fraturas são abertas e preenchidas por óxidos de Fe e Mn. Não há condições para medir suas atitudes.

Dentro deste arenito aparece dique totalmente decomposto, no qual os minerais originais foram completamente substituídos por argilas e óxidos de Fe e Mn. Não há condições para inferir sua composição primária. Tem 50 cm de espessura e atitude N25°E;... 67°SE. Alguns seixos da encaixante aparecem englobados na massa de óxidos do filão. Ao seu lado, aparece um preenchimento paralelo, com 15 cm de espessura, formado por limonita amorfa e radiativa. Sua análise acusou traços de Th, sem U.

## RADIOMETRIA:

De 160 a 280 cps no solo, de 240 a 800 cps no arenito, de 1.000 a 1.500 cps no dique de óxidos e argilas, e de 700 a ... 1.350 cps no veio de limonita.

## AMOSTRAGEM:

1291-EA-R-21 : 1.500 cps : 0,90 m de profundidade  
1291-EA-R-21a: 1.350 cps : 0,90 m de profundidade

CINTILÔMETRO: SFP2-RT nº 1150

DATA: 17.04.74





PROJETO: DOMO DE LÁPIS

C.C: 1291

## FICHA DE TRINCHEIRA

ANOMALIA: 07

TRINCHEIRA: T-12

## LOCALIZAÇÃO:

68 metros a  $1.65^{\circ}30'W$  do piquete 2E(41).

## PARÂMETROS DA TRINCHEIRA

DIREÇÃO:  $N38^{\circ}W$  COMPR: 1,60 m LARG: 0,60 m PROF: 1,00 m

## SITUAÇÃO TOPOGRÁFICA:

Meia encosta, próximo ao topo da elevação.

## SOLO:

Residual, silte-argiloso, castanho-claro, com seixos e matações de siltito e laterita ferruginosa, espessura de até 0,90 m.

## ROCHAS:

A encaixante é siltito argiloso endurecido, bordô e creme, ferruginoso nas fraturas e junto ao filão, sem camadas visíveis. Fraturas predominam para  $N60^{\circ}E;71^{\circ}SE$ .

O filão é, como sempre, de argilas e óxidos de Fe e Mn, amarelos e negros, com tons intermediários, englobando seixos esparsos e angulosos da encaixante (3 a 5 cm). Com espessura de 20 a 22 cm, mostra atitude  $N60^{\circ}E;71^{\circ}SE$ . Está incluído numa zona de 60 cm com argilas creme e ferruginosas, sem estruturas internas. Está laterizado nas partes superiores. As fraturas mais próximas ao filão estão preenchidas pelo mesmo tipo de material.

## RADIOMETRIA:

De 270 a 1.150 cps no solo, 320 a 1.350 cps no siltito, de 800 a 1.700 cps nas argilas ferruginosas e de 1.050 a 2.000 cps no filão decomposto. A radiatividade é diretamente proporcional à concentração de Fe e Mn nos preenchimentos oxidados.

## AMOSTRAGEM:

1291-EA-R-22 : 570 cps : 1,00 m de profundidade  
1291-EA-R-23 : 2.000 cps : 1,00 m de profundidade  
1291-EA-R-24 : 1.500 cps : 1,00 m de profundidade  
1291-EA-R-25 : 400 cps : 1,00 m de profundidade

CINTILÔMETRO: SFP2-NE nº 1150

DATA: 19.04.74



PROJETO: DCO 0 DE LAGOS

C.C: 1291

## FICHA DE TRINCHEIRA

ANOMALIA: 07

TRINCHEIRA: T-13

## LOCALIZAÇÃO:

40 metros a S37°30'E do piquete 32(41).

## PARÂMETROS DA TRINCHEIRA

DIREÇÃO: N67°W

COMPR: 1,80 m

LARG: 0,80 m PROF: 1,70 m

## SITUAÇÃO TOPOGRÁFICA:

Topo de elevação.

## SOLO:

Residual, silte-argiloso, castanho-claro, com seixos de siltito, espessura de até 0,50 m.

## ROCHAS:

A encaixante é o mesmo siltito da trincheira T-12, diferenciado por estar aqui completamente mole e pouco fraturado. As cores são creme, bordô e amarelo-ferruginoso nas fraturas.

Há três filões: um com 55 cm, outro com 3 cm e o terceiro com 10 cm de espessura. São os três paralelos entre si, com atitude N58°E;90°. Uma fratura com mergulho aparente de 46° para SE desloca o filão maior com rejeito de 35 cm, medido ao longo do plano de deslocamento. A composição dos corpos é a de sempre, nesta anomalia: óxidos de Fe e Mn com argilas, em massa disforme, sem estruturas internas. Neste local não aparecem seixos da encaixante englobados. A laterização superior dos filões também é visível.

## RADIOMETRIA:

De 270 a 500 cps no solo, de 500 a 1.200 cps no siltito e de 700 a 2.200 cps nos filões. Os índices aumentam para o fundo da trincheira.

## AMOSTRAGEM:

1291-EA-R-29 : 1.700 cps : 1,60 m de profundidade

1291-EA-R-30 : 1.000 cps : 1,60 m de profundidade

CINTILÔMETRO: SFP2-NF nº 1150

DATA: 19.04.74



PROJETO: DOMO DE IAGES

C.C: 1291

## FICHA DE TRINCHEIRA

ANOMALIA: 07

TRINCHEIRA: T-14

## LOCALIZAÇÃO:

34 metros a S45°E do furo 2.IA-33-SC de ROC-601.

## PARÂMETROS DA TRINCHEIRA

DIREÇÃO: N25°W      COMPR: 2,00 m      LARG: 0,80 m      PROF: 1,60 m

## SITUAÇÃO TOPOGRÁFICA:

Meia encosta, próximo ao topo de elevação.

## SOLO:

Residual, areno-argiloso, castanho-escuro, com nível laterizado e ferruginoso de 0,30 a 0,40 m de espessura no contato com a rocha.

## ROCHAS:

A encaixante é arenito médio, feldspático, sem micas, de cores creme e bordô-pálido, sem estratificação visível e bastante fraturado. As fraturas são fechadas e não há condições para medir suas atitudes devido à alteração da rocha.

Há dois corpos radiativos: um filão de óxidos de Fe e Mn com 25 cm de espessura e atitude N58°E;57°NW, e uma brecha com seixos de encaixante em matriz dos mesmos óxidos, com 20 cm de espessura e atitude N42°E;57°NW. Os seixos da brecha são angulosos, com diâmetros de 2 a 6 cm, predominando total<sup>l</sup>mente sobre a matriz.

Laterização é observável tanto sobre quanto dentro dos filões.

## RADIOMETRIA:

De 340 a 1.450 cps no solo, de 250 a 800 cps no arenito, de 800 a 1.700 cps no filão de óxidos e de 600 a 950 cps na zona de brecha.

## AMOSTRAGEM:

1291-EA-R-29 : 1.700 cps : 1,60 m de profundidade

1291-EA-R-30 : 1.000 cps : 1,60 m de profundidade

CINTILÔMETRO: SIr2-NF nº 1277

DATA: 19.04.74





PROJETO: DOLHO DE LAGES

C.C.: 1291

### FICHA DE TRINCHEIRA

ANOMALIA: 07

TRINCHEIRA: T-15

**LOCALIZAÇÃO:**

40 metros a S10°W do piquete 2E(XIII).

**PARÂMETROS DA TRINCHEIRA**

DIREÇÃO: N40°W      COMPR: 2,20 m      LARG: 0,80 m      PROF: 1,60 m

**SITUAÇÃO TOPOGRÁFICA:**

Meia encosta.

**SOLO:**

Residual, argilo-arenoso, castanho-avermelhado, com 0,80 a 0,90 m de espessura.

**ROCHAS:**

Arenito quartzítico, médio, amarelo-esbranquiçado, friável, completamente fraturado e sem estratificação visível. Não há condições para medir atitudes de fraturas.

As condições locais de alteração profunda não permitem observar mais detalhes da rocha.

**RADIOMETRIA:**

De 750 a 2.200 cps no solo e de 750 a 2.000 cps no arenito. São mais radiativas as zonas inferiores do solo e superiores do arenito.

**AMOSTRAGEM:**

1291-EA-L-31 : 2.100 cps : solo  
1291-EA-R-32 : 1.500 cps : arenito  
1291-EA-R-33 : 1.400 cps : arenito

CINTILÔMETRO: SPP2-NF nº 1150

DATA: 22.04.74



PROJETO: DOMO DE IAGES

C.C: 1291

## FICHA DE TRINCHEIRA

ANOMALIA: 07

TRINCHEIRA: T-16

## LOCALIZAÇÃO:

60 metros a S75°E do piquete 3E(XV).

## PARÂMETROS DA TRINCHEIRA

DIREÇÃO: N75°W      COMPR: 1,70 m      LARG: 0,70 m      PROF: 0,70-1,10 m

## SITUAÇÃO TOPOGRÁFICA:

Meia encosta, próximo ao talvegue.

## SOLO:

Residual, arenoso, castanho-claro, até 0,70 m de espessura.

## ROCHAS:

Dentro de arenito quartzítico, médio, creme a ferruginoso, endurecido e totalmente fraturado, sem estratificação visível, aparece filão oxidado com 16 cm de espessura e atitude medida N17°E;65°SE. As fraturas predominantes do arenito são para ... N17°E;65°-75°SE. A composição original do filão não pode ser reconstituída, pelo menos nesta fase do trabalho, pois o profundo grau de alteração oferece à análise apenas uma massa amorfa de argilas e óxidos de Fe e Mn, de cores amarelas a negras, com tons intermediários. O mesmo material preenche algumas partes mais brechadas do arenito.

## RADIOMETRIA:

De 110 a 750 cps no arenito e de 700 a 1.500 cps no filão. Os índices caem rapidamente ao se afastarem do filão, dentro do arenito.

## AMOSTRAGEM:

1291-EA-R-34 : 1.500 cps  
1291-EA-R-35 : 1.200 cps

CINTILÔMETRO: SFP2-NF nº 1277

DATA: 23.04.74



PROJETO: DOMO DE LAGES

c.c: 1291

## FICHA DE TRINCHEIRA

ANOMALIA: 07

TRINCHEIRA: T-17

## LOCALIZAÇÃO:

117 metros a S58°E do piquete 5E(XV).

## PARÂMETROS DA TRINCHEIRA

DIREÇÃO: N15°W

COMPR: 1,60 m

LARG: 0,70 m PROF: 1,10-1,40 m

## SITUAÇÃO TOPOGRÁFICA:

Meia encosta.

## SOLO:

Residual, areno-argiloso, castanho-claro e com espessura de até 0,25 m.

## ROCHAS:

Arenito quartzítico, médio, creme, totalmente fraturado e sem estratificação visível aparece sobre siltito argiloso, amarelado e também sem laminação visível. A camada de arenito tem 0,45 m de espessura. O siltito vai pelo menos até o fundo da trincheira. O fraturamento é aberto, preenchido por óxidos de Fe e pouco Mn, predominando com atitude N33°E;90°.

Dentro da zona mais fraturada, com 0,50 m de espessura, os sedimentos estão esbranquiçados e mais radiativos.

## RADIOMETRIA:

Dentro da zona mais fraturada, os índices variam de 900 até 1.000 cps, ao passo que no resto da trincheira vão de 150 a 650 cps.

## AMOSTRAGEM:

1291-EA-R-36 : 1.000 cps : 1,40 m de profundidade

CINTILÔMETRO: SFF2-RF nº 1277

DATA: 23.04.74



PROJETO DOMO DE LAGES

C.C: 1291

## FICHA DE TRINCHEIRA

ANOMALIA: 07

TRINCHEIRA: T-18

## LOCALIZAÇÃO:

34 metros a N17°E do piquete 3D(XXXI).

## PARÂMETROS DA TRINCHEIRA

DIREÇÃO: N12°W . . . COMPR: 3,80 m LARG: 0,70 m PROF: 0,90-2,55 m

## SITUAÇÃO TOPOGRÁFICA:

Meia encosta, próximo ao talvegue.

## SOLO:

Residual, areno-argiloso, castanho-escuro, com até 1 metro de espessura.

## ROCHAS:

Trata-se de rocha ígnea totalmente argilizada, de textura equigranular média, ainda preservada. Não há quartzo. Seu BG é de rocha alcalina. A decomposição não permite reconhecer fraturamento. Está recortada por dois diquezinhos de argilas e óxidos de Fe e Mn: O maior tem 12 a 20 cm de espessura e atitude N68°E; 72°SE. O menor, com 8 a 12 cm, mostra a mesma direção e mergulho vertical.

Sobre a rocha alcalina há também horizonte laterizado a Fe e Mn com 0,60 a 1,10 m de espessura. Os óxidos de Fe são cinza e compactos, limonitizados, ao passo que os de Mn são preto-azulados e mamelonares. Massas irregulares de argilas ferruginosas entremeciam-se a esses óxidos. Aqui estão os maiores índices radiométricos.

## RADIOMETRIA:

De 750 a 1.050 cps no solo, de 600 a 2.200 cps na encaixante, de 950 a 2.500 cps na laterita e de 800 a 1.600 cps nos diques. A concentração de Mn é diretamente proporcional ao aumento de BG.

AMOSTRAGEM: 1291-EA-R-37	: 2.500 cps	: 1,45 - 1,80 m de profund.
R-38	: 2.000 cps	: 1,10 - 1,45 m
R-39	: 1.900 cps	: 0,75 - 1,10 m
R-40	: 1.600 cps	: 0,40 - 0,75 m
R-41	: 1.300 cps	: 0,90 - 1,30 m
R-42	: 1.200 cps	: 1,30 - 1,70 m

CINTILÔMETRO: SPP2-NE nº 1150

DATA: 27.04.74





PROJETO. DOMO DE LAGES

c.c: 1291

## FICHA DE TRINCHEIRA

ANOMALIA: 07

TRINCHEIRA: T-19

## LOCALIZAÇÃO:

50 metros a S15°W do furo 2.La-20-SC de ROC-601.

## PARÂMETROS DA TRINCHEIRA

DIREÇÃO: N50°W

COMPR: 2,00 m

LARG: 0,80 m PROF: 1,50-2,20 m

## SITUAÇÃO TOPOGRÁFICA:

Meia encosta.

## SOLO:

A escavação atingiu somente a cobertura de solo, que é transportado, argiloso, homogêneo, de coloração castanho-avermelhado escura e com raros seixos dispersos, angulosos, de arenito fino e amarelo. Dois ou três seixos de laterita ferruginosa (contin.)

## ROCHAS:

aparecem também, dispersos, mas não acusam radiatividade maior do que a do próprio solo, ao contrário do que geralmente ocorre nesta área.

## RADIOMETRIA:

De 750 a 1.850 cps, aumentando para o fundo da trincheira de maneira regular e progressiva, sem nenhuma orientação definida.

## AMOSTRAGEM:

1291-EA-L-43 : 1.850 cps : 2,00 metros de profundidade  
1291-EA-L-44 : 1.850 cps : 2,00 metros de profundidade

CINTILÔMETRO: SPP2-LF nº 1150

DATA: 27.04.74



PROJETO: DOMO DE LAJES

C.C.: 1291

## FICHA DE TRINCHEIRA

ANOMALIA:

07

TRINCHEIRA:

T-20

## LOCALIZAÇÃO:

10 metros a  $507^{\circ}E$  do piquete 3D(XVI).

## PARÂMETROS DA TRINCHEIRA

DIREÇÃO:  $N45^{\circ}W$ 

COMPR: 1,70 m

LARG: 0,70 m PROF: 2,10-2,80 m

## SITUAÇÃO TOPOGRÁFICA:

Meia encosta, próximo ao fundo do vale.

## SOLO:

Residual, areno-argiloso, castanho-claro, com seixos angulosos a arredondados (2 a 5 cm) de arenito, siltito e rocha alcalina argilizada, bem como de laterita a Fe-Mn. Espessura de 1,10 a 1,30 m.

## ROCHAS:

Arenito médio, quartzítico, bordô-amarelado e friável, sem estratificação visível e totalmente fraturado, sem condições para medir atitudes. O fraturamento é aberto e com abundante preenchimento de óxidos de Fe e Mn, mais radiativos do que a encaixante.

No fundo da trincheira, isto é, abaixo dos 2 metros de profundidade, aparece um filão irregular e indefinido devido à profunda decomposição local. É constituído de óxidos de Fe e Mn, com seixos angulosos da encaixante (2 a 3 cm) englobados em certas porções do corpo. Tem direção geral para  $N45^{\circ}W$ , não excedendo 15 a 20 cm de espessura.

## RADIOMETRIA:

De 750 a 1.300 cps no solo, de 750 a 1.800 cps no arenito e de 1.400 a 2.500 cps no filão, aumentando nas porções com seixos englobados.

## AMOSTRAGEM:

1291-EA-R-45 : 2.500 cps : 2,80 m de profundidade  
1291-EA-R-46 : 2.200 cps : 2,80 m de profundidade

CINTILÔMETRO: SFP2-NE nº 1150

DATA: 27.04.74





PROJETO: DCHO DE LAGES

C.C: 1291

## FICHA DE TRINCHEIRA

ANOMALIA: 07

TRINCHEIRA: T-21

## LOCALIZAÇÃO:

27 metros a N67°W do piquete 2D(KXKIII).

## PARÂMETROS DA TRINCHEIRA

DIREÇÃO: N18°W . COMPR: 2,75 m LARG: 0,60 m PROF: 1,40 m

## SITUAÇÃO TOPOGRÁFICA:

Meia encosta, próximo ao fundo do vale.

## SOLO:

Residual, areno-argiloso, pardo e lateritóide, com 0,40 a 0,80 m de espessura.

## ROCHAS:

A rocha do local é alcalina totalmente decomposta, reconhecível por: textura média a grosseira, porfírica, sem quartzo, com BG superior a 300 cps. Suas cores de alteração são vermelho e branco, com impregnações de limonitas amarelas.

Esta rocha está fraturada em grande densidade dentro de uma faixa de 1,40 a 1,60 m de largura, em cujos limites podem ser observados dois diquezinhos de rocha alcalina com textura fina a média. O maior deles tem 20 cm de espessura e atitude ..... N67°E;54°SE. O outro não excede 3 cm de espessura e sua atitude é N54°E;66°SE. No intervalo entre ambos, o fraturamento mostra preenchimentos milimétricos a 3 cm com ferro e pouco manganês, mas não mais radiativos do que a encaixante.

## RADIOMETRIA:

De 270 a 470 cps no solo, de 330 a 500 cps na rocha alcalina e de 400 a 650 cps nos diques.

## AMOSTRAGEM:

1291-EA-R-53 : 600 cps : 1,40 m de profundidade  
1291-EA-R-54 : 600 cps : 1,40 m de profundidade  
1291-EA-R-55 : 420 cps : 1,40 m de profundidade

CINTILÔMETRO: SFP2-NT nº 1150

DATA: 13.05.74



PROJETO: DOMO DE LAGES

C.C: 1291

## FICHA DE TRINCHEIRA

ANOMALIA: 07

TRINCHEIRA: T-22

## LOCALIZAÇÃO:

17,50 metros a S23°E do piquete 2D(XV).

## PARÂMETROS DA TRINCHEIRA

DIREÇÃO: N67°W

COMPR: 2,40 m

LARG: 0,70 m PROF: 0,60-1,40 m

## SITUAÇÃO TOPOGRÁFICA:

Meia encosta, próximo ao fundo do vale.

## SOLO:

Residual, areno-argiloso, castanho, com 0,30 m de espessura.

## ROCHAS:

A encaixante é arenito muito fino e argiloso (caulinização dos feldspatos), cinza-claro e ferruginoso nas fraturas, sem condições para reconhecer estratificação. Está pouco fraturado, exceto junto ao filão que o recorta.

O dique exposto na trincheira mostra a mesma composição macroscópica já descrita anteriormente: argilas e óxidos de cores amareladas a negras, com muito Fe e Mn evidentemente, em massas sem estruturas primárias preservadas, eliminando qualquer possibilidade de inferir sua composição original. A espessura do dique varia de 0,60 a 0,65 m e sua atitude é ..... N12°-15°E; 82°-87°SE. Está laterizado na parte superior.

## RADIOMETRIA:

De 170 a 950 cps no solo, de 220 a 800 cps no arenito e de 850 a 1.600 cps no dique. Os índices aumentam de cima para baixo e no solo, na zona laterizada.

## AMOSTRAGEM:

1291-EA-R-56 : 1.150 cps : 0,60 - 0,85 m de profundidade  
1291-EA-R-57 : 1.200 cps : 0,85 - 1,10 m de profundidade  
1291-EA-R-58 : 1.500 cps : 1,10 - 1,35 m de profundidade

CONTILÔMETRO: SPP2-IF nº 1150

DATA: 17.05.74



PROJETO: DCMC DE LAGES

C.C.: 1291

## FICHA DE TRINCHEIRA

ANOMALIA: 07

TRINCHEIRA: T-23

## LOCALIZAÇÃO:

28 metros a S13°W do piquete 1E(KXXVII).

## PARÂMETROS DA TRINCHEIRA

DIREÇÃO: N20°W

COMPR: 2,70 m

LARG: 0,70 m PROF: 0,70-1,10 m

## SITUAÇÃO TOPOGRÁFICA:

Meia encosta, junto ao fundo do vale.

## SOLO:

Residual, areno-argiloso, pardo a castanho-claro, com espesura de 0,40 a 0,70 m.

## ROCHAS:

Siltito creme e amarelo-ferruginoso, fraturado e sem laminação visível. Sua decomposição é total. Está recortado por fraturas abertas e preenchidas por óxidos de Fe ao longo de 1,60 m da trincheira, com atitude geral N65°-72°E; 60°SE. O preenchimento é descontínuo, com filonetes de óxidos de Fe formando bandas endurecidas com espessura de 1, 3, 8-12 e 20 cm e distribuídas a intervalos irregulares, dentro da extensão citada acima. Mn aparece em pequenas proporções junto ao Fe.

## RADIOMETRIA:

De 160 a 400 cps no solo e de 200 a 850 cps no siltito, com 480 a 850 cps nos filonetes.

## AMOSTRAGEM:

1291-EA-R-47 : 600 cps : 1,10 m de profundidade  
1291-EA-R-48 : 850 cps : 1,10 m de profundidade  
1291-EA-R-49 : 400 cps : 1,10 m de profundidade  
1291-EA-R-50 : 800 cps : 1,10 m de profundidade

CINTILÔMETRO: SFP2-NE nº 1150

DATA: 11.05.74



C P R M

PROJETO: DOMO DE LAGES

C.C: 1291

## FICHA DE TRINCHEIRA

ANOMALIA: 07

TRINCHEIRA: T-24

## LOCALIZAÇÃO:

35 metros a N07°W do piquete 8D(I).

## PARÂMETROS DA TRINCHEIRA

DIREÇÃO: N25°W      COMPR: 1,85 m      LARG: 0,70 m      PROF: 0,80 m

## SITUAÇÃO TOPOGRÁFICA:

Meia encosta.

## SOLO:

Residual, areno-argiloso, castanho-escuro, raso, com até 15 cm de espessura.

## ROCHAS:

Arenito muito fino, micáceo, creme, difícil de identificar se é quartzítico ou feldspático, maciço e completamente fraturado. As fraturas são abertas e preenchidas por óxidos de Fe e Mn, predominando as atitudes:

N66°E;72°SE

N79°E;72°SE

N60°E;77°SE

N83°W;82°NE.

Um dique recorta o arenito, composto de argilas e óxidos de Fe e Mn em massas amorfas de cores entre amarelo até negro, incluindo tons intermediários de ocre, marrom e chocolate. Sua espessura é de 26-36 cm e a atitude, N66°-79°E;72°SE.

## RADIOMETRIA:

De 110 a 260 cps no solo, de 180 a 1.150 cps no arenito e de 550 a 1.500 cps no dique.

## AMOSTRAGEM:

1291-EA-R-51: 1.500 cps: 0,10 - 0,45 m de profundidade

1291-EA-R-52: 1.350 cps: 0,45 - 0,80 m de profundidade

CINTILÔMETRO: SPP2-NE nº 1150

DATA: 11.05.74





PROJETO: DOMO DE IAGES

c.c: 1291

## FICHA DE TRINCHEIRA

ANOMALIA: 07

TRINCHEIRA: T-25

## LOCALIZAÇÃO:

15 metros a S37°E do piquete 4E(KXI).

## PARÂMETROS DA TRINCHEIRA

DIREÇÃO: N52°W      COMPR: 2,30 m      LARG: 0,75 m      PROF: 1,20-1,30 m

## SITUAÇÃO TOPOGRÁFICA:

Meia encosta, próximo ao topo da elevação.

## SOLO:

Residual, areno-argiloso, pardo, homogêneo, com 0,30 a 0,40 m de espessura.

## ROCHAS:

Siltito argiloso, bordô e creme, finamente laminado, com lâminas de 1 a 3 mm, e finamente micáceo. Mergulha com cerca de 10° para NW, mas não há condições para medir sua atitude devido à total decomposição.

O siltito está recortado por dois diques semelhantes aos já descritos (argilas e óxidos amarelos a negros), sem possibilidades de se inferir a composição original. O maior deles, com 8 a 10 cm de espessura, tem atitude N-S; 54°E e o menor, com 4 a 7 cm, mostra atitude N04°W; 57°NE.

Aparecem alguns níveis ricos em óxidos de Mn, concordantes com a laminação, sem elevação do BG.

## RADIOMETRIA:

De 180 a 300 cps no solo e de 200 a 380 cps no siltito. Os diques não são mais radiativos do que a encaixante.

## AMOSTRAGEM:

Não houve amostragem por falta de interesse.

CINTILÔMETRO: SFP2-NF nº 1150

DATA: 13.05.74



PROJETO: DOMO DE LAGES

C.C: 1291

## FICHA DE TRINCHEIRA

ANOMALIA: 07

TRINCHEIRA: T-26

## LOCALIZAÇÃO:

20 metros a  $307^{\circ}\text{E}$  da trincheira T-19.

## PARÂMETROS DA TRINCHEIRA

DIREÇÃO:  $N32^{\circ}\text{W}$ 

COMPR: 1,80 m

LARG: 0,85 m PROF: 1,80 m

## SITUAÇÃO TOPOGRÁFICA:

Meia encosta.

## SOLO:

Transportado, argiloso, castanho-avermelhado-escuro, com seixos dispersos de arenito, espessura de 0,60 a 0,80 m.

## ROCHAS:

A encaixante é arenito fino, feldspático e micáceo, cinza e ferruginoso, totalmente brechado e sem estratificação visível. As fraturas são abertas e preenchidas por limonitas.

O filão é dique alterado, com argilas e óxidos amarelos e cor-de-café, sem estruturas internas. Os contatos são irregulares, o que, associado à profunda decomposição local, impede medidas acuradas de atitudes. A atitude média dos contatos é  $N83^{\circ}-87^{\circ}\text{E}; 75^{\circ}\text{SE}$ . Sua espessura varia de 25 a 45 cm, diminuindo para o fundo da trincheira.

## RADIOMETRIA:

De 500 a 950 cps no solo, de 500 a 2.000 cps no arenito e de 1.250 a 2.500 cps no dique.

## AMOSTRAGEM:

1291-EA-R-67 : 1.700 cps : 1,00 m de profundidade  
1291-EA-R-68 : 2.100 cps : 1,40 m de profundidade  
1291-EA-R-69 : 2.500 cps : 1,80 m de profundidade

CINTILÔMETRO: JPP2-IT nº 1150

DATA: 20.06.74





PROJETO: DOMO DE LAGES

C.C.: 1291

### FICHA DE TRINCHEIRA

ANOMALIA: 07

TRINCHEIRA: T-27

#### LOCALIZAÇÃO:

24 metros a N07°W do furo 2IA-23-SC.

#### PARÂMETROS DA TRINCHEIRA

DIREÇÃO: N53°W

COMPR: 2,00 m

LARG: 0,70 m PROF: 2,00 m

#### SITUAÇÃO TOPOGRÁFICA:

Fundo de vale.

#### SOLO:

Até o fundo só deu solo transportado, argiloso, homogêneo, castanho-avermelhado-escuro, com raros seixos de arenito fino, feldspático, creme e de laterita a Fe e Mn.

#### ROCHAS:

Não foi atingido o substrato rochoso.

#### RADIOMETRIA:

Os índices aumentam com grande regularidade, sem lineações, de 500-600 cps da superfície até 1.100-1.200 cps no fundo.

#### AMOSTRAGEM:

1291-EA-L-64 : 750 cps : 0,50 m de profundidade  
1291-EA-L-65 : 900 cps : 1,00 m de profundidade  
1291-EA-L-66 : 1.200 cps : 2,00 m de profundidade

CINTILÔMETRO: SPP2-NF nº 1150

DATA: 20.06.74



PROJETO: DOLO DE LAGES

C.C: 1291

## FICHA DE TRINCHEIRA

ANOMALIA: 07

TRINCHEIRA: T-28

## LOCALIZAÇÃO:

20 metros a N10°E do furo 2IA-17-SC.

## PARÂMETROS DA TRINCHEIRA

DIREÇÃO: N83°W

COMPR: 1,90 m

LARG: 0,90 m PROF: 2,20 m

## SITUAÇÃO TOPOGRÁFICA:

Meia encosta.

## SOLO:

Vide quadro abaixo.

## ROCHAS:

O material escavado é colúvio com seixos e matações de arenito quartzítico, fino a médio, creme a amarelo, raramente bordô, sem estratificação visível nos fragmentos. Em alguns matações subangulares é reconhecível intenso fraturamento aberto e fechado, com preenchimentos de limonitas no primeiro caso. Sua matriz (do colúvio) é argilosa, castanho-escura, rica em fragmentos de lateritas a Fe e Mn, isto é, seixos arredondados a subangulares de 2-3 cm de diâmetro. Até 50 cm de profundidade o solo é argiloso, homogêneo, sem blocos de rocha. A concentração de blocos aumenta para o fundo da trincheira, mas não há gradação de diâmetros.

## RADIOMETRIA:

De 600-700 cps na superfície até 2.000-2.300 cps no fundo, aumentando regularmente de cima para baixo, sem lineações.

## AMOSTRAGEM:

1291-EA-C-70 : 800 cps : 0,50 m de profundidade  
1291-EA-C-71 : 1.450 cps : 1,10 m de profundidade  
1291-EA-C-72 : 2.100 cps : 2,20 m de profundidade

CINTILÔMETRO: GPP2-NE nº 1150

DATA: 26.06.74



PROJETO: DOMO DE LAGES

C.C.: 1291

## FICHA DE TRINCHEIRA

ANOMALIA: 07

TRINCHEIRA: T-29

## LOCALIZAÇÃO:

34 metros a S12°W do piquete 4D(XIII).

## PARÂMETROS DA TRINCHEIRA

DIREÇÃO: N82°W      COMPR: 1,80 m      LARG: 0,90 m      PROF: 1,70 m

## SITUAÇÃO TOPOGRÁFICA:

Meia encosta, próximo ao topo da elevação.

## SOLO:

Do topo ao fundo, só foi escavado solo areno-argiloso, castanho-escuro, homogêneo, sem seixos de espécie alguma, exceto raros fragmentos (1-3 cm) de lateritas a Fe e Mn.

## ROCHAS:

Não foi atingido o substrato rochoso.

EM TEMPO: durante a radiometria, foi descoberto seixo de arenito ferruginoso, pardo-escuro, impregnado de óxidos de Mn e sem estruturas visíveis.

## RADIOMETRIA:

De 400-500 cps medidos na superfície, os índices aumentam regularmente até o fundo para um máximo de 900 cps. Um seixo de arenito deu 1.100 cps.

## AMOSTRAGEM:

1291-EA-C-73 : 1.100 cps : seixo de arenito

CINTILÔMETRO: SPF2-IT nº 1150

DATA: 26.06.74



PROJETO: DOMO DE IAGES

C.C: 1291

### FICHA DE TRINCHEIRA

ANOMALIA: 07

TRINCHEIRA: T-30

**LOCALIZAÇÃO:**

Ponto de 350 cps no perfil XV, sem piquete para amarração.

**PARÂMETROS DA TRINCHEIRA**

DIREÇÃO: N36°W      COMPR: 2,00 m      LARG: 0,80 m      PROF: 2,00 m

**SITUAÇÃO TOPOGRÁFICA:**

Meia encosta.

**SOLO:**

Transportado, areno-argiloso, castanho-escuro e homogêneo, com alguns seixos angulosos de arenito quartzítico, médio, creme a amarelo, além de fragmentos de laterita a Fe e Mn.

**ROCHAS:**

Não foi atingido o substrato rochoso.

**RADIOMETRIA:**

Os índices aumentam regularmente de cima para baixo, desde 350-400 cps na superfície até 750-800 cps no fundo da trincheira.

**AMOSTRAGEM:**

Não foi amostrada.

CINTILÔMETRO: SPP2-HP nº 1150

DATA: 27.06.74



PROJETO: DOMO DE LAGES

C.C: 1291

### FICHA DE TRINCHEIRA

ANOMALIA: 07

TRINCHEIRA: T-31

#### LOCALIZAÇÃO:

Ponto de 400 cps no perfil XII, sem piquete de amarração.

#### PARÂMETROS DA TRINCHEIRA

DIREÇÃO: N10°E      COMPR: 1,90 m      LARG: 0,70 m      PROF: 1,80 m

#### SITUAÇÃO TOPOGRÁFICA:

Meia encosta, próximo ao topo da elevação.

#### SOLO:

Transportado, areno-argiloso, castanho-escuro, com raros seixos de laterita a Fe-Mn. Abaixo de 1,00 - 1,10 m passa a solo argiloso, pardo-escuro, com os mesmos seixos.

#### ROCHAS:

Não foi atingido o substrato rochoso.

#### RADIOMETRIA:

Os índices aumentam regularmente de 500-550 cps na superfície até 1.150-1.250 cps no fundo da trincheira, sem alinhamentos detectáveis.

#### AMOSTRAGEM:

1291-EA-L-74 : 550 cps : 0,10 m de profundidade  
1291-EA-L-75 : 750 cps : 0,90 m de profundidade  
1291-EA-L-76 : 1.200 cps : 1,80 m de profundidade

CINTILÔMETRO: SFR2-LP nº 1150

DATA: 28.06.74





## FICHA DE TRINCHEIRA

ANOMALIA: 07

TRINCHEIRA: T-32

## LOCALIZAÇÃO:

Ponto de 500 cps 20 metros a oeste do piquete 6D(XI), hipotético, pois o perfil foi piquetado até o 5D.

## PARÂMETROS DA TRINCHEIRA

DIREÇÃO: N48°W      COMPR: 1,50 m      LARG: 0,80 m      PROF: 2,20 m

## SITUAÇÃO TOPOGRÁFICA:

Meia encosta, junto ao topo da elevação.

## SOLO:

Areno-argiloso, transportado, homogêneo, castanho-escuro e com até 0,40 m de espessura.

## ROCHAS:

Não foi atingido o substrato rochoso. Abaixo do solo aparece depósito coluvial com seixos e matações de arenito feldspático, médio, creme e bordô, micáceo, além de fragmentos de veios laterizados a óxidos de Fe e Mn. A matriz é areno-argilosa, impregnada pelos óxidos de Fe e Mn, aos quais se associam os maiores índices radiométricos.

## RADIOMETRIA:

Aumenta de 500 cps, junto à superfície, até 1.400 cps no fundo da trincheira, sem alinhamentos detectáveis.

## AMOSTRAGEM:

1291-EA-C-80 : 700 cps : 0,00 m de profundidade  
1291-EA-C-81 : 1.250 cps : 1,10 m  
1291-EA-C-82 : 1.500 cps : 2,20 m

CINTILÔMETRO: SPP2-NF nº 1150

DATA: 10.07.74



PROJETO: DOMO DE LAGES

c.c.: 1291

## FICHA DE TRINCHEIRA

ANOMALIA: C7

TRINCHEIRA: T-33

## LOCALIZAÇÃO:

Ponto 5 metros a N10°E do piquete 3D(XXIX).

## PARÂMETROS DA TRINCHEIRA

DIREÇÃO: N85°E      COMPR: 1,90 m      LARG: 0,80 m      PROF: 1,25 m

## SITUAÇÃO TOPOGRÁFICA:

Meia encosta, próximo ao talvegue.

## SOLO:

Residual, areno-argiloso, cinza-escuro, com espesso horizonte B e pouco A e C, num total de 0,30 a 0,40 m de espessura.

## ROCHAS:

Arenito muito fino e siltito alternados, micáceos e finamente laminados, de cores creme a amarelo-ferruginoso. Não estão fraturados e o siltito recobre o arenito até uma profundidade de 1,0 metro. A laminação é plano-paralela em atitude: . . . . N52°W; 24°E. Aparece localmente estratificação cruzada com ângulo de 5° a 7°.

## RADIOMETRIA:

Os maiores índices estão associados aos blocos rolados de arenito, sobre o solo, dando até 140 cps no fundo da trincheira.

## AMOSTRAGEM:

Não foi amostrada por falta de interesse.

CINTILÔMETRO: SPP2-NF nº 1150

DATA: 10.07.74



CPRM

PROJETO: DOMO DE LAGES

c.c: 1291

## FICHA DE TRINCHEIRA

ANOMALIA: 07

TRINCHEIRA: T-34

## LOCALIZAÇÃO:

Ponto de 200 cps na intersecção do perfil XXV com a estrada Correia Pinto - Palmeiras, a NW do piquete 8E(XXV).

## PARÂMETROS DA TRINCHEIRA

DIREÇÃO: N60°E      COMPR: 1,70 m      LARG: 0,90 m      PROF: 2,50 m

## SITUAÇÃO TOPOGRÁFICA:

Meia encosta, próximo a o topo da elevação.

## SOLO:

Residual, areno-argiloso, castanho-claro, com espessura de 0,40 a 0,60 m.

## ROCHAS:

Não foi atingido o substrato rochoso. O material escavado é depósito coluvial com seixos subangulares a subarredondados de rocha alcalina argilizada (microsienito?) e siltito argiloso creme, sem laminação visível. A matriz é argilosa de cores creme a amarelo, com manchas escuras de óxidos de Fe e Mn, esparsas.

## RADIOMETRIA:

Dos 400 cps medidos à superfície do terreno, os índices aumentam até um máximo de 900 cps junto às concentrações de Fe e Mn, mas no fundo a radiometria varia de 320 a 500 cps.

## AMOSTRAGEM:

Não foi amostrada.

CINTILÔMETRO: SPP2-NF nº 1150

DATA: 12.07.74



PROJETO: DCMO DE LAGES

C.C: 1291

## FICHA DE TRINCHEIRA

ANOMALIA: 07

TRINCHEIRA: T-35

## LOCALIZAÇÃO:

25 metros a S30°E do piquete 1E(XXXIX).

## PARÂMETROS DA TRINCHEIRA

DIREÇÃO: N31°W

COMPR: 2,00 m

LARG: 0,80 m PROF: 1,70 m

## SITUAÇÃO TOPOGRÁFICA:

Meia encosta.

## SOLO:

Areno-argiloso, residual, castanho-claro, com nível laterítico a Fe-Mn junto ao contato com a rocha. Espessura de 0,20 a .. 0,40 m.

## ROCHAS:

Siltito argiloso, creme a amarelo, decomposto e maciço, pelo menos não há laminação preservada. Não é micáceo, de modo que confirma o mapeamento anterior: Formação Palermo. Está recortado por filonetes irregulares de óxidos de Fe e Mn (preenchimentos de fraturas, naturalmente), laterizados e limonitizados, levemente mais radiativos do que a encaixante. Suas espessuras variam de alguns milímetros até 3 cm.

## RADIOMETRIA:

O nível mais radiativo é a laterita ferruginosa do solo, com até 400 cps. Dentro do siltito a radiometria varia de 300 a 450 cps, aumentando junto aos filonetes a Fe-Mn.

## AMOSTRAGEM:

Não foi amostrada por falta de interesse.

CINTILÔMETRO: SPP2-NF nº 1150

DATA: 12.07.74





PROJETO: DCMO DE LAGES

c.c.: 1291

## FICHA DE TRINCHEIRA

ANOMALIA: 07

TRINCHEIRA: T-36

## LOCALIZAÇÃO:

Ponto de 250 cps 40 metros a N07°W do piquete 3E(XV).

## PARÂMETROS DA TRINCHEIRA

DIREÇÃO: N23°W      COMPR: 1,80 m      LARG: 0,80 m      PROF: 1,00 m

## SITUAÇÃO TOPOGRÁFICA:

Meia encosta.

## SOLO:

Transportado, areno-argiloso, castanho-escuro, rico em seixos arredondados de veios laterizados a Fe-Mn, com até 0,50 m de profundidade.

## ROCHAS:

Arenito fino a médio, feldspático e finamente micáceo, creme a ferruginoso, totalmente fraturado e sem estratificação visível. Está pouco fraturado e não aparece nenhum veio o recordando.

## RADIOMETRIA:

Os maiores índices estão relacionados ao próprio solo, com 290 a 500 cps, ao passo que o arenito acusa de 160 a 270 cps.

## AMOSTRAGEM:

Não foi amostrada por falta de interesse.

CINTILÔMETRO: SPP2-NF nº 1150

DATA: 18.07.74





PROJETO: DOMO DE LAGES

C.C.: 1291

### FICHA DE TRINCHEIRA

ANOMALIA: 07

TRINCHEIRA: T-37

#### LOCALIZAÇÃO:

Ponto de 150 cps 20 metros a N83°E do piquete 1E(XI).

#### PARÂMETROS DA TRINCHEIRA

DIREÇÃO: N15°W      COMPR: 2,20 m      LARG: 0,80 m      PROF: 1,90 m

#### SITUAÇÃO TOPOGRÁFICA:

Meia encosta, próximo ao topo da elevação.

#### SOLO:

Residual, areno-argiloso, castanho-escuro, sem seixos de espécie alguma. Da superfície até o fundo da trincheira, só foi escavado este material, que é homogêneo e sem zoneamentos.

#### ROCHAS:

Não foi atingido o substrato rochoso.

#### RADIOMETRIA:

Dos 200-250 cps medidos junto à superfície, a radiometria aumenta gradualmente para o fundo da trincheira até 400-450 cps, sem alinhamentos visíveis.

#### AMOSTRAGEM:

Não foi amostrada por falta de interesse.

CINTILÔMETRO: SPP2-NF nº 1150

DATA: 18.07.74



PROJETO: DOMO DE LAGES

C.C.: 1291

## FICHA DE TRINCHEIRA

ANOMALIA: 24

TRINCHEIRA: T-01

## LOCALIZAÇÃO:

7,7 metros a N70°E do piquete LB.2

## PARÂMETROS DA TRINCHEIRA

DIREÇÃO: N65°W      COMPR: 2,70 m      LARG: 1,10 m      PROF: 1,00 m

## SITUAÇÃO TOPOGRÁFICA:

Sobre a face de pequena escarpa.

## SOLO:

Litossolo raso e cinza-claro, com 0,20 - 0,50 m de espessura.

## ROCHAS:

Sobre fonolito há arenito fino, cinza, silicificado e ferrificado, com laminação de 1 a 3 mm em certos níveis e maciço em outros. A laminação está evidenciada por películas de limonitas e óxidos de Mn. O arenito está bastante fraturado e englobado por fonolito em certos pontos junto ao plano de contato. Fraturas predominantes: N77°W;86°SW, N45°W;87°SE e N10°E;90°. Atitude das camadas: N30°E;14°NW. A impregnação de óxidos de Fe e Mn é intensa e a radiatividade lhe é diretamente proporcional. A espessura da camada de arenito não excede a 1 metro.

O fonolito é pardo, incipientemente argilizado, com fenocristais de feldspatos e feldspatóides de 0,5 a 2 mm em matriz afanítica. Está afetado pelo mesmo fraturamento do arenito.

## RADIOMETRIA:

De 300 a 400 cps no solo, de 600 a 2.000 cps no fonolito e de 400 a 2.700 cps no arenito. A radiatividade aumenta sobre as partes mais fraturadas e preenchidas por Fe e Mn.

## AMOSTRAGEM:

1291-EA-R-59 : 700 cps : 0,00 - 0,30 m de profundidade  
1291-EA-R-60 : 1.000 cps : 0,30 - 0,60 m de profundidade  
1291-EA-R-61 : 2.700 cps : 0,60 - 0,90 m de profundidade

CONTILÔMETRO: SPP2-KF nº 1150

DATA: 11.06.74



PROJETO: DOMO DE LAGES

c.c: 1291

## FICHA DE TRINCHEIRA

ANOMALIA: 24

TRINCHEIRA: T-02

## LOCALIZAÇÃO:

81,0 metros a N37°40'E do piquete LB.2

## PARÂMETROS DA TRINCHEIRA

DIREÇÃO: N37°E      COMPR: 1,30 m      LARG: 0,70 m      PROF: 0,50 m

## SITUAÇÃO TOPOGRÁFICA:

Meia encosta de elevação suave.

## SOLO:

Litossolo raso, cinza-claro, com até 0,20 m de espessura.

## ROCHAS:

Trata-se de fonolito incipientemente argilizado, com fenocristais de feldspatos e feldspatóides brancos e bordôs (cores de alteração, naturalmente), muito abundantes, com 1 a 15 mm de diâmetro, em matriz afanítica e parca (também cor de alteração). Uma única fratura, com atitude N75°W;77°SW, aparece e está preenchida por óxidos de Fe e Mn, sem aumento de BG. Não atinge 2 cm de espessura.

Um dique de fonolito ferrificado, de cor castanho-amarelado, recorta a encaixante, com 16 a 18 cm de espessura e atitude ... N47°;83°-85°SW. Sua textura também é pórfira, diferindo da encaixante apenas pela cor mais escura da matriz.

## RADIOMETRIA:

De 150 a 180 cps no solo, de 200 a 280 cps no fonolito encaixante e de 230 a 430 cps no dique ferrificado.

## AMOSTRAGEM:

1291-EA-R-62 : 320 cps : 0,00 - 0,25 m de profundidade  
1291-EA-R-63 : 430 cps : 0,25 - 0,50 m de profundidade

CINTILÔMETRO: SPP2-III nº 1150

DATA: 14.06.74



PROJETO: DOMO DE LAGES

c.c.: 1291

### FICHA DE TRINCHEIRA

ANOMALIA: 24

TRINCHEIRA: CACHIMBO C-03

#### LOCALIZAÇÃO:

49,0 metros a  $S70^{\circ}40'W$  do piquete LB.2

#### PARÂMETROS DA TRINCHEIRA

DIREÇÃO: - - -      COMPR: 0,80 m      LARG: 0,80 m      PROF: 1,10 m

#### SITUAÇÃO TOPOGRÁFICA:

Sobre a face de pequena escarpa.

#### SOLO:

Litossolo raso e cinza-claro.

#### ROCHAS:

Até 0,60 m de profundidade a rocha é arenito fino, cinza, silicificado e ferrificado, com níveis finamente laminados intercalados a outros de estratificação grosseira.

Abaixo do arenito está o fonolito incipientemente argilizado, com a textura pórfira conservada, de matriz afanítica, parda, e fenocristais esbranquiçados, argilizados, de feldspatos e feldspatóides (até 0,5 cm de diâmetros).

#### RADIOMETRIA:

No fonolito os índices variam de 400 a 500 cps e no arenito, de 500 a 800 cps.

#### AMOSTRAGEM:

1291-EA-R-83 : 500 cps : 0,00 - 0,20 m de profundidade  
1291-EA-R-84 : 800 cps : 0,20 - 0,40 m  
1291-EA-R-85 : 800 cps : 0,40 - 0,60 m

CINTILÔMETRO: SPP2-KF nº 1150

DATA: 17.07.74





PROJETO: DCMO DE LAGES

c.c.: 1291

## FICHA DE TRINCHEIRA

ANOMALIA: 24

TRINCHEIRA: T-03

## LOCALIZAÇÃO:

32,30 metros a N54°40'W do piquete LB.2

## PARÂMETROS DA TRINCHEIRA

DIREÇÃO: N15°W

COMPR: 1,60 m

LARG: 0,70 m PROF: 2,00 m

## SITUAÇÃO TOPOGRÁFICA:

No reverso de pequena escarpa.

## SOLO:

Argiloso, cinza-claro, com até 0,30 m de espessura. Abaixo de le, camada de 0,25 m com grânulos e seixos de tinguaiço alterado e arenito ferruginoso. Até 0,90 - 1,40 m de profundidade aparece depósito aluvial com seixos arredondados das (continua)

## ROCHAS:

mesmas rochas dentro de matriz argilosa e parda. O conjunto constitui terraço aluvial do rio Tributós.

Abaixo desta cobertura aparece tinguaiço incipientemente alterado, com textura porfírica de matriz fina conservada e cores de alteração bordô, amarelo e verde. Os fenocristais argilizados de feldspatos e feldspatóides variam de 0,2 a 0,5 cm de diâmetro.

## RADIOMETRIA:

Os índices aumentam regularmente da superfície ao fundo da trincheira, passando de 150 a 230 cps, sem alterações.

## AMOSTRAGEM:

Não foi amostrada por falta de interesse.

CINTILÔMETRO: SPP2-NF nº 1150

DATA: 17.07.74





PROJETO: DOMO DE LAGES

c.c.: 1291

## FICHA DE TRINCHEIRA

ANOMALIA: 24

TRINCHEIRA: T-04

## LOCALIZAÇÃO:

No reverso da escarpa ocidental do rio dos Tributos, sem ponto de amarração, mais ou menos 500 metros a W da anomalia.

## PARÂMETROS DA TRINCHEIRA

DIREÇÃO: N03°W      COMPR: 1,80 m      LARG: 0,70 m      PROF: 1,30 m

## SITUAÇÃO TOPOGRÁFICA:

Meia encosta, próximo ao topo de elevação.

## SOLO:

Laterítico, ferruginoso, com até 0,40 - 0,50 m de espessura.

## ROCHAS:

Siltito bordô e creme, finamente micáceo, decomposto e sem condições para reconhecer estratificação. Bastante fraturado e com nódulos ferruginosos dispersos. Dentro de uma zona mais fraturada com atitude N87°W;90° o siltito está ferrificado, sendo reconhecível sua natureza micácea nas partes menos afetadas pela ferrificação. A espessura do "chapéu-de-ferro" varia de 0,20 a 0,45 m, estreitando-se para o fundo da trincheira. A estrutura é vesicular, com as vesículas orientadas verticalmente. Sua coloração é castanho-avermelhada a amarelo-ferruginosa, sendo a intensidade da coloração proporcional ao grau de ferrificação.

## RADIOMETRIA:

De 150 a 230 cps no solo, de 170 a 380 cps no "chapéu-de-ferro" e de 200 a 400 cps no siltito encaixante.

## AMOSTRAGEM:

1291-EA-R-77 : 300 cps : 0,00 - 0,40 m de profundidade  
1291-EA-R-78 : 320 cps : 0,40 - 0,80 m  
1291-EA-R-79 : 380 cps : 0,80 - 1,30 m

CINTILÔMETRO: SPP2-NE nº 1150

DATA: 09.07.74



PROJETO: DOMO DE LAGES

C.C.: 1291

## FICHA DE TRINCHEIRA

ANOMALIA: 11/12

TRINCHEIRA: T-01

## LOCALIZAÇÃO:

38,0 metros a N53°W do piquete LB.18

## PARÂMETROS DA TRINCHEIRA

DIREÇÃO: N43°E      COMPR: 2,70 m      LARG: 1,00 m      PROF: 2,00 m

## SITUAÇÃO TOPOGRÁFICA:

Meia encosta, próximo ao topo da elevação.

## SOLO:

Residual, areno-argiloso, castanho-escuro e com espessura de 0,80 a 1,30 m.

## ROCHAS:

Arenito fino a médio, quartzítico, cinza-amarelado, friável e sem estratificação visível. Está recortado por algumas fraturas irregulares, abertas (0,3 a 1,0 cm) e preenchidas por argilas brancas (caulim) e pouco óxido de Fe. Não há condições para medidas de atitude.

## RADIOMETRIA:

De 2.000 a 7.500 cps na cobertura de solo e de 3.900 a 6.500 cps no arenito, sendo mais radiativa a zona inferior do primeiro e a zona superior do segundo. Não há aumento de radiatividade reconhecível nas fraturas.

AMOSTRAGEM: 1291-EA-L-91 : 2.700 cps : 0,00 - 0,30 m de profund.  
L-92 : 3.400 cps : 0,30 - 0,60 m  
L-93 : 7.500 cps : 0,60 - 0,90 m  
R-94 : 6.500 cps : 0,90 - 1,20 m  
R-95 : 5.500 cps : 1,20 - 1,50 m  
R-96 : 5.000 cps : 1,50 - 1,80 m

CINTILÔMETRO: SFP2-NF nº 1150

DATA: 13.08.74



PROJETO: DOLU DE LAGS

C.C: 1291

## FICHA DE TRINCHEIRA

ANOMALIA: 11/12

TRINCHEIRA: T-02

## LOCALIZAÇÃO:

18,50 metros a N37°E do piquete LB.16

## PARÂMETROS DA TRINCHEIRA

DIREÇÃO: N45°W      COMPR: 2,30 m      LARG: 0,90 m      PROF: 1,80 m

## SITUAÇÃO TOPOGRÁFICA:

Topo de elevação.

## SOLO:

Residual, areno-argiloso, castanho-escuro e rico em seixos e matacões de arenito, com até 0,60 m de espessura.

## ROCHAS:

Arenito fino a médio, quartzítico, cinza-amarelado, friável e finamente estratificado. A estratificação é plano-paralela, mas sua decomposição não permite medidas de atitude, mesmo por que as camadas são visíveis em ponto restritos da trincheira, onde a alteração é menos profunda. O fraturamento limita-se a meia dúzia de fraturas irregulares e sem orientação preferencial, preenchidas por caulim e pouco óxido de Fe limonitizado.

## RADIOMETRIA:

De 1.100 a 2.400 cps no solo e de 1.600 a 3.300 cps no arenito. Não foram detectados alinhamentos nas medidas de radiatividade.

AMOSTRAGEM: 1291-EA-L-97 : 1.500 cps : 0,00 - 0,30 m de profund.  
L-98 : 2.200 cps : 0,30 - 0,60 m  
L-99 : 2.800 cps : 0,60 - 0,90 m  
R-100: 3.500 cps : 0,90 - 1,20 m  
R-101: 3.100 cps : 1,20 - 1,50 m  
R-102: 3.000 cps : 1,50 - 1,80 m

CINTILÔMETRO: SPP2-NF nº 1150

DATA: 13.08.74



PROJETO: DOMO DE LAGES

c.c: 1291

## FICHA DE TRINCHEIRA

ANOMALIA: 11/12

TRINCHEIRA: T-03

## LOCALIZAÇÃO:

31,50 metros a N84°W do piquete LB.0

## PARÂMETROS DA TRINCHEIRA

DIREÇÃO: N40°W      COMPR: 2,30 m      LARG: 0,80 m      PROF: 1,75 m

## SITUAÇÃO TOPOGRÁFICA:

Meia encosta de pequena elevação.

## SOLO:

Residual, silte-argiloso, pardo a castanho-escuro, com seixos de arenito e espessura de até 0,90 m.

## ROCHAS:

Arenito muito fino, creme e amarelo, totalmente fraturado e sem condições para medir fraturas devido à profunda decomposição. As fraturas são abertas (0,5 a 1,0 cm) estão preenchidas por caulim. Não há estratificação visível nem veios recortando o arenito, que está bastante impregnado por óxidos de Fe e Mn, principalmente o primeiro.

## RADIOMETRIA:

De 270 a 1.700 cps no solo e de 1.000 a 4.900 cps no arenito. No extremo NW da trincheira há alinhamento radiativo para N50°E, sem estrutura visível associada.

## AMOSTRAGEM:

1291-EA-L-103	:	550 cps	:	0,15 - 0,55 m	de profundidade
1291-EA-L-104	:	1.100 cps	:	0,55 - 0,95 m	
1291-EA-R-105	:	2.800 cps	:	0,95 - 1,35 m	
1291-EA-R-106	:	4.100 cps	:	1,35 - 1,75 m	

CINTILÔMETRO: SPP2-NF nº 1150

DATA: 14.08.74





## FICHA DE TRINCHEIRA

ANOMALIA: 11/12

TRINCHEIRA: T-04

## LOCALIZAÇÃO:

7,0 metros a N10°W do piquete 1SE(0).

## PARÂMETROS DA TRINCHEIRA

DIREÇÃO: N10°W      COMPR: 2,00 m      LARG: 0,80 m      PROF: 2,00 m

## SITUAÇÃO TOPOGRÁFICA:

Meia encosta de pequena elevação.

## SOLO:

Residual, silte-argiloso, pardo a castanho-escuro, com seixos de arenito e espessura de até 1,10 m.

## ROCHAS:

Arenito fino, creme e amarelo, pouco fraturado e profundamente decomposto. As fraturas são abertas e preenchidas por caulim. Não há estratificação visível nem veios ou diques recortando o arenito, que está bastante impregnado por óxidos de Fe e Mn, este pouco abundante. Os maiores índices radiométricos estão associados a estas impregnações.

## RADIOMETRIA:

De 320 a 750 cps no solo e de 500 a 1.100 cps no arenito, aumentando para o fundo da trincheira e onde é maior a concentração de Fe e Mn.

## AMOSTRAGEM:

1291-EA-R-107 : 750 cps : 1,20 - 1,60 m de profundidade  
1291-EA-R-108 : 1.100 cps : 1,60 - 2,00 m

CINTILÔMETRO: SPP2-NF nº 1150

DATA: 23.08.74





PROJETO: DOMO DE LAGES

c.c: 1291

## FICHA DE TRINCHEIRA

ANOMALIA: 11/12

TRINCHEIRA: T-05

## LOCALIZAÇÃO:

36,0 metros a N53°W do piquete 1SE(2).

## PARÂMETROS DA TRINCHEIRA

DIREÇÃO: N38°W

COMPR: 2,20 m

LARG: 0,80 m PROF: 1,30 m

## SITUAÇÃO TOPOGRÁFICA:

Meia encosta, junto ao fundo de vale.

## SOLO:

Residual, argiloso, pardo, com até 0,90 m de espessura.

## ROCHAS:

Siltito argiloso, cinza e amarelo, maciço e profundamente decomposto. Não há estruturas a medir, pois a estratificação, se existente, não é visível. O fraturamento limita-se a algumas fraturas abertas, irregulares, preenchidas por caulim.

Observação: a trincheira não foi aprofundada porque atingiu o nível freático.

## RADIOMETRIA:

De 180 a 450 cps no solo e de 380 a 1.200 cps no siltito, aumentando regularmente de cima para baixo, sem alinhamentos detectáveis.

## AMOSTRAGEM:

1291-EA-R-109 : 900 cps : 0,70 - 1,00 m de profundidade  
1291-EA-R-110 : 1.200 cps : 1,00 - 1,30 m de profundidade

CINTILÔMETRO: SPP2=NF nº 1150

DATA: 23.06.74



PROJETO: DOMO DE LAGES

C.C: 1291

## FICHA DE TRINCHEIRA

ANOMALIA: 11/12

TRINCHEIRA: T-06

## LOCALIZAÇÃO:

23,0 metros a S37°E do piquete 1SE(4).

## PARÂMETROS DA TRINCHEIRA

DIREÇÃO: N57°W      COMPR: 1,90 m      LARG: 1,00 m      PROF: 2,40 m

## SITUAÇÃO TOPOGRÁFICA:

Meia encosta, junto ao topo de elevação suave.

## SOLO:

Transportado, argiloso, homogêneo, castanho-escuro, com seixos de siltito argiloso, cinza e finamente laminado, arenito médio a grosseiro, felspático e amarelo, e de rocha ígnea de textura granular média, com pouco quartzo, totalmente argilizada.

## ROCHAS:

Siltito argiloso, cinza e amarelo, sem laminação visível e totalmente fraturado, sem condições para medir atitudes de fraturas, que são irregulares e preenchidas por óxidos de Fe e Mn. A profunda decomposição local não permite observar outros detalhes da rocha.

## RADIOMETRIA:

De 650 a 1.450 cps na cobertura de solo e de 900 a 1.700 cps no siltito.

## AMOSTRAGEM:

1291-EA-R-111 : 1.450 cps : 1,60 - 2,00 m de profundidade  
1291-EA-R-112 : 1.700 cps : 2,00 - 2,40 m de profundidade

CINTILÔMETRO: SPP2-NF nº 1150

DATA: 24.08.74



PROJETO: JOJO DE LAGES

C.C: 1291

## FICHA DE TRINCHEIRA

ANOMALIA: 11/12

TRINCHEIRA: T-07

## LOCALIZAÇÃO:

45,50 metros a N25°W do piquete 3SE(8).

## PARÂMETROS DA TRINCHEIRA

DIREÇÃO: N58°E      COMPR: 2,00 m      LARG: 0,90 m      PROF: 1,50 m

## SITUAÇÃO TOPOGRÁFICA:

Meia encosta de elevação suave.

## SOLO:

Residual, areno-argiloso, castanho, com seixos e matações de arenito e até 0,60 m de espessura.

## ROCHAS:

Arenito fino, feldspático, bordô, finamente estratificado, sendo a estratificação do tipo plano-paralelo. Está sobreposto a siltito argiloso creme e amarelo, finamente laminado. Ambos mostram atitude N51°E;12°SE e estão intensamente fraturados, / principalmente para N35°W;76°SW, N49°W;75°SW e N27°W;90°. As fraturas são abertas e preenchidas por óxidos de Fe e Mn, especialmente o último. Os aumentos de radiatividade estão ligados a estes óxidos, que preenchem também os planos de estratificação junto ao topo do arenito.

## RADIOMETRIA:

De 220 a 650 cps no solo e de 200 a 950 cps no arenito (idem para o siltito), aumentando nos preenchimentos de óxidos de Fe e Mn.

## AMOSTRAGEM:

1291-EA-R-114 : 600 cps : 1,00 - 1,40 m de profundidade  
R-115 : 900 cps : 1,40 - 1,80 m  
R-116 : 340 cps : 1,80 - 2,20 m  
R-117 : 250 cps : 2,20 - 2,60 m

CINTILÔMETRO: SPP2-KF no 1150

DATA: 26.08.74



PROJETO: DOMO DE LAGES

C.C: 1291

## FICHA DE TRINCHEIRA

ANOMALIA: 11/12

TRINCHEIRA: T-08

## LOCALIZAÇÃO:

23,0 metros a N05°E do piquete 4SE(8).

## PARÂMETROS DA TRINCHEIRA

DIREÇÃO: N47°E      COMPR: 2,10 m      LARG: 0,90 m      PROF: 0,90 m

## SITUAÇÃO TOPOGRÁFICA:

Meia encosta.

## SOLO:

Residual, silte-argiloso, castanho-escuro, raso (litossolo), com até 0,20 m de espessura.

## ROCHAS:

Siltito argiloso cinza e amarelo, finamente laminado e ferruginoso nos 50 cm superiores, onde mostra níveis de 0,5 a 4,0 cm ferrificados e endurecidos. Algumas fraturas são visíveis, fechadas e orientadas para N33°E;77°NW. Atitude da laminação: N21°W;07°NE. O siltito está decomposto e friável, sem preenchimentos.

Observação: a trincheira não foi aprofundada por falta de interesse.

## RADIOMETRIA:

De 120 a 170 cps no solo e de 170 a 220 cps no siltito.

## AMOSTRAGEM:

Não foi amostrada por falta de interesse.

CINTILÔMETRO: SPP2-NF nº 1150

DATA: 26.08.74





PROJETO: DOMO DE LAGES

C.C: 1291

### FICHA DE TRINCHEIRA

ANOMALIA: 11/12

TRINCHEIRA: T-09

#### LOCALIZAÇÃO:

28,0 metros a N53°W do piquete 2SE(18)

#### PARÂMETROS DA TRINCHEIRA

DIREÇÃO: N28°W      COMPR: 2,00 m      LARG: 0,80 m      PROF: 1,30 m

#### SITUAÇÃO TOPOGRÁFICA:

Meia encosta, próximo ao talvegue do vale.

#### SOLO:

Areno-argiloso, residual, cinza-escuro, com até 1,0 metro de espessura.

#### ROCHAS:

Arenito quartzítico, fino, cinza-esbranquiçado a amarelo, sendo amarelo junto ao contato com o solo, sem estratificação visível, mas 20 metros a sul há afloramento com o mesmo arenito finamente estratificado em atitude N68°E; 21°NW. Fraturas predominantes: N65°E, N35°E, N05°E e N80°W. Não há condições para medir seus mergulhos.

Observação: o solo descrito aparece em corte de estrada e não na trincheira porque ela foi aberta no leito da estrada.

#### RADIOMETRIA:

De 270 a 650 cps no arenito, aumentando nas fraturas preenchidas por óxidos de Fe e Mn. Os índices diminuem no fundo da trincheira.

#### AMOSTRAGEM:

Não foi amostrada por falta de interesse.

CINTILÔMETRO: SPP2-NF nº 1342

DATA: 20.09.74





PROJETO: DOMO DE LAGES

C.C: 1291

## FICHA DE TRINCHEIRA

ANOMALIA: 11/12

TRINCHEIRA: POÇO P-10

## LOCALIZAÇÃO:

40 metros a N85°W do piquete INW(16)

## PARÂMETROS DA TRINCHEIRA

DIREÇÃO: - - - COMPR: 1,20 m LARG: 1,20 m PROF: 5,50 m

## SITUAÇÃO TOPOGRÁFICA:

Meia encosta.

## SOLO:

Residual, areno-argiloso, castanho-escuro e com até 1,0 metro de espessura.

## ROCHAS:

Arenito fino a muito fino, talvez quartzítico, friável, amarelo-ferruginoso, com níveis intercalados e esparsos de siltito cinza-claro e finamente laminado, horizontal, com 1 a 5 cm de espessura. No arenito não há estratificação visível.

A partir dos 2,50 metros de profundidade, o arenito mostra-se cada vez mais fraturado. As fraturas são irregulares, abertas e preenchidas por caulim impregnado de óxidos de Fe e Mn. Não há aumento de BG nas fraturas. Não há condições para medir atitudes das fraturas.

Observação: foi observado aumento de BG em algumas fraturas mais ricas em Mn, com a atitude N05°-10°W; 90°.

## RADIOMETRIA:

De 600 a 2.000 cps no solo e de 450 a 4.200 cps no arenito, sendo mais radiativa uma faixa mais fraturada e preenchida por óxidos de Mn.

AMOSTRAGEM: 1291-EA-L-118	:	850 cps	:	0,50 m de profundidade
1291-EA-R-119	:	2.500 cps	:	1,50 m
1291-EA-R-120	:	3.400 cps	:	2,50 m
1291-EA-R-121	:	2.800 cps	:	3,50 m
1291-EA-R-122	:	4.200 cps	:	4,50 m
1291-EA-R-123	:	2.900 cps	:	5,50 m

CINTILÔMETRO: SPP2-NF nº 1342

DATA: 23.09.74



PROJETO: DOMO DE LAGES

c.c.: 1291

## FICHA DE TRINCHEIRA

ANOMALIA: 11/12

TRINCHEIRA: POÇO P-11

## LOCALIZAÇÃO:

24,0 metros a S70°E do piquete LB.19

## PARÂMETROS DA TRINCHEIRA

DIREÇÃO: - - - COMPR: 1,00 m LARG: 1,00 m PROF: 4,60 m

## SITUAÇÃO TOPOGRÁFICA:

Topo de elevação suave.

## SOLO:

Residual, areno-argiloso, cinza a castanho, com até 1,0 - 1,10 metro de profundidade.

## ROCHAS:

Até 2 metros de profundidade é arenito fino, friável e ferruginoso, totalmente alterado, pouco fraturado e sem estratificação visível, com um nível de 0,25 m de espessura, à altura de 1,50 m de profundidade, com siltito cinza-claro e finamente laminado, horizontal.

Abaixo dos 2 metros há 0,60 - 0,70 m de siltito semelhante ao anterior, diferindo apenas por ser pardo-acinzentado e ferruginoso.

Abaixo do siltito, até o fundo do poço, aparece arenito médio a grosseiro, ferruginoso e cinza, com pouco feldspato, sem camadas nem fraturas visíveis. É completamente friável. Mostra concentrações irregulares de óxidos de Mn entre 3,0 e 3,5 m de profundidade, onde aumentam os índices radiométricos.

## RADIOMETRIA:

De 1.500 a 7.000 cps no solo, de 2.200 a 4.400 cps no arenito fino, de 2.800 a 3.800 cps no siltito e de 2.100 a 4.300 cps no arenito médio. Os índices diminuem abaixo de 3,50 m de profundidade.

AMOSTRAGEM: 1291-EA-R-124 : 3.500 cps : 0,50 m de profundidade  
1291-EA-R-125 : 4.000 cps : 1,50 m  
1291-EA-R-126 : 3.800 cps : 2,50 m  
1291-EA-R-127 : 4.300 cps : 3,50 m  
1291-EA-R-128 : 2.200 cps : 4,50 m

CINTILÔMETRO: SPP2-NF nº 1342

DATA: 25.09.74



PROJETO: DOMO DE LAGES

C.C.: 1291

## FICHA DE TRINCHEIRA

ANOMALIA: 11/12

TRINCHEIRA: POÇO P-12

## LOCALIZAÇÃO:

40,0 metros a N53°W do piquete 1SE(24)

## PARÂMETROS DA TRINCHEIRA

DIREÇÃO: - - -      COMPR: 0,90 m      LARG: 0,90 m      PROF: 3,80 m

## SITUAÇÃO TOPOGRÁFICA:

Meia encosta, próximo ao talvegue do vale.

## SOLO:

Areno-argiloso, residual, castanho-escuro, com 0,60 a 1,0 metro de espessura.

## ROCHAS:

Até 3 metros de profundidade é arenito médio, feldspático, cinza-esbranquiçado a ferruginoso, friável e sem camadas visíveis, recortado por algumas fraturas: N53°E e N67°E, verticais. São abertas (1 a 5 mm) e preenchidas por óxidos de Fe e Mn.

Um nível de conglomerado fino aparece entre 1,60 e 2,00 m de profundidade, com 5 a 15 cm de espessura. Os seixos são arredondados, de siltito esbranquiçado, arenito encaixante e quartzo leitoso. Sua matriz é arenítica média. Não é mais radiativo do que o arenito.

O arenito é recortado por uma zona brechada, vertical, com direção N57°E e espessura de 20 a 25 cm. Mostra seixos angulosos de arenito e siltito ferruginoso, com diâmetros de 3 a 8 cm. Abaixo dos 3 metros aparece siltito amarelo e maciço.

## RADIOMETRIA:

De 850 a 1.200 cps no solo, de 1.600 a 3.000 cps no arenito, de 1.800 a 7.000 cps na zona brechada e de 1.750 a 2.900 cps no siltito, dentro do qual os índices caem à medida que se atinge o fundo do poço.

AMOSTRAGEM:	1291-EA-L-129	: 1.150 cps	: 0,50 m de profundidade
	1291-EA-R-130	: 2.100 cps	: 1,00 m
	1291-EA-R-131	: 2.300 cps	: 1,50 m
	1291-EA-R-132	: 3.000 cps	: 2,00 m
	1291-EA-R-133	: 3.200 cps	: 2,50 m
	1291-EA-R-134	: 6.000 cps	: 3,00 m
	1291-EA-R-135	: 2.500 cps	: 3,50 m

CINTILÔMETRO: SFP2-NE nº 1342

DATA: 25.09.74





PROJETO: DOMO DE LAGES

1291

C.C:

## FICHA DE TRINCHEIRA

ANOMALIA: 11/12

TRINCHEIRA: T-13

## LOCALIZAÇÃO:

50 metros a N53°W do piquete LB.28

## PARÂMETROS DA TRINCHEIRA

DIREÇÃO: N53°W      COMPR: 1,70 m      LARG: 1,00 m      PROF: 3,10 m

## SITUAÇÃO TOPOGRÁFICA:

Meia encosta.

## SOLO:

Residual, areno-argiloso, castanho-avermelhado, com seixos esparsos de arenito subjacente. Espessura de até 1,20 - 1,40 m.

## ROCHAS:

Arenito feldspático, fino a médio, amarelo, friável, sem estratificação visível e recortado por algumas fraturas irregulares e abertas, de 2 - 3 mm a 1 - 2 cm, preenchidas por caulim compacto e impregnação de óxidos de Fe e Mn. Uma zona mais fraturada, com atitude N52°E;90°, recorta o arenito. Tem 12 a 18 cm de espessura e mostra índices mais elevados do que as partes menos fraturadas do arenito.

## RADIOMETRIA:

De 800 a 1.800 cps no solo e de 1.100 a 4.800 cps no arenito, sendo mais radiativa a zona fraturada.

AMOSTRAGEM: 1291-EA-L-136 : 1.600 cps : 0,70 a 1,10 m de profund.  
1291-EA-R-137 : 3.500 cps : 1,10 a 1,50 m  
1291-EA-R-138 : 4.400 cps : 1,50 a 1,90 m  
1291-EA-R-139 : 4.800 cps : 1,90 a 2,30 m  
1291-EA-R-140 : 3.900 cps : 2,30 a 2,70 m  
1291-EA-R-141 : 3.400 cps : 2,70 a 3,10 m

CINTILÔMETRO: SPP2-NF nº 1342

DATA: 27.09.74



PROJETO: DOMO DE LAGES

C.C: 1291

## FICHA DE TRINCHEIRA

ANOMALIA: 11/12

TRINCHEIRA: T-14

## LOCALIZAÇÃO:

50 metros a S53°E do piquete 2SE(28)

## PARÂMETROS DA TRINCHEIRA

DIREÇÃO: N55°W      COMPR: 1,80 m      LARG: 0,90 m      PROF: 1,20-2,00 m

## SITUAÇÃO TOPOGRÁFICA:

Meia encosta.

## SOLO:

Transportado, arenoso, cinza-escuro, com seixos e matações de arenito, até 1 metro de espessura.

## ROCHAS:

Arenito feldspático, fino a médio, amarelo, duro e com vestígios de estratificação plano-paralela, fina e suavemente ondulada.

O fraturamento se limita a 2 ou 3 fraturas irregulares, preenchidas por caulim compacto, sem aumento de B<sub>1</sub>. Óxidos de Fe e Mn também aparecem impregnando o caulim, em pequenas e delgadas películas dendríticas.

## RADIOMETRIA:

De 650 a 2.000 no solo e de 1.500 a 4.900 cps no arenito. Não foram observadas lineações na radiometria.

## AMOSTRAGEM:

1291-EA-R-142 : 4.200 cps: 0,50 a 0,75 m de profundidade  
1291-EA-R-143 : 4.900 cps: 0,75 a 1,20 m

CINTILÔMETRO: SEP2-IF nº 1342

DATA: 27.09.74





PROJETO: DOMO DE LAGES

c.c: 1291

## FICHA DE TRINCHEIRA

ANOMALIA: 24

TRINCHEIRA: CACHIMBO C-03

## LOCALIZAÇÃO:

49,0 metros a S70°40'W do piquete LB.2

## PARÂMETROS DA TRINCHEIRA

DIREÇÃO: - - - COMPR: 0,80 m LARG: 0,80 m PROF: 1,10 m

## SITUAÇÃO TOPOGRÁFICA:

Sobre a face de pequena escarpa.

## SOLO:

Litossolo raso e cinza-claro.

## ROCHAS:

Até 0,60 m de profundidade a rocha é arenito fino, cinza, silicificado e ferrificado, com níveis finamente laminados intercalados a outros de estratificação grosseira.

Abaixo do arenito está o fonolito incipientemente argilizado, com a textura pórfira conservada, de matriz afanítica, parda, e fenocristais esbranquiçados, argilizados, de feldspatos e feldspatóides (até 0,5 cm de diâmetros).

## RADIOMETRIA:

No fonolito os índices variam de 400 a 500 cps e no arenito, de 500 a 800 cps.

## AMOSTRAGEM:

1291-EA-R-83 : 500 cps : 0,00 - 0,20 m de profundidade  
1291-EA-R-84 : 800 cps : 0,20 - 0,40 m  
1291-EA-R-85 : 800 cps : 0,40 - 0,60 m

CINTILÔMETRO: SPP2-NF nº 1150

DATA: 17.07.74