

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA
DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

ESTUDO PRELIMINAR DO JAZIMENTO SCHEELITIFERO DE TIGRE,
MUNICÍPIO DE ACARI, R.G. NORTE

PROJETO TUNGSTÊNIO/MOLIBDÊNIO
CONVÊNIO DNPM/CPRM

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

AGÊNCIA RECIFE

1971

PHL
004711
2006

OPRA	F. 9/6	SUREMI SECRETÉ
Relatório n.º	168 - 5	ARQUIVO TÉCNICO
N.º de Vol mes:	1	V.:
OSTENSIVO		

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - CPRM

AGÊNCIA RECIFE

PROJETO TUNGSTÊNIO/MOLIBDÊNIO

ESTUDO PRELIMINAR DO JAZIMENTO SCHEELITÍFERO DE TIGRE,

MUNICÍPIO DE ACARI, R.G. NORTE

AGENTE : CARLOS EUGENIO GOMES FARIAS

COORD. DO PROJETO : EDILTON J. DOS SANTOS

CHEFE DO PROJETO : JOÃO FRANCISCO SILVEIRA DE MORAES

EXECUTADO POR : ANTONIO DE PÁDUA GELENSKE BRAGA

1971

S U M Á R I O

RESUMO	1
OBJETIVOS E MÉTODOS DE TRABALHO	2
DADOS FISIAGRÁFICOS	3
CONSIDERAÇÕES GEOLÓGICAS GERAIS	4
PETROGRAFIA DAS ENCAIXANTES E ROCHAS REGIONAIS ...	5 a 8
MINÉRIO	9 e 10
CONCLUSÕES	11
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	12

RESUMO

O presente trabalho expressa os resultados de um mapeamento geológico na ocorrência de scheelita denominada de Tigre, município de Acari, no estado do Rio Grande do Norte.

Na área ocorrem micaxistos, gnaisses, migmatitos e granitos, pertencentes à Série Ceará. Calcários e tactitos' aparecem intercalados na sequência gnaíssica - migmatítica.

A scheelita encontra-se disseminada em várias lentes tactíticas encaixadas entre calcários, na capa, e gnaisses na lapa. Mineralogicamente, elas são formadas por granada, vesuvianita, quartzo, epidoto e diopsídio. Em alguns locais predominam tipos monominerálicos, aparecendo, comumente, massas de vesuvianititos ou de granadatitos, porém sempre associadas a quartzo. Superficialmente mostram-se estéreis ou fracamente mineralizadas em scheelita. Uma prospecção por trincheiras não revelou dados significantes, de modo que a área pode ser considerada de pequenas possibilidades em termos de mineralização. Este fato é reforçado pelo acervo de conhecimentos disponíveis sobre o condicionamento da mineralização da parte norte do Maciço de Acari.

Estas considerações são sugestivas de que a notabilidade da mineralização nesta área é resultante da estruturação geológica particular da área Brejuí - Barra Verde não devendo ser a presença do granitóide Acari o condicionamento mais importante.

OBJETIVOS E MÉTODOS DE TRABALHO

O principal objetivo deste trabalho foi verificar o prolongamento da principal faixa mineralizada da Província Scheelítica do Nordeste, desde a área de concessão de Zangarelhas até a localidade de Tigre. Para isto foi selecionada uma área de aproximadamente 7,8 km², onde efetuou-se um levantamento de semi-detálhe (v. mapa de localização).

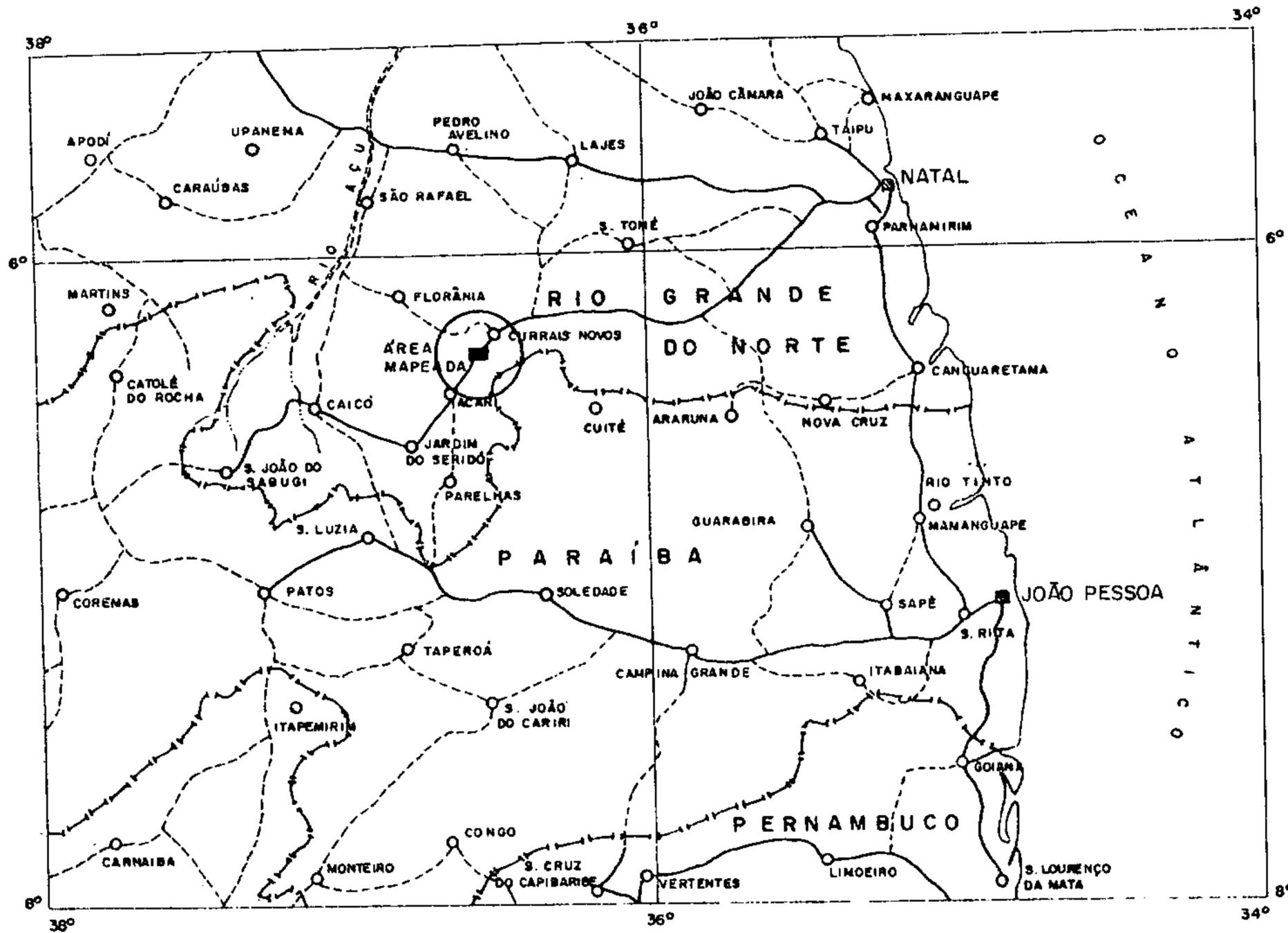
Na elaboração do mapa geológico foram utilizadas fotografias aéreas na escala de 1:10.000, de um levantamento efetuado pela FAB, no ano de 1962 (Projeto 08 - GEEEX - 62). O trabalho apoiou-se, em parte, no mapeamento original de Laurino (Projeto Tungstênio-Molibdênio, 1971), que inferiu a existência do horizonte calcário e tactítico nesta área. Foram realizadas novas fotointerpretação e compilação de dados de campo, a fim de complementar o referido mapa. Maior ênfase foi dado ao estudo sistemático do horizonte calcó-tactítico, através da abertura de várias trincheiras, no intuito, não só de verificar as dimensões e a continuidade da lente, mas também de averiguar a possibilidade de eventuais zonas mineralizadas.

Para a execução do mapa final, na escala 1:10.000, foram transpostos os dados de campo diretamente das fotografias aéreas, corrigindo-se a sua distorsão através de "sketch-master", apoiado em pontos inconfundíveis, de distâncias previamente conhecidas.

A marcação das trincheiras foi realizada através da utilização de prancheta e alidade. Os teores de scheelita dos tactitos foram obtidos por estimativas visuais com "mineralight".

MAPA DE LOCALIZAÇÃO

ESCALA 1:2.500.000



CONVENÇÕES

-  CAPITAL
-  CIDADE
-  ESTRADA PRINCIPAL
-  ESTRADA SECUNDÁRIA
-  LIMITE INTERESTADUAL

DADOS FISIOGRAFICOS

A área estudada situa-se na porção Norte do município de Acari, no estado do Rio Grande do Norte, próxima à zona de maior produção de scheelita desse Estado.

O acesso à área é feito através de rodovia, recentemente asfaltada, que liga a cidade de Acari à de Currais Novos, cortando-a de SW para NE.

Predomina o clima semi-árido cuja vegetação típica é representada pelas xerófitas. A agricultura fica restrita às várzeas dos açudes, às aluviões dos rios e às zonas de baixios.

A rede de drenagem é comandada pelo riacho do Tigre, afluente da margem direita do rio Acauã. São cursos d'água temporários, apresentando-se caudalosos no inverno e secos no verão.

A rede elétrica, ligando as cidades de Currais Novos e Acari, atravessa parte da área aproximadamente na direção N - S.

CONSIDERAÇÕES GEOLÓGICAS GERAIS

A área estudada está situada próxima à zona mais produtora da Província Scheelitífera do Nordeste. Geologicamente esta zona corresponde à parte norte do chamado "Maciço de Acari".

As rochas desta área compreendem um complexo metassedimentar, variadamente migmatizado, granitizado e penetrado por massas granodioríticas e pegmatíticas. Esses metassedimentos são representados pelos gnaissesses da Formação Parelhas e xistos da Formação Seridó. Intercaladas nos gnaissesses ocorrem lentes de calcários e, ocasionalmente, tactitos.

Na porção norte, os metassedimentos apresentam direção geral NE-SW, com mergulhos para NW por sob o maciço granitóide Acari. Esse caráter particular da estrutura, representado pela posição invertida da sequência, evidencia uma situação típica de falhamento de empurrão do conjunto gnáissico-granítico sobre a sequência xistosa da Formação Seridó.

Ao sul, os metassedimentos apresentam ligeiro virgamento para NW, mostrando mergulhos suaves para SW. Aí os xistos da Formação Seridó já se encontram em sua posição estratigráfica normal, ocupando a capa da sequência metassedimentar (v. mapa geológico da área).

PETROGRAFIA DAS ENCAIXANTES E ROCHAS REGIONAIS

Granitóide Acari

O maciço granitóide de Acari aflora na porção NW da área, constituindo elevações morfológicas conhecidas como serra do Pau Pedra.

Apresenta contatos gradacionais e paralelos com a foliação do biotita - gnaiss. Essa foliação vai desaparecendo à medida que se penetra para o centro da massa granitóide, onde se distingue já, uma textura homogênea e equigranular.

Regionalmente, esse maciço corresponde a um grande batólito (Maranhão, 1970) alongado na direção N-S, com um comprimento de mais de 50 km e largura máxima de 16 km.

Estudos microscópicos revelaram tratar-se de uma rocha granular, constituída por mosaicos granoblásticos de composição quartzo - feldspática, contendo, em quantidades acessórias, minerais fêmicos. A composição modal desta rocha revelou os seguintes resultados : feldspato alcalino - 55,5%, plagioclásio ácido - 18%, quartzo 24,5%, biotita + clorita + muscovita + granada + epidoto + opacos - 1,7%. Isto nos forneceu os seguintes parâmetros de Jung e Brousse : saturação - 25 , coloração - 2 , feldspático - 75. Trata-se, pois, de um granito sub-alcalino.

Gnaisses e Migmatitos

Estas rochas afloram em quase toda extensão da área, e correspondem a um prolongamento dos gnaisses que ocorrem desde a mina Quixabeiral, estendendo-se de NW para SE até as minas Brejuí, Barra Verde e Boca de Laje, estreitando-se já em Zangarelhas, virgando, finalmente, para W até pouco além da localidade de Tigre (v. mapa geológico, anexo). Aliás, Maranhão (op. cit.) já notara a migmatização mais intensa que se

operara na sequência Parelhas nessa área.

Os gnaisses apresentam coloração acinzentada, constituídos essencialmente por biotita, feldspato e quartzo. Esporadicamente aparecem concentrações de granada no seio da massa gnáissica. Estas rochas só raramente são vistas com este aspecto pois geralmente estão bastante transformadas pela migmatização que se originou concomitantemente à formação do granitóide Acari.

Esta migmatização processou-se principalmente ao nível de migmatitos heterogêneos - epibolitos, porém há zonas de migmatitos homogêneos - embrechitos, localizadas, e o próprio contato com o granitóide se faz pela passagem dos epibolitos para anatexitos. Os migmatitos heterogêneos são texturalmente um gnaisse bandeado, onde se notam leitos de minerais leucocráticos do neossoma, individualizados dos leitos escuros formados por biotita e hornblenda do paleossoma.

Os migmatitos homogêneos (tipo embrechito) também ocorrem próximos aos epibolitos. Estas rochas apresentam-se ainda bem orientadas, do tipo facoidal, com fenoblastos de feldspato alongados segundo a foliação da rocha. Afloram em pequena escala, e dispõem-se paralelamente às demais rochas, próximo à Fazenda Zangarelhas. Os anatexitos ocorrem próximos ao maciço granitóide Acari.

Calcário Cristalino

Na área, os calcários encontram-se associados aos gnaisses e migmatitos e compreendem duas camadas paralelas e contínuas, aflorando desde a extremidade norte, na localidade de Zangarelhas até o extremo oeste, continuando além dos limites do mapa. Essas duas camadas estão encaixadas em rochas gnáissicas.

Predomina a coloração clara - branca e cinza -, havendo, entretanto, variação para as tonalidades rósea e verde. A granulometria dominante é grosseira, às vezes, apresentando cristais de calcita centimétricos bem desenvolvidos. Mais raramente aparecem com textura sacaróide, compactos, com fraturas sub-conchoidais. Quando bandeados, mostram finos leitos micáceos de espessuras milimétricas, separando os estratos constituídos quase to

talmente por cristais de calcita. Em alguns locais ocorrem concentrações de sulfetos principalmente sob a forma de molibdenita e mais raramente de pirita, finamente dispersos na massa calcá - cia.

Essas camadas possuem uma extensão pouco superior a 2km , com espessura média em tórno de 5,0m. Em alguns locais essas camadas atingem espessuras consideráveis, e em outros locais essas espessuras ficam muito reduzidas, assumindo um caráter quase len - ticular, sem, no entanto, haver sido notado um completo fechamen - to (v. seções geológicas anexas).

Biotita - xisto

Essas rochas ocorrem no extremo NE da área, estendendo-se para sul, virgando posteriormente para W, ocupando grande parte da área mapeada.

São constituídas essencialmente por biotita, quartzo e granada, com feldspato ocasional. Apresentam comumente xistosida - de ondulante devido a frequência de microdobramentos. Nos locais onde a migmatização atuou, os micaxistos aparecem recortados por veios aplíticos e pegmatíticos. É comum, próximo ao contato com alguns pegmatitos, o desenvolvimento de muscovita - xisto em es - cala não mapeável.

Granodiorito Acauã

Aflora na extremidade SE da área, próximo à Fazenda Zanga - relhas, de forma arredondada constituindo o Morro Acauã. Mara - nhão (op. cit.) descreve-o como "um pequeno "stock" granodioríti - co, homogêneo e intrusivo". Seu contato com a biotita-xisto Ser - dó é brusco, ocorrendo sempre fenômenos de metamorfismo de conta - to.

Estudos microscópicos dêsse mesmo autor, revelaram ser - êsse granodiorito constituído por microclina, oligoclásio, quart - zo, biotita (em geral, parcialmente cloritizada ou epidotizada); como principais acessórios aparecem apatita e titanita.

Deve-se mencionar ainda a frequência de filões aplíticos e pegmatíticos que atravessam todo o complexo antes descrito con - cordante ou discordantemente. Constituem diferenciados finais do

do processo migmatítico, mas é possível que tenham ocorrido várias gerações associadas aos diversos eventos graníticos.

MINÉRIO

O minério é um tactito de composição mineralógica variável, em geral duro, fraturado e de coloração variando entre as tonalidades verde e vermelho amarronzado. Sua granulação é predominantemente grosseira, heterogênea, salientando-se, em alguns locais, o desenvolvimento de formas cristalinas ou de veios e aglomerados quartzosos. A rocha é geralmente maciça e constituída por granada, vesuvianita, quartzo, epídoto, calcita, diopsídio e apatita. Por vezes denota-se concentrações quase monominerálicas de vesuvianita ou granada.

Estudos microscópicos revelaram que os minerais predominantes são vesuvianita e granada. Esta última pode aparecer como cristais bem desenvolvidos e fraturados, preenchidos ou não por outros minerais, isolados ou em aglomerados, ou ainda em forma de veios cortando a vesuvianita. Esta ocorre também em grandes cristais isolados e fraturados, em aglomerados ou no interior da granada. Os demais minerais aparecem em quantidades subordinadas.

Os tactitos têm caráter lenticular, espessura média de 50 cm e uma linha de afloramento muito descontínua. A possança mais comum é da ordem de 25 cm, mas na trincheira T6 uma lente atinge uma espessura de 2,0 metros (v. secção geológica, anexa). Em geral estão associados a horizontes calcários, mas podem ser encontrados diretamente inseridos no biotita-gnaisse (v. secções geológicas).

Existem dois níveis de calcário, subparalelos, equidistantes de 40 metros, e ambos apresentam uma possança média da ordem de 5,0 metros. O nível inferior tem uma extensividade superior a 1.500 metros, porém, o nível sobrejacente se estende apenas por 400 metros.

Associados a êles existem quatro níveis principais de tactito : os dois primeiros ocupam o t^opo e a base do horizonte carbonático superior e os dois últimos estão situados nos contatos do calcário inferior.

Na trincheira T₁₈, verificou-se a existência de uma lente de tactito incluída num veio de quartzo, capeado por aplito, cujo conjunto está encaixado no gnaisse (v. mapa geológico e secção geológica, anexos).

Em superfície, o tactito é fracamente mineralizado, tendo a scheelita granulometria variada, fluorescência branco-azulada e mais raramente branca e amarela.

Os teores apresentados no mapa geológico resultaram de pesquisas noturnas com "mineralight". A maior concentração de scheelita foi verificada no garimpo de Tigre I, porém, para uma espessura mineralizada muito reduzida. Neste local a scheelita apresenta granulação predominantemente grosseira, concentrada em uma estreita faixa de 30 cm de espessura. No garimpo de Tigre II a scheelita possui granulação fina, fracamente disseminada na massa tactítica. Ambos os garimpos operavam o nível tactítico situado na base do horizonte carbonático inferior.

Dos tactitos prospectados através de trincheiras, a maioria não revelou, superficialmente, mineralização de scheelita ; mesmo nos mais potentes, os resultados foram desanimadores.

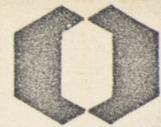
CONCLUSÕES

Mesmo estando situada na zona mais produtora da Província Scheelitífera do Nordeste, a ocorrência de scheelita de Tigre parece não oferecer condições econômicas de explorabilidade, devido ao modo de ocorrência dos tactitos em forma de lentes de massas reduzidas, à irregularidade de suas linhas de afloramentos, e aos baixos teores em scheelita, apresentados em superfície.

Apesar da pesquisa superficial por trincheiras não ser conclusiva para tais tipos de depósitos, se considerados os condicionamentos da mineralização nesta área, a afirmação acima é reforçada. Isto porque, todas as condições geológicas de controle da mineralização existentes no setor Brejui-Barra Verde estão aqui presentes, a exceção dos dobramentos secundários, que parecem relacionados com o evento tectônico de empurrão da parte norte do Maciço de Acari. Estando o setor de Tigre fora do alcance deste evento, as possibilidades de existência de importantes "ore shoots" (que, como se sabe, naquele setor são controlados pelos dobramentos secundários), são desta forma, bastante remotas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 BRASIL, Min. Minas e Energia, D.N.P.M.
Contribuição ao estudo dos depósitos de scheelita do Nordeste. Recife, C.P.R.M., conv. DNPM/CPRM, Projeto Tungstênio / Molibdênio, vol. II, 1971 (inédito).
- 2 CALDASSO, Alfeu Levy de S.
Geologia da Quadrícula E-088, Fôlha São João do Cariri - Paraíba. Recife, SUDENE, Dep. Rec. Nat., Div. Geol., série Geologia Regional nº 10, 1968.
- 3 EBERT, Heinz
Geologia do Alto Seridó - Nota explicativa à Fôlha Geológica Currais Novos 1:250.000. Recife, SUDENE, Dep. Rec. Nat., série geologia regional nº 11, Recife, 1969.
- 4 MARANHÃO, Ricardo
Geologia Econômica da Região de Currais Novos - RN. Tese de doutorando, 1970 (inédito).
- 5 SILVA FILHO, Breno Correa da
Geologia da Quadrícula E-074, Fôlha Caicó (Rio Grande do Norte - Paraíba). Recife, SUDENE, Dep. Rec. Nat., Div. Geol., série geologia regional nº 14, 1970.



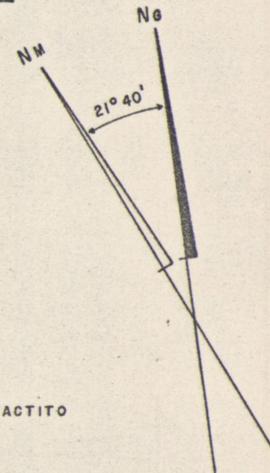
CPRM
AGÊNCIA RECIFE

MAPA GEOLÓGICO DA ÁREA À SUDOESTE
DE ZANGARELHAS (TIGRE)

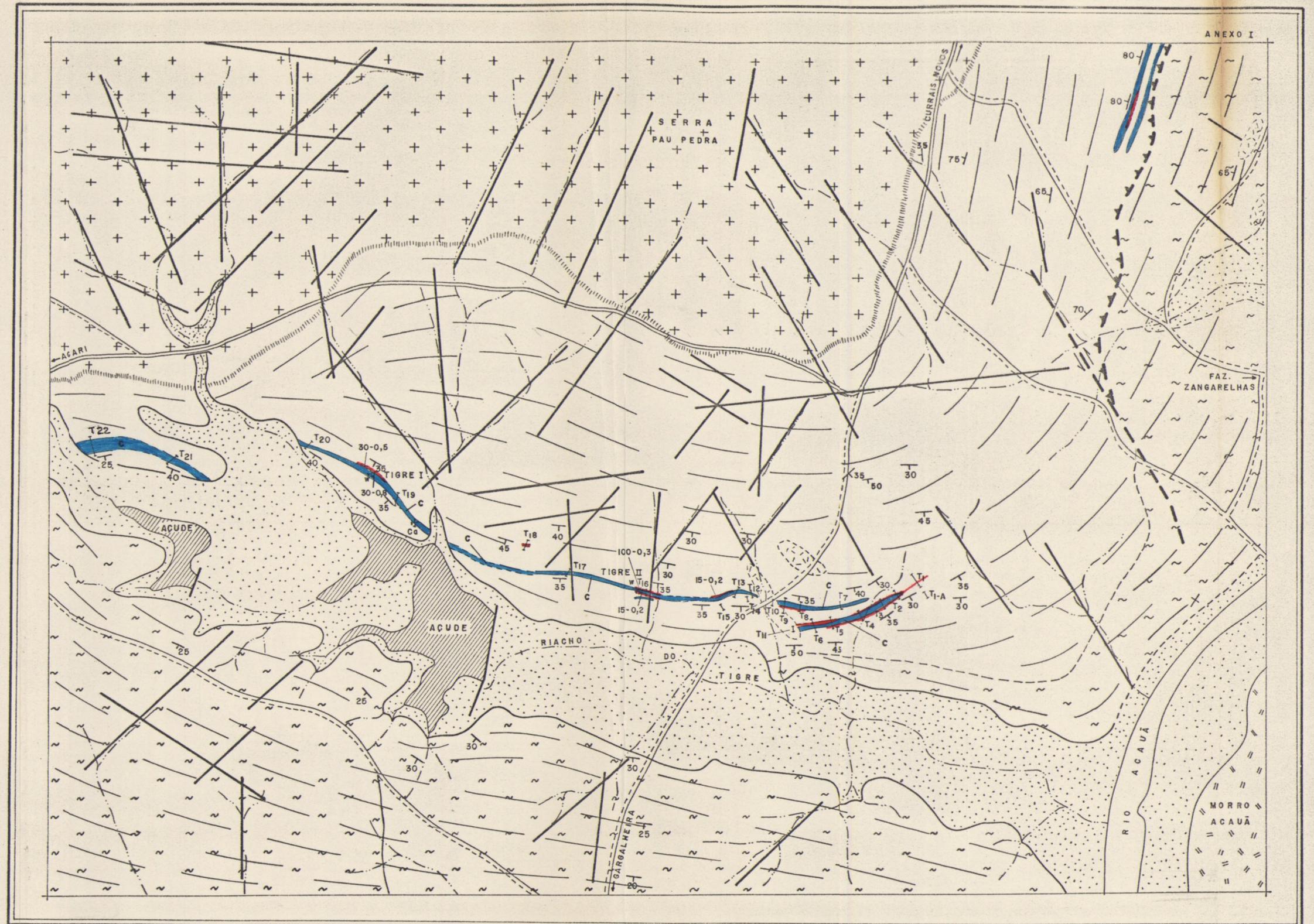
100 0 100 200 300 400 500 m

ESCALA GRÁFICA

ESCALA 1:10.000



- ALUVIÃO
- PEGMATITO
- GRANODIORITO ACAUÁ
- MICAXISTO
- GNAISSE E MIGMATITO INCLUINDO CALCÁRIO E TACTITO
- GRANITOÍDE ACARI
- 30/ DIREÇÃO E MERGULHO DE FOLIAÇÃO E XISTOSIDADE
- DIREÇÃO DE XISTOSIDADE VERTICAL
- CONTATO GEOLÓGICO VERIFICADO
- CONTATO GEOLÓGICO INFERIDO
- CONTATO GEOLÓGICO GRADATIVO
- FRATURA
- FALHA INFERIDA (REJEITO DIRECIONAL)
- FALHA DE EMPURRÃO INFERIDA
- GARIMPO ABANDONADO DE SCHEELITA
- GARIMPO ABANDONADO DE CALCÁRIO
- TRINCHEIRA ABERTA
- 100-3,0 ESPESSURA MINERALIZADA (cm)-TEOR (% WO₃)
- RIO E RIACHO
- ESTRADA PRINCIPAL E SECUNDÁRIA



ANEXO I

A N E X O II

SECÇÕES GEOLÓGICAS DAS TRINCHEIRAS

ESCALAS	HORIZONTAL	1:250
	VERTICAL	1:250

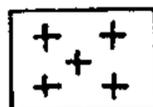
C O N V E N Ç Õ E S



Regolito



Veio de quartzo



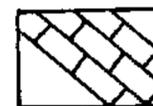
Aplito



Pegmatito



Tactito



Calcário cristalino

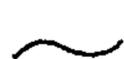


Muscovita gnaisse



Biotita gnaisse

15 -0,2 Espessura mineralizada (cm) - teor (% WO_3)

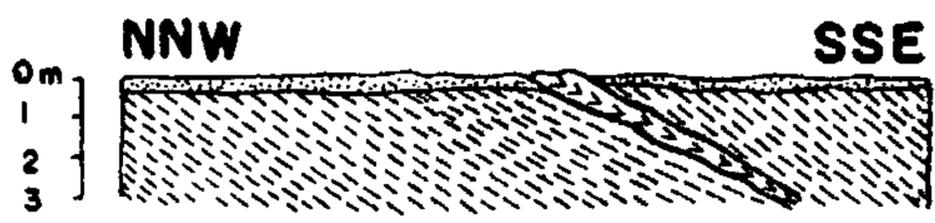


Contato verificado

T₁



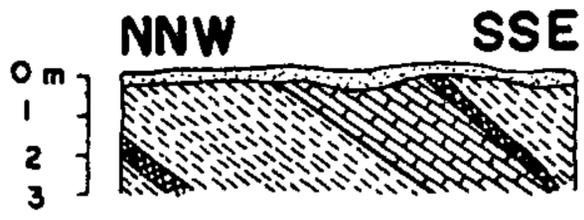
T_{1-A}



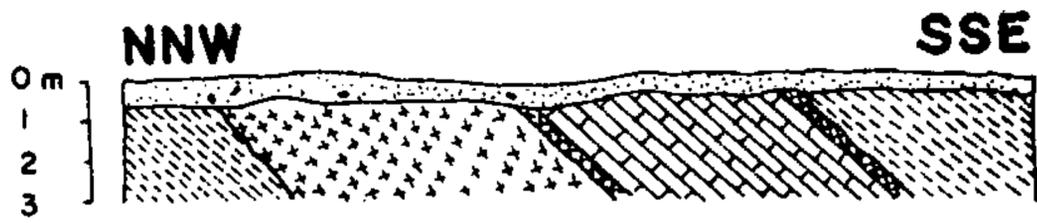
T₂



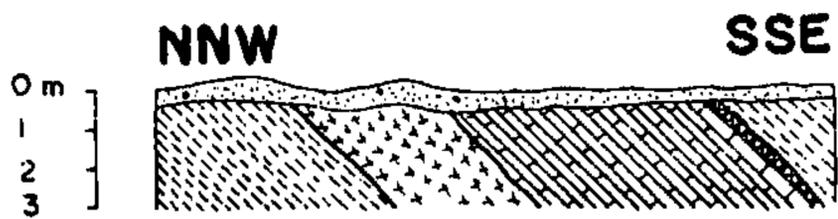
T₃



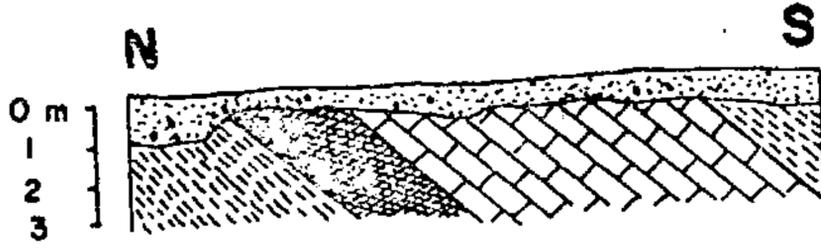
T₄



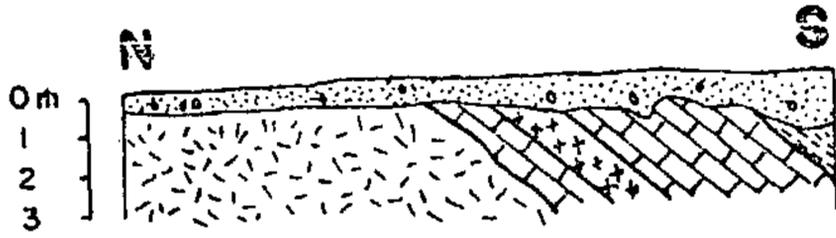
T₅



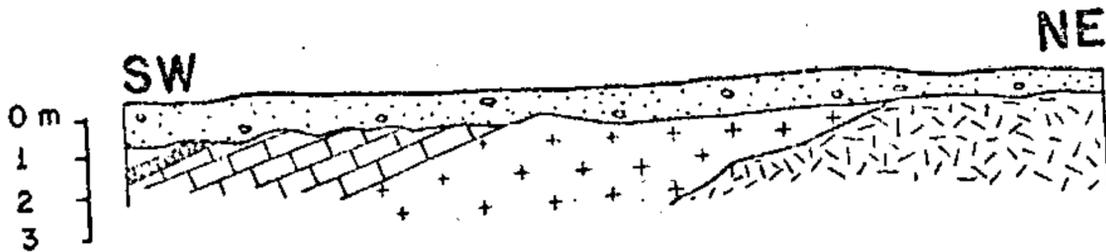
T₆



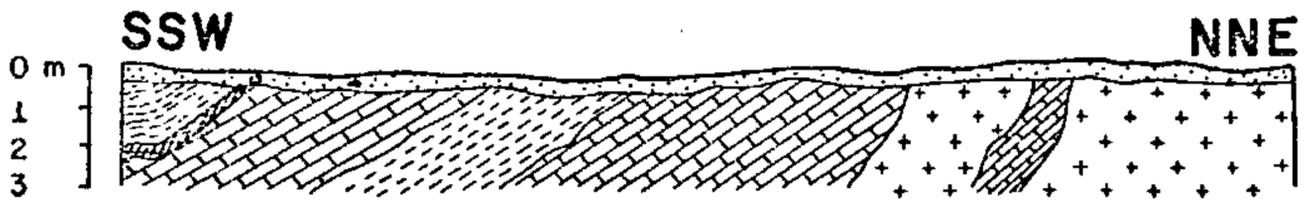
T₇



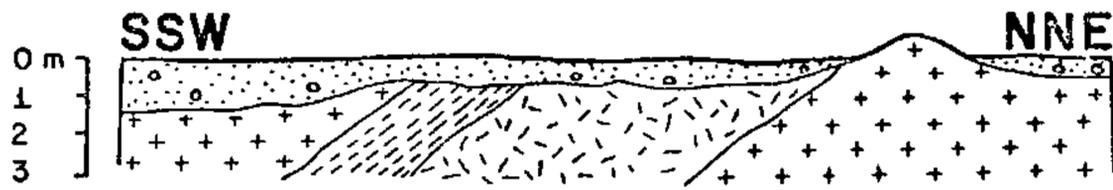
T₈



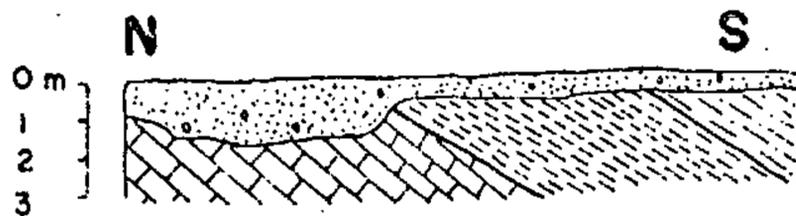
T₉



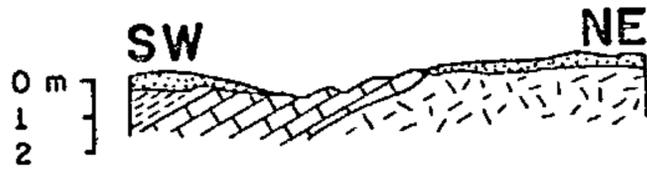
T₁₀



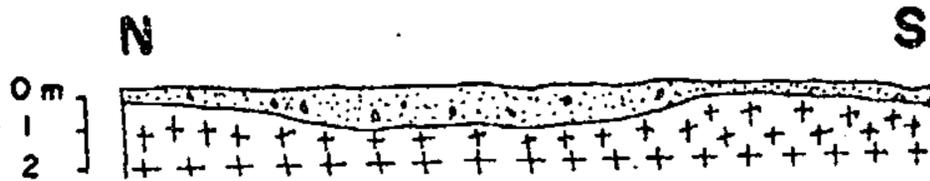
T₁₂



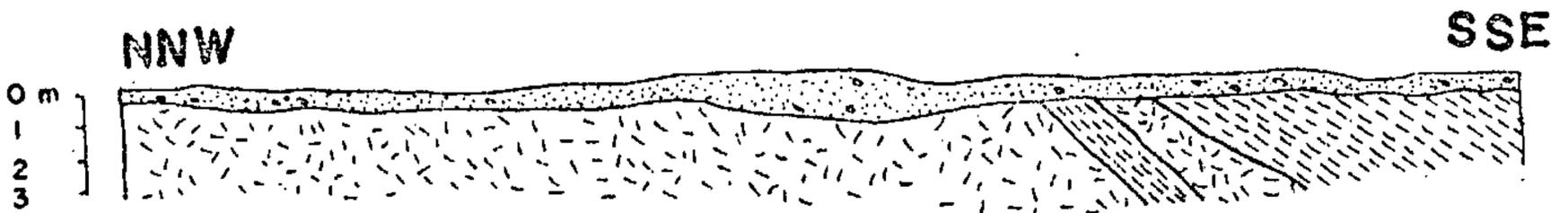
T₁₃



T₁₄



T₁₅



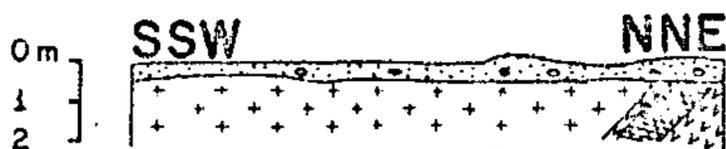
T₁₆



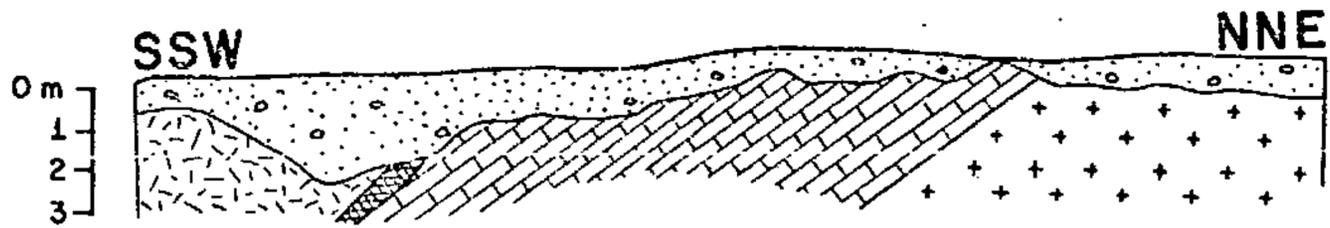
T₁₇



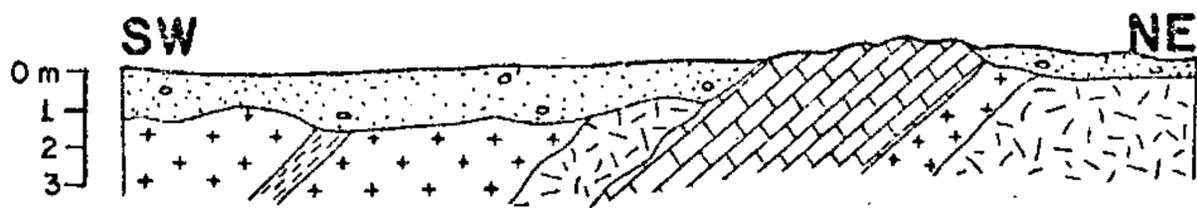
T₁₈



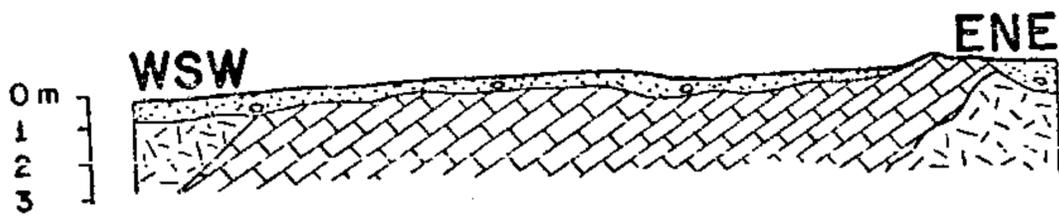
T₁₉



T₂₀



T₂₁



T₂₂

