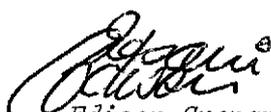
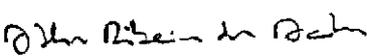


1. Publicação nº <i>INPE-3268-NTE/225</i>	2. Versão	3. Data <i>Set., 1984</i>	5. Distribuição <input type="checkbox"/> Interna <input checked="" type="checkbox"/> Externa <input type="checkbox"/> Restrita
4. Origem <i>DDS/DTM</i>	Programa <i>TRANSF</i>		
6. Palavras chaves - selecionadas pelo(s) autor(es) <i>GREENSTONE BELT</i> <i>FOTOGRAFIAS AÉREAS</i> <i>MAPEAMENTO DE DETALHE</i> <i>QUADRILÁTERO FERRÍFERO</i>			
7. C.D.U.: <i>550.8:528.4(815.1)</i>			
8. Título <i>RELATÓRIO DO TRABALHO DE CAMPO REALIZADO NAS BACIAS DOS RIOS QUEBRA OSSO E TANQUE PRETO, NA QUADRÍCULA DE CATAS ALTAS, MINAS GERAIS</i>		10. Páginas: <i>44</i>	
		11. Última página: <i>E.2</i>	
9. Autoria <i>Athos Ribeiro dos Santos</i> <i>Marx Prestes Barbosa</i> <i>Paulo Veneziani</i>		12. Revisada por  <i>Edison Crepani</i>	
Assinatura responsável 		13. Autorizada por  <i>Nelson de Jesus Parada</i> Diretor Geral	
14. Resumo/Notas <p><i>O objetivo específico do mapeamento geológico na região de Santa Bárbara (MG) na escala de 1:8.000 foi tomar contato com o quadro evolutivo lito-estrutural e tectônico das rochas dos Grupos Quebra Osso e Nova Lima, partes do "Greenstone Belt" e de seu antigo embasamento.</i></p>			
15. Observações			

ABSTRACT

The specific objective of this geological mapping in the region of Santa Barbara (MG) in the scale of 1:8.000, was to get acquainted with the lito-structural and tectonic evolution of the Quebra Osso and Nova Lima rocks part of the Greenstone Belt and its old basement.

SUMÁRIO

	<u>Pág.</u>
LISTA DE FIGURAS	v
1. <u>INTRODUÇÃO</u>	1
2. <u>ALGUNS ASPECTOS DA GEOLOGIA DA ÁREA</u>	1
3. <u>MATERIAIS E MÉTODOS</u>	2
4. <u>DESCRIÇÃO DOS AFLORAMENTOS</u>	3
4.1 - Levantamento Regional	3
4.1.1 - Perfil Santa Bárbara - Florália (Apêndice A)	3
4.1.2 - Perfil Rodovia Santa Bárbara/Catas Altas - Fazenda Quebra Osso-Rio Quebra Osso (Apêndice A)	9
4.1.3 - Perfil na Rodovia de acesso ao Colégio Caraça (Apêndice A)	11
4.2 - Levantamento de detalhe	15
4.2.1 - Perfil no Rio Quebra Osso (Apêndice B)	16
4.2.2 - Continuação do Perfil no Rio Quebra Osso (Apêndice B) ...	19
4.2.3 - Afloramento de brecha ultramáfica	23
4.2.4 - Perfil ao longo de um caminho que bordeja a margem esquerda dos rios Quebra Osso e Tanque Preto. Início do Perfil mais ou menos 1000 metro ao NE do Ponto de Confluência dos dois rios (Apêndice B)	28
5. <u>CONCLUSÃO</u>	30
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	31
APÊNDICE A - MAPA DE PONTOS DO LEVANTAMENTO REGIONAL DA REGIÃO DAS BACIAS DOS RIOS SANTA BÁRBARA E VALÉRIO	
APÊNDICE B - MAPA DE PONTOS DO LEVANTAMENTO DE DETALHES DA REGIÃO DOS RIOS QUEBRA OSSO E TANQUE PRETO	
APÊNDICE C - PARTE DO MAPA GEOLÓGICO DA QUADRÍCULA DE CATAS ALTAS EM MINAS GERAIS, BRASIL, SEGUNDO CHARLES MAXWELL EM 1960	

APÊNDICE D - MAPA DA REGIÃO DOS RIOS QUEBRA OSSO E CARAÇA, OBTID
DO ATRAVÉS DA FOTOINTERPRETAÇÃO DE FOTOGRAFIAS AÉR
REAS COLORIDAS NORMAIS E INFRAVERMELHAS FALSA COR,
INTEGRADO COM DADOS DE CAMPO

APÊNDICE E - MAPA DA REGIÃO DOS RIOS QUEBRA OSSO E TANQUE PRETO,
OBTIDO ATRAVÉS DA FOTOINTERPRETAÇÃO DE FOTOGRAFIAS
AÉREAS EM PRETO E BRANCO, INTEGRADO COM DADOS DE CAMP
PO

LISTA DE FIGURAS

	<u>Pág.</u>
1 - Estruturas em manchas nos migmatitos do embasamento	5
2 - Detalhe das estruturas em mancha	6
3 - Aspecto geral do afloramento de rochas do complexo gnáissico -migmatítico	6
4 - Fraturas no gnaïsse preenchidas por veios quartzo-feldspáticos	7
5 - Intrusão tonalítica em contato brusco com o gnaïsse	7
6 - Aspecto da intrusão do material granítico	8
7 - Brecha ígnea granodiorítica (pseudotactito ?)	8
8 - Veios preenchidos por material pegmatóide	9
9 - Visão geral do afloramento dos quartzitos do Grupo Maquinê ..	12
10 - Detalhe dos microconglomerados	13
11 - Estratificação cruzada	13
12 - Detalhe das estratificações cruzadas	14
13 - Estratificações cruzadas de grande porte nos quartzitos do Gru po Maquinê	14
14 - Vista geral do rio Quebra Osso	15
15 - Vista geral do rio Tanque Preto	16
16 - Aspecto geral do afloramento	19
17 - Brecha ultramáfica do topo (?)	20
18 - Aspecto geral do afloramento	20
19 - Detalhe de uma fratura da disjunção poliedral preenchida por crisotila	21
20 - Afloramento de brecha ultramáfica	23
21 - Vista geral do afloramento de blocos de brechas em ultramafi cas	25
22 - Detalhe das brechas ultramáficas	25
23 - Afloramento de quartzitos - visão geral	27
24 - Detalhes do afloramento de quartzitos	27
25 - Vista geral do afloramento da formação Ferrífera do Grupo No va Lima	28

1. INTRODUÇÃO

No período de 03 a 10 de setembro de 1983 foi realizado um mapeamento geológico na escala 1:8.000 na área abrangida pelos rios Quebra Osso, Tanque Preto e Caraça, na região dos municípios de Barão de Cocais, Santa Bárbara e Florália, no Quadrilátero Ferrífero (MG), com o objetivo de conhecer o quadro evolutivo lito-estrutural e tectônico, bem como os aspectos petrogenéticos das rochas pré-cambrianas. O trabalho esteve sob a orientação do Dr. Johan Hans Daniel Schoercher do Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo.

2. ALGUNS ASPECTOS DA GEOLOGIA DA ÁREA

A sequência lito-estratigráfica da área em estudo inicia-se por gnaisses e migmatitos complexos do Arqueano. Nos migmatitos são encontrados tonalitos com xenólitos de gnaisses e diques de lamprófios com carbonato, que apresentam uma fase de metamorfismo correspondente à do Espinhaço. Em alguns pontos são observadas estruturas em manchas com granadas e sulfetos. Também são encontrados veios e apófises de ultramáficas e, praticamente, todos os termos estruturais da classificação de Mehnert.

A complexidade do embasamento gnáissico-migmatítico pode ser bem observada em afloramento no leito do rio Vermelho, a sudeste da cidade de Santa Bárbara. Aqui, segundo Santos et alii (1982) cinco fases de deformação podem ser inferidas, as quais envolvem a gênese de vários corpos rochosos, obedecendo a ordem do mais velho para o mais novo:

- Formação do gnaisse.

- Preenchimento de fraturas por veios quartzo-feldspáticos encaixados no gnaisse, cortando as estruturas deste com contatos bruscos.

- Intrusão de tonalito no gnaïsse com contatos bruscos.
- Intrusão de material granítico e formação de brecha ígnea granodiorítica (pseudotactito?).
- Preenchimento de veios por material pegmatóide.

Sobre o complexo gnaïssico-migmatítico jazem em discordância as rochas da série Rio das Velhas de Dorr II (1957), ou do Super-grupo Prê-Minas de Pflug e Renger (1973) que constituem o "Greenstone Belt" Rio das Velhas (Schoercher, 1981). Esta série, por sua vez, é composta pelos seguintes grupos:

- *Grupo Quebra Osso* (Schoercher, 1981) - consiste essencialmente em sequências de efusivas ultramáficas (comatitos) e sedimentos químicos metamorfisados (metacherts).
- *Grupo Nova Lima* - consiste em uma sequência vulcano-clástica, constituída por metassedimentos como filitos, xistos, anfibólíoxistos, dolomitos, grauvacas, quartzitos, metaconglomerados e metavulcânicos, formações ferríferas e rochas de ankerita-quartzo-dolomita.
- *Grupo Maquiné* - consiste em uma sequência clástica, constituída por quartzitos, micaxistos, filitos e metaconglomerados.

Sobre estas rochas jazem em discordância os metaconglomerados da Formação Sopa Brumadinho, de Pflug (1968), da Série Minas, de Dorr II (1957).

3. MATERIAIS E MÉTODOS

Para a realização do trabalho de campo e de escritório, foram utilizadas fotografias aéreas da "United State Air Force" - USAF - ampliadas para a escala de 1:25.000, em branco e preto; a carta geo

lógica da Quadrícula de Catas Altas de Maxwell em 1960; a carta topográfica de Catas Altas do Departamento Nacional de Produção Mineral - DNPM - em 1956, na escala 1:25.000 ampliada para a escala 1:8.000.

O trabalho de campo foi realizado em duas etapas. A primeira etapa teve por finalidade o reconhecimento regional da geologia da área em estudo e a segunda, o mapeamento de detalhe das rochas do Grupo Quebra Osso nos vales dos rios Quebra Osso e Tanque Preto.

Os dados de campo foram integrados à fotointerpretação das fotografias aéreas EKTACOLOR e Infravermelhas falsa cor da Missão 96, nas escalas 1:25.000 e 1:42.000.

4. DESCRIÇÃO DOS AFLORAMENTOS

4.1 - LEVANTAMENTO REGIONAL

Data: 03 de setembro de 1983.

4.1.1 - PERFIL SANTA BÁRBARA - FLORÁLIA (APÊNDICE A)

Ponto 01 - A 6 km ao NO de Florália na estrada Santa Bárbara-Florália.

Afloramento de metadiabásio pertencente ao corpo que atravessa desde as rochas migmatíticas até a sequência do Espinhaço (desde as rochas gnáissico-migmatíticas até as sequências do Espinhaço). Aqui este corpo encontra-se intrudido nas rochas do Grupo Nova Lima.

Ponto 02 - A 2 km do ponto 01 em direção à Florália, na mesma rodovia.

Afloramento de conglomerado intraformacional da Formação Sopa Brumadinho, com seixos de itabiritos do Cauê e de quartzitos (metacherts).

Ponto 03 - A cerca de 1,5 km a SE de Florália

Observou-se o contato das rochas do "Greenstone Belt" pertencentes ao Grupo Nova Lima (sequência vulcano-clástica) com os migmatitos do embasamento. O contato é por falha, onde se observam os níveis de metamáficas e quartzitos milonitizados, a presença de dobras compressivas e veios de quartzo. A 300 metros adiante deste ponto existe uma mina de ouro abandonada, denominada Mina do Pari.

Foliação Regional: N15W - 70NE.

Ponto 04 - A cerca de 1,5 km do ponto 03 a leste de Florália

Observou-se o contato leste da sequência vulcano-clástica do Grupo Nova Lima com os migmatitos do embasamento.

Ponto 05 - A cerca de 3 km ao sul de Florália, em corte da ferrovia Vitória-Minas

Afloramento de migmatitos com intrusões de tonalito. No tonalito encontraram-se xenólitos de gnaisses. Observou-se também a existência de diques lamprófiros com uma fase de metamorfismo (foliação) correspondente à fase Espinhaço. Neste afloramento observaram-se estruturas em manchas (Figuras 1 e 2) constituídas de granada e sulfetos.

Ponto 06 - Cachoeira do Ribeirão Vermelho

Afloramento do complexo gnáissico-migmatítico (Figura 3), onde observaram-se cinco fases de deformação e a sequência rochosa correspondente, obedecendo a ordem do evento mais velho para o mais novo:

- Formação do gnaisse.

- Preenchimento de fraturas por veios de quartzo-feldspáticos, encaixados no gnaiss, cortando as estruturas deste com contatos bruscos (Figura 4).
- Intrusão de tonalito no gnaiss com contatos bruscos (Figura 5).
- Intrusão de material granítico (Figura 6) e formação de brecha ígnea granodiorítica (pseudotactito ?) (Figura 7).
- Preenchimento de veios por material pegmatóide (Figura 8).

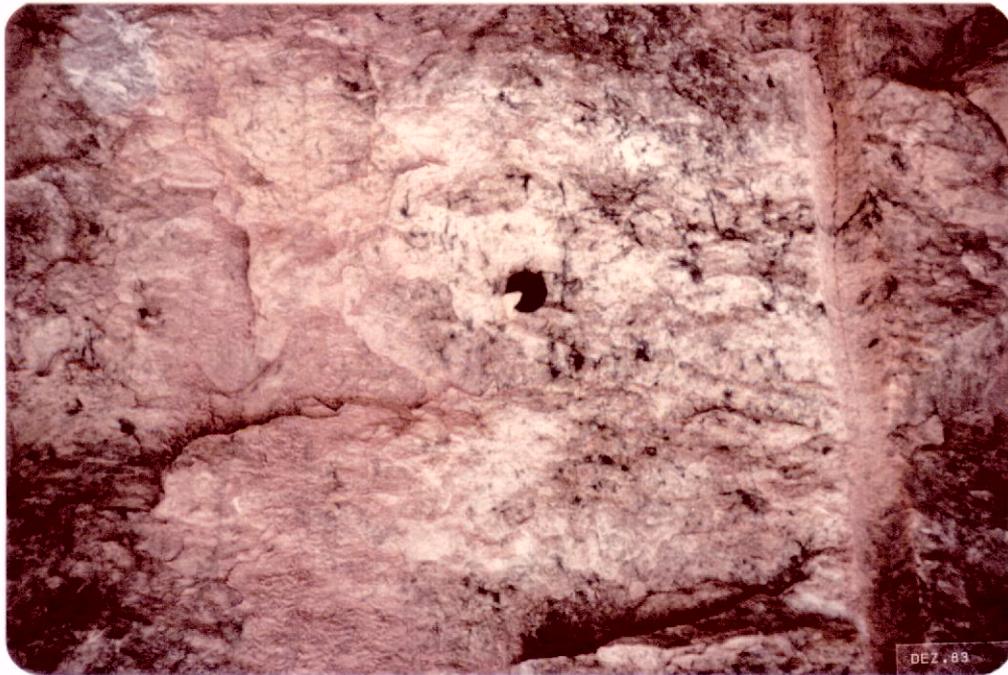


Fig. 1 - Estruturas em manchas nos migmatitos do embasamento.

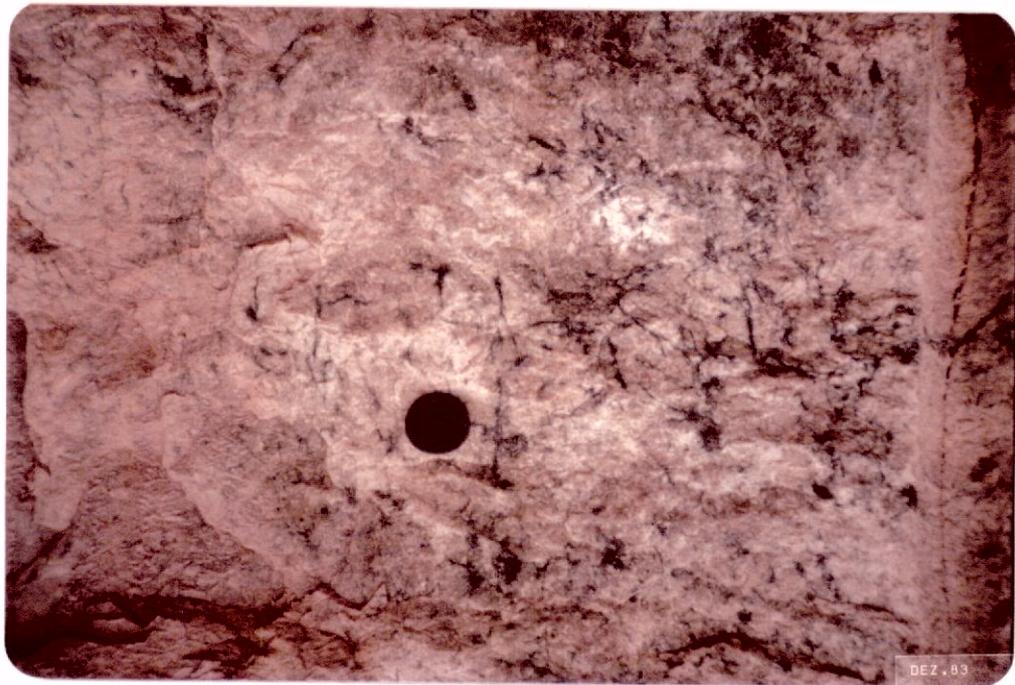


Fig. 2 - Detalhe das estruturas em mancha.



Fig. 3 - Aspecto geral do afloramento de rochas do complexo gnáissico-migmatítico.

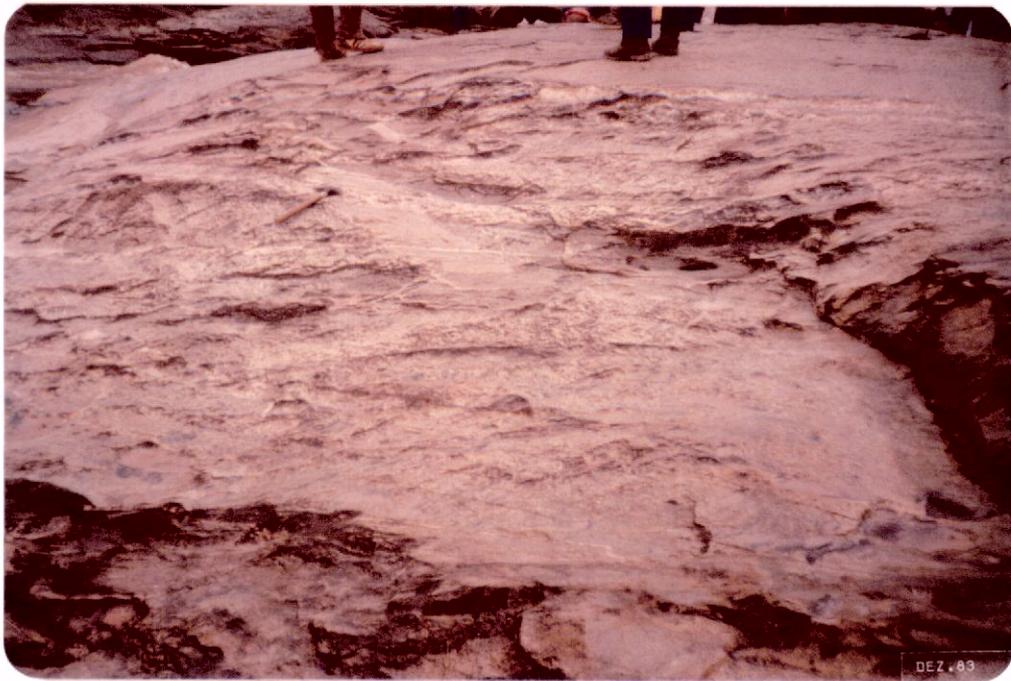


Fig. 4 - Fraturas no gnaiss preenchidas por veios quartzo-feldspáticos.



Fig. 5 - Intrusão tonalítica em contato brusco com o gnaiss.



Fig. 6 - Aspecto da intrusão do material granítico.



Fig. 7 - Brecha ígnea granodiorítica (pseudotactito ?).



Fig. 8 - Veios preenchidos por material pegmatóide.

Data: 04 de setembro de 1983.

4.1.2 - PERFIL RODOVIA SANTA BÁRBARA/CATAS ALTAS - FAZENDA QUEBRA OSSO-RIO QUEBRA OSSO (APÊNDICE A)

Ponto 07 - Localizado na estrada de acesso à Fazenda Quebra Osso a 3,5 km da rodovia Santa Bárbara/Catas Altas

Afloramento de gnaiss parcialmente intemperizado com textura de fluxo cataclástico, contendo sulfetos como pirita, cubanita, pirrotita e outros. O fraturamento aqui observado possui a mesma direção do Espinhaço.

Ponto 08 - Localizado a cerca de 1,5 km do ponto anterior em direção à Fazenda Quebra Osso

Afloramento de conglomerado com seixos originados de metacherts em matriz quartzítica da Formação Sopa Brumadinho.

Ponto 09 - Próximo ao muro de pedra da fazenda Quebra Osso

Afloramento de conglomerado com seixos de metachert. Observou-se a existência de muscovita e fuksita.

Em direção ao leito do rio Quebra Osso foram encontradas rochas ultramáficas, onde foram observadas disjunções colunares, que são formadas perpendicularmente à superfície de resfriamento, e lavas vulcânicas. Segundo Schoerscher (informação verbal, 1983), os níveis de metacherts separam dois derrames de lavas. Foram também encontrados cristais grandes de turmalina preta, que indicam a turmalinização das rochas ultramáficas.

Os materiais resultantes do intemperismo encontrados no afloramento são:

- talco e magnesita (em forma de pó branco);
- argilas praticamente sem quartzo, de cor marrom escura, que representam concentrados de minerais pesados das rochas ultramáficas.

Dois derrames distintos puderam ser observados: um de lavas almofadadas ("pillow" - de formas arredondadas) e outro de lavas maciças onde são encontradas estruturas "spinifex".

Neste mesmo ponto também foram observadas rochas ultramáficas com disjunções poliedrais, que formam polígonos com 5 faces retilíneas, que apresentam junção tríplice.

Foi constatada a inexistência de varíolas (massas radiadas ou em forma de feixes nas rochas básicas que consistem em fibras divergentes de plagioclásio, com ou sem vidro intersticial, ou de fibras de plagioclásio intercrescidas com grânulos de piroxênio - William et alii, 1970), que indicam ambientes de águas profundas (+ de 300m).

Ponto 10 - Pedreira situada a cerca de 2 km do ponto 9, a montante do córrego Quebra Osso

Afloramento de comatitos. Foi possível a observação do seguinte perfil da base para o topo do derrame:

- brechas ultramáficas;
- olivina colunar (serpentinito maciço);
- ultramáficas com estrutura "spinifex" randômicos;
- ultramáfica com disjunção colunar.

Ponto 11 - A cerca de 2,5 km a oeste do ponto 8, localizado na margem esquerda do rio Quebra Osso (entrada por Brumal)

Afloramento de Palagonito (vidro vulcânico com água em abundância, absorvida durante o resfriamento - William et alii, 1970), de cor verde escura.

4.1.3 - PERFIL NA RODOVIA DE ACESSO AO COLÉGIO CARAÇA (APÊNDICE A)

Ponto 12 - Localizado a cerca de 9 km a SO de Brumal, na estrada que vai em direção ao colégio Caraça, início da subida da serra do mesmo nome

Afloramento de quartzitos e conglomerados em matriz quartzítica esverdeada do Grupo Maquiné (Figura 9), cavalgados pelos xistos do Grupo Nova Lima (Figura 9). Observou-se a existência de seixos da formação ferrífera e carbonatos. Possivelmente existam seixos de rochas ultramáficas. Esta matriz é esverdeada em virtude da existência do material do Grupo Nova Lima.



Fig. 9 - Visão geral do afloramento dos quartzitos do Grupo Maquinê.

O fato da existência deste quartzito é uma evidência de que no tempo Maquinê havia uma crosta granítica, pois pela sua constituição litológica o Grupo Nova Lima não poderia ser a fonte de quartzo.

No topo os quartzitos são mais horizontalizados, de cor mais clara, microconglomeráticos (Figura 10) e com pirita detrítica. Apresentam uma estratificação cruzada (Figuras 11 e 12) que indica uma deposição costeira de água rasa.

A 200 metros adiante deste ponto são encontradas estratificações cruzadas de grande porte (Figura 13).

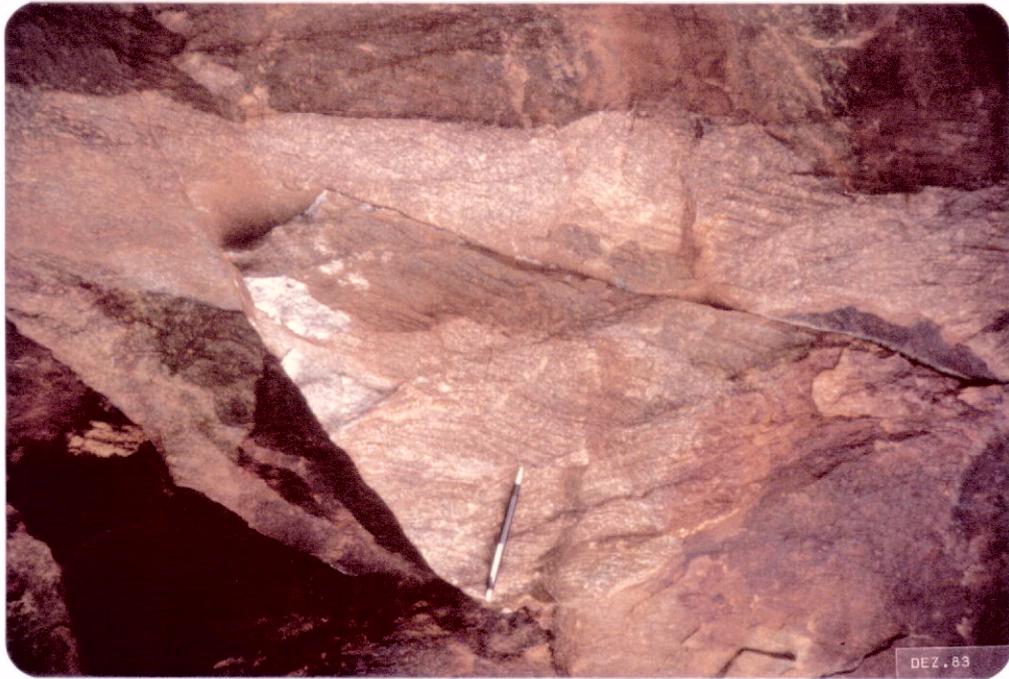


Fig. 10 - Detalhe dos microconglomerados.



Fig. 11 - Estratificação cruzada.

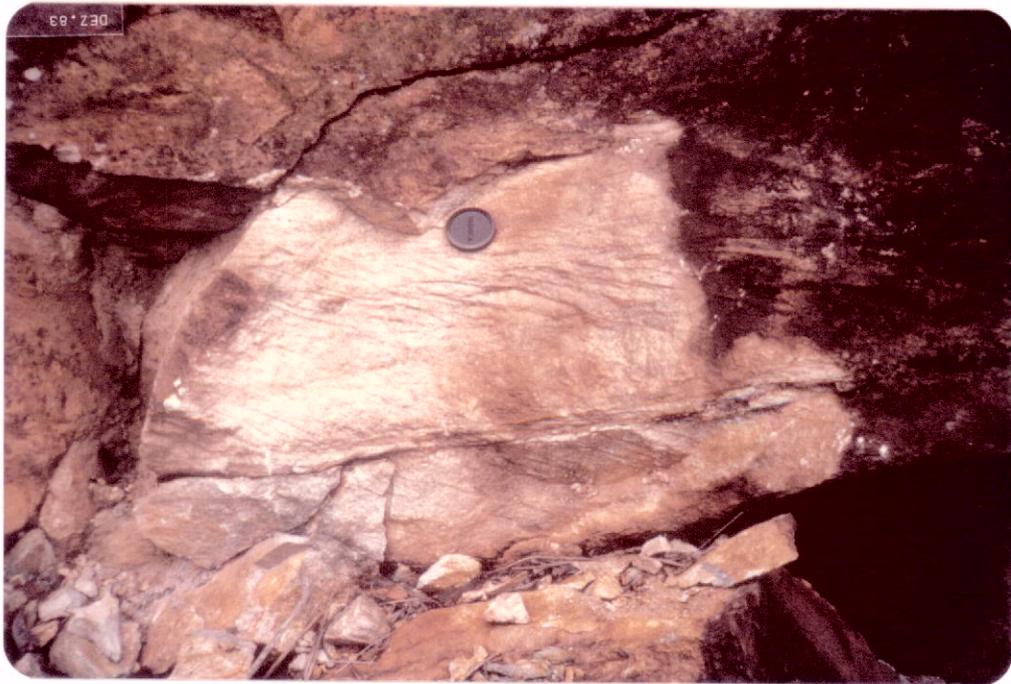


Fig. 12 - Detalhe das estratificações cruzadas.



Fig. 13 - Estratificações cruzadas de grande porte nos quartzitos do Grupo Maquiné.

Ponto 13 - A 500 metros a Leste de Barra Feliz, em corte da ferrovia Vitória - Minas

Afloramento dos xistos do Grupo Nova Lima com seixos da formação ferrífera e dos próprios xistos.

Foliação: N70E - Subvertical,

N35E - subvertical,

N50E - 60NW,

N60E - 60NW.

4.2 - LEVANTAMENTO DE DETALHE

Praticamente todo o levantamento de detalhe foi realizado ao longo do leito dos rios Quebra Osso (Figura 14) e Tanque Preto (Figura 15). Assim não foi possível dar endereços aos pontos visitados. Estes foram locados no mapa de pontos com ajuda de fotografias aéreas.



Fig. 14 - Vista geral do rio Quebra Osso.



Fig. 15 - Vista geral do rio Tanque Preto.

Data: 05 de setembro de 1983.

4.2.1 - PERFIL NO RIO QUEBRA OSSO (APÊNDICE B)

Ponto 14 - Quartzitos finos, micáceos da Formação Sopa Brumadinho.

Ponto 15 - Quartzitos conglomeráticos da Formação Sopa Brumadinho.

Foliação: NS - 65E.

Ponto 16 - Quartzitos conglomeráticos da Formação Sopa Brumadinho.

Foliação: N20W - 60NE,

N25W - 70NE,

N10W - 60NE.

Ponto 17 - Quartzitos finos da Formação Sopa-Brumadinho.

Foliação: NS - 51E(?).

Ponto 18 - Quartzitos finos da Formação Sopa Brumadinho. Neste ponto, observou-se o aumento da quantidade de mica.

Foliação: NS - 75E.

Ponto 19 - Milonito micáceo. Há um provável contato entre os quartzitos da Formação Sopa Brumadinho e as rochas ultramáficas do Grupo Quebra Osso.

Do ponto 14 em direção ao ponto 18, (de E para W) observou-se o aumento da quantidade de mica nos quartzitos. Os quartzitos formam uma pequena elevação no terreno com o flanco leste escarpado.

Ponto 20 - Afloramento de rochas ultramáficas com estrutura micro-"spinifex" (?) e sulfetos disseminados.

Ponto 21 - Serpentinó maciço com magnetita disseminada (quantidade elevada). Bloco rolado (?).

Ponto 22 - Brecha ultramáfica bastante intemperizada.

Ponto 23 - Serpentinó maciço e brecha ultramáfica, alterados.

Ponto 24 - Serpentinó maciço.

Ponto 25 - Brecha ultramáfica de topo (?).

Ponto 26 - Brecha ultramáfica alterada com suposto "pillow" e serpentinó maciço alterado.

Ponto 27 - Serpentinó maciço alterado com bastante magnetita. Foi encontrado neste afloramento um pedaço rolado de Palagonito (ver ponto 11).

Ponto 28 - Brecha ultramáfica.

Ponto 29 - Brecha ultramáfica cataclásada e alterada.

Foliação: N5E - subvertical,

NS - subvertical.

Ponto 30 - Brecha ultramáfica alterada.

Ponto 31 - Brecha ultramáfica alterada.

Ponto 32 - Quartzitos finos da formação ferrífera do Grupo Quebra Osso.

Foliação: NS - subvertical.

Ponto 33 - Quartzitos com seixos de metacherts estirados e quartzitos milonitizados.

Ponto 34 - Quartzitos finos.

Foliação: N5W - 75NE.

Ponto 35 - Quartzitos finos.

Foliação: N10E - subvertical.

A 20 metros deste ponto, rio abaixo, aparecem quartzitos com seixos de metachert.

Data: 06 de setembro de 1983.

4.2.2 - CONTINUAÇÃO DO PERFIL NO RIO QUEBRA OSSO (APÊNDICE B)

Ponto 36 - Brecha ultramáfica de topo (?) e serpentinito maciço com magnetita (Figuras 16 e 17).



Fig. 16 - Aspecto geral do afloramento.



Fig. 17 - Brecha ultramáfica de topo (?).

Ponto 37 - Serpentinito maciço com disjunção poliedral. As fraturas são preenchidas por crisotila (Figuras 18 e 19).

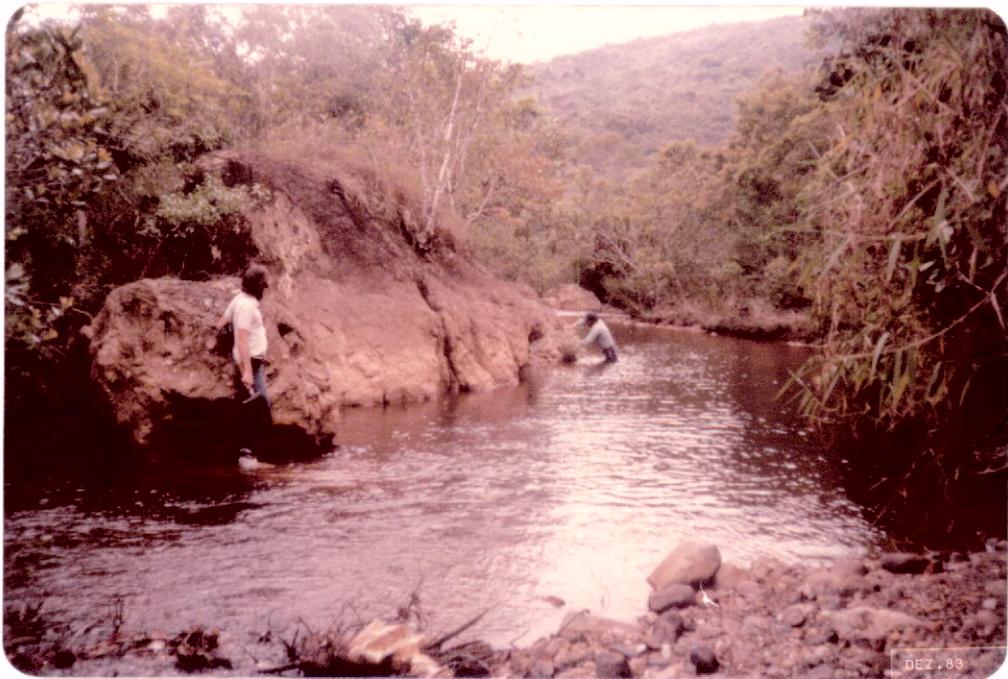


Fig. 18 - Aspecto geral do afloramento.



Fig. 19 - Detalhe de uma fratura da disjunção poliedral preenchida por crisotila.

Ponto 38 - Serpentinito maciço, grosseiro com magnetita.

Ponto 39 - Serpentinito maciço com estruturas "spinifex" (pequenas).

Ponto 40 - A 30 metros do ponto 39, rio abaixo, aparece um serpentinito maciço sem estrutura "spinifex", contendo sulfetos disseminados.

A 5 metros adiante deste ponto volta novamente a ocorrer a estrutura "spinifex" (pequenas?).

Foliação da ultramáfica alterada: N20W - 50 NE (?).

A 10 metros do ponto 40, rio abaixo, foram encontrados blocos rolados (?) de quartzito.

Ponto 41 - Formação ferrífera do Grupo Quebra Osso.

Foliação: NS - 65E.

Ponto 42 - Afloramento de brecha ultramáfica.

Ponto 43 - Afloramento de rocha ultramáfica maciça. Na parte superior do afloramento aparecem concreções arredondadas.

Ponto 44 - Brecha ultramáfica.

Ponto 45 - Serpentinó maciço com disjunção poliedral.

Ponto 46 - Quartzitos.

Foliação: N70W - 75SW.

Ponto 47 - Serpentinó maciço com disjunção poliedral.

Ponto 48 - Brecha ultramáfica (Figura 20).

Ponto 49 - Ultramáfica maciça (do tipo serpentinó). Neste ponto, observou-se um espelho de falha.

Data: 07 de setembro de 1983.



Fig. 20 - Afloramento de brecha ultramáfica.

4.2.3 - PERFIL NO RIO TANQUE PRETO (APÊNDICE B)

Ponto 50 - Serpentinito maciço.

Ponto 51 - Brecha ultramáfica.

Ponto 52 - Formação ferrífera, metachert, em contato com rochas ultramáficas que contêm anfibólio fibro-radial, grosseira. Os metacherts são turmalinizados com níveis micáceos de cor verde, intercalados, finos e com mineral auricular com crescimento em rosetas, discordantes da xistosidade.

Foliação da Formação Ferrífera: N10E - 50SE.

Ponto 53 - Formação Ferrífera.

Foliação: N5E - 40SE.

Foliação a 20 metros adiante deste ponto: N25W - 65NE.

Ponto 54 - Formação Ferrífera.

Entre os pontos 53 e 54 há o contato entre as rochas dos grupos Quebra Osso e Nova Lima. Dentro do Grupo Nova Lima, a 80-100 metros deste ponto, rio acima, aparece uma zona de falha, onde se observou a mudança de direção.

Ponto 55 - De novo afloram rochas ultramáficas intercaladas com clorita-xistos.

Ponto 56 - Bloco rolado de ultramáfica no leito do rio; de um lado do bloco observou-se magnetitas e cloritas mais grosseiras, passando a níveis mais finos com fragmentos escuros dentro de uma matriz mais clara (do outro lado do bloco). Rocha piroclástica (?).

Ponto 57 - Afloramento de ultramáficas maciças.

Ponto 58 - Afloramento de ultramáficas maciças.

Ponto 59 - Afloramento da ultramáfica descrita no ponto 56.

Ponto 60 - Afloramento de ultramáfica maciça (de outro derrame ?).

Ponto 61 - Afloramento de ultramáfica maciça com disjunção poliedral.

Neste ponto ocorrem blocos de brechas em ultramáficas (Figuras 21 e 22). A 30 metros deste ponto, rio acima, afloram xistos do Grupo Nova Lima.

Foliação dos xistos: N5W - 75NE.



Fig. 21 - Vista geral do afloramento de blocos de brechas em ultramáficas.



Fig. 22 - Detalhe das brechas ultramáficas.

Ponto 62 - Possível zona de falha. As evidências do falhamento são veios de quartzo leitoso. A direção aproximada de um dos veios é N80W. Também foram encontrados níveis grafitosos.

Foliação dos grafites: N5E - 70SE.

Ponto 63 - Afloramento de xistos do Grupo Nova Lima.

Ponto 64 - Xistos do Grupo Nova Lima.

Ponto 65 - Xistos do Grupo Nova Lima.

Foliação: N25W - 75NE.

Ponto 66 - Quartzitos (metachert) com níveis grafitosos e silicosos.

Foliação: N10W - 65NE.

Ponto 67 - Quartzitos com níveis grafitosos e silicosos (Figuras 23 e 24).

Ponto 68 - Quartzitos maciços de cor cinza, com níveis de quartzo, os quais apresentam oxidação (falha?).

Foliação: N15/20E - 70SE.

Ponto 69 - Rochas alteradas do Grupo Nova Lima.

Foliação: N25W - 65NE.

Ponto 70 - Formação ferrífera do Grupo Nova Lima (Figura 25).

Foliação: N25W - 45NE.



Fig. 23 - Afloramento de quartzitos - visão geral.



Fig. 24 - Detalhes do afloramento de quartzitos.



Fig. 25 - Vista geral do afloramento da formação Ferrífera do Grupo Nova Lima.

Ponto 71 - Rochas do Grupo Nova Lima alteradas.

Ponto 72 - Afloramento em área de um antigo garimpo, com xistos alterados e tectonizados.

Foliação: N10W - 82NE.

A partir deste ponto, rio acima ($\pm 200 - 300$ metros), não foram observados afloramentos. Encontraram-se somente seixos rolados no leito do rio, compostos de rochas ultrabásicas e quartzitos, sendo estes os mais abundantes.

4.2.4 - PERFIL AO LONGO DE UM CAMINHO QUE BORDEJA A MARGEM ESQUERDA DO RIOS QUEBRA OSSO E TANQUE PRETO. INÍCIO DO PERFIL MAIS OU MENOS 1000 METROS AO NE DO PONTO DE CONFLUÊNCIA DOS DOIS RIOS (APÊN DICE B)

Ponto 73 - Brecha ultramáfica.

Ponto 74 - Lavas ultramáficas e palagonito.

Ponto 75 - Brecha ultramáfica com disjunção poliedral.

Ponto 76 - Provável brecha ultramáfica no leito da estrada, muito alterada. Em alguns pontos o solo é arrocheado, diferente da cor ferruginosa comum.

Ponto 77 - Brecha ultramáfica de topo (?) com pillow (?). A 12 metros deste ponto, observou-se brecha ultramáfica com disjunção poliedral.

Ponto 78 - Ultramáfica maciça com disjunção poliedral. A 20 metros adiante deste ponto encontrou-se brecha de topo (?).

Ponto 79 - Ultramáfica maciça.

Ponto 80 - Ultramáfica maciça (?) com "spinifex" (?) e bastante fraturada tectonicamente.

Ponto 81 - Ultramáfica maciça (?) bastante fraturada tectonicamente.

Ponto 82 - Ultramáfica maciça intemperizada com prováveis evidências de falhamento.

Foliação da rocha ultramáfica intemperizada: N30W - 20NE.

Ponto 83 - Serpentinito maciço.

Ponto 84 - A 10 metros adiante do ponto 83 aflora o serpentinito maciço com turmalinização.

Ponto 85 - Xistos do Grupo Nova Lima.

5. CONCLUSÃO

Os perfis realizados na etapa do reconhecimento regional permitiram a observação de dados petrogenéticos e estruturais importantes para a definição das sequências do "Greenstone Belt", da complexidade do "embasamento" gnáissico-migmatítico e da relação do contato tectônico entre estes complexos rochosos.

Observou-se que a sequência clástica vulcano-clástica, metamorfizada do "Greenstone Belt", representada pelas rochas do Grupo Nova Lima, evoluiu durante sua própria gênese, sem contribuição de material do embasamento. Já em relação à sequência clástica superior, rochas do Grupo Maquiné, pôde-se verificar uma grande contribuição de material do embasamento, pela presença de grandes quantidades de quartzo.

Em relação ao mapeamento de detalhe das rochas ultramáficas do grupo Quebra Osso, pode-se verificar a existência de vários derrames de lavas, embora não tenha sido possível a definição de limites entre um derrame e outro. Outro fator importante foi que os dados de campos aliados, em relação a trabalhos já existentes (Apêndice C), ao trabalho de fotointerpretação permitiram uma melhor definição dos limites entre as sequências do "Greenstone Belt", que ocorrem na área de estudo, e seu detalhamento estrutural (Apêndices C, D e E).

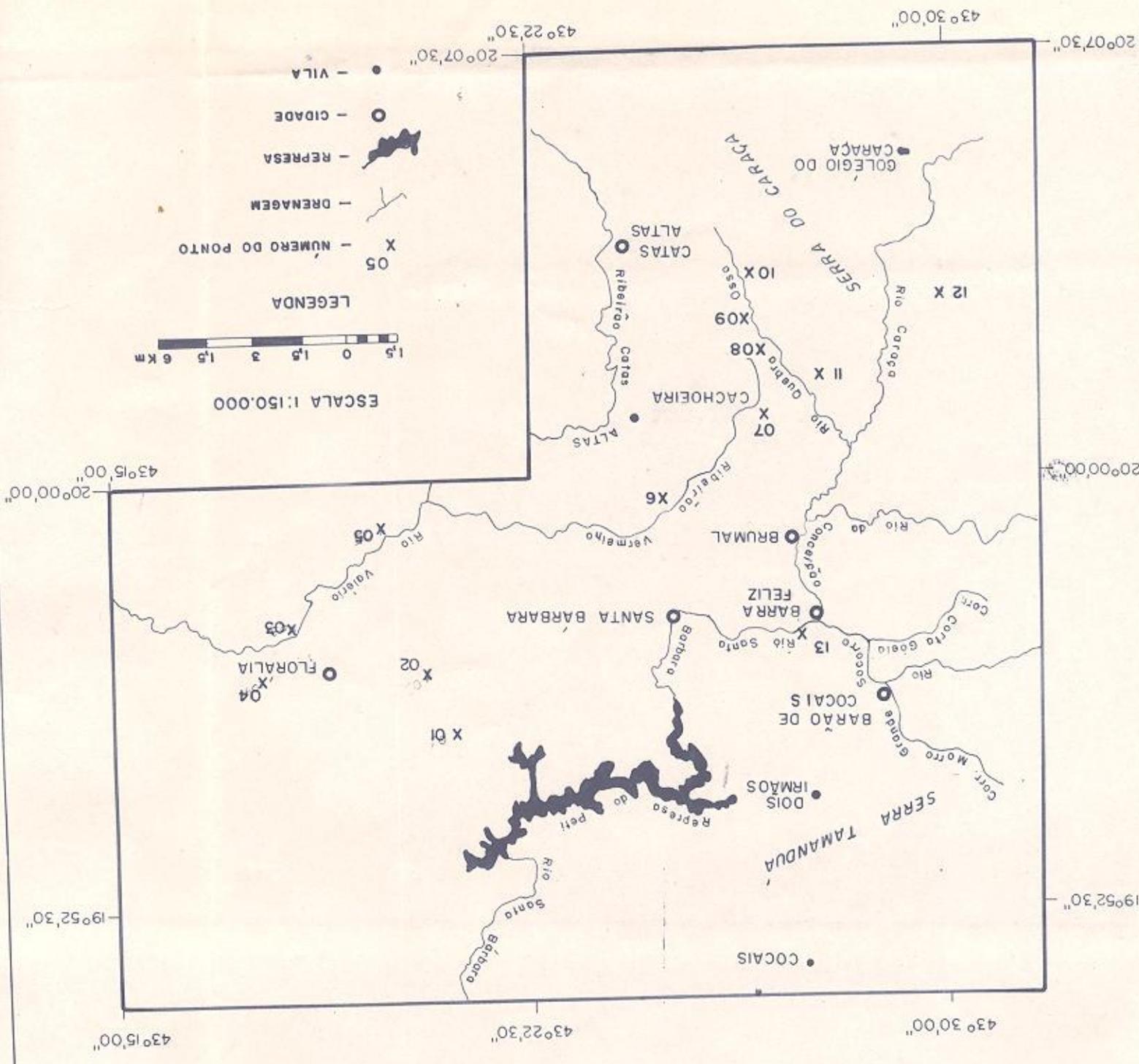
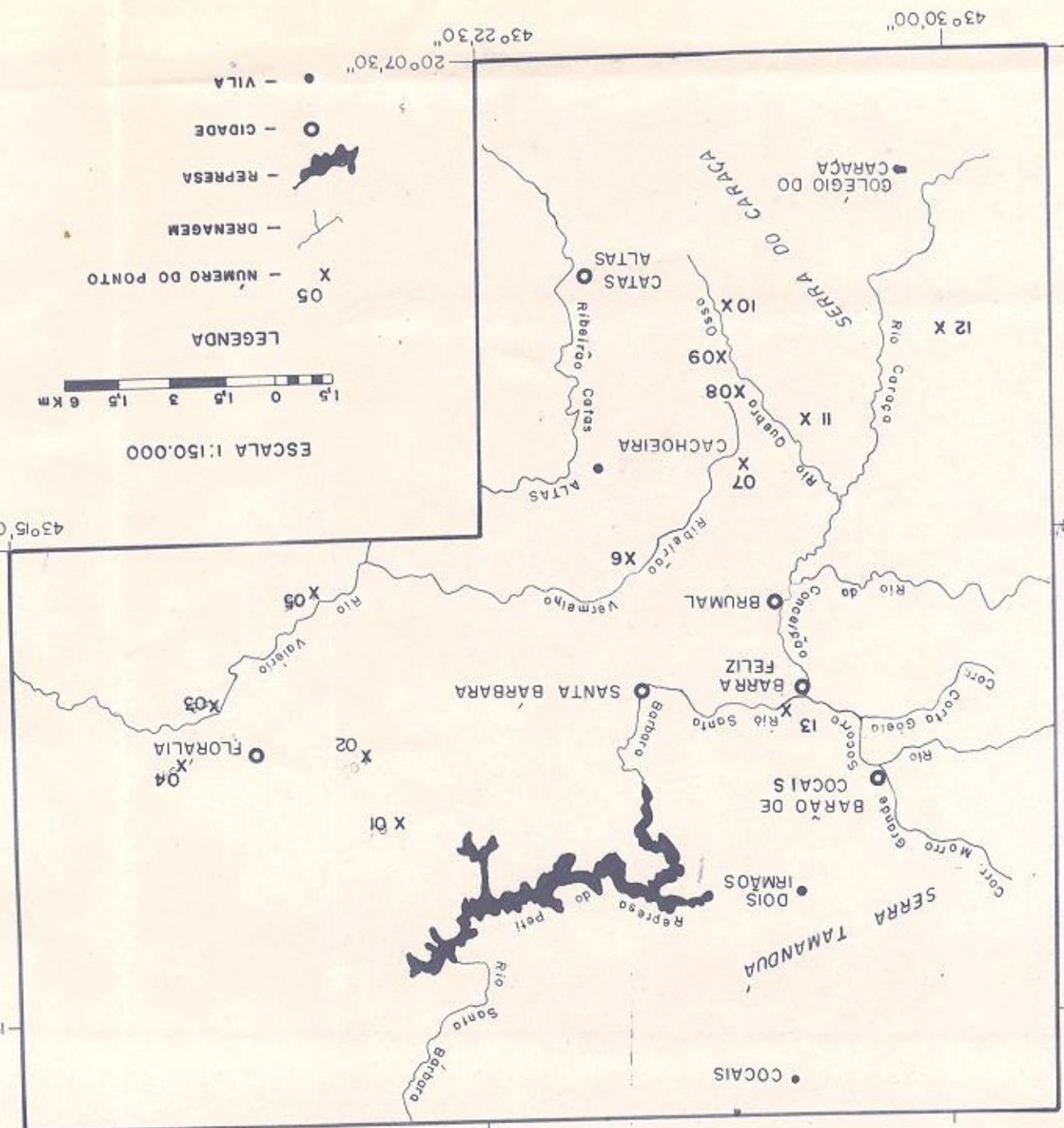
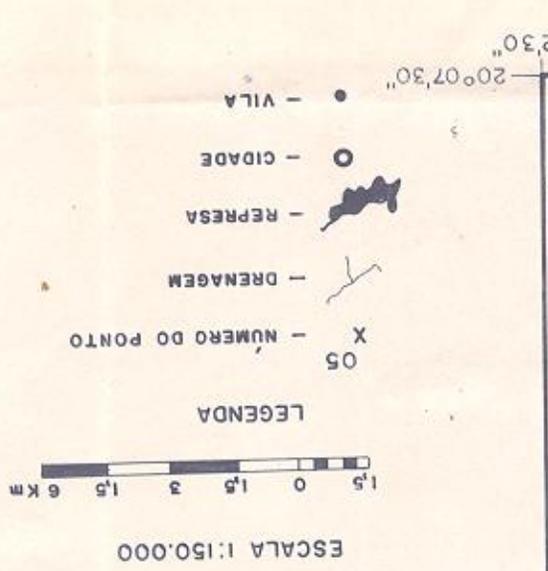
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- DORR II, J.V.N.; GAIR, J.E.; POMERENNE, B.J.; RYNEARSON, G.A. *Revisão da estratigrafia Pré-Cambriana do Quadrilátero Ferrífero*. Rio de Janeiro, DNPM. Divisão de Fomento da Produção Mineral, 1957. (Avulso 81).
- PFLUG, R. *Observações sobre a estratigrafia da série Minas na região de Diamantina, Minas Gerais*. Rio de Janeiro, DNPM. Divisão de Geologia e Mineralogia, 1968. Notas Preliminares nº 142.
- PFLUG, R.; RINGER, F. *Estratigrafia e evolução geológica da margem SE do Craton Sanfranciscano*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 27., Aracaju, 1973. *Anais*. Aracaju, ABG, 1973, v. 2, p. 5-13.
- SANTOS, A.R.; BARBOSA, M.P.; VENEZIANI, P. *Relatório da excursão geológica à região de Santa Bárbara (MG)*. São José dos Campos, INPE, 1982. (INPE-2452-RPI/071).
- SCHOERCHER, J.D.H. *Aspectos litoestratigráficos da área de Santa Bárbara, (MG)*, 1981, comunicação pessoal a SANTOS, A.R. dos et alii, dez. 1981.
- . *Aspectos litoestratigráficos das Rochas do Grupo Quebra Osso da Região de Santa Bárbara (MG)*, 1983, comunicação pessoal a SANTOS, A.R. dos et alii, out. 1983.
- WILLIAMS, H.; TURNER, F.J.; GILBERT, C.M. *Petrografia*. São Paulo, Editora Polígono, 1970.

•

APÊNDICE A

MAPA DE PONTOS DO LEVANTAMENTO REGIONAL DA REGIÃO DAS BACIAS
DOS RIOS SANTA BARBARA E VALÉRIO



APÊNDICE B

MAPA DE PONTOS DO LEVANTAMENTO DE DETALHES DA REGIÃO
DOS RIOS QUEBRA OSSO E TANQUE PRETO

43°27'30"

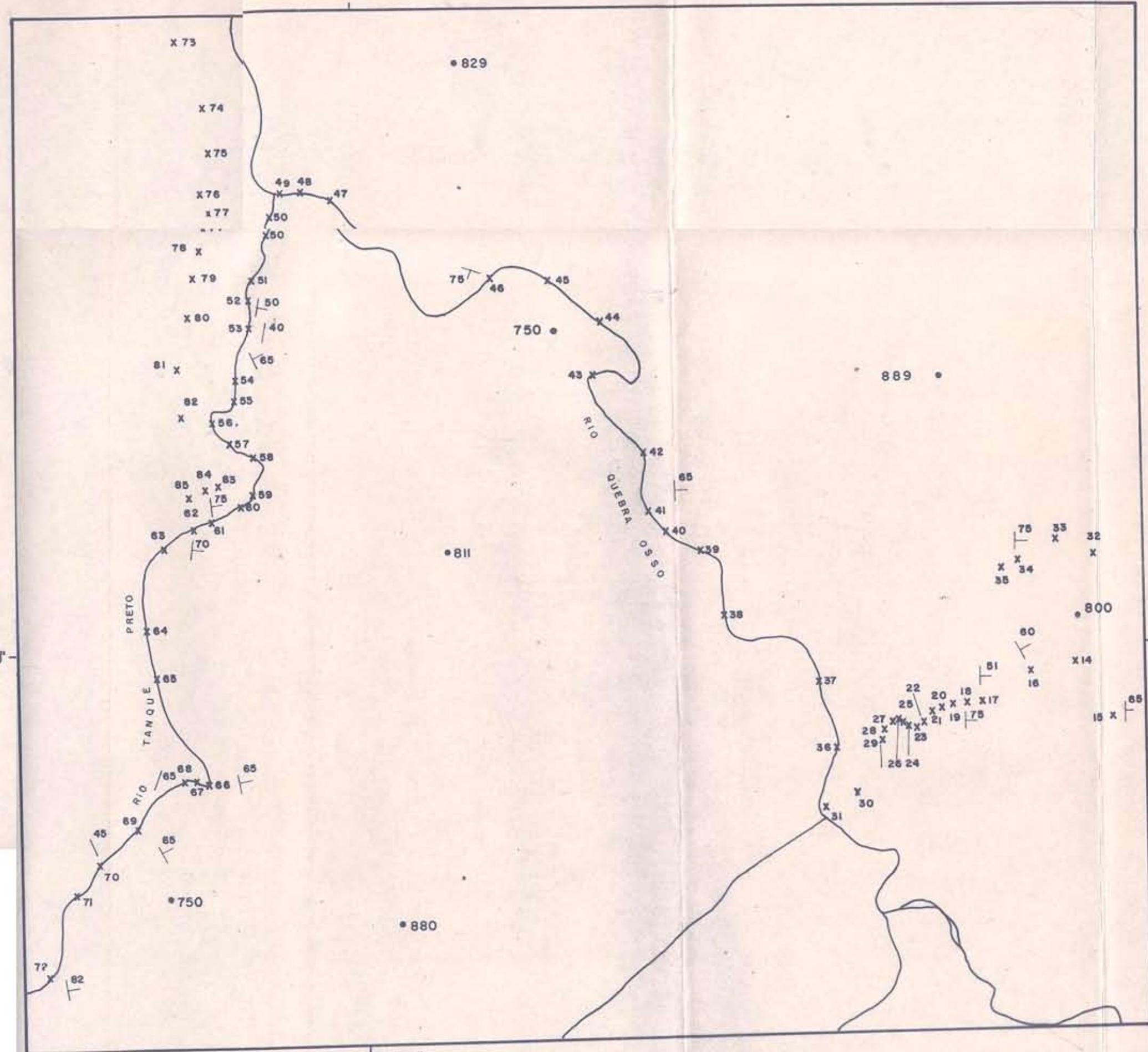
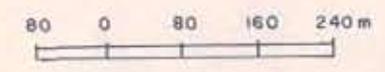
20°02'00"

43°27'30"

LEGENDA

- X 38 - NÚMERO DO PONTO
- 75 - ATITUDE DA FOLIAÇÃO
- 811 - ALTITUDE DO TERRENO
- - DRENAGEM

ESCALA - 1:8.000



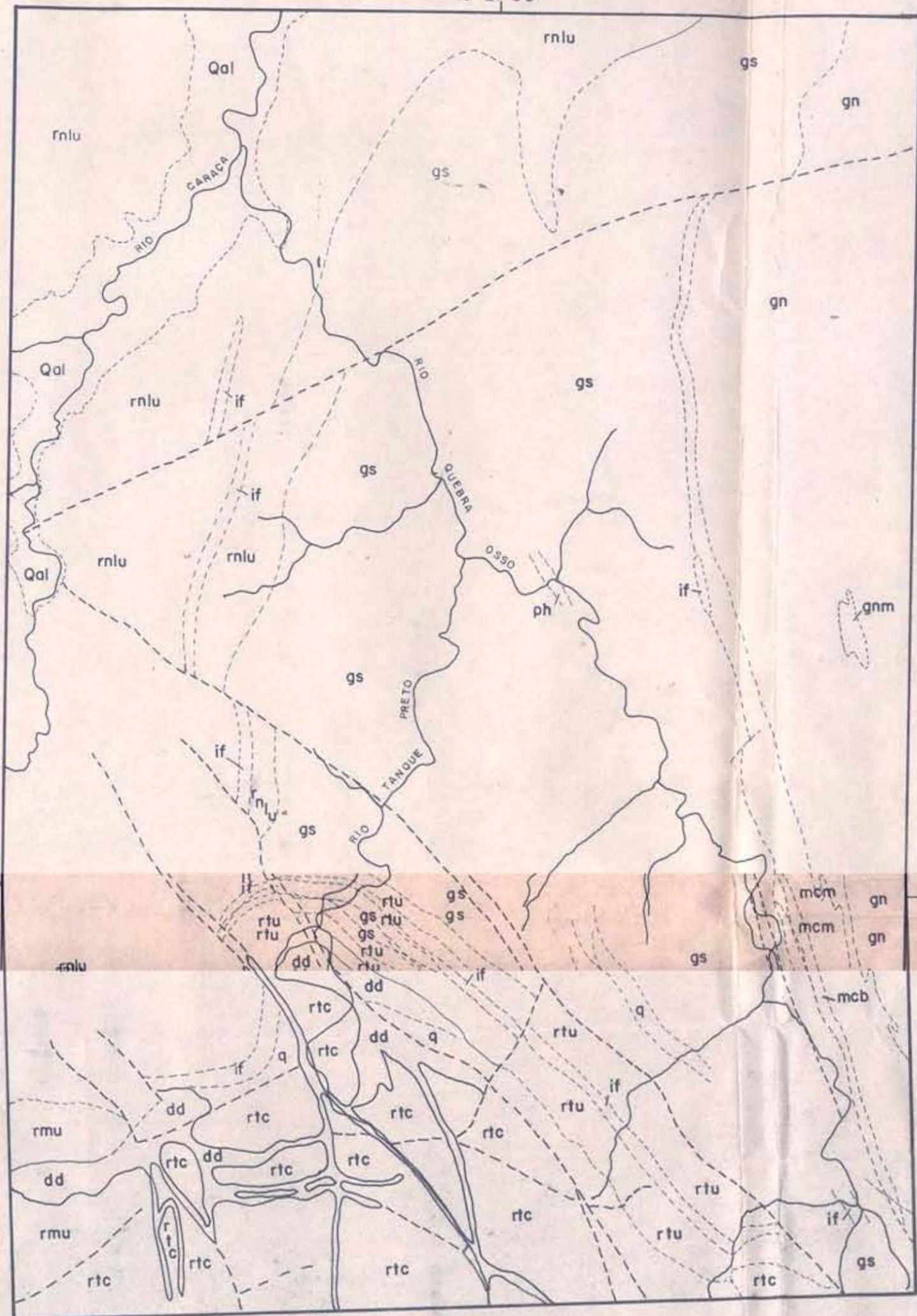
APÊNDICE C

PARTE DO MAPA GEOLÓGICO DA QUADRÍCULA DE CATAS ALTAS EM
MINAS GERAIS, BRASIL, SEGUNDO CHARLES MAXWELL EM 1960

43°27'30"

LEGENDA

- Qal - ALUVIÃO
- mcb - FORMAÇÃO BATATAL
- mcm - FORMAÇÃO MOEDA
- rtu - GRUPO TAMANDUA INDIVISO
- rmu - GRUPO MAQUINÉ
- rnl - GRUPO NOVA LIMA
- gs - SEQUÊNCIA DE XISTOS VERDES DE IDADE RELATIVA INCERTA
- if - FORMAÇÃO FERRIFERA
- ph - FILITOS
- q - QUARTZITOS
- dd - DIQUES DE DIABÁSIO E DIORITO
- rtc - QUARTZITO CAMBOTA
- gn - GNAISSES E GRANITOS INDEFERENCIADOS
- gnm - ZONA INDEFINIDA, ROCHAS GNÁISSICAS E METAMÓRFICAS



20°02'30"

20°02'30"

ESCALA - 1:25.000



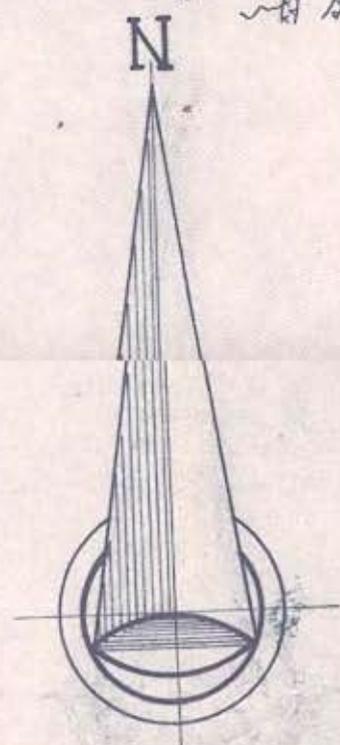
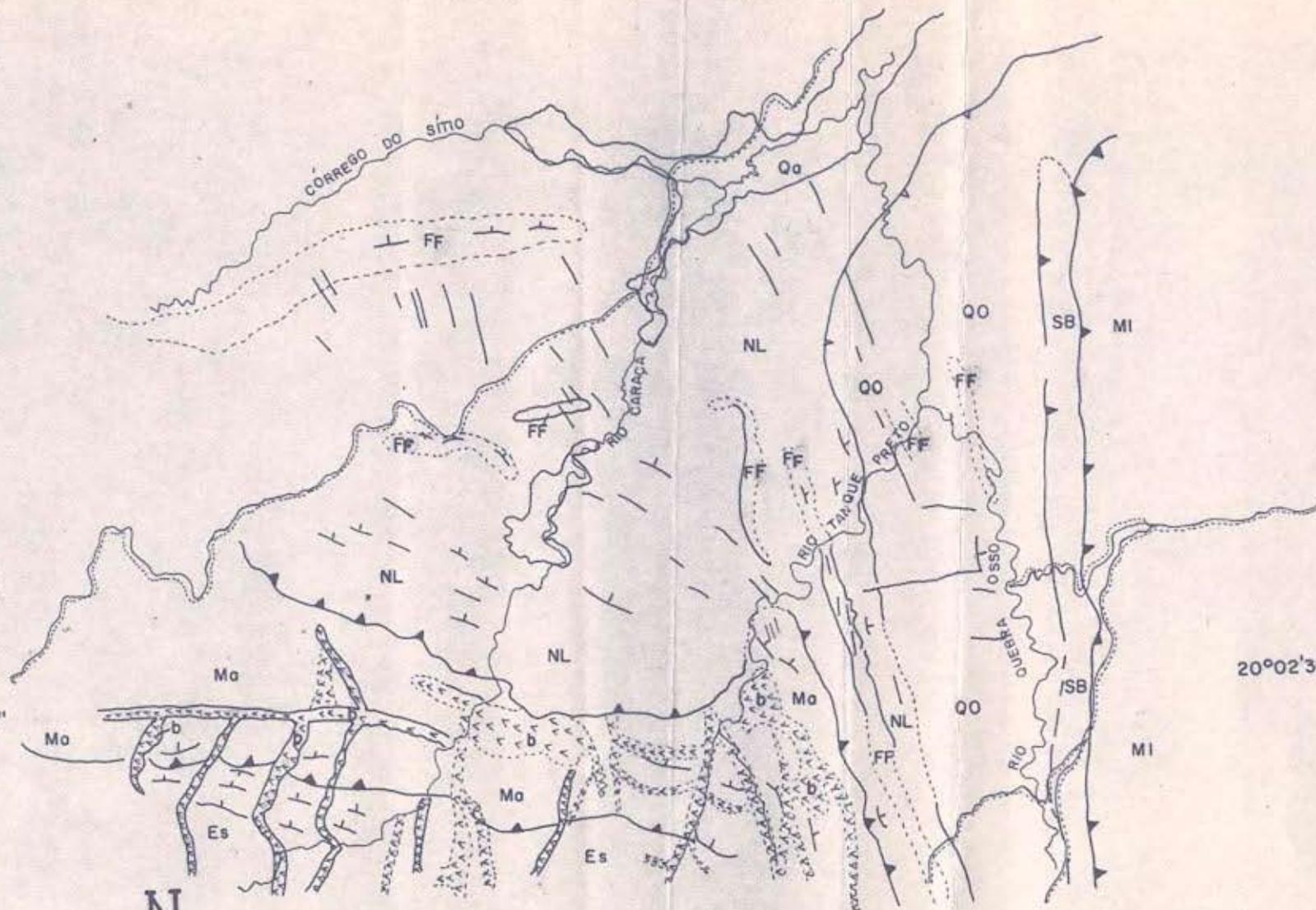
APÊNDICE D

MAPA DA REGIÃO DOS RIOS QUEBRA OSSO E CARAÇA, OBTIDO ATRAVÉS DA
FOTOINTERPRETAÇÃO DE FOTOGRAFIAS AÉREAS COLORIDAS NORMAIS E
INFRAVERMELHAS FALSA COR, INTEGRADO COM DADOS DE CAMPO

43° 27' 30"

20° 02' 30"

20° 02' 30"



LEGENDA

- | | | | |
|-----------|--|--|--------------------------|
| Qo | QUATERNARIO | | |
| b | BÁSICAS INTRUSIVAS | | |
| Es | QUARTZITOS ESPINHAÇO (SERRA DO CARAÇA) | | |
| SB | FORMAÇÃO SOPA - BRUMADINHO | | |
| Mo | GRUPO MAQUINÉ - QUARTZITOS, QUARTZITOS CONGLOMERÁTICOS | | |
| FF | FORMAÇÕES FERRIFERAS | | |
| NL | XISTOS - GRUPO NOVALIMA | | FALHA DE EMPURRÃO |
| QO | ULTRAMÁFICAS (Gr. QUEBRA OSSO) | | FALHA NORMAL |
| MI | EMBASAMENTO MIGMATITICO | | ACAMAMENTO |
| | CONTATOS DEFINIDOS | | ALINHAMENTOS ESTRUTURAIS |
| | CONTATOS INFERIDOS | | ESTRADAS |
| | | | DRENAGEM |

ESCALA - 1:42.000

43° 27' 30"

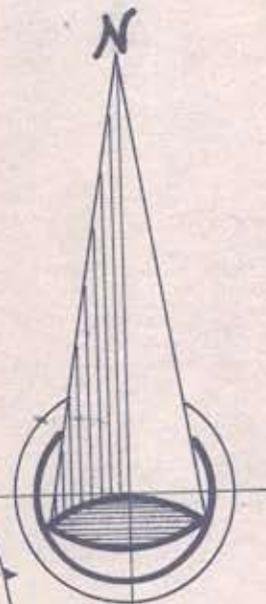
20° 02' 30"

APÊNDICE E

MAPA DA REGIÃO DOS RIOS QUEBRA OSSO E TANQUE PRETO, OBTIDO ATRAVÉS
DA FOTOINTERPRETAÇÃO DE FOTOGRAFIAS AÉREAS EM PRETO E BRANCO,
INTEGRADO COM DADOS DE CAMPO

LEGENDA

- Es QUARTZITOS ESPINHAÇO
- SB FORMAÇÃO SOPA-BRUMADINHO
- Ma GRUPO MAQUINÉ
- FF FORMAÇÃO FERRÍFERA
- NL GRUPO NOVA LIMA
- QO GRUPO QUEBRA OSSO
- MI EMBASAMENTO MIGMATÍTICO
- b BÁSICAS INTRUSIVAS
-  CONTATOS DEFINIDOS
-  CONTATOS INFERIDOS
-  FALHAS DE EMPURRÃO DEFINIDAS
-  FALHAS DE EMPURRÃO INDEFINIDAS
-  ALINHAMENTOS ESTRUTURAIS
-  FOLIAÇÃO
-  ACAMAMENTO
-  DRENAGEM



20° 02' 30"

ESCALA - 1:25.000

