

ESTUDOS REGIONAIS

Geologia do Município de Dom Pedrito

Mariano Sena Sobrinho
Engº de Minas e Civil, da D. P. M.

PREFACIO

Depois dos trabalhos de P. F. Carvalho, em 1932 e 1937, o estudo da geologia geral no Estado foi temporariamente interrompido, cedendo lugar à geologia de detalhe, após a criação da Diretoria da Produção Mineral, com os trabalhos de pesquisa de jazidas minerais, a partir de 1938.

O período da guerra de 1939-1945 obrigou ainda mais a orientação dos serviços no sentido de conhecimento dos minérios metálicos (cobre, ouro, estanho e tungstênio) e combustíveis (carvão, folhelho betuminoso), já de longa data conhecidos no Estado e, alguns com trabalhos de mineração em escala industrial, como o cobre, estanho e carvão.

A base para tais trabalhos foi o mapa geológico do Estado, de Paulino F. Carvalho.

Entretanto, a medida que evoluíam as pesquisas no campo, notou-se que aquêle mapa era muito geral, especialmente na parte do «Escudo Rio-grandense», onde ocorriam as principais jazidas metalíferas.

Os trabalhos da D. P. M. em colaboração com o D. N. P. M., desde 1938, nos municípios de Lavras do Sul, Caçapava, Bagé, São Gabriel, Encruzilhada, São Sepé etc., demonstravam a necessidade de levantamentos topográficos e geológicos mais detalhados, em escala conveniente, onde fosse exequível a representação das diversas ocorrências geológicas e de minérios com valor econômico.

O prof. V. Leinz e o engº Alceu F. Barbosa, da D. P. M., com a colaboração do engº Emilio Alves Teixeira do D. N. P. M., executaram esse primeiro trabalho de detalhe em área considerável, sendo publicados os resultados no «Mapa Geológico Caçapava-Lavras», Boletim nº 90, D. P. M. — Secretaria da Agricultura — Porto Alegre, 1941.

Posteriormente, (1945) o prof. V. Leinz e engº Hubert Pinagel estudaram em detalhe parte da região estanifera de Encruzilhada, publicado no Boletim nº 70, do D. N. P. M., por ser um trabalho de interesse geral.

Os levantamentos geológicos foram feitos em conjunto com os serviços de pesquisa das jazidas. Apesar da retirada de cinco dos engenheiros de minas e geólogos da D. P. M., depois de 1944, os trabalhos de reconhecimento geral e pesquisa prosseguiram, dentro das possibilidades de técnicos e recursos.

Com intensificação dos serviços de sondagens para pesquisa de água subterrânea, desde 1947, abrangendo vários municípios, principalmente da Fronteira, novos dados foram acrescidos aos anteriores, permitindo melhor conhecimento da geologia da superfície e sub-sólo do Estado.

Nessa condição, e com os detalhes suficientes, inclusive para estudos pedológicos, foi feita a geologia do município de D. Pedrito, ora apresentado.

É propósito desta D. P. M. continuar a execução de tais serviços, em conjunto com os de pesquisa em geral, a fim de possibilitar a atualização do mapa geológico do Rio Grande do Sul.

Pedro Barroso — Diretor

GEOLOGIA DO MUNICÍPIO DE DOM PEDRITO — RIO GRANDE DO SUL

I — GEOGRAFIA

1) **Situação** — Está o município de Dom Pedrito situado na parte média, sudoeste do Rio Grande do Sul, com as coordenadas seguintes extremas, entre 30°32' e 31°27' latitude sul e entre 10°45' e 11°57' longitude W do Rio de Janeiro. Politicamente o município se limita, ao Norte com Rosário do Sul e Lavras do Sul, a oeste com Livramento, ao sul com a República do Uruguai e o município de Bagé; a leste com Bagé e Lavras do Sul.

2) **Vias de comunicação** — O município é cortado de leste a oeste por um ramal férreo, da Estação Torquato Severo (São Sebastião), em direção e ligando ao município de Livramento. Por essa via o município e sua sede se comunicam com o resto do Estado.

Estudos Regionais

As rodovias entretanto, são inexistentes, principalmente na época chuvosa, chegando a interromper todo trânsito.

O trecho Dom Pedrito-Ferraria em ligação com a rodovia Bagé-Lavras, tem sido mais cuidado ultimamente, mas, sendo o leito de terra, não há garantia de tráfego permanente. Em direção a Livramento os caminhos atravessam terrenos planos, alagados periodicamente, a natureza do solo sendo argilosa, impermeável, torna impraticável o tráfego no inverno. As comunicações rodoviárias de Dom Pedrito precisam de solução adequada e completa, a fim de incrementar sua produção agrícola em base econômica, pois a maior parte das terras do município são consideradas de elevada fertilidade. A área do município é de 5.146 Km².

3) **População** — Segundo os dados fornecidos pela agência municipal do I. B. G. E. (p. 1950), a população estava assim distribuída:

| | |
|--------------|---------------------|
| na sede | — 11.465 habitantes |
| no município | — 26.502 habitantes |

4) **Situação econômica** — A riqueza do município ainda está baseada na economia rural; a agricultura, pecuária e derivados, constituem a produção geral; zona da população pouco densa, carente de fontes de energia barata, dominando ainda as propriedades de média e grande extensão, é de prever que a fase industrial ainda não foi iniciada, dadas as condições gerais de conjunto. Aliás, esse é o panorama típico dos municípios da Fronteira do Estado com o Uruguai e Argentina.

Conforme dados obtidos do Censo de 1950 (I. B. G. E.), os valores representativos da importância da pecuária e agricultura, no município, eram:

| — PECUARIA - 1950 — | | | PRODUÇÃO AGRÍCOLA - 1950 | |
|----------------------|---------------|------------------------|--------------------------|----------------|
| Espécie | Nº de animais | Valor em Cr\$ 1.000,00 | Produto | Quantidade kg. |
| Bovinos | 260.000 | 176.800 | Batata ingl. | 60.000 |
| Ovinos | 423.100 | 42.310 | Arroz | 1.104.000 |
| Eqüinos | 19.500 | 13.650 | Trigo | 730.000 |
| Suínos | 6.600 | 1.320 | Milho | 1.050.000 |
| Asininos e muares | 420 | 273 | Linho | 797.500 |
| Caprinos | 320 | 25,6 | Feijão | 210.000 |
| Total Cr\$ 234.378,6 | | | Aveia | 418.000 |
| | | | Cevada | 90.000 |

Produção de lã (1950) Cr\$
1.269.300 Kg. 45.694.800,00

De Acordo com relatórios da Prefeitura (1948), foram observados os seguintes índices:

| Produto | Rendimento Kg/Ha |
|---------|------------------|
| Arroz | 3.900 |
| Trigo | 1.200 |

O que evidencia a fertilidade dos solos do município.

5) **Fisiografia** — As faixas mais elevadas da região em estudo estão mais a Leste, salientando-se a coxilha de São Sebastião com cerca de 400 metros de altitude e o cérro «Cunhataí», com pouco mais de 300 mts.; este constitui um interessante pico, isolado do conjunto regional peneplanado.

A erosão seletiva, até o embasamento granítico, originou o relevo cônico cujo vértice ficou protegido por lajes de arenitos endurecidos que, só muito lentamente se vão desagregando.

P. F. Carvalho se refere a este cérro, atribuindo o arenito remanescente a formação Sta. Tecla.

se refere a este cérro, atribuindo o arenito remanescente a formação Sta. Tecla.

Mas, nossas observações (ver o mapa) mostram que o granito está imediatamente sotoposto aos bancos de arenitos duros; nas proximidades aflora o conglomerato Itararé sobre o granito; mesmo fato é observado na estação Vauthier, lado sul da via férrea, onde é explorada uma pedreira de arenitos semelhantes, muito litificados, já quase quartzitos.

Sua formação deve ser referida ao Itararé; pelo seu facies de arenito finos ou conglomeráticos que aparecem no mesmo local. A bacia hidrográfica principal pertence ao rio Sta. Maria, que nasce nas proximidades de São Sebastião, correndo a princípio para sudoeste e depois para Norte. Cérca de um terço do seu curso, na parte superior corre sobre rocha granítica entrando depois na faixa sedimentar e atravessando grande extensão de terrenos baixos, inundáveis na estação chuvosa.

O rio Sta. Maria é um sub-afluente do rio Uruguai.

Pequena área do município, a leste, é drenada para o rio Camaquã; o divisor de águas segue mais ou menos o leito da via férrea, de São Sebastião em direção a Bagé.

O arrôio Taquarembó corre em linha leste-oeste, a princípio sobre região granítica e depois sobre diabásios; é o único curso de água que apresenta algum interesse para construção de barragens no seu curso superior, pois, contém desnível suficiente para pequenas usinas, apesar de ser reduzido o volume médio disponível.

De modo geral a topografia do município é apenas ondulada, predominando coxilhas e planuras de cotas médias até 180 metros, separadas por vales amplos de fraca declividade.

Todas as sangas e arroios, inclusive o próprio Sta. Maria no seu curso superior, apresentam regime de águas periódico, isto é, nos meses mais quentes (janeiro e fevereiro) se apre-

sentam completamente secos em vista da reserva de águas subterrâneas acima do nível de drenagem natural, ser muito pequena e também devido a evaporação intensa nos campos de vegetação rasteira.

6) **Vegetação** — Predominam os campos de gramas e pastagens naturais, com vegetação arbustiva (xirca) nas áreas de sedimentos do Irati; nas partes inundáveis desenvolve-se o capim denominado Santa Fé, formando massegas, só utilizado pelo gado quando em início da vegetação.

Com o pastoreio intensivo e as queimadas anuais esse tipo de gramínea tende a desaparecer.

Pequenas reservas de matos ciliares aparecem ao longo dos principais cursos de água, mas carecem de importância econômica pela reduzida área de ocorrência.

O valor principal da vegetação do município é representado pelas excelentes pastagens, principalmente na zona denominada «Ponche Verde», onde se desenvolvem os melhores rebanhos da região.

É interessante observar que a rocha dominante ali é o arenito róseo, argiloso, calcífero do grupo Estrada Nova; entretanto parece-nos que a fertilidade constatada dos solos se explica pela composição química da rocha regional, o arenito, conforme análise final, que apresenta teor elevado em CaO, K2O e P2O5.

A maior parte da lenha consumida no município é proveniente de reflorestamento de eucalipto.

II — GEOLOGIA

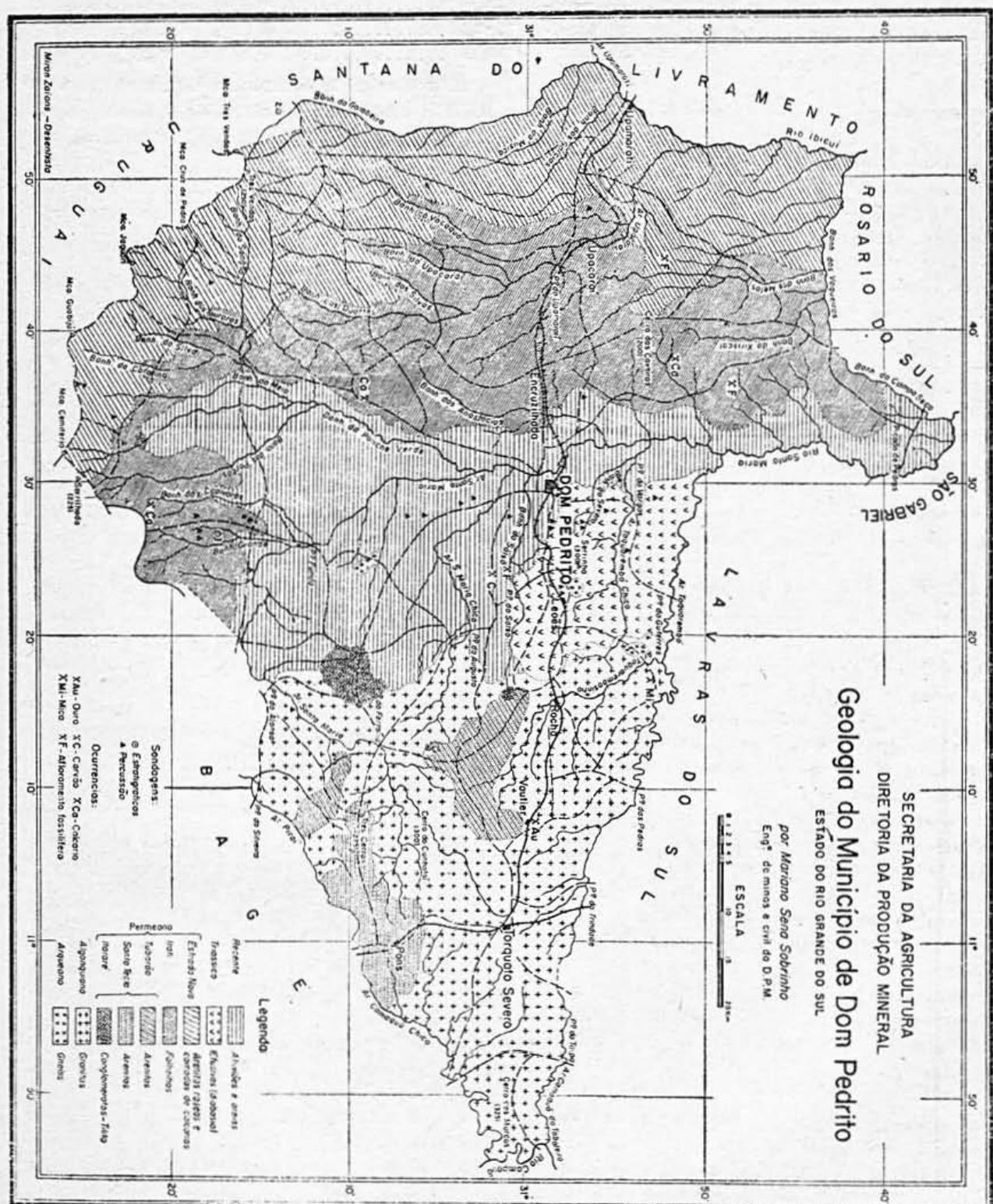
1 — **Geologia geral** — As observações mostraram que o município se divide geologicamente em três regiões principais:

A leste uma faixa de rochas graníticas (algonquiano), cortada em alguns locais por diques de quartzo-porfiro, de direção geral L-W, visíveis nas proximidades e ao norte da estação Vauthier; esses granitos estão em contato com sedimentos permianos e uma faixa de eruptivas triássicas. No centro norte aparece faixa extensa de derrames triássicos (diabásios), sendo visto o contato com permiano a 7 Km. leste da cidade de D. Pedrito; os sedimentos sofreram efeito de temperatura, com metamorfismo; a área restante do município, a oeste, pertence a formações do permiano, destacando-se as ocorrências de sedimentos do Irati e da Estrada Nova. Na faixa do embasamento cristalino são encontrados, em áreas de alguma importância, remanescentes das formações Sta. Tecla e Itararé-Tuba-

rão, representados respectivamente, por arenitos e tilitos (ver mapa).

Ocorrências de áreas reduzidas, mas, que julgamos de importância geológica, serão citadas mais adiante, ao descrevermos os detalhes das diversas formações. De início devemos resaltar os resultados de análises químicas de algumas rochas, p. ex. análises 2 e 3 (nºs 16 e 17/52),

que revelaram tratar-se de rochas com caráter alcalino ou sienítico, o estudo petrográfico das mesmas feito pelo Dr. A. W. Schneider, do I. T. E. R. S., revelou efetivamente tratar-se de Hornblendadiorito o que constitui um fato muito importante para a geologia do R. G. do Sul, tratando-se de fatos novos a serem investigados pelos petrógrafos e geólogos, para o sul do Brasil.



2 — Reconhecimentos feitos — Escolhemos a época mais favorável para os trabalhos de campo, os meses de verão que é efetivamente, o período em que são praticáveis as viagens pelo interior do Estado.

Estabelecendo a sede do município como centro, dali executamos os reconhecimentos, seguindo cada dia para direção previamente escolhida; assim percorremos todas as estradas, caminhos e mesmo através dos campos, verificando os afloramentos mais conspícuos, sempre que possível nos vales naturais.

Registraramos os seguintes perfis:

a) **Dom Pedrito — Upamaroti**, pela estrada geral e em direção a Livramento. D. Pedrito, na cota 150 m, está sobre folhelhos amarelos do Tubarão, que são vistos até as barrancas do rio Sta. Maria; viaja-se cerca de 6 Km. sobre aluvões recentes; no Km 7,00 já são visíveis afloramentos do Irati. Aos 12 Km, no antigo C. M. Sementes, a D. P. M. fêz sondagem cujo perfil damos no fim. O contato Irati-Estrada Nova, é visto a 34 Km. da cidade e a cota anotada foi de 135 m.; segue sobre sedimentos da Estrada Nova até o arroio Upamaroti, que é o limite com o município de Livramento.

RESUMO: Tubarão 2 Km, recente 6 Km, Irati 26 Km, Estrada Nova 8 Km.

Aos 18 e 24 Km. de D. Pedrito afloram calcários do Irati, de que damos três (3) análises.

b) **Perfil D. Pedrito-Serrinha, V. Férrea Passo do Salso-D. Pedrito.** A 6 Km. da cidade observa-se o contato Tubarão com diabásios, sendo visíveis os efeitos térmicos da efusiva sobre os sedimentos. A direção da linha de contato segue, mais ou menos N35°W. A 20 Km. encontramos arenito arcossiano, em contato com as efusivas, em campos da Sucessão Duval. A 22 Km., na mesma zona, aparece rocha erúptiva vermelho-castanho; a primeira vista julgamos tratar-se de ocorrência de alasquito, semelhante ao de Lavras-Sul, já estudado pelo Prof. V. Leinz (3) (4); mas, análise química (nº 17/52) mostrou tratar-se de rocha mais alcalina, tendendo para sienito ou mesmo para o solvsbergito de Cananeia, estudado pelo Dr. Ruy Ozório de Freitas (5).

A análise química da rocha de D. Pedrito é muito semelhante a de Cananeia, como se vê pelos resultados abaixo: **Análises de rochas N°s 16 e 17/52.**

Analista: Carlos Burger Junior.

Branco nº 16/52

Rosa nº 17/52

| | | | |
|--------------------------------|--------|--------|--------------------------------|
| H ₂ O | 0,04% | 0,49% | H ₂ O |
| SiO ₂ | 53,41% | 63,51% | SiO ₂ |
| Fe ₂ O ₃ | 2,5 | 3,73% | Fe ₂ O ₃ |
| FeO | 1,2 | | |
| Al ₂ O ₃ | 24,94% | 16,30% | Al ₂ O ₃ |
| CaO | 9,78% | 1,98% | CaO |
| MgO | 1,84% | 0,51% | MgO |
| K ₂ O | 0,66% | 4,66% | K ₂ O |
| Na ₂ O | 6,25% | 6,15% | Na ₂ O |
| P ₂ O ₅ | 0,16% | 0,29% | P ₂ O ₅ |

A extensão de ocorrência dessa rocha é limitada a uma área de cerca de 2 Km², aparecendo como ilha no meio de rochas efusivas básicas.

Não verificamos se há contato entre os diabásios e a rocha alcalina, mas, um reconhecimento mais demorado no local esclarecerá o assunto.

De momento também não sabemos explicar, geologicamente, o aparecimento desse conjunto; mas, o estudo da tectônica e petrográfico poderá evidenciar as relações possíveis e até mesmo a idade geológica da eruptiva.

Seguindo para o sul, verificamos um afloramento de folhelho carboso no Km. 42 da via férrea, a jusante de um boeiro. Este fato mostra que as efusivas se derramaram sobre os reendimentos, com «sill». O material carbonoso não foi afetado pela temperatura e nos arredores aflora a efusiva.

Continuando em direção ao «Passo do Salso», constatamos vários diques de diabásio. Passa-se à região granítica onde são vistos vários pequenos diques de quartzo-porfiro. No «passo» vemos folhelhos e arenitos do Tuba-rão.

Cerca de 2 Km. a jusante desse «passo» encontramos na margem direita da sanga um arenito amarelo-claro-, fino, muito diaclasado, recozido e inclinado.

Esse material é litologicamente semelhante aos arenitos descritos para a formação Maricá, de V. Leinz e Colaboradores; na margem esquerda afloram sedimentos idênticos e, mais afastado da sanga, cerca de 500 metros, verificamos dique de quartzo-porfiro cortando granito e camadas de arenitos e conglomerados inclinados até 20°; os arenitos argilosos da base contém restos fósseis da flora permiana, tendo sido colhidos alguns exemplares pelo Dr. E. A. Martins, do museu Nacional e pelo autor (6).

Esse local é de grande interesse para o esclarecimento da idade do quartzo porfiro, pois, é visto o perfil do desenho nº 1 para ambas as margens da sanga.

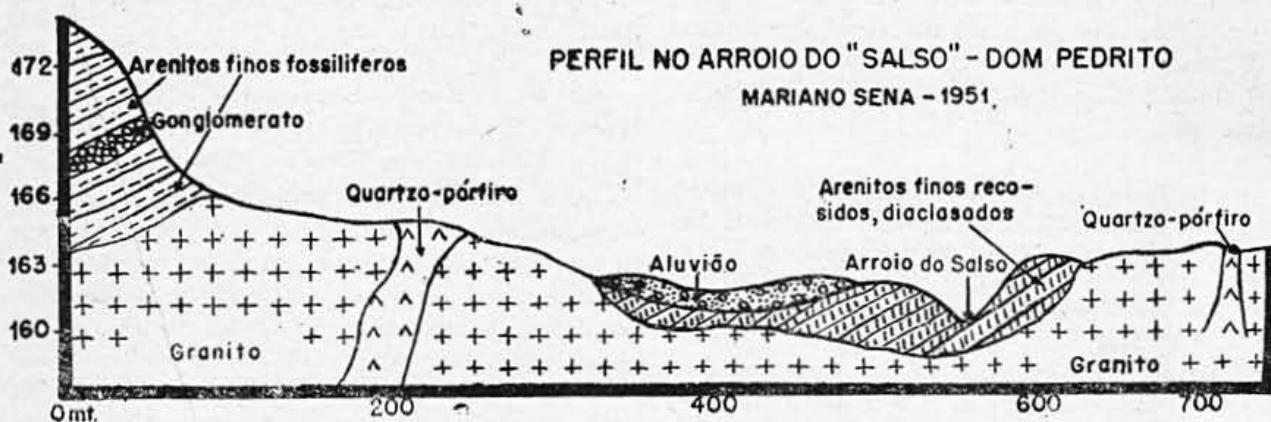
Os arenitos argilosos finos, inferiores e superiores ao conglomerado contém impressões fósseis de vegetais, da flora *Glossopteris*.

Cerca de 3 km. mais para o sul e em cota mais elevada, encontra-se afloramento de carvão, na estrada.

Estamos portanto em região permiana cuja sequência estratigráfica pode ser acompanhada desde o granito até os arenitos da capa do carvão.

Os arenitos finos, argilosos do «passo do Sals» estão inclinados de 20° para W e estão próximos de um dique de quartzo-porfiro. As camadas contém restos de vegetais do permiano.

mamos para o «Cerro Cunhatai», uma elevação cujo topo é remanescente dos arenitos do Permiano; conforme mostram as fotografias, a vegetação mais desenvolvida no topo tem protegido esse cerro dos efeitos da erosão. Toda área circundante, em raio de dezenas de quilômetros, apenas é visto o granito regional, já descrito por V. Leinz e colaboradores (3). Dessa região seguimos para a Estação Vauthier, no ramal férreo S. Sebastião-D. Pedrito, viajando sempre sobre o granito. Próximo a estação encontram-se camadas de arenitos compactos, granulação fina e grosseira, apresentando às vezes feição conglomerática.



c) D. Pedrito — Ferraria — Vauthier — Leões. — Do início até o km. 34 encontra-se aluvião recente, arenitos e folhelhos do Tubarão; passa-se ao conglomerado Itararé e ao granito. Esses últimos aparecem nas cotas mais elevadas, descobertos pela erosão e por que constituem altos fundos da antiga bacia morfológica. No conglomerado notamos seixos de granitos, gneiss e quartzo pouco rolado. No km. 40, em campos de Agnelo Leão, encontramos dique de pegmatito, na estrada; 2 km. adiante notamos filão de quartzo. Até o km. 48 são observados vários diques de pegmatito de pequenas dimensões e sem mineralização visível.

No «passo da Ferraria» já encontramos sedimentos silificados e numerosas concreções de silíca, calcedônia etc.

As rochas citadas pertencem a formação Sta. Tecla e assentam-se sobre o granito que a flora na sanga.

Segue-se sobre os arenitos até a rodovia Bagé-São Sebastião-Lavras; o granito é visto novamente no km. 27 da rodovia De S. Sebastião ru-

O material jaz em leitos horizontais, mas parece recocido e é bastante duro e resistente para ser usado, como atualmente, para fabricação de paralelepípedos para calçamento. As linhas de estratificação e algumas diaclases verticais nas camadas facilitam o talhe da rocha.

Na sanga, em cota cerca de 25 metros abaixo, aparece o granito cortado por numerosos diques de pegmatito e alguns filões de quartzo.

Próximo à estação ferroviária, lado norte, situa-se a antiga «mina Barcellos», trabalhada para ouro pela Cia. «The Barcellos Gold Mines Ltd.», durante cerca de 3 anos, até 1887.

A sede da Cia. era:

3. Tokenhouse Buildings, — London, Eng. segundo uma cópia de contrato, que vimos, entre a Cia. e o gerente dos trabalhos, pagavam altos salários, para a época: £ 21,00 por mês, foi o vencimento especificado para o snr. William Henry Humphreys, para dirigir os trabalhos na mina.

Os salários diárias para operários também eram elevados e variavam de Cr\$ 1,50 até Cr\$ 4,50. As amostras de minério que se encontram a boca do antigo poço são bastante mineralizadas (piritas e galena), aparecendo ouro à vista, mas os filões não têm grande potência; esta condição e o alto custo de mineração devem ter sido os fatores principais de paralisação dos trabalhos.

Não conseguimos examinar outros documentos relativos a essa mina, a não ser a cópia de contrato citado e um livro ponto do pessoal operário.

Da parte técnica dos trabalhos nada conseguimos.

Do antigo programa de pesquisas no Estado, consta o estudo dessa jazida, e seria interessante um trabalho que situasse tecnicamente o valor econômico da jazida, uma vez que a mesma foi trabalhada por poços e galerias cuja extensão se desconhece, durante 3 anos consecutivos; no local ainda restam as bases do antigo engenho de tratamento.

d) D. Pedrito - Ponche Verde - Serrilhada - Três Cérros - D. Pedrito. Nesse caminhamento foi notada a seqüência de contatos abaixo:

6 km. de aluvião recente do rio Sta. Maria; aos 12 km. aparecem folhelhos amarelos, finos, arenosos, do Tubarão; aos 23 km. encontramos já os calcários do Iratí; com restos de «Mesosaurus».

Viaja-se sobre o Iratí até cerca de 42 km, encontrando-se o contato Iratí-Estrada Nova, nas proximidades do monumento «Ponche Verde». Os arenitos roseos, argilosos ai aparecem; freqüentemente nota-se silificação das camadas do Iratí. A 75 km encontra-se novo contato da Estrada Nova e Iratí, já na zona de «Serrilhada». Na estância Garrastazú, no «passo do Lajeado» encontramos o tilito (Itararé) sobre granito. Na volta, seguindo outra direção, anotamos os contatos: arenito (Tubarão) e Iratí, Iratí-Estrada Nova; principalmente as zonas elevadas da coxilha do Haedo são constituidas pelos arenitos e outros sedimentos da Estrada Nova.

Seguindo para o Norte e Nordeste encontra-se o granito no marco divisório entre Bagé e D. Pedrito, no «passo do Afonso»; segue-se sobre granito até os «Três Cérros» e «Ferraria». Em alguns pontos de cota baixa aparecem arenitos e conglomeratos, do Itararé-Tubarão, mas, estas áreas são restritas e de pequenas dimensões.

e) D. Pedrito - Caveiras -Picada de Pedras. Passa-se dos aluviões do rio Sta. Maria para Tubarão, Iratí e Estrada Nova, no «cerro das Caveiras». Os folhelhos cinza e azulados, com

veios de silicificação são vistos pela estrada, expostos pela erosão. O calcário fossilífero, com restos de «Mesosaurus», é abundante em toda a formação; em alguns locais o calcário permite sua exploração para cal.

Segue-se baixando estratigráficamente, até a Picada de Pedras, onde vemos boa exposição de arenitos varvíticos, indicando o horizonte Itararé, nas margens do rio Santa Maria.

A oeste do Cerro das Caveiras, na estância do snr. Ataliba C. Rocha, aparece um calcário do grupo E. Nova, com abundante flora fóssil *Glossopteris*, incluindo o gen *Lycopodiopsis*.

O estudo detalhado da ocorrência foi feito pelo autor e o Dr. Emanoel A. Martins (7) do Museu Nacional.

É a primeira ocorrência de tal associação florística fóssil, registrada para o Estado e o Brasil, nesse horizonte.

f) D. Pedrito - Taquarembó - Vauthier - Leões — Nesse percurso foram registradas ocorrências interessantes como se verá.

A 3 km. da cidade vê-se arenito arcosiano e conglomerato (tilito), até uma pequena sanga; no km 4 vemos exposição, em corte, na estrada, de arenitos e folhelhos recocizados e inclinados; um dique de diabásio é visto em contato com esses sedimentos. No «banhado» do Severo aparece novamente o tilito que se encontra até a granja Heitor Martins. Até o km. 8 são vistos diques de efusivas cortando a estrada. Na ponte sobre o arroio Santaninha passa-se para diabásios, até as divisas com o município de Lavras do Sul. Dirigindo-se para Leste, vemos o gneiss em afloramento numa pequena sanga, cerca de 27km. da cidade.

Mais adiante a mesma rocha é encontrada e sempre cortada por injeções de granito ou filões de quartzo; próximo ao «passo do Taquarembó» vê-se dique de quartzo porfiro e mais adiante passa-se ao granito. Na estância do snr. Franklin A. Marques aparecem filões possantes com mica branca, provavelmente muscovita; a mica está muito fraturada. O local foi objeto de pesquisa no período da última guerra, e são numerosas as excavações ali feitas.

A encaixante é um micaxisto róseo. Não constatamos indícios de mineralização nos filões.

Toda essa área está grandemente perturbada por diques e filões; em sanga próxima aparece dique de diabásio cortando o granito. Daí até a estação Vauthier viaja-se sobre rocha granítica, e anotamos 8 diques de quartzo-porfiro antes de Vauthier. No local «passo da Cruz» colhemos amostra de rocha cinza clara, aspecto granítico, com um dos componentes negros. A

análise química da amostra (nº 3) evidenciou rocha alcalina, com tendência para diorito; o exame petrográfico, feito pelo Dr. A. W. Schneider, concluiu trata-se de **Estudos Regionais**.

Notamos imediatamente o baixo teor em SiO_2 (53,41%) teores altos em Al_2O_3 (24,94%) e CaO (9,78%).

A ocorrência desta rocha e da rósea, anteriormente citada, nas proximidades de derrames de efusivas, resulta em um problema interessante para a geologia do Sul do Brasil; especialmente a presença de importantes massas de rochas nitidamente alcalinas, fato ainda não registrado para o Estado do R. G. do Sul. Assim, deixamos aberto este caso, para um estudo futuro e desde que possamos contar com a indispensável colaboração dos especialistas em petrografia, sem cujo auxílio não poderemos abordar o assunto por nos faltarem os conhecimentos necessários.

III — JAZIGOS FOSSILÍFEROS

Como resultado dos reconhecimentos feitos, podemos registrar os seguintes, todos novos para o Estado:

Restos de «*Mesosaurus*» Mc Gregor, em calcários do Irati, em «cerro das Caveiras»; no km. 18 da estrada D. Pedrito-Livramento; e estrada para Ponche Verde; Serilhada.

Restos vegetais da flora *Glossopteris*, no «passo do Salso» e afloramentos «Cerro Chato» e «Picada de Pedras».

Madeiras silicificadas, entre horizontes, Irati e Estrada Nova (Três Vendas).

IV — COLUNA GEOLOGICA

Solos do município

Os dados obtidos em campo e estudos paleontológicos e estratigráficos executados até esta data, permitem fixar as linhas gerais da coluna geológica do município, nos termos seguintes:

| | | |
|--------------------|--------------|---|
| RECENTE | | Aluviões e areias provenientes da erosão e alteração das rochas abaixo discriminadas |
| TRIASSICO | | |
| | ESTRADA NOVA | efusivas (diabasios, dacitos (?), em diques e lençóis). |
| | | Calcários claros, finos, compactos, com restos vegetais. (<i>Glossopteris</i> , <i>Lycopodiopsis</i>). |
| PERMO-CARBO-NIFERO | IRATI | Arenitos vermelhos, róseos e amarelos, folhelhos. |
| | | Calcários vermelhos. |
| | TUBARAO | Folhelhos amarelos, folhelhos betuminosos, Calcários fossilíferos (<i>Mesosaurus</i>). |
| | ITARARE | Folhelhos, arenitos e camadas de carvão. |
| ALGONQUIANO | | Arenitos finos, vermelhos, amarelos e cinzentos inclinados, com restos vegetais. |
| ARQUEANO | | Arenitos metamorfizados por contato igneo Maricá?) Tilitos. Eruptivas alcalinas? |
| | | Granitos, róseos e claros cortados por quartzo-porfiro, diques de pegmatito e filões de quartzo. Xistos diversos. |
| | | Gneiss injetado. |

Quanto à natureza dos solos do município, podemos prever os tipos seguintes:

1) **Solos da região granítica e algonquiana**, com camada vegetal de fraca espessura, argilosos, contendo bastante mica, com sub-solo permeável.

2) **Solos escuros-argilosos-calcíferos**, férteis, porém de fraca espessura, sub-solo pouco permeável, abrangendo a faixa dos diabasios.

3) **Solos argilo-calcários**, escuros com camada vegetal espessa, sub-solo impermeável, proveniente dos sedimentos dos grupos Tubarão e Irati. São estes os solos especialmente cultivados com cereais, no R. G. do Sul.

4) **Solos arenosos-calcíferos**, pouco argilosos, de média espessura, sub-solo permeável, proveniente dos sedimentos do grupo Estrada Nova, abrangendo a faixa Oeste-Sudoeste do município.

pio; muito férteis devido a composição da rocha matriz.

5) **Solos mixtos**, (argilo-arenosos-calcíferos), espessura média, sub-solo impermeável, constituído de aluviões e areias, provenientes da alteração das rochas topográficamente colocadas acima, constituindo os terrenos marginais dos arroios e os chamados «banhados», zonas de inundação no Inverno.

São os traços gerais e principais verificados após o reconhecimento geológico do município.

V — GEOLOGIA ECONÔMICA

As principais ocorrências, no município são:

A — NÃO METALICOS

Argilas — encontradas nas aluviões recentes dos arroios e sangas e nas margens do rio Sta. Maria. Provavelmente esse material contém teor em carbonatos, em vista da existência de calcários diversos nas formações donde provêm.

Os folhelhos, claros, cinzentos e amarelos dos grupos Tubarão e Iratí também podem ser aproveitados como matéria prima para a indústria.

Em zonas do cristalino aparecem ocre de cores diversas, não se conhecendo o valor econômico de tais ocorrências.

Calcários — Numerosos afloramentos de calcários não metamórficos, do horizonte Iratí, demonstram ser extensa a área onde existe o material. Na região do «Cerro das Caveiras» e arredores é onde as camadas se apresentam com potência até 1m. com extensão apreciável nas encostas. Amostragem preliminar, feita em 1948, em pontos afastados, acusaram os resultados abaixo:

Análises nºs 4581/82 — D. Pedrito, 17-7-48.

| Local | CaCO ₃ | MgCO ₃ |
|------------------------------|-------------------|-------------------|
| Forno de cal | 77,08% | Traços |
| Km. 18 — E. Livramento | 73,20 | 0,83 |
| Estrada geral | 89,94 | Traços |

Analista: **C. Burger Junior**, evidenciando baixo teor em MgO. Análise do calcário de Cerro Chato acusou:

CaCO₃ — 76,16; MgCO₃ — 1,22.

A situação é boa, em relação a via férrea, que passa na parte média da área indicada.

Pedras de construção — Em toda parte Leste e Norte do município são encontradas rochas

graníticas, arenitos endurecidos, diques de quartzoporífero e efusivas basálticas, que se prestam para os trabalhos de construção em geral. As areias para construção são retiradas do leito do rio Sta. Maria e seus afluentes da margem direita.

Mica — Verificamos, conforme citado no texto, uma única ocorrência, na estância Franklin Marques, que nos parece sem importância para a indústria, por se tratar de material muito fraturado e com bastante inclusões ferruginosas. Pode servir como componente para fabricação de pigmentos para revestimento.

Carvão — Dois afloramentos foram constatados; o que aparece na estrada dos Gonçalves, 14 km. da cidade, é bastante xistoso, com espessura total de 0,80 m, medida na estrada. Apresenta interesse apenas local, em vista da qualidade do combustível, com elevado teor de cinzas e pequena espessura.

O afloramento próximo a via férrea não tem importância econômica pela grande cobertura e proximidades de rochas efusivas, no local.

B — MINÉRIOS METÁLICOS

Ouro — A jazida conhecida situa-se nas proximidades da estação Vauthier (Viação Férrea). Consta de filões a superfície, são de fraca espessura. Foi trabalhada por cia. inglesa por volta de 1887 e não são conhecidos os motivos de paralisação dos trabalhos que, também nunca foram retomados.

Nenhum estudo técnico é conhecido sobre essa jazida.

VI — HIDROGEOLOGIA

Com a variedade das formações geológicas no município, vemos que o regime de águas subterrâneas obedecerá à natureza, mais ou menos favorável, das rochas do sub solo, desde os arenitos friáveis do Tubarão até os diabasios compactos.

A D. P. M. executou no município, com a finalidade de pesquisa de água, 35 sondagens, com profundidade variando de 12 até 166 metros. feitos com sondas rotativas e examinados os testemunhos; assinalados na planta nº 1, no Campo de Multiplicação de Sementes, da Secretaria da Agricultura; nº 2 na estância do Dr. Oscar Fontoura, na divisa com o município de Livramento; e nº 3 na Serrilhada, estância do snr. João Francisco Brum.

Os perfis verificados são descritos nas páginas a seguir.

As sondagens e a percussão estão também indicadas no mapa.

Os poços de menor produção foram os localizados em granitos, variando de 350 a 1000 litros por hora. Poços secos até os 170 metros foram os localizados em sedimentos da Estrada Nova, onde os sedimentos arenosos, além de granulação fina, estão misturados a folhelhos e argilas com cimento ferruginoso, tornando-os impermeáveis; ex. o furo nº 3 que atingiu a 166 metros e o de nº 4 a 170 metros. A presença de gipsita na sondagem nº 3 indica clima seco para a época de deposição.

Os poços nos diabasios e arenitos deram mais de 1.000 litros/hora, em média.

É provável o encontro de camadas aquíferas, permeáveis, na faixa, Estrada Nova, abaixo dos 250 metros, em arenitos do Tubarão, ou no contato Itararé-granito.

Em traços gerais, fizemos a exposição dos trabalhos executados no município de D. Pedrito, na fronteira Sudoeste Brasil-Uruguai.

Observações:

1 — Solvsbergito. Solvsberget, Gran Parish, Noruega (citado por R. Ozorio Freitas, nº 5 pg. 26, «Eruptivas alcalinas de Cananeia»).

2 — Rocha rosea (solvbergito?), Serrinha, D. Pedrito, R. G. do Sul. Analista: Carlos Burger Junior.

3 — Rocha clara (sienito?) «Passo da Cruz», D. Pedrito, R. G. do Sul — Analista: Carlos Burger Junior.

4 — Hornblenda — Solvsbergito — Geroll, Longenthal. Noruega. ap. Rosenbusch (Ozorio Freitas, opus cit).

5 — Dacito — Taquarembó, D. Pedrito, R. G. do Sul — Analista: Carlos Burger Junior.

6 — Arenito roseo. Estância Ponche Verde, D. Pedrito, R. G. do Sul. Horizonte Estrada Nova. Analista: Carlos Burger Junior.

Os números 1, 2 e 4 são perfeitamente comparáveis.

Mariano Sena Sobrinho
Engº de Minas e Civil, da D. P. M.

QUADRO COMPARATIVO DE ANÁLISES QUÍMICAS DE ROCHAS DE D. PEDRITO, R. G. DO SUL

| Elementos Dosados % | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|--------------------------------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|
| SiO ₂ | 64.92 | 63.51 | 53.41 | 62.70 | 65.70 | 61.23 |
| TiO ₂ | — | — | — | 0.92 | — | — |
| Al ₂ O ₃ | 16.30 | 16.30 | 24.94 | 16.40 | 15.50 | 17.68 |
| Fe ₂ O ₃ | 3.62 | 5.81 | 3.73 | 3.34 | 8.61 | 17.68 |
| FeO | 0.84 | — | — | 2.35 | — | — |
| MgO | 0.22 | 0.51 | 1.84 | 0.79 | Nihil | 4.89 |
| CaO | 1.20 | 1.98 | 9.78 | 0.95 | 0.69 | 6.12 |
| Na ₂ O | 6.62 | 6.15 | 6.25 | 7.13 | 6.29 | 6.80 |
| K ₂ O | 4.98 | 4.66 | 0.66 | 5.25 | 3.37 | 2.62 |
| P ₂ O ₅ | — | 0.29 | 0.16 | — | — | 0.27 |
| H ₂ O | — | 0.49 | 0.04 | — | — | — |
| P. F. | 0.50 | — | — | 0.70 | — | — |
| TOTAIS | 99.20 | 99.70 | 100.81 | 100.53 | 100.16 | 99.70 |

SONDAGEM N° 1 — Campo de Multiplicação de Sementes da S. A. I. C. — D. Pedrito, Rio Grande do Sul

Perfil

| Profundidade metro | Espessura metro | Classificação |
|-----------------------|--------------------|--|
| 0,00 | 1,00 | Terra vegetal. |
| 1,00 | 8,50 | Folhelho amarelo n/consolidado. |
| 9,50 | 18,00 | Folhelho cinza, arenoso fino. |
| 27,50 | 14,50 | Arenito cinza, folhetado c/faixas claras. |
| 42,00 | 12,80 | Arenito, folhetado calcífero. |
| 54,80 | 0,10 | Calcário escuro. |
| 54,90 | 12,60 | Folhelhos pretos, c/lâminas de arenitos intercalado. |
| 67,50 | 0,25 | Arenito claro, fino. |
| 67,75 | 34,75 | Arenitos folhetados, finos, varvíticos. |
| 102,50 | 0,10 | Arenito grosso. |
| 102,60 | 14,40 | Camadas perturbadas, arenitos c/intercalação de folhelhos, pretos, não estratificados. |
| 117,00 | 6,00 | Folhelhos pretos e lâminas de carvão. |
| 123,00 | 6,90 | Folhelhos pretos c/intercalação de arenito. |
| 129,90 | 0,10 | Carvão. |
| 130,00 | 4,50 | Arenito grosso, claro, conglomerato na base. |
| 134,50 | 3,90 | Granito. |
| 138,40 | | |

**SONDAGEM N° 2 — Estância do Dr. Oscar Fontoura —
Distrito - Três Vendas — Limites D. Pedrito-Livramento
Rio Grande do Sul**

| Profundidade metro | Espessura metro | Classificação | Horizonte Geológico |
|-----------------------|--------------------|--|------------------------|
| 0,00 | 70,00 | Arenitos amarelos, roseos e marrons, argilosos, compactos. | Estrada Nova |
| 70,00 | 27,00 | Folhelhos (argilitos) variegados. | Estrada Nova |
| 97,00 | 36,50 | Folhelhos escuros. | Irati |
| 133,50 | 17,50 | Folhelhos cinza-escuros com camadas finas de gipsita. | Irati |
| 151,00 | 2,80 | Folhelhos cinzentos. | Tubarão |
| 153,80 | 2,45 | Folhelhos escuros com faixas de arenito fino, claro. | Tubarão |
| 156,25 | | Folhelhos varvíticos c/restos fósseis (vermes?). | Tubarão |
| 166,00 | 9,75 | | Tubarão |

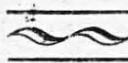
**SONDAGEM N° 3 — D. Pedrito — Local — Serrilhada
Estância do snr. João Francisco Brum.**

| Profundidade metro | Espessura metro | Classificação | Horizonte Geológico |
|-----------------------|--------------------|--|------------------------|
| 0,00 | 15,00 | Folhelhos amarelos, arenosos, cinzentos, estratificação cruzada. | Tubarão |
| 15,00 | 0,25 | Arenito claro, friável. | e |
| 15,25 | 7,75 | Folhelho cinza, arenoso. | Itararé |
| 23,00 | 0,40 | Arenito conglomerático, friável. | |
| 23,40 | 23,60 | Granito claro, fendilhado, alterado no contato c/ os sedimentos. | Granito |
| 47,00 | | | |

Observação: — Não foi encontrado o carvão ou sedimentos carbonoso, nem o tilito.

BIBLIOGRAFIA

- 1) Carvalho, P. F. — «Reconhecimento Geológico no Estado do R. G. do Sul» — Boletim nº 66 — S. G. M. B.; Rio, 1932.
- 2) Carvalho, P. F. — «Recursos Minerais do Estado do R. G. do Sul» — Boletim nº 72 — S. G. M. B.; Rio, 1937.
- 3) Leinz, Viktor; Barbosa, A. F. — «Mapa Geológico Caçapava-Lavras» — Boletim nº 90 — D. P. M. Secretaria da Agricultura — Pôrto Alegre, 1941.
- 4) Leinz, V. e Pinagel, H. — «Estanho e Tungstênio no Rio Grande do Sul» — Boletim nº 70 — D. N. P. M. — Ministério da Agricultura, Rio, 1945.
- 5) Freitas, Rui Ozorio — «Eruptivas alcalinas de Cananéia» — Boletim XCI — Geologia nº 4 — Universidade de São Paulo — São Paulo, 1947.
- 6) Sena Sobrinho, M. — Martins, E. A. — «Perfil geológico de São Gabriel a Cambaí-Grande, R. G. do Sul» — Boletim do Museu Nacional — Geologia nº 16 — Rio, 31-3-52.
- 7) Martins, E. A. e Sena Sobrinho, M. — «Lycopodiopsis Derbyi (Renault) e Glossopteris sp. no Estrada Nova do R. G. do Sul» — Anais da Academia Brasileira de Ciências — vol. 23, nº 3. Rio, 1951.



CORRESPONDÊNCIA

A direção do Boletim Geográfico colhe a grata oportunidade para manifestar seus agradecimentos pelas manifestações elogiosas que recebeu a Revista dos excelentíssimos senhores Prof. Pery Pinto Deniz, DD. Secretário de Estado dos Negócios da Administração e Deputado Osmar Grafulha, então Secretário de Estado dos Negócios da Economia, referentes ao "ESTUDO DA DIVISÃO TERRITORIAL DO RIO GRANDE DO SUL" — Fatores da potencialidade municipal — ressaltando a importância que representa para a Administração e Economia do Estado a racionalização dos processos de formação de novas unidades municipais. O referido trabalho, executado pela equipe geográfica do Boletim, e cuja organização se estendeu por mais de um ano, já tinha sido distribuído, sob forma de separata, aos exmos. senhores Deputados, Secretários de Estado e Autoridades estaduais, sendo agora publicado, em sua íntegra, no presente Boletim.

Entre outras manifestações de estímulo, que o Boletim recebeu dos senhores professores, estudantes e interessados, destacamos a gentil missiva do Marechal Bina Machado na qual aquêle ilustre militar honra o Boletim com palavras de distinto aprêço.