MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA

DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

CONVÊNIO DNPM - CPRM

PHL
009749
2006

PROJETO MAPAS METALOGENÉTICOS E DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS

FOLHA SH.22-Y-A CACHOEIRA DO SUL

ESCALA 1:250 000

VOLUME I

TEXTO E MAPAS

Eduardo Camozzato

I 96

CPRM — SEDOTE
ARQUIVO TÉCNICO
Relatório n.º 1607
N.º de Volumes: 2 V: 1-S

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE PORTO ALEGRE

1984

PROJETO
MAPAS METALOGENÉTICOS
E DE PREVISÃO
DE RECURSOS MINERAIS
FOLHA SH.22-Y-A CACHOEIRA DO SUL

COORDENADOR GERAL	*Luiz Peixoto de Siqueira (DEGEC / DIMETA)*
COORDENADOR REGIONAL	*Douglas R. Trainini/ Luiz Carlos da Silva*
EQUIPE EXECUTORA	
Geologia / Metalogenia / Previsão	*Eduardo Camozzato*
Geoquímica	*Carlos Alberto Kirchner/ Eduardo Camozzato*
Geofísica	*Eduardo Camozzato*
COLABORAÇÃO ESPECIAL	*Arnaldo Böhn Vieira (Supervisor de Geofísica)*

PROJETO
MAPAS METALOGENÉTICOS
E DE PREVISÃO
DE RECURSOS MINERAIS

FOLHA SH.22-Y-A CACHOEIRA DO SUL

ÍNDICE DOS VOLUMES

Volume I - TEXTO E MAPAS

Volume II - MAPAS DE SERVIÇOS

CPRM

APRESENTAÇÃO

O presente informe constitui o Relatório Final do Projeto Mapas Metalogenéticos e de Previsão de Recursos Minerais, apresentando os elementos e resultados referentes aos estudos metalogenéticos e previsionais realizados na Folha Cachoeira do Sul (SH.22-Y-A), com base nas informações geológicas multidisciplinares disponíveis até dezembro de 1983. O projeto consta de dois volumes, sendo que o primeiro contém o texto, a Listagem de Recursos Minerais e os mapas finais (Carta Metalogenética, Carta de Previsão de Recursos Minerais e Carta de Planejamento de Ações Governamentais), enquanto o segundo volume apresenta os mapas temáticos utilizados para obtenção dos documentos finais.

A coordenação geral do projeto esteve a cargo do Departamento de Geologia Econômica (DEGEC) da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM), Rio de Janeiro, tendo sido exercida pelo geólogo LUIZ PEIXOTO DE SIQUEIRA; a coordenação regional foi exercida até outubro de 1983 pelo geólogo LUIZ CARLOS DA SILVA e a partir de novembro de 1983 pelo geólogo DOUGLAS ROBERTO TRAININI.

Da parte da Divisão de Geologia e Mineralogia (DGM) do Departamento Nacional da Produção Mineral (DNPM), participaram os geólogos CARLOS OITI BERBERT, diretor desta divisão e CARLOS SCHOBBENHAUS, assessor técnico. O responsável pela execução da folha foi o geólogo EDUARDO CAMOZZATO apoiado pelos geólogos ARNALDO BÖHN VIEIRA na interpretação geofísica e CARLOS ALBERTO KIRCHNER na interpretação geoquímica.

CPRM

ABSTRACT

This report refers to the metallogenic and previsional analysis of the Cachoeira do Sul 1º30' x 1º00' Sheet (SH.22-Y-A), State of Rio Grande do Sul, southern Brazil, produced by the Projeto Mapas Metalogenéticos e de Previsão de Recursos Minerais (Metallogenic and Mineral Resources Previsional Maps Project) based on integrated reappraisal of all avaiable data in December 1983 from several branches of the geological sciences. This Project is being performed under a programme between the Departamento Nacional da Produção Mineral (DNPM) and the Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM).

The end products of this analysis are synthesised on the Carta Metalogenética (Metallogenic Map), Carta de Previsão de Recursos Minerais (Mineral Resources Map) and Carta de Previsão para Planejamento de Ações Governamentais (Government Previsional Planning Map). These maps form a unique and undissociable unit so that none of them should considered separately.

The metallogenic map shows on a special tectonic-geologic base 357 (three hundred fifty seven) ore concentrations recorded on the Cachoeira do Sul Sheet presented by symbols describing the main mineral substance, mineralogic-metallogenic association, shape and genetic type. Coal, marble, copper, gold and tin appear as the most important mineral resources of the sheet, followed by lead, zinc and tungsten. Silver, cadmium, arsenic, molybdenum, barite, talc, asbestos, fluorite, chromite, feldspar, quartz, zircon, columbite, tantalite, iron and monazite ore concentration there also exist in the area.

The Mineral Resources Previsional Map gives to the private mining companies the location of 83 (eighty three)

more favourable areas for mineral research projects with less risks to investiments, through the classification of the potential resources of these areas in relation to certain mineralizations, outstanding among which are copper-lead-zinc, gold-copper-molybdenum and tin-tungsten. It shows the mineral resources classified according to their economic and legal status as mineral showing/occurence, ore deposit, economic ore deposit (*jazida*), mine and prospect (*garimpo*) and presents the geological ore potential reserves of the ore deposits and the identified reserves of the economic ore deposits and mines. This map has a special geographic base showing the principal data about the infra-structure of the area.

The Government Previsional Planning Map provides a basis for the mineral research programmes of DNPM and other governmental organizations by showing the areas that need complementary mineral research surveys and their suitable methodology, for a better appraisal of the potential mineral resources of the Cachoeira do Sul Sheet.

A Listing of Mineral Resources, keyed by number to the maps, identifies the ore concentrations and gives supplementary informations about them.

The three maps related above were constructed by the integrated analysis of the following thematic maps (Volume II): Carta Tectono-Estrutural (Tectono-Structural Map), Carta Lito-Ambiental (Lithological Map), Carta Geofísica (Geophysical Map), Carta Geocronológica (Geochronologic Map), Carta de Recursos Minerais (Mineral Resources Map), Carta de Dados sobre Carvão (Coal Data Map) and Carta Geológica (Geologic Map).

CPRM

RESUMO

Este documento refere-se à análise metalogenética e previsional executada na Folha Cachoeira do Sul (SH.22-Y-A), no Estado do Rio Grande do Sul, com base em todas as informações geológicas multidisciplinares disponíveis até dezembro de 1983, através do Projeto Mapas Metalogenéticos e de Previsão de Recursos Minerais, do Convênio DNPM-CPRM.

Os resultados deste estudo estão sintetizados na Carta Metalogenética, na Carta de Previsão de Recursos Minerais e na Carta de Planejamento de Ações Governamentais (Volume I), as quais formam um conjunto único e indissociável e não devem ser consideradas separadamente.

A Carta Metalogenética consta de uma base tectono-geológica especializada, onde estão localizados os 357 (trezentos e cinqüenta e sete) jazimentos minerais registrados na folha, representados por símbolos específicos caracterizando a substância mineral principal, a morfologia e o tipo genético do jazimento, além de relacionar a associação mineralógica-metalogenética. Metacalcários, carvão, cobre, ouro e estanho constituem os mais importantes recursos minerais da folha, seguidos por chumbo, zinco e tungstênio. Prata, cádmio, arsênio, molibdênio, barita, talco, asbesto, fluorita, cromita, feldspato, quartzo, zirconita, columbita, tantalita, ferro e monazita são as outras substâncias minerais que ocorrem na área.

A Carta de Previsão de Recursos Minerais indica as 83 (oitenta e três) áreas mais favoráveis para a pesquisa mineral, com menores riscos e investimento de capital, através da classificação das potencialidades destas áreas para determinados recursos minerais, destacando-se cobre-chumbo-zinco, ouro-cobre-molibdênio e estanho-tungstênio. Apresen-

ta a localização dos jazimentos minerais, classificados em indícios/ocorrência minerais, depósitos, jazidas, minas e garimpos, e a tabulação das reservas geológicas dos depósitos e garimpos e das reservas medidas, indicadas e inferidas das jazidas e minas. As concentrações minerais estão lançadas sobre uma base geográfica especializada contendo informações sobre a infra-estrutura da região.

A Carta para Planejamento de Ações Governamentais propõe-se fundamentar as programações do DNPM e de outros órgãos governamentais, pela indicação das necessidades de serviços complementares e sua metodologia, em 30 (trinta) áreas, para melhor avaliação das potencialidades minerais da Folha Cachoeira do Sul.

A Listagem dos Recursos Minerais relaciona os jazimentos minerais pelo seu número de referência nas cartas, identifica-os nominalmente e fornece informações complementares sobre estas concentrações minerais.

As sete cartas temáticas, a partir das quais foram elaboradas as três cartas finais, compõem o Volume II: Carta Tectono-Estrutural, Carta Lito-Ambiental, Carta Geofísica, Carta Geocronológica, Carta de Dados sobre Carvão, Carta de Recursos Minerais e Carta Geológica.

CPRM

ÍNDICE

APRESENTAÇÃO i

ABSTRACT ii

RESUMO iv

1. INTRODUÇÃO 1

1.1 - Considerações Gerais 1

1.2 - Objetivos 2

1.3 - Justificativas 3

1.4 - Metodologia 4

1.4.1 - Carta Tectono-Estrutural 5

1.4.2 - Carta Lito-Ambiental 6

1.4.3 - Carta Geofísica 6

1.4.4 - Carta Geoquímica 6

1.4.5 - Carta Geocronológica 6

1.4.6 - Carta de Recursos Minerais 7

1.4.7 - Carta Geológica 7

1.4.8 - Carta de Dados sobre Carvão 7

1.4.9 - Carta Metalogenética 7

1.4.10- Carta de Previsão de Recursos Minerais 8

1.4.11- Carta de Previsão para Planejamento de Ações Governamentais ... 8

1.5 - Localização 9

2. HISTÓRICO 11

3. TECTONO-GEOLOGIA E METALOGENIA 14

3.1 - Cobertura superimposta final 16

3.2 - Cobertura sedimentar não dobrada (sinéclise) 16

3.3 - Cobertura sedimentar não dobrada (rift) . 17

3.4 - Cobertura vulcano-sedimentar dobrada 17

3.5 - Seqüências metassedimentares e meta-vulcano-sedimentares 18

3.6 - Cobertura vulcano-sedimentar similar a *greenstone belt* e núcleos de crosta antiga remobilizada 20
3.7 - Rochas graníticas 21

4. PREVISÃO DE ÁREAS PARA PROSPECÇÃO MINERAL 22
4.1 - Áreas previsionais da cobertura superimposta final 22
4.2 - Áreas previsionais da cobertura sedimentar não dobrada 22
4.3 - Áreas previsionais da cobertura vulcano-sedimentar dobrada 23
4.4 - Áreas previsionais das seqüências metavulcano-sedimentares e metassedimentares. 25
4.5 - Áreas previsionais da cobertura vulcano-sedimentar similar a *greenstone belt* e núcleos de crosta antiga remobilizada ... 25
4.6 - Áreas previsionais dos granitóides 26

5. ÁREAS PARA TRABALHOS COMPLEMENTARES 28

6. BIBLIOGRAFIA 30

7. LISTAGEM DOS RECURSOS MINERAIS 51

ANEXOS

- Carta Metalogenética
- Carta de Previsão de Recursos Minerais
- Carta de Previsão para Planejamento de Ações Governamentais

1. INTRODUÇÃO

1.1 - Considerações Gerais

O Projeto Mapas Metalogenéticos e de Previsão de Recursos Minerais constitui uma atividade pioneira e um novo estágio de desenvolvimento das geociências no Brasil, na medida em que se dedica, embasado num vasto acervo de informações geológicas multidisciplinares, à elaboração sistemática de cartas metalogenéticas e prévisionais na escala 1:250.000 pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM), para a Divisão de Geologia e Mineralogia (DGM) do Departamento Nacional da Produção Mineral (DNPM). Tem caráter programático plurianual e visa cobrir progressivamente todas as áreas do país com estudos metalogenéticos e de previsão, em folhas 1°30' x 1°00' do Sistema Internacional ao Milionésimo.

A dinâmica de execução dos levantamentos geológicos, geofísicos e geoquímicos — de reconhecimento e semidetalhe — do território nacional não permitiu o tratamento pormenorizado das informações coletadas, através do qual fossem gerados produtos cartográficos que servissem de base para a orientação dos investimentos governamentais e privados, no planejamento e exploração mineral. Por outro lado, deve-se considerar que a grande maioria dos levantamentos executados carece de adaptação às concepções atuais, mais precisas e objetivas no que concerne à pesquisa e exploração dos recursos minerais.

Em sendo um programa sistemático pioneiro no Brasil muitas foram as dificuldades a serem transpostas, entre as quais podem ser destacadas: 1) Inexistência de tecnologia nacional de cartografia metalogenética e de previsão de recursos minerais; 2) Diversidade de métodos e critérios para

o estabelecimento de tais cartas, variáveis em relação aos países onde usualmente elaboradas (*e.g.*, Estados Unidos, União Soviética, França, Canadá, Austrália); e 3) Conseqüentemente, necessidade de se estabelecer métodos e critérios para cartografia metalogenética e previsional única e adequada a todas as regiões geográficas, com suas diversidades de ambientes geológicos e de áreas metalogenéticas, de um País de dimensões continentais como o Brasil. A estes obstáculos tecnológicos-científicos têm se somado outros de ordem operacional, como a dificuldade e/ou impossibilidade de acesso a dados geológicos e mineiros de certas áreas mineralizadas, por serem considerados confidenciais pelas empresas privadas ou governamentais concessionárias dos alvarás de pesquisa ou, com menor freqüência, devido a entraves burocráticos em órgãos e empresas governamentais e Universidades. Assim sendo, considerando o pioneirismo dos estudos e a dinamicidade dos conceitos envolvidos, certamente serão introduzidas modificações e aprimoramentos na apresentação dos documentos finais, como fruto da evolução dos conhecimentos e das críticas assim derivadas.

1.2 - Objetivos

O Projeto Mapas Metalogenéticos e de Previsão de Recursos Minerais tem como objetivo básico a elaboração de documentos cartográficos de prognóstico, representados pelos seguintes mapas finais especializados, na escala 1:250.000:

a) Carta Metalogenética: elaborada de forma a identificar os recursos minerais e os fatores lito-tectono-estrutural-ambientais que controlam a sua distribuição espaço-temporal. São localizados todos os jazimentos minerais com a caracterização de morfologias e tipos genéticos, bem como sua associação mineral.

b) Carta de Previsão de Recursos Minerais: confeccionada com o objetivo de indicar as zonas mais propícias para investimentos de capital na pesquisa de bens minerais reais ou potenciais, de modo a diminuir os riscos do minerador na prospecção mineral.

c) Carta de Previsão para Planejamento de Ações Governamentais: objetiva apontar aos órgãos governamentais, de forma objetiva, as áreas carentes de trabalhos adicionais para melhor avaliação das potencialidades minerais, com a indicação de métodos e técnicas a serem aplicados.

1.3 - Justificativas

As principais justificativas para a execução do Projeto Mapas Metalogenéticos e de Previsão de Recursos Minerais são as seguintes:

a) Existência de enorme acervo de dados geológicos, geofísicos e geoquímicos, sobre a maior parte do território brasileiro, adquiridos principalmente nos últimos quinze anos através dos vários levantamentos sistemáticos geológicos, geofísicos e geoquímicos, nas escalas regional e de semidetalhe, promovidos pelo DNPM, através da CPRM, e por outros órgãos e empresas vinculadas aos governos federal e estaduais, bem como através de trabalhos de pesquisa efetuados por empresas privadas e Universidades.

b) Esses levantamentos regionais e de semidetalhe foram realizados em épocas distintas e por entidades e/ou equipes diversas, carecendo de uma uniformização de princípios e métodos de execução e de conceitos e interpretações geológico/geofísico/geoquímicas.

c) Os mapeamentos geológicos, bem como os demais levantamentos executados, apesar de na maioria das vezes serem de boa qualidade, não deram a resposta esperada em termos de descoberta de novas jazidas minerais, de seleção criteriosa de áreas mais favoráveis para investimentos governamentais e privados em mineração e de orientação para o planejamento governamental do setor mineral, justamente por se ressentirem da utilização sistemática dos princípios básicos da metalogenia.

d) Inexistência de, e conseqüente necessidade de se obter, documentos de fácil consulta contendo os resultados do tratamento pormenorizado e a avaliação integrada, com base em conceitos e interpretações geológicas modernas e uniformes e à luz dos princípios básicos da análise metalogenética e previsional, de todos os dados geológicos disponíveis, a fim de sanar as deficiências acima listadas.

1.4 - Metodologia

A metodologia aplicada para a obtenção dos produtos finais está fundamentada na elaboração de um conjunto de cartas temáticas, a partir de cuja integração e inter-relação são produzidas as cartas metalogenética e previsionais — *método da metalogênese complexa estrutural e regional* de Satpaev (1955, *apud* Orlova e Shatalov, 1965), da Escola Metalogenética Russa. Embora o processo operatório, para obtenção dos mapas finais, esteja baseado no método soviético de cartografia metalogenética e previsional, foram realizadas consultas e adaptações, entre outros, dos trabalhos da BRGM-UNESCO (1968-1970, *Carte Metallogénique de l'Europe* - 1:2.500.000), Warren (1972, *Metallogenic Map os Australia and Papua New Guinea*, 1:5.000.000), BRGM (1975, *Carte Metal-*

logênique des Massifs des Vosges et de la Ferêt-Noire, 1:400.000), USGS (1975, Mineral Resources Map of the Nabesba Quadrangle-Alaska, 1:250.000), Bowman e Stevens (1978) e Shcheglov (1979).

No presente trabalho os dados disponíveis permitiram a confecção de oito *cartas temáticas* — ou *mapas de serviço* —, a saber: Carta Geológica, Carta Lito-Ambiental, Carta Tectono-Estrutural, Carta Geofísica, Carta Geoquímica, Carta Geocronológica, Carta de Recursos Minerais e Carta de Dados sobre Carvão.

Os mapas de serviço foram preparados individualmente, em transparências, devendo porém ser considerados como indissociáveis e mutuamente dependentes, de tal modo que só foram considerados finalizados, com vistas à elaboração dos mapas finais, após analizados e revisados à luz dos demais. Foram utilizadas todas as informações geológicas disponíveis até dezembro de 1983, incluindo a reanálise e integração dos dados dos seguintes documentos: relatórios técnicos e trabalhos publicados ou inéditos, teses, mapas geológicos, geofísicos e geoquímicos, cadernetas de campo, fichas de descrição de afloramentos e de cadastramento de ocorrências minerais, boletins de análises petrográficas, calcográficas, químicas e geofísicas, perfis de furos de sonda, fotografias aéreas convencionais, imagens de radar e satélite, relatórios de lavra, relatórios de pesquisa aprovados, etc.

1.4.1 - Carta Tectono-Estrutural

Tem como objetivo fornecer parâmetros para a caracterização das relações espaciais das mineralizações com os elementos estruturais dentro de cada unidade geotectônica. Contém os elementos estruturais, os mais completos possíveis, representados pelo traçado contínuo e/ou medidas de

atitudes dos acamamentos, foliações, falhamentos, fraturas, clivagens, eixos de dobras, etc., bem como, a individualização das unidades geotectônicas maiores.

1.4.2 - Carta Lito-Ambiental

A carta lito-ambiental fornece uma visão do ambiente geológico, em termos de deposição ou constituição das unidades. Nela são abstraídos os nomes estratigráficos, evitando-se uma dose de interpretação altamente subjetiva ou influenciada por outros autores. Ao mesmo tempo permite, ao lado dos demais mapas, e principalmente do mapa de depósitos minerais, o estabelecimento das correlações que porventura possam existir entre determinado depósito e sua litologia preferencial.

1.4.3 - Carta Geofísica

Contém a interpretação geológica-geofísica de todos os dados dos levantamentos aerogeofísico e terrestres disponíveis. Nela é feita a correlação entre as características geofísicas e as unidades de rochas e assinalados os elementos estruturais e as principais unidades geotectônicas.

1.4.4 - Carta Geoquímica

A carta geoquímica abrange a interpretação de todos os dados geoquímicos existentes na área, incluindo não só aqueles de projetos básicos, específicos ou especiais realizados anteriormente, como aqueles executados por empresas privadas em áreas de pesquisa, com relatórios finais entregues ao DNPM.

1.4.5 - Carta Geocronológica

Contém a localização de todos os dados geocrono-

lógicos disponíveis e tabela de elementos gerais relacionados, sendo utilizada e interpretada com base na correlação das cartas geológica e tectono-estrutural.

1.4.6 - Carta de Recursos Minerais

Nesta carta são representadas, sobre uma base com as unidades tectônicas individualizadas, todas as concentrações minerais registradas na área, classificadas quanto a sua importância econômica e/ou situação legal em: indício/ ocorrência mineral, depósito, jazida, mina e garimpo. São ainda diferenciados os depósitos e ocorrências extensivos, aflorantes ou não aflorantes, e as minas e garimpos a céu aberto ou subterrâneos e se em explotação ou paralisados.

1.4.7 - Carta Geológica

É o último mapa de serviço finalizado, contendo a atualização e integração dos conhecimentos geológicos da área e configurando, portanto, uma nova base geológica na escala 1:250.000 da folha SH.22-Y-A.

1.4.8 - Carta de Dados sobre Carvão

Em função da grande quantidade de informações relativas a pesquisa de carvão na folha, elaborou-se um mapa de serviço contendo furos de sondagem, áreas de pesquisa, limites de jazidas e dados referentes a camadas e reservas de carvão.

1.4.9 - Carta Metalogenética

É constituída por uma base tectono-geológica especializada sobre a qual estão assinaladas todas as mineralizações conhecidas, representadas por símbolos específicos caracterizando suas feições metalogenéticas particulares -

associação mineralógica/metalogenética, morfologia, tipo genético e substância(s) principal(is). Contém também a representação dos dados de prospecção mineral simplificados — anomalias geofísicas e geoquímicas —, além de outros elementos retirados dos mapas de serviço.

1.4.10 - Carta de Previsão de Recursos Minerais

É elaborada a partir da Carta Metalogenética e indica as áreas mais propícias para pesquisa mineral, com a classificação de potencialidades para determinados recursos minerais. Contém também a localização dos jazimentos minerais classificados de acordo com o seu *status* mineiro (indício/ocorrência mineral, depósito, jazida, mina e garimpo) e a tabulação da potencialidade (reserva geológica) dos depósitos e garimpos e as reservas (medida, indicada e inferida) das jazidas e minas. Fornece ainda informações sobre a infra-estrutura da região, através da representação cartográfica de elementos importantes na viabilização de um empreendimento mineiro, tais como, rodovias, ferrovias, aeroportos, portos, rios navegáveis, meios de telecomunicações, disponibilidade de energia elétrica, capacidade dos reservatórios d'água, etc.

1.4.11 - Carta de Previsão para Planejamento de Ações Governamentais

Esta carta informa ao DNPM e outros órgãos governamentais as áreas nas quais devem ser executados serviços de pesquisa complementares para se ter uma avaliação mais realística das potencialidades minerais da região estudada, com indicação da vocação em termos de mineralizações, dos serviços necessários e sua metodologia e da ordem de prioridade de investimentos, nas áreas recomendadas.

A Carta Metalogenética e as duas Cartas Previsio-

nais se completam entre si, formando um conjunto único e indissociável, de modo que essas cartas não devem e não podem ser consideradas separadamente. Este conjunto de cartas é complementado pela Listagem dos Recursos Minerais, contendo dados sobre a localização, características metalogenéticas, *status* da mineralização e dados econômicos dos jazimentos.

1.5 - Localização

A Folha de Cachoeira do Sul está contida entre os paralelos 30°00' e 31°00' de latitude sul e 52°30' e 54°00' de longitude oeste, localizando-se na região central do Estado do Rio Grande do Sul (Figura 1).

PROJETO MAPAS METALOGENÉTICOS
E DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS

CPRM

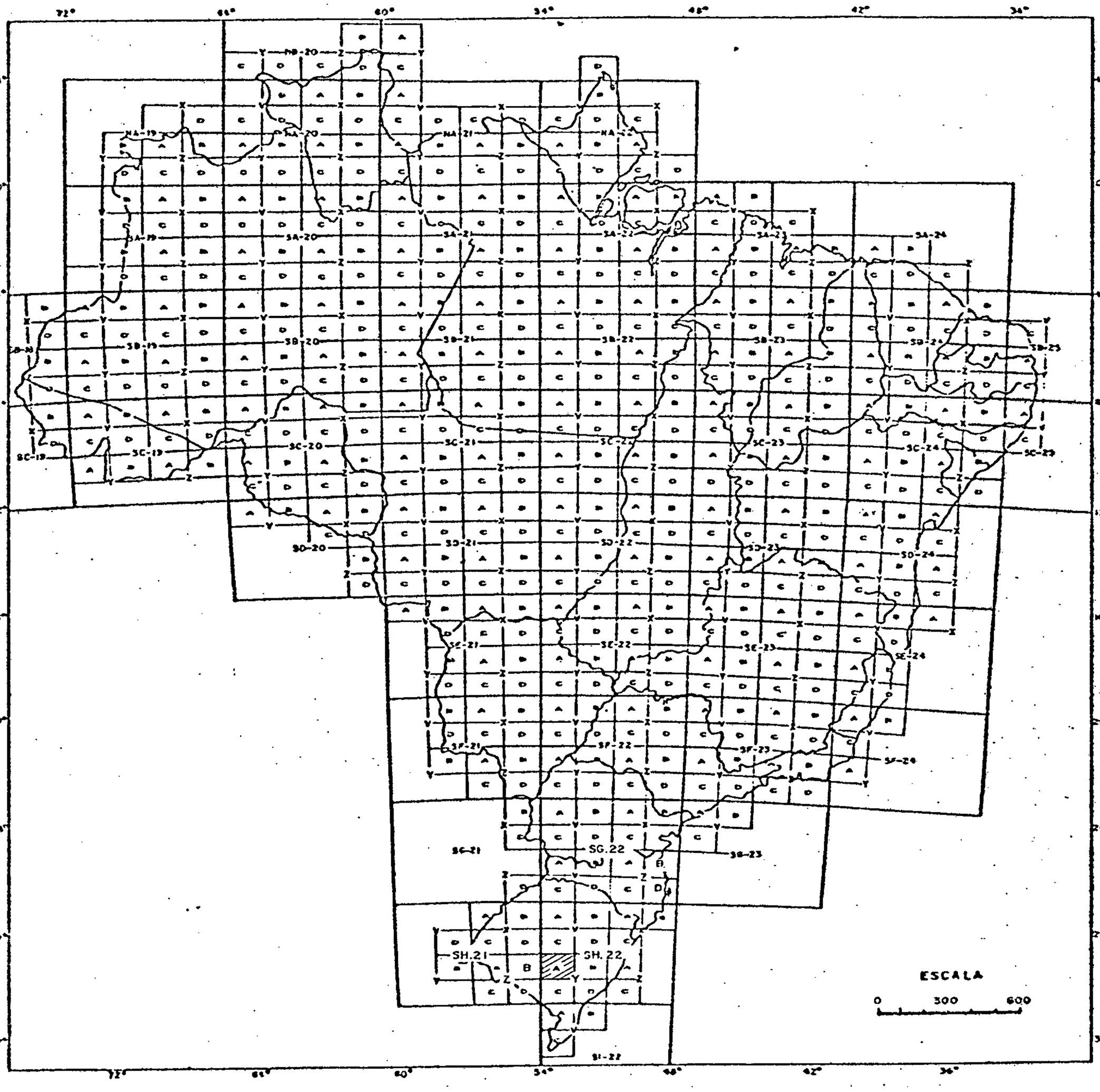


FIGURA 1 - Mapa de Localização

2. HISTÓRICO

A divisão tectono-geológica que serve de fundo à Carta Metalogenética é oriunda da compilação e integração de dados diversos, com o que a distribuição da densidade de informações resultou heterogênea, em função das diferentes escalas e conseqüente grau de complexidade geológica diferenciada das informações disponíveis. A despeito disto, tal carta pode ser considerada como uma nova síntese cartográfica, na escala 1:250.000, para a folha de Cachoeira do Sul e, quando convenientemente comparada aos outros mapas do Projeto, revelar o grau de conhecimento de áreas particularizadas.

A região possui uma vasta gama de informações geológicas sistemáticas disponíveis, que variam desde a escala 1:250.000 até 1:25.000. Contribuem igualmente para o acervo técnico regional inúmeros trabalhos específicos, relacionados ao grande número de ocorrências e jazidas minerais, e que têm propiciado um considerável avanço qualitativo no conhecimento geológico. Devem ser destacadas as pesquisas desenvolvidas pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM), Companhia Brasileira do Cobre (CBC), Companhia Riograndense de Mineração (CRM), Vale do Rio Doce Geologia e Mineração (DOCEGEO) e Empresas Nucleares Brasileiras (NUCLEBRÁS), além de trabalhos da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS).

Os principais trabalhos utilizados na integração e obtenção da base tectono-geológica são referenciados na Carta Metalogenética, destacando-se: Szubert et al. (1976), Szubert et al. (1977), Szubert e Toniolo (1982), Dias e Leites (1983), Trainini (1981), Leites e Wildner (1983), Ribeiro et al. (1966), Tessari e Picada (1966), Picada e Pinto

(1966a,b), Tessari e Figueiredo Filho (1966), DOCEGEO (1977b), Reischl (1980), Sartori (1978), Jost (1981), Ribeiro e Carraro (1971), UNISINOS (1977, 1981, 1982) e UFRGS (1980, 1982, 1983).

Abordando de formas diversas aspectos da geologia regional, local e mineralizações podem ser citados, entre outros, os seguintes trabalhos: Leinz e Pinagel (1945), Goñi et al. (1962), Sena Sobrinho (1963), Goñi (1962), DNPM/DFPM (1962), Bocchi (1970), Picada (1971), Szubert e Presotto (1974), Willig et al. (1974), Andrade Ramos e Maciel (1974), Offield e Loguercio (1975), DOCEGEO (1977a), Beckel et al. (1978), Reischl (1978), Reischl et al. (1982), Ribeiro e Fantinel (1978a,b), Ribeiro e Lichtenberg (1978), Santos et al. (1978), Santos e Chaban (1978), Teixeira et al. (1978), Macedo et al. (1978), Jost e Hartmann (1979, 1983), Nardi e Hartmann (1979), Fragoso César (1980), Hartmann e Jost (1980), Jost e Bitencourt (1980), Ribeiro (1980), Chemale Jr. (1981), De Ross e Fernandes (1981), Rêgo (1981), Fragoso Cesar et al. (1982a,b), Hartmann (1982), Jost (1982), Moreira e Marimon (1982), Bitencourt (1983), Feldmann et al. (1983), Garcia (1983), Hartmann e Nardi (1983), Roisemberg et al. (1983) e Saraiva e Petry Marques (1983).

Para avaliação geoquímico-geofísica foram utilizados os dados de Jackson et al. (1973), Gonçalves e Sugahara (1974), Bentes (1975), Bentes et al. (1977), Morer (1977), Szubert et al. (1976, 1977, 1978), Palacky e Dias (1978), Licht (1980), Ribeiro e Araújo (1982), Gallas e Birelli (1983), Kolling et al. (1983) e Feldmann et al. (1983), além de dados dos arquivos da CBC, DOCEGEO e CPRM.

Para a geocronologia foram consultados: Ribeiro e Teixeira (1970), Minioli e Kawashita (1971), Issler et al. (1973), Cordani et al. (1974), Menegotto e Medeiros (1976), Sartori (1978), Soliani (1983) e Bonhome e Ribeiro (1983).

A análise metalogenética e previsional, calcada no somatório de elementos do projeto, foi acrescida do estudo de dados, entre outros, dos trabalhos de Goñi (1961), Padula (1968, 1979), Kaul e Zir (1974). Ribeiro (1977, 1978a,b), Chaban et al. (1978), Ferreira et al. (1978), Ribeiro et al. (1978), Badi (1978), Gonzales e Teixeira (1980), Badi (1980), Altamirano (1981), Jost (1981), Frantz e Jost (1983), Ribeiro et al. (1983), Badi (1983a,b), Kolling et al. (1983a,b) e D'Elboux e Paiva (1980), além de relatórios diversos da CPRM (*e.g.*, Szubert e Shintaku, 1981a,b); a estes podem ser adicionadas consultas diversas (*e.g.*, Hutchinson, 1973; Pike, 1976; Anhaeusser, 1976; Hodgson e Lydon, 1977; Condie, 1981; Jardim de Sá, 1982; Jardim de Sá e Hackspacher, 1983; Pereira, 1982).

Para a elaboração da Listagem de Recursos Minerais foram utilizados 71 (setenta e um) trabalhos, referenciados diretamente na coluna lateral direita destas tabelas. Adicionalmente, nos mapas de serviço utilizaram-se informações do Sistema de Controle de Áreas do DNPM (BRASIL/DNPM, 1983), Ministério de Minas e Energia (BRASIL/MME, 1983) e Rezende (1982).

3. TECTONO-GEOLOGIA E METALOGENIA

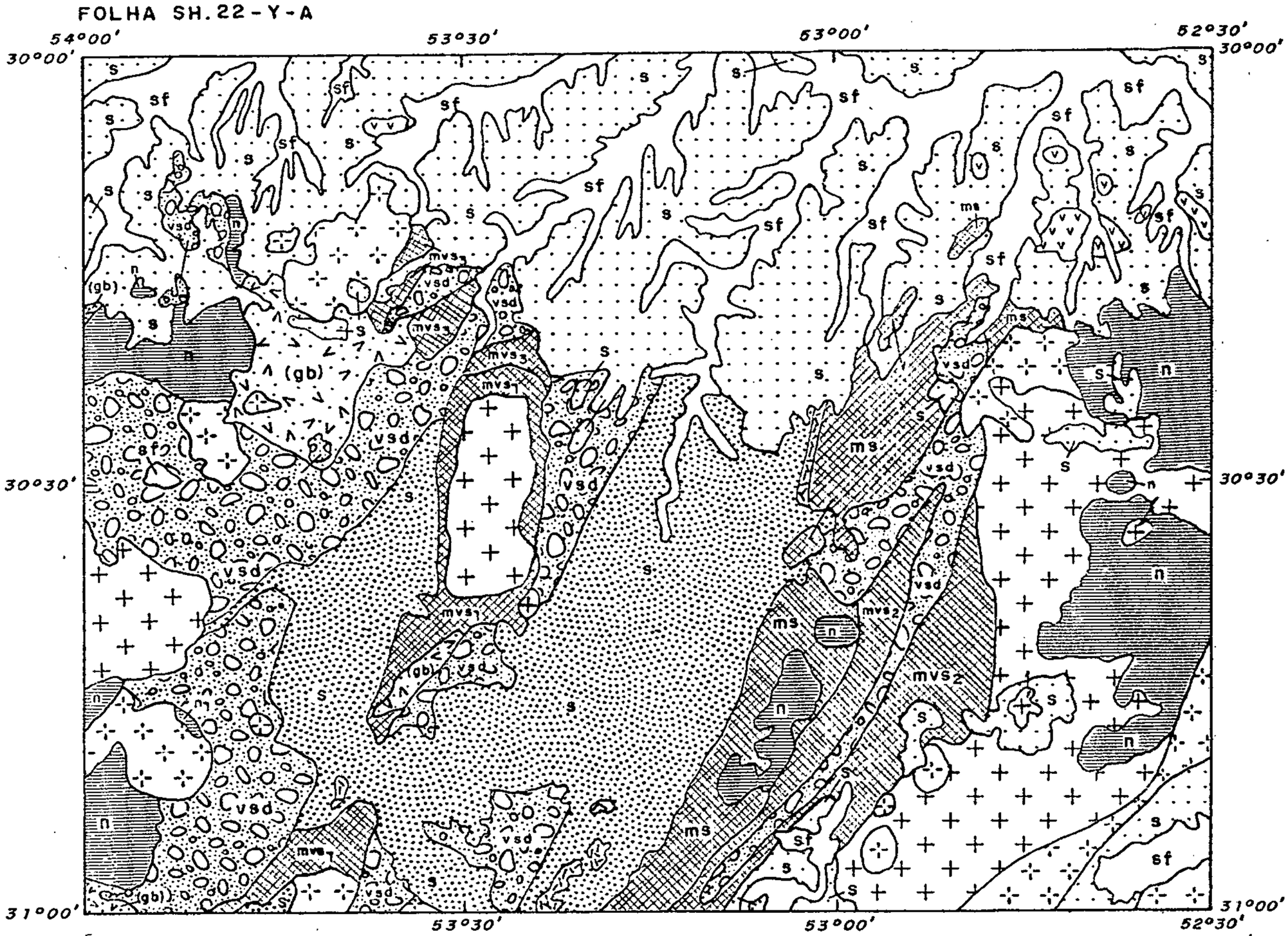
Na folha de Cachoeira do Sul, como na vizinha folha de Pedro Osório (SH.22-Y-C), estão representadas todas as unidades geotectônicas que compõem o arcabouço geológico do Estado do Rio Grande do Sul: i - cobertura superimposta final; ii - cobertura sedimentar não dobrada (sinéclise); iii- cobertura sedimentar não dobrada (*rift*); iv - cobertura vulcano-sedimentar dobrada; v - seqüências metassedimentares e metavulcano-sedimentares; vi - cobertura vulcano-sedimentar similar a *greenstone belt*, vii - núcleo de crosta antiga remobilizada — incluindo charnoquitos (Figura 2).

As unidades de embasamento aflorantes pertencem à porção sul da *Província Mantiqueira* de Almeida et al. (1977), com as componentes: a) *Maciço Mediano* de Joinvile (*Bloco São Gabriel* de Jost e Hartmann, 1983); b) *Faixa de Dobramentos* de Tijucas e; c) *Maciço Mediano* de Pelotas (*Blocos Encruzilhada e Dom Feliciano* de Jost e Hartmann, op.cit.) de Hasui et al. (1975), acrescidas da *Calha Molássica do Sudeste* de Jost e Hartmann (1983), com as variações e sínteses, em especial, de Ribeiro e Fantinel (1978), Ribeiro e Lichtemberg (1978), Jost e Bitencourt (1980), Jost (1981), Fragoso Cesar et al. (1982a,b) e Issler (1982, 1983); predominam nestes trabalhos as interpretações mobilistas por tectônica de placas para as porções central e oriental da folha, em contraposição a uma associação cratônica do tipo *granito-greenstone* no extremo oriental. As caracterizações petrotectônicas destes e outros autores (*e.g.*, Hartmann e Nardi, 1983) foram fundamentais à definição das potencialidades minerais das associações.

PROJETO MAPAS METALOGENÉTICOS
E DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS

CPRM

CACHOEIRA DO SUL
FOLHA SH.22-Y-A



DIVISÃO TECTONO-GEOLÓGICA

TERCIÁRIO-QUATERNÁRIO

sf — Cobertura superimposta final

CARBONÍFERO SUPERIOR A CRETÁCEO

(a) (b)
(a) Cobertura sedimentar não dobrada (sinéclise)
(b) Intrusivas básicas (evento Sul-Atlantiano)

CAMBRO-ORDOVICIANO

(a) (b)
(a) Cobertura sedimentar não dobrada ("rift")
(b) Intrusivas intermediárias a ácidas

PROTEROZÓICO SUPERIOR A CAMBRO-ORDOVICIANO

(a) (b)
(a) Cobertura vulcano-sedimentar dobrada
(b) Granitóides anorogênicos e pós-tectônicos

PROTEROZÓICO MÉDIO A SUPERIOR

(a) (b) (c)
(a) Cinturão metamórfico vulcano-sedimentar
1 - Cinturão metamórfico autóctone
2 - Cinturão metamórfico alóctone
3 - Cinturão anquimetamórfico autóctone
(b) Cinturão metamórfico sedimentar autóctone
(c) Granitóides sin a tardi-tectônicos polidiapíricos

ARQUEANO SUPERIOR A PROTEROZÓICO INFERIOR

(gb) — Complexo vulcano-sedimentar similar a "greenstone"

ARQUEANO INDIVISO

n / n1 — Núcleo de crosta antiga remobilizado ou não (n_1 - charnoquitos)

Fig. 2

3.1 - Cobertura superimposta final

Representada por depósitos arenosos de canais e planícies aluviais atuais a subatuais relacionados aos principais cursos de drenagem. Excetuando-se aqueles trabalhados como fonte de material de construção, são analisados neste relatório aqueles aos quais se relacionam depósitos residuais auríferos da região da Lavras do Sul, e estaníferos do rio Camaquã e afluentes (sudeste da folha).

3.2 - Cobertura sedimentar não dobrada (sinéclise)

Distribuindo-se em toda a porção norte da folha inclui os depósitos paleozóico/mesozóicos da (*sinéclise*) Bacia do Paraná, à excessão dos sedimentos eólicos da Formação Botucatu e derrames basálticos da Formação Serra Geral (representada na área por diques e *sills* básicos).

O detalhamento de subsuperfície por sondagem rotativa — especialmente CPRM e CRM — estabeleceu quatro grandes jazidas de carvão (São Sepé, Durasnal, Capané e Iruí) com uma reserva lavrável (mineração a céu aberto e/ou subterrânea) de aproximadamente $1.700 . 10^6$t de carvão energético (CC).

São reportadas ocorrências de urânio relacionadas às seqüências carbonosas inferiores (Itararé/Rio Bonito), entre as quais se salientam aquelas das *bacias residuais* do Cerro Partido e do Cerro do Bulão (*e.g.*, Andrade Ramos e Maciel, 1974; Fraenkel, 1974; Figueiredo Filho et al., 1982).

À Formação Irati relacionam-se ocorrências de folhelhos pirobetuminosos que, no âmbito da folha, segundo estudos da PETROBRÁS (Padula, 1968 e 1979), não apresentam interesse econômico, dado especialmente ao adelgaçamento e

falta de continuidade lateral das camadas. A esta unidade relacionam-se ainda calcários dolomíticos e dolomitos sem análise quanto ao seu potencial econômico. Deve ser citada a ocorrência de caulim (estratiforme) relacionado aos depósitos da Formação Rio Bonito.

3.3 - Cobertura sedimentar não dobrada (*rift*)

Constituída por seqüências continentais Cambro-Ordovicianas, especialmente areno-conglomeráticas flúvio-lacustrinas — com sedimentos eólicos e vulcanitos intermediários a ácidos subordinados —, caracterizando as *molassas tardias* de Jost e Hartmann (1983) e depositadas em estruturas negativas do tipo *molassa grabens* (Fragoso Cesar et al., 1982b) geradas por recuperação isostática regional (Grupo Camaquã). Na Formação Santa Bárbara foram caracterizadas ocorrências cupríferas e zincíferas na região de Caçapava do Sul (vide Beckel et al., 1978; Santos e Chaban, 1978 e Kolling et al., 1983a), interpretadas como geradas por herança metalogenética — via sedimentar — pela transferência de metais por erosão de áreas-fonte mineralizadas (seg. Kolling et al., op.cit.).

3.4 - Cobertura vulcano-sedimentar dobrada

São aqui incluídos os depósitos relacionados ao Proterozóico Superior a Cambro-Ordoviciano, com as subdivisões que seguem: a) seqüência basal sedimentar clástica com vulcanismo intermediário a ácido subordinado; b) seqüência intermediária vulcano-sedimentar com facies sedimentar e vulcanogênica passíveis de subdivisão; e c) seqüência superior vulcânica ácida com rochas sedimentares subordinadas — Grupo Bom Jardim de Ribeiro et al. (1966) com as modificações de Santos et al. (1978).

Esta associação tem sido caracterizada como depósitos molássicos relacionados à presumível *faixa móvel* Tijucas (*e.g.*, Jost, 1981; Fragoso Cesar, 1982a,b) preservados em extensas calhas de direção nordeste-sudoeste; Jost (1981) sugere que a parcela da seqüência interiorizada à fração da Faixa de Dobramento de Tijucas (região de Santana da Boa Vista), tenha se originado em bacias intramontanas relacionadas a seqüência metavulcano-sedimentar alóctone e se deslocado para oeste durante o carreamento, como *nappe* de alto nível crustal, desta seqüência. Discordam deste modelo Fragoso Cesar et al. (1982b), que sugerem deposição posterior ao encurtamento crustal em estruturas do tipo *molassa synclinoria*.

São reportadas centenas de ocorrências de Cu ± Pb ± Zn (± Ag) na forma de mineralizações sedimentares e/ou remobilizados filoneanos hidrotermais/hidatógenos e para o que podem ser consultadas, entre outras: a) as análises detalhadas de Ribeiro (1978a), Gonzales e Teixeira (1980), Ribeiro et al. (1982, 1983) e Badi (1983a), onde são desenvolvidos os *modelos Camaquã e Santa Maria* de mineralização; b) as conceituações de Altamirano (1981) e Kolling et al. (1983a) relacionadas a evolução e minerogênese do Cerro dos Martins e do *Triângulo*; e c) o estudo do zoneamento mineral das ocorrências auro-cupríferas da região de Lavras do Sul, relacionadas à seqüência vulcânica de cobertura dobrada e plutonito Lavras (Azevedo, 1981).

3.5 - Seqüências metassedimentares e metavulcano-sedimentares

Estão aqui agrupadas as seqüências epimetamórficas de presumível idade Proterozóico Médio a Superior, metamorfismo na facies xisto verde a localmente anfibolito, aflorantes na forma de dorsais anticlinórias alongadas para

nordeste e desenvolvidas em margem continental em processo de colisão (Faixa de Dobramentos de Tijucas de Hasui et al., 1975).

Podem ser decompostas, segundo Jost e Bitencourt (1980), Jost (1981) e Jost e Hartmann (1983), nas unidades que seguem: a) unidades autóctones sedimentares e vulcano-sedimentares geradas em margem continental passiva (*tipo A-tlântica*), localmente *desventradas* e expondo núcleos granito-gnáissicos e, b) unidade vulcano-sedimentar alóctone formada em ambiente de *arco magmático* e carreada para oeste durante os processos de encurtamento crustal e soerguimento do arco (devem ser avaliadas as variações de interpretação de Fragoso Cesar et al., 1982b e Issler, 1982 e 1983).

Relacionam-se a estas seqüências os anquimetamorfitos vulcano-sedimentares (*cobertura cratônica* de Jost e Hartmann, 1983) aflorantes a norte de Caçapava do Sul, reportados (*e.g.*, Bitencourt, 1983) como gradacionais aos xistos aflorantes nesta região e relacionados aos epimetamorfitos autóctones da presumível *faixa móvel* Brasiliana.

Depósitos vulcanogênicos e vulcano-sedimentares de Pb-As-Fe-Cu na região do Cerro da Árvore e especialmente de Cu-Pb-Zn-Au no município de Caçapava do Sul, têm sido estudados por autores diversos (*e.g.*, Jost, 1981; Reischl et al., 1983; Kolling et al., 1983b; Feldmann et al., 1983); devem ser destacadas as pesquisas da CBC relativamente às mineralizações no Complexo Metamórfico Passo Feio (Caçapava do Sul). Importantes depósitos de metacalcários (normalmente dolomíticos), além de cromita em serpentinitos, relacionam-se a estas unidades.

3.6 - Cobertura vulcano-sedimentar similar a *greenstone belt* e núcleos de crosta antiga remobilizada

Corresponde aos terrenos do tipo *granito-greenstone* da porção ocidental da folha (*Bloco São Gabriel* de Jost e Hartmann, 1983), consistindo de: complexo gnáissico-migmático-granítico policíclico, com ultramafitos subordinados, de grau médio (anfibolito) a alto (granulitos restritos), ao qual se associam seqüências vulcano-sedimentares de baixo grau (xisto verde a localmente anfibolito) interpretadas como similares a cinturões do tipo *greenstone belt* (vide de Nardi e Hartmann, 1979; Jost e Bitencourt, 1980; Fragoso Cesar, 1980 e Jost e Hartmann, 1983), além de núcleos granito-gnáissicos relacionados e retrabalhados (palingênese *l.s.*) no orógeno Brasiliano das porções central e oriental.

Conforme já enunciado, entre outros, por Nardi e Hartmann (1979) e Jost e Hartmann (1983), a caracterização da idade do *bloco* deve-se reportar aos terrenos homólogos da região tipo do Maciço de Joinvile, com o que se supõe uma idade de geração no Arqueano/Proterozóico Inferior, com rejuvenescimento parcial, granitização e diaftorese generalizada em idade Brasiliana.

Para a associação similar a *greenstone belt* aflorante na porção centro-noroeste da folha, propõe-se a denominação informal de Seqüência Vulcano-Sedimentar Arroio Bosoroca.

A minerogênese nestes complexos está restrita à seqüência metavulcano-sedimentar, onde são conhecidas ocorrências auríferas relacionadas a depósitos vulcânico-exalativos e vulcânicos, bem como remobilizados filoneanos hidrotermais. Além destas, podem ser citadas ocorrências de cromita, talco e asbesto em metaultramafitos serpentinizados e serpentinitos.

3.7 - Rochas graníticas

Os granitóides da folha de Cachoeira do Sul podem ser agrupados, com as informações atualmente disponíveis, nas seguintes associações: a) rochas graníticas foliadas a isótropas, polidiapíricas, com caracterização parcial das fases sin a pós-tectônicas, incluindo metatonalitos não individualizados e relacionados às seqüências de embasamento antigo (*e.g.*, Complexos Graníticos de Caçapava e Encruzilhada); b) granitóides pós-tectônicos a anorogênicos da porção ocidental da folha, parcialmente cogenéticos aos vulcanitos terminais da seqüência de cobertura dobrada (*e.g.*, Granitos Lavras do Sul e São Sepé); e c) granitóides cratogênicos da porção oriental, com injeção controlada por lineamentos transcorrentes regionais (*e.g.*, Granito Campinas). Avaliações gerais e relativas a minerogênese nestes granitos pode ser obtida, entre outros, de Leinz e Pinagel (1945), Tessari e Picada (1966), Picada e Pinto (1966a,b), Picada (1971), Sartori (1978), Reischl (1980), Azevedo (1981), Jost e Hartmann (1983), Hartmann e Nardi (1983), Bitencourt (1983) e Frantz e Jost (1983).

As mineralizações nos granitos compreendem as seguintes tipologias: a) Au-Cu filoneano com extensão às vulcânicas encaixantes e Au-Mo-(Cu) do *tipo pórfiro* — granito Lavras do Sul; b) filões quartzo-auríferos na região de São Sepé; e c) depósitos filoneanos estano-volframíticos relacionados ao granito Campinas.

4. PREVISÃO DE ÁREAS PARA PROSPECÇÃO MINERAL

A análise da Carta Metalogenética da Folha Cachoeira do Sul possibilitou a individualização de oitenta e três (83) áreas como as mais promissoras para a exploração mineral, classificadas segundo três graus de potencialidade para recursos minerais determinados. Os critérios gerais e específicos utilizados na delimitação destas áreas, na classificação de potencialidades e na definição de substâncias minerais e prioridades, são descritos em legenda e nota laterais à carta, para o que será aqui realizada uma síntese daqueles elementos.

4.1 - Áreas previsionais da cobertura superimposta final

Corresponde às áreas indicadas para Au (Zr) e Sn (Th, TR, Zr, Ti, Nb, Ta) relacionadas aos sedimentos aluvionares que drenam plutonitos graníticos, respectivamente, nas regiões de Lavras do Sul e Campinas/Figueiras — minas e garimpos em atividade nas duas áreas. As concentrações residuais auríferas relacionadas às seqüências metavulcano-sedimentares, dado sua pequena expressão superficial, não foram separadas em mapa, ainda que caracterizadas na nota explicativa quando da descrição destas unidades.

4.2 - Áreas previsionais da cobertura sedimentar não dobrada

São indicadas, em especial, as áreas correspondentes aos depósitos de carvão de economicidade definida, para mineração a céu aberto e/ou subterrânea (Jazidas de São Sepé, Durasnal, Capané e parcela da Iruí) — foram desprezadas

as áreas de pesquisa com ocorrências de carvão não econômico e descartadas para este bem mineral junto ao DNPM (Figura 3).

Foram também individualizadas as áreas de sedimentos com anomalias aerocintilométricas e/ou ocorrências de minerais uraníferos, além daquelas de evolução homóloga (*bacias residuais*), visando mineralizações sin e epigenéticas relacionadas a *black shales* e psamitos fluviais. Subordinadamente, são reconhecidas ocorrências de caulim (Formação Rio Bonito), calcários dolomíticos e folhelhos pirobetuminosos (Formação Irati). Para os dois últimos, não são separadas áreas potenciais dado as pesquisas da CPRM e PETROBRÁS na área.

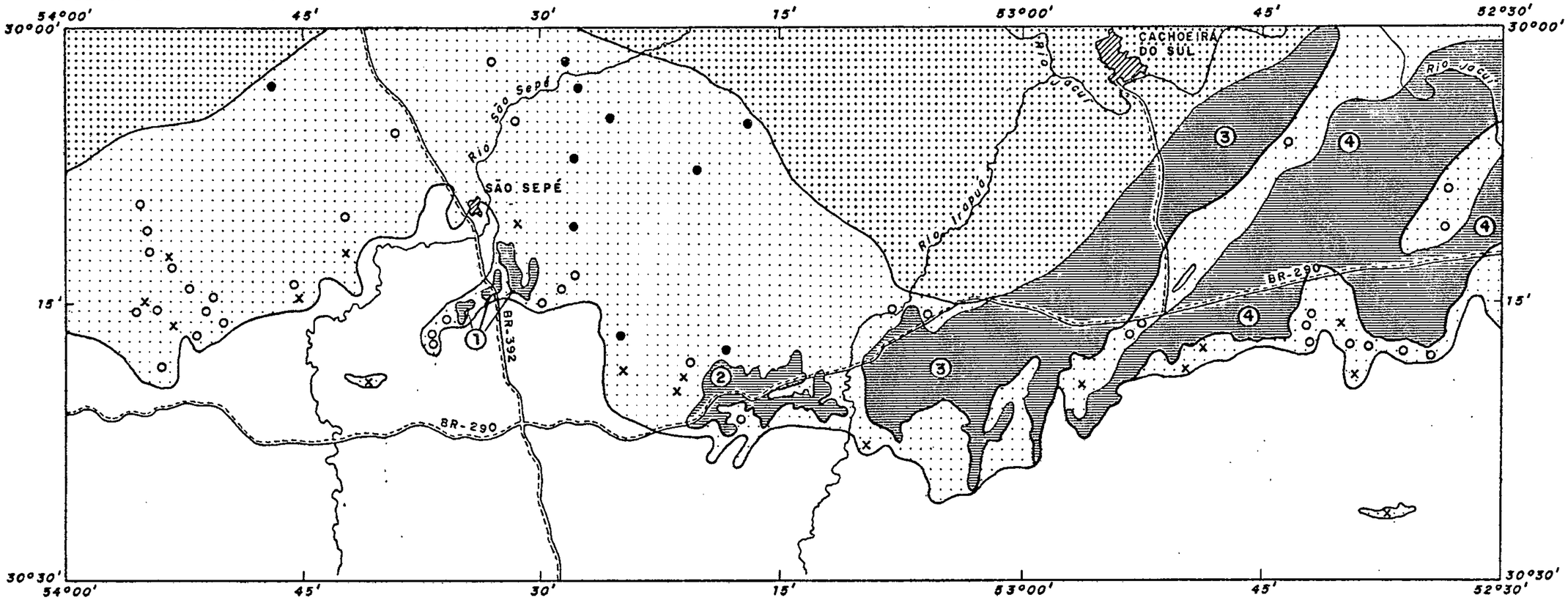
Especulativamente poderiam ser avaliadas, em função de metalotectos litológico-ambientais, áreas para Cu-Pb-Zn (*red beds*) e depósitos fosfatogênicos (seqüência marinha transgressiva da Formação Palermo); em função da falta de dados para individualização de áreas, optou-se por sugerir pesquisas adicionais para uma melhor avaliação econômico-estratégica da bacia (vide nota da Carta de Previsão para Planejamento de Ações Governamentais).

4.3 - Áreas previsionais da cobertura vulcano-sedimentar dobrada

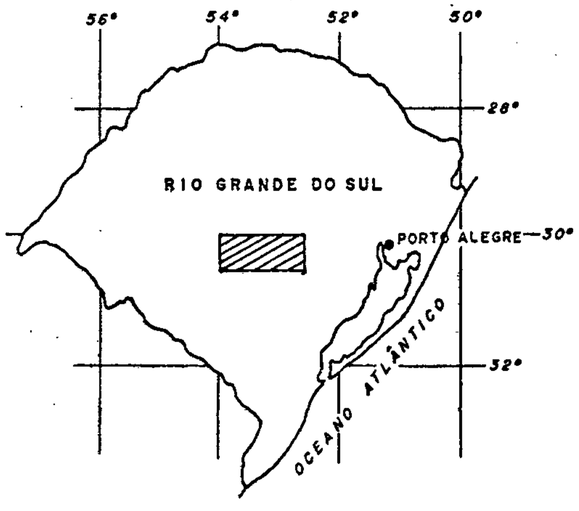
Dado a grande quantidade de ocorrências de Cu, Pb, Zn (Ag) no âmbito da folha, e a evolução dos modelos mineralizadores sedimentares (*e.g.*, seqüências deltaicas regressivas) e vulcanogênicos, desenvolvidos pelas pesquisas da CBC e DOCEGEO, foi aqui individualizada , com potenciais variáveis, a totalidade dos depósitos de cobertura dobrada. Foi relevada a seção intermediária da seqüência, à qual se relacionam, entre outros, as mineralizações das minas do Ca-

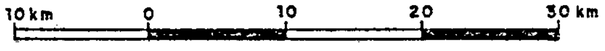
PROJETO MAPAS METALOGENÉTICOS
E DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS

CACHOEIRA DO SUL
FOLHA SH.22-Y-A (Parcial)



MAPA DE SITUACÃO





DISTRIBUIÇÃO DE OCORRÊNCIAS E JAZIDAS DE CARVÃO

JAZIDAS DE CARVÃO (limite aproximado = isópaca mínima econômica).

① Jazida de São Sepé } passível de mineração a céu
② Jazida de Durasnal } aberto
③ Jazida do Capané } passível de mineração mista
④ Jazida do Iruí } (céu aberto e subterrânea).

ÁREAS PESQUISADAS E DESCARTADAS PARA CARVÃO ECONÔMICO

- ○ Furos negativos para carvão
- ● Furos positivos para carvão não econômico
- X Afloramentos isolados de carvão não econômico

ÁREAS NÃO PESQUISADAS PARA CARVÃO

EMBASAMENTO PRÉ-GONDUÂNICO

CPRM

Fig. 3

maquã, jazida Santa Maria e cerro dos Martins.

Para os vulcanitos ácidos terminais da cobertura dobrada — área da Ramada —, com condições geomorfológicas favoráveis, estipulou-se uma potencialidade para concentrações supergênicas de caulim.

É reportada à associação vulcânica andesítica da área de Lavras do Sul um alto potencial para depósitos auro-cupríferos, em conformidade com as reconhecidas mineralizações desta tipologia.

4.4 - Áreas previsionais das seqüências metavulcano-sedimentares e metassedimentares

Foram individualizadas as áreas com mineralizações vulcanogênicas de Cu-Pb-Zn-As, e de Au e Fe relacionadas a depósitos químico-exalativos (BIFs), além daquelas com potencialidade baseada em metalotectos litológicos.

São relacionadas a estas seqüências importantes depósitos de metacalcários, aos quais foram adicionadas áreas potenciais baseadas em condicionamentos geológicos e indicativos fotogeológicos favoráveis visando novas mineralizações.

4.5 - Áreas previsionais da cobertura vulcano-sedimentar similar a *greenstone belt* e núcleos de crosta antiga remobilizada

As áreas previsionais foram discriminadas em função das mineralizações e tipos litológicos conhecidos, com o apoio da análise de áreas de evolução assemelhada. Para tanto, merecem destaque as tipologias reais e potenciais re-

lacionadas à Seqüência Vulcano-Sedimentar Arroio Bossoroca:

i) Au: primário relacionado aos ciclos vulcânicos de natureza ácida, máfica e ultramáfica; singenético estratiforme ligado a eventos vulcanogênico-exalativos (formações ferríferas distais das facies sulfeto e carbonato); remobilizado em zonas de cisalhamento da seqüência vulcânica máfico/ultramáfica e em rochas ácidas; hidrotermalmente remobilizado; detrítico aluvio-coluvionar.

ii) Zn-Cu: depósitos potenciais vulcanogênico-exalativos de Zn e Cu do tipo *primitivo* vinculados a facies distais de BIFs (facies sulfeto).

iii) Ni-Cr: depósitos primários de Ni-Cr(Cu) por segregação magmática nas fases vulcânicas máfico-ultramáficas.

São conhecidos depósitos auríferos: estratiformes (relacionados a metavulcanitos), em veios quartzosos e em concentrações residuais.

Aos ultramafitos relacionados ao complexo gnáissico-migmático são potencializadas mineralizações de Cr-Ni-Cu por segregação magmática — em função de indícios/ocorrências e anomalias geoquímicas.

4.6 - Áreas previsionais dos granitóides

Foram definidas, além dos campos mineralizados conhecidos, as áreas de: a) granitóides da porção oriental da folha, sincrônicos ao plutonito Lavras, visando depósitos disseminados de Au-Cu-Mo e remobilizações quartzo-auríferas hidrotermais; e b) estruturas transcorrentes da porção oci-

dental, dado seu controle à intrusão dos granitos estano-volframíticos do tipo Campinas, visando definir novas cúpulas mineralizadas bem como concentrações residuais relacionadas.

Foram avaliadas, adicionalmente, áreas potenciais para depósitos uraníferos hipotermais, além de feldspato-quartzo de uso cerâmico derivados de abundantes pegmatitos graníticos.

5. ÁREAS PARA TRABALHOS COMPLEMENTARES

Com a elaboração das Cartas Metalogenética e de Previsão de Recursos Minerais caracterizou-se a necessidade de serviços geológicos complementares, indispensáveis a uma avaliação consistente sobre as potencialidades minerais da folha de Cachoeira do Sul.

As áreas selecionadas para pesquisa complementar, em número de trinta (30), são normalmente coincidentes com as principais áreas ou conjuntos de áreas previsionais com minerogênese assemelhada.

Os levantamentos básicos e os trabalhos de prospecção complementares recomendados, objetivam elevar o nível de conhecimentos geológicos e metalogênicos, a fim de diminuir os riscos de investimentos em regiões determinadas. São expressos métodos e técnicas de trabalho específicos às substâncias ou associações minerais consideradas, em geral calcados em levantamentos sistemáticos nas escalas 1:50.000 e 1:25.000, complementados por programas geoquímicos e geofísicos.

Dado a diversidade de temas enfocados, e visando não prejudicar a clareza da Carta de Previsão para Planejamento de Ações Governamentais, sugere-se os procedimentos adicionais que seguem, extensíveis a todo o Estado do Rio Grande do Sul: a) *Levantamento gravimétrico* na escala 1:1.000.000 em toda a extensão da folha; b) *Programa geocronológico regional* com introdução de métodos não convencionais (e.g., Sm/Nd); e c) *Projeto de Cadastramento Mineral*.

Deve ser considerada a possibilidade de conduzir às áreas não indicadas na carta, em função dos elementos obtidos naquelas individualizadas, pesquisas complementares

compatíveis ao nível de conhecimento regional e visando, em especial, a evolução dos modelos geotectônicos.

CPRM

6. BIBLIOGRAFIA

1. ALBUQUERQUE, L.F.F. - 1978 - *Projeto Iruí-Butiá. Bloco Iruí-Linhito*. BRASIL. CPRM, SUREG-PA, Relatório Final de Pesquisa, 50p., anexos | inédito |.

2. ALBUQUERQUE, L.F.F.; GOMES, A.J.P.; SÜFFERT, T.; DALEIRO, V. & SHINTAKU, I. - 1980 - *Projeto Iruí-Butiá. Bloco Iruí-Carvão Mineral*. BRASIL, CPRM, SUREG-PA, Relatório Final de Pesquisa, 64p., anexos | inédito |.

3. ALMEIDA, F.F.M.; HASUI, Y; NEVES, B.B.B. & FUCK, R.A. - 1977 - Províncias Estruturais Brasileiras. *In*: SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DO NORDESTE, 8. *Atas*. p.363-391.

4. ALTAMIRANO, J.A.F. - 1981 - *Contribuição à Gênese das Ocorrências Cupríferas Estratiformes de Cerro dos Martins, RS*. UFRGS, Porto Alegre. Dissertação de Mestrado. Estudos Minerográficos, p.66-81 | inédito |.

5. ANDRADE Fº, E.L. - 1983 - *Projeto Carvão na Área do Arroio Capanê*. BRASIL. Conv. DNPM-CPRM, SUREG-PA, Tabelas de Cubagem | em preparação |.

6. ANDRADE RAMOS, J.R. de & MACIEL, A.C. - 1974 - *Prospecção de Urânio no Brasil - 1970/1974*. BRASIL. MME-CNEN, Boletim nº 4. Rio de Janeiro, p.90-103.

7. ANHAEUSSER, C.R. - 1976 - The Nature and Distribution of Archean Gold Mineralization in Southern Africa. *Mineral Sci. Eng*. 8:46-84.

8. AZEVEDO, M.M. - 1980 - Jazida Aluvionar de Volta Grande. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 31, Balneário de Camboriú. *Anais do*... Florianópolis. Sociedade Brasileira de Geologia, 3:1348-59.

9. AZEVEDO, M.M. - 1981 - Geologia, Prospecção e Recursos Auríferos da Região de Volta Grande - RS. *In:* SIMPÓSIO SOBRE MINERALIZAÇÕES AURÍFERAS NO ESTADO DA BAHIA, Salvador. *Anais do...* Salvador, 1983. Sociedade Brasileira de Geologia/Secretaria das Minas e Energia da Bahia, p.20-25.

10. BADI, W.S. - 1983a - *Mineralizações de Chumbo e Zinco em Arenitos do Distrito Camaquã, RS.* UFRGS, Porto Alegre. Dissertação de Mestrado, 137p., il. | inédito |.

11. BADI, W.S. - 1983b - A Sistemática de Prospecção na "Janela Bom Jardim". *In:* SIMPÓSIO SUL-BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 1, Porto Alegre. *Atas*. Porto Alegre. Sociedade Brasileira de Geologia, p.117-24.

12. BADI, W.S. & KOLLING, S.L. - 1978 - Mineralizações Cupríferas no Cerro das Ovelhas, RS. *In:* CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 30, Recife. *Anais do...* Recife. Sociedade Brasileira de Geologia, 4:1392-1405.

13. BADI, W.S. & GONZALES, A.P. - 1980 - Jazida Santa Maria, Pb e Zn no Membro Vargas - RS. *In:* CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 31, Balneário de Camboriú. *Anais do...* Florianópolis. Sociedade Brasileira de Geologia, 3:1360-72.

14. BECKEL, J.; GONZALES Fº, F.; MACEDO, P.M.; SANTOS, E.L. & CHABAN, N. - 1978 - Ocorrência de Cobre Nativo em Fanglomerado Eo-Paleozóico no Município de Caçapava do Sul - RS. *In:* CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 30, Recife. *Anais do...* Recife. Sociedade Brasileira de Geologia, 4: 1406-18.

15. BENTES, M. - 1975 - *Relatório de Levantamento Geofísico em Áreas das Minas de Camaquã* - RS. BRASIL, Contrato CBC-CPRM. Porto Alegre. v.I, 10 p., il. | inédito |.

16. BENTES, M.; DALEIRO, V.; COSTA, A.F.U. & GONÇALVES, G.N.D. - 1977 - *Projeto Geofísica Terrestre na Área de Lavras do Sul*. BRASIL. Conv. DNPM-CPRM. Porto Alegre. v.I, 220p.; v.II, mapas | inédito |.

17. BITENCOURT, M.F. - 1983 - Metamorfitos da Região de Caçapava do Sul, RS - Geologia e Relações com o Corpo Granítico. *In*: SIMPÓSIO SUL-BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 1, Porto Alegre. *Atas*. Porto Alegre. Sociedade Brasileira de Geologia, p.37-48.

18. BOCCHI, P.R. - 1970 - *Geologia da Fôlha de Caçapava do Sul - RS - Brasil*. DNPM-DGM, Boletim nº 245. Rio de Janeiro. 83p., mapa.

19. BONHOME, M.G. & RIBEIRO, M.J. - 1983 - Datações K-Ar das Argilas Associadas à Mineralização de Cobre da Mina Camaquã e de suas Encaixantes. *In*: SIMPÓSIO SUL-BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 1, Porto Alegre. *Atas*. Porto Alegre. Sociedade Brasileira de Geologia, p.82-88.

20. BOWMAN, H.N. & STEVENS, B.P.J. - 1978 - The Philosophy, Design and Applications of the New South Wales Geological Survey's Metallogenic Mapping Programs. *Journal of the Geological Society of Australia*, 25(3):121-140.

21. BRASIL. DNPM/DFPM - 1962 - *Pesquisa de Cobre em Regime de Cooperação com o Titular do Decreto de Autorização de Pesquisa nº 1802*. Planta Geral dos Filões e Esboço da Litologia (mapas, esc. 1:5000 e 1:2000). Mapa 254, biblioteca CPRM - Porto Alegre.

22. BRASIL. DNPM - 1983 - *Sistema de Informações Geológicas. Sistema Controle de Áreas*. Relatório de Plotagem. Dec. Lavra/Manif./Rel. Aprov. *Overlay* nº 1 (04/08/83). BS 3052 0030, 32p.; mapa 1:250.000.

23. BRASIL. MME - 1983 - Programa de Desenvolvimento das Unidades Mineiras de Carvão e Turfa nas Áreas de Concessão da CPRM. BRASIL. MME, *Programa de Mobilização Energética, Programação 1984 da Comp. Pesq. Rec. Min.* (CPRM). p.17-23; 35-36 | inédito |.

24. CBC - *Minas do Camaquã, Caçapava do Sul-RS*. Boletim Informativo. s.d., 23p. | inédito |.

25. CHABAN, N.; SANTOS, E.L.; MACEDO, P.M.; GONZALES Fº, F. & BECKEL, J. - 1978 - Ocorrência de Cobre Sedimentar no Cêrro dos Martins, Caçapava do Sul - RS. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 30, Recife. *Anais do...* Recife. Sociedade Brasileira de Geologia, 4:1445-56.

26. CHEMALE Jr., F. - 1981 - *Geologia da Região de Palma, São Gabriel, Rio Grande do Sul*. UFRGS/IG. Porto Alegre. Dissertação de Mestrado | inédito |.

27. CONDIE, K.C. - 1981 - *Archean Greenstone Belts*. Elsevier, Amsterdam, 434p.

28. CORDANI, U.; HALPERN, M. & BERENHOLC, M. - 1974 - Comentários Sobre as Determinações Geocronológicas da Folha Porto Alegre. *In*: WILLIG, C.D. et alii - *Carta Geológica do Brasil ao Milionésimo. Folha Porto Alegre - SH.22. Folha Lagoa Mirim - SI.22*. BRASIL. DNPM, Brasília, p.70-84.

29. CPRM - 1983 - *Projeto São Sepé - Bloco São Sepé*. BRASIL. CPRM, SUREG-PA, Relatório Final de Pesquisa, 28p., anexos | inédito |.

30. CPRM - 1983 - *Projeto São Sepé - Bloco Durasnal*. BRASIL. CPRM, SUREG-PA, Relatório Final de Pesquisa, 39p., anexos | inédito |.

31. D'ELBOUX, C.V. & PAIVA, I.B. - 1980 - Bacias Residuais. Proposição de uma Nova Unidade Prospectiva Uranífera no Escudo Sul-Riograndense. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 31, Balneário de Camboriú. *Anais do*... Florianópolis. Sociedade Brasileira de Geologia, 4:2437-2445.

32. DE ROSS, L.F. & FERNANDES, L.A.D. - 1981 - Rochas Charnoquíticas no Escudo Sul-Riograndense. *Acta Geologica Leopoldensia*. São Leopoldo, 5(9):25-44.

33. DIAS, A.A. & LEITES, S.R. - 1983 - *Mapa Geológico da Área do Iruí, RS*. BRASIL. Conv. DNPM-CPRM, SUREG-PA, Projeto Carvão na Área do Iruí, mapa 1:25.000 | inédito |.

34. DOCEGEO - 1977a - *Mapa de Ocorrências Metalíferas do Escudo Riograndense - Área de Atuação do Projeto SOC-5*. DOCEGEO, Distrito Sudeste, Projeto Cobre Sedimentar SOC-5, mapa 1:250.000 | s. id., inédito |.

35. DOCEGEO - 1977b - *Mapa Geológico da Região de Caçapava do Sul, RS*. DOCEGEO, Distrito Sudeste. Projeto Caçapava - PE-14. Mapa Integ. 1:100.000 | s. id., inédito |.

36. ECKERT, R.M. - 1976 - *Sondagem Pioneira na Área do Piquiri*. BRASIL. Convênio DNPM-CPRM. Porto Alegre, 57p. | inédito |.

37. FAVILLA, C.A.C. & RHEINHEIMER, D. - 1978 - *Projeto Sondagens Exploratórias na Área de Camaquã*. BRASIL, Conv. DNPM-CPRM, SUREG-PA. Relatório Final da 2ª Etapa, 52p., Texto e Anexos | inédito |.

38. FAVILLA, C.A.C. & VALIATI, D. - 1979 - *Projeto Sondagens Exploratórias na Área de Camaquã*. BRASIL, Conv. DNPM-CPRM, SUREG-PA. Relatório Final da 3ª Etapa, 54p., Texto e Anexos | inédito |.

39. FELDMANN, E.; REISCHL, J.L.; KOLLING, S.L. & JOST, H. - 1983 - Pb e Zn Estratiforme na Seqüência Vulcano-Sedimentar do Passo Feio, RS. *In*: SIMPÓSIO SUL-BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 1, Porto Alegre. *Atas*. Porto Alegre. Sociedade Brasileira de Geologia, p.322-35.

40. FERREIRA, J.A.F. & ALBUQUERQUE, L.F.F. - 1978 - A Jazida de Carvão do Iruí. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA; 30, Recife. *Anais do*... Recife. Sociedade Brasileira de Geologia, 4:1683-95.

41. FERREIRA, J.A.F.; SÜFFERT, T. & SANTOS, A.P. - 1978 - *Projeto Carvão no Rio Grande do Sul*. BRASIL. Conv. DNPM-CPRM, SUREG-PA, Relatório Final, v.I (Texto e Anexos), p.99-151, v.IV (mapas) | inédito |.

42. FIGUEIREDO Fº, P.M.; ANDRADE, S.M.; DI VALDERANO, M.H.W. & SAAD, S. - 1982 - Ocorrências de Urânio no Paleozóico das Bacias Intracratônicas Brasileiras. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 32, Salvador. *Anais do*... Salvador. Sociedade Brasileira de Geologia, 5:2124-2131.

43. FRAENKEL, M.O. - 1974 - *Prospecção de Urânio na Região de Cerro Partido - Encruzilhada do Sul - RS*. BRASIL. MME-CNEN, Boletim nº 11. Rio de Janeiro, 14p.

44. FRAGOSO CESAR, A.R. - 1980 - O Cráton do Rio de La Plata e o Cinturão Dom Feliciano no Escudo Sul-Riograndense. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 31, Balneário de Camboriú. *Anais do*... Florianópolis. Sociedade Brasileira de Geologia, 5:2879-2890.

45. FRAGOSO CESAR, A.R.; WERNICK, E. & SOLIANI Jr., E. - 1982a - Associações Petrotectônicas do Cinturão Dom Feliciano (SE da Plataforma Sul-Americana). *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 32, Salvador. *Anais do*... Salvador. Sociedade Brasileira de Geologia, 1:1-12.

46. FRAGOSO CESAR, A.R.; WERNICK, E. & SOLIANI Jr., E. - 1982b - Evolução Geotectônica do Cinturão Dom Feliciano, Uma Contribuição através da Aplicação do Modelo da Tectônica de Placas. *In:* CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 32, Salvador. *Anais do...* Salvador. Sociedade Brasileira de Geologia, 1:13-23.

47. FRANTZ, J.C. & JOST, H. - 1983 - Petrologia dos Granitos Estaníferos do Rio Grande do Sul. *In:* SIMPÓSIO SUL-BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 1, Porto Alegre. *Atas*. Porto Alegre, Sociedade Brasileira de Geologia, p.49-67.

48. GALLAS, J.D.F. & BIRELLI, C.A. - 1983 - Polarização Induzida na Jazida Santa Maria (RS): Caracterização de Zonas de Enriquecimento (Sulfetos Maciços). *In:* SIMPÓSIO SUL-BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 1, Porto Alegre. *Atas*. Porto Alegre. Sociedade Brasileira de Geologia, p.237-44.

49. GARCIA, A.J.V. - 1983 - Contribuição ao Estudo do Supergrupo Tubarão na Região do Cerro Partido - Encruzilhada do Sul - RS. *Acta Geologica Leopoldensia*. Publicação Especial nº 2, SBG/UNISINOS, São Leopoldo, 7(14):5-54.

50. GODOY, H.K. & LOVATO, O.G. - 1983 - *Projeto Iruí-Butiá, Área Capão das Pombas C-7*. BRASIL, CPRM, SUREG-PA, Relat. Final de Pesquisa, 41p., anexos | inédito |.

51. GONÇALVES, G.N.D. & SUGAHARA, M.M. - 1974 - Prospecção Geoquímica para Ouro em Lavras do Sul, RS: Uma Pesquisa de Orientação. *In:* KAUL, P.F.T. & RHEINHEIMER, D. - *Projeto Ouro no Rio Grande do Sul e Santa Catarina*. Conv. DNPM-CPRM, Porto Alegre. Apêndice, v.I, 24p. | inédito |.

52. GOÑI, J.C. - 1961 - *O Rapakivi Lavras - Jazidas Metalíferas Associadas - Lavras do Sul - Rio Grande do Sul - Brasil (Estudos Preliminares)*. Esc. de Geol. URGS, Porto Alegre. Avulso 7:1-107.

53. GOÑI, J.C. - 1962 - *Orige des Roches Ultrabasiques et Serpentineuses du Prēcambrien de Rio Grande do Sul (Brēsil). Mode de Gisement et Minēralisations*. Esc. Geol. URGS, Porto Alegre, 12:1-89.

54. GOÑI, J.C.; GOSO, H. & ISSLER, R.S. - 1962 - *Estratigrafia e Geologia Econômica do Prē-Cambriano e Eo-Paleozōico Uruguaio e Sul-Riograndense*. Contribuição ao Congresso Bras. Geol., 16. Avulso da Esc. Geol. URGS, Porto Alegre, 3:1-105, il.

55. GONZALES, M. & TEIXEIRA, G. - 1980 - Considerações sobre Estratigrafia e Ambientes de Sedimentação da Região das Minas de Camaquã e Jazida Santa Maria - RS. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 31, Balneário de Camboriú. *Anais do*... Florianópolis. Sociedade Brasileira de Geologia, 3:1513-24.

56. HARTMANN, L.A. - 1982 - Textura Metamórfica de Olivina em Talco Serpentinitos da Região de Mata Grande (RS). *Acta Geologica Leopoldensia*. São Leopoldo, 6(12):179-188.

57. HARTMANN, L.A. & JOST, H. - 1980 - Gnaisses Alcalinos da Antiforme Capané (RS). *Acta Geologica Leopoldensia*. São Leopoldo, 4 (7):13-26.

58. HARTMANN, L.A. & NARDI, L.V.S. - 1983 - Contribuição à Geologia da Região Oeste do Escudo Sul-Rio-Grandense. *In*: SIMPÓSIO SUL-BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 1, Porto Alegre. *Atas*. Porto Alegre, Sociedade Brasileira de Geologia, p.9-18.

59. HASUI, Y; CARNEIRO, C.D.R. & COIMBRA, A.M. - 1975 - The Ribeira Folded Belt. *Revista Brasileira de Geociências*. Sociedade Brasileira de Geologia, São Paulo, 5(4):257-266.

60. HODGSON, C.J. & LYDON, J.W. - 1977 - Geological Setting of Volcanogenic Massive Sulphide Deposits and Active Hydrotermal Systems: Implications for Exploration. *CIM Bull.*, p.95-106.

61. HUTCHINSON, R.W. - 1973 - Volcanogenic Sulphide Deposits and their Metallogenic Significance. *Econ. Geol.* S.l., 68(8): 1223-2344.

62. ISSLER, R.S.; DRESCH, R.A.C. & ROISENBERG, A. - 1973 - Geocronologia do Gabro de Mata Grande, Município de São Sepé, Estado do Rio Grande do Sul. *Revista Brasileira de Geociências*. São Paulo, 3(2):124-127.

63. ISSLER, R.S. - 1982 - Evento Geodinâmico Brasiliano - Fechamento de Oceano e Colisão Continental dos Crátons Rio de La Plata e Dom Feliciano: Granitos a Duas Micas e Ofiolitos. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 32, Salvador. *Anais do*... Salvador. Sociedade Brasileira de Geologia, 1:24-38.

64. ISSLER, R.S. - 1983 - Evolução Crustal da Faixa Arco-Fossa Tijucas e Faixa Magmática Pedras Grandes: Cráton Dom Feliciano. *In*: SIMPÓSIO SUL-BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 1, Porto Alegre. *Atas*. Porto Alegre. Sociedade Brasileira de Geologia, p.19-36.

65. JACKSON, V.N.; RAMOS, V.A.; TERRY, S.A. & ZUZEK, A.B. - 1973 - *Projeto Aerogeofísico Camaquã - Estado do Rio Grande do Sul*. Texas Instrumentos Eletrônicos do Brasil Ltda. Conv. DNPM-CPRM/CNEN-CPRM. v.I, 224p.; v. II, III e IV, mapas | inédito |.

66. JARDIM DE SÁ, E.F. - 1982 - Comentários sobre a Execução de Mapeamentos em Áreas Pré-Cambrianas. *Ciências da Terra*. Soc. Bras. de Geol., Salvador. 2:34-36.

67. JARDIM DE SÁ, E.F. & HACKSPACHER, P.C. - 1983 - Revisão sobre Análise Estrutural. Parte II - Algumas Aplicações e Tópicos Adicionais. *Ciências da Terra*. Soc. Bras. de Geol., Salvador. 8:7-18.

68. JOST, H. - 1981 - *Geology and Metallogeny of the Santana da Boa Vista Region, Southern Brazil*. USA, Athens. The University of Georgia. PhD Thesis. 208p., il., mapa | inédito |.

69. JOST, H. - 1982 - Condições de Metamorfismo Regional de Uma Parte da Faixa de Dobramento de Tijucas no Rio Grande do Sul. *Acta Geologica Leopoldensia*. São Leopoldo, 6(12):3-32.

70. JOST, H. & BITENCOURT, M.F. - 1980 - Estratigrafia e Tectônica de Uma Fração da Faixa de Dobramentos Tijucas no Rio Grande do Sul. *Acta Geologica Leopoldensia*. São Leopoldo, 4(7):27-60.

71. JOST, H. & HARTMANN, L.A. - 1979 - Rodingitos do Rio Grande do Sul, Brasil. *Acta Geologica Leopoldensia*. São Leopoldo, 3(6):77-92.

72. JOST, H. & HARTMANN, L.A. - 1983 - A Província Mantiqueira - Setor Sul. *In:* ALMEIDA, F.F.M. & HASUI, Y. (eds.), *Pré-Cambriano do Brasil*. Ed. Edgard Blucher | no prelo |.

73. KAUL, P.F.T.; HORBACH, R. & RHEINHEIMER, D. - 1972 - *Projeto Ouro no Rio Grande do Sul e Santa Catarina*. BRASIL. Conv. DNPM-CPRM. Porto Alegre. Rel. da 1ª Fase (Comp. Bibliog. e Fotoint. Prel.), 178p., mapas | inédito |.

74. KAUL, P.F.T. & RHEINHEIMER, D. - 1974 - *Projeto Ouro no Rio Grande do Sul e Santa Catarina*. BRASIL. Conv. DNPM-CPRM. Porto Alegre. Relat. Final, v.I, 290p.; v.II, III e IV, anexos. | inédito |.

75. KAUL, P.F.T. & ZIR Fº, J.A. - 1974 - Mineralizações Auríferas de Lavras do Sul, Tipos, Controle Tectônico, Aspectos Genéticos e Guias para a Localização de Novos Corpos Mineralizados. *In:* CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 28, Porto Alegre. *Anais do...* Porto Alegre, Sociedade Brasileira de Geologia, 6:115-130.

76. KIRCHNER, C.A. - 1982 - Projeto Carvão Energético na Área de São Sepé. *In:* KIRCHNER, C.A. et alii - 1982 - *Projeto Carvão Energético, Estado do Rio Grande do Sul - Serviços Executados até Dezembro de 1981*. BRASIL. Conv. DNPM-CPRM, Relatório Final, p.22-136.

77. KOLLING, S.L.; FELDMANN, E. & REISCHL, J.L. - 1983a - Prospecção Geoquímica e Observações Metalogenéticas em Rochas Eo-Paleozóicas na Área do Triângulo - Caçapava do Sul, RS. *In:* SIMPÓSIO SUL-BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 1, Porto Alegre. *Atas*. Porto Alegre. Sociedade Brasileira de Geologia, p. 353-70.

78. KOLLING, S.L.; REISCHL, J.L. & FELDMANN, E. - 1983b - Ocorrência de Cobre com Controle Estratiforme na Formação Vacacaí, Área Picada dos Tocos. Caçapava do Sul, RS. *In:* SIMPÓSIO SUL-BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 1, Porto Alegre. *Atas*. Porto Alegre. Sociedade Brasileira de Geologia, p.336-52.

79. LEINZ, V. & PINAGEL, H. - 1945 - *Estanho e Tungstênio no Rio Grande do Sul*. BRASIL. Boletim DFPM-DNPM, Rio de Janeiro, 7:1-93.

80. LEINZ, V.; BARBOSA, A.F. & TEIXEIRA, E.A. - 1941 - *Mapa Geológico Caçapava - Lavras*. Sec. Agricultura RS. DPM, Porto Alegre, 39p., mapa.

81. LEITES, S.R. & WILDNER, W. - 1983 - *Projeto Carvão na Área do Iruí-Leão, RS. Mapeamento Geológico*. BRASIL. Conv. DNPM-CPRM, Relatório Final, 34p., mapa 1:50.000 | inédito |.

82. LICHT, O.A.B. - 1980 - A Descoberta da Jazida Santa Maria (Zn, Pb, Cu), Rio Grande do Sul - Brasil: Um Caso Histórico de Prospecção Geoquímica. *In:* CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 31, Balneário de Camboriú. *Anais do...* Florianópolis. Sociedade Brasileira de Geologia, 1:141-153.

83. MACEDO, P.M.; BECKEL, J.; SANTOS, E.L.; CHABAN, N. & GONZALES Fº, F. - 1978 - Ocorrência de "Pillow-lavas" no Arroio Mudador, Município de Caçapava do Sul - RS. *In:* CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 30, Recife. *Anais do...* Recife. Sociedade Brasileira de Geologia, 3:1269-78.

84. MACHADO, J.L.F.; FIGUEIRÔA, I. & ANDRADES Fº, E.L. - 1982 - *Projeto Iruí-Butiá, Bloco Capão das Pombas*. BRASIL. CPRM, SUREG-PA, Relat. Final de Pesquisa, 42p., anexos | inédito |.

85. MACHADO, J.L.F.; SANTOS, R.G.; RODRIGUES, T.L.N.; BRANCO, P. M. & LOVATO, O.G. - 1983 - *Projeto São Sepé - Bloco Dural Oeste*. BRASIL. CPRM, SUREG-PA, Relatório Final de Pesquisa, 54p., anexos | inédito |.

86. MENEGOTTO, E. & MEDEIROS, E.R. - 1976 - Contribuição ao Estudo das Rochas Ígneas Ácidas da Região da Serra Tupanci, RS. *In:* CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 29, Ouro Preto. *Anais do...* Belo Horizonte. Sociedade Brasileira de Geologia, 1:425-432.

87. MINIOLI, B. & KAWASHITA, K. - 1971 - Contribuição à Estratigrafia do Eo-Paleozóico do "Escudo Riograndense". *In:* CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 25, São Paulo. *Anais do ...* São Paulo. Sociedade Brasileira de Geologia, 1:193-198.

88. MOREIRA, M.L. & MARIMON, M.P. - 1982 - Estudo Petrográfico e Litoquímico das Rochas Graníticas do Escudo Sul-Riograndense. *In:* CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 32, Salvador. *Anais do...* Salvador. Sociedade Brasileira de Geologia, 2:566-576.

89. MORER, J.J. - 1977 - *Estudos de Viabilidade de Sulfetos nos Sedimentos Gonduânicos do Rio Grande do Sul. Região Santa Maria - São Sepé*. |col. KAUL, P.F.T.| BRASIL. DNPM, 1º Distrito, Porto Alegre, 29p., mapas | inédito |.

90. NARDI, L.V.S. & HARTMANN, L.A. - 1979 - O Complexo Granulítico Santa Maria - Chico do Escudo Sul-Riograndense. *Acta Geologica Leopoldensia*. São Leopoldo, 3(6):45-76.

91. OFFIELD, T.W. & LOGUERCIO, S.O.C. - 1975 - *Análise das Imagens de ERTS na Região Cuprífera do Rio Grande do Sul*. |s. l., s. ed., inédito |.

92. ORLOVA, A.V. & SHATALOV, E.T. - 1965 - *Principes méthodiques de l'établissement des Cartes Métallogéniques et des Cartes Previsionnelles des Régions Minéralisées*. Nauk. Akad. CCCP, 1960. BRGM (Trad. M. Markovie).

93. PADULA, V.T. - 1968 - Estudos Geológicos da Formação Irati - sul do Brasil. *Boletim Técnico Petrobrás*. Rio de Janeiro, 11(3):407-30.

94. PADULA, V.T. - 1979 - Folhelho Pirobetuminoso. Reservas Conhecidas e Potencias. BRASIL, PETROBRÁS. *In*: SEMINÁRIO SOBRE MODELO ENERGÉTICO, Curitiba, 51p.

95. PALACKY, G.J. & DIAS, A.C. - 1978 - Prospecção de Sulfetos Maciços no Núcleo Pré-Cambriano de Caçapava do Sul (RS). *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 30, Recife. *Anais do*... Recife. Sociedade Brasileira de Geologia, 5:2312-22.

96. PEREIRA, N.M. - 1982 - A Geoquímica como Método de Prospecção para Urânio na Nuclebrás. *Ciências da Terra*. Soc. Bras. de Geol., Salvador. 3:18-22.

97. PICADA, R.S. - 1967 - *Mapa Geológico da Folha Encruzilhada do Sul, Município de Encruzilhada do Sul, RS*. BRASIL. DNPM-CONGEO, Porto Alegre, mapa 1:50.000 | inédito |.

98. PICADA, R.S. - 1971 - Ensaio sobre a Tectônica do Escudo Sul Riograndense. Caracterização dos Sistemas de Falhas. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 25, São Paulo. *Anais do* ... São Paulo. Sociedade Brasileira de Geologia, 1:167-191.

99. PICADA, R.S. & PINTO, P. - 1966a - *Geologia da Folha de Figueiras - Município de Encruzilhada do Sul - RS.* BRASIL. DNPM-CONGEO, Porto Alegre, 97p., mapa 1:50.000 | inédito |.

100. PICADA, R.S. & PINTO, P. - 1966b - *Mapa Geológico Parcial do Distrito Estanífero de Campinas - Folha de Figueiras (Estudo Preliminar).* BRASIL. DNPM-CONGEO, Porto Alegre, mapa 1:50.000 | inédito |.

101. PIKE, D.R. - 1976 - On the relationship betwenn gold mineralization and ultramafic volcanic rocks in the Timmins Area, Northern Ontario. *CIM Bull.*, p.79-86.

102. PIMENTEL, G.B. & GODOY, H.K. - 1983 - *Projeto Iruí-Butiá. Área Cordilheira.* BRASIL. CPRM, SUREG-PA, Relatório Final de Pesquisa, v.I (Texto e Anexos), 50p. | inédito |.

103. RAMGRAB, G.E. - 1967 - *Prospecção de Cassiterita no Aluvião do Vau dos Prestes - Município de Encruzilhada do Sul e Canguçu - RS. Relatório de Sondagem.* DNPM, 1º Distrito, Porto Alegre, | inédito |.

104. RÊGO, I.T.S.F. - 1981 - Aspectos Petrológicos e Geoquímicos do Complexo Básico-Ultrabásico de Pedras Pretas, Rio Grande do Sul. *Acta Geologica Leopoldensia.* São Leopoldo, 5 (10):197-278.

105. REISCHL, J.L. - 1978 - Mineralizações Cupríferas Associadas a Vulcânicas da Mina Seival. *In:* CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 30, Recife. *Anais do...* Recife. Sociedade Brasileira de Geologia, 4:1568-82.

106. REISCHL, J.L. - 1980 - Mineralizações Auríferas Associadas ao Complexo Granítico de Lavras do Sul - RS. *In:* CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 31, Balneário de Camboriú. *Anais do...* Florianópolis. Sociedade Brasileira de Geologia, 3:1700-12.

107. REISCHL, J.L.; KOLLING, S.L. e FELDMANN, E. - 1982 - Ocorrências de Ouro em Formações Ferríferas Pré-Cambrianas, Caçapava do Sul, RS. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 32, Salvador. *Anais do*... Salvador. Sociedade Brasileira de Geologia, 3:912-921.

108. REZENDE, R.M. - 1982 - *Cadastro Geral das Minas Brasileiras*. BRASIL. DNPM-DFPM, Brasília, 632p.

109. RIBEIRO, M.J. - 1977 - *O Cobre em Rochas Sedimentares*. CBC, Porto Alegre, 80p., il., Relat. Int. | inédito |.

110. RIBEIRO, M.J. - 1978a - *Mapa Previsional do Cobre no Escudo Sul-Rio-Grandense*. Brasília, DNPM. Nota Explicativa (Série Geol., 3; Série Geol. Econ., 1), 104p., il., mapa.

111. RIBEIRO, M.J. - 1978b - Problemas Ligados à Presença de Cobre Sedimentar no Rio Grande do Sul. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 30, Recife. *Anais do*... Recife. Sociedade Brasileira de Geologia, 6:2520-35.

112. RIBEIRO, M.J.; BADI, W.S.; GONZALES, A.P.; GONZALES, M.A.; LICHT, O.B. & TEIXEIRA, G. - 1980 - Jazida Santa Maria, Chumbo e Zinco Estratiformes no Grupo Bom Jardim, Rio Grande do Sul. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 31, Balneário de Camboriú. *Anais do*... Florianópolis. Sociedade Brasileira de Geologia, 3:1725-42.

113. RIBEIRO, J.J. & ARAÚJO, L. de - 1982 - Anomalias de Potássio Associadas a Rochas Sedimentares do Eo-paleozóico Mineralizado do Rio Grande do Sul e Implicações para a prospecção. *Ciências da Terra*. Soc. Bras. de Geol., Salvador, 5: 8-12.

114. RIBEIRO, M.J.; BADI, W.S.; GONZALES, A.; GONZALES, M.I. & TEIXEIRA, G. - 1983 - Zonação do Cobre, Chumbo, Zinco e Prata Associados a Seqüências Deltaicas Regressivas e Implicações para a Prospecção. *Ciências da Terra*. Soc. Bras. de Geol., Salvador, 8:19-21.

115. RIBEIRO, M. - 1970 - *Geologia da Fôlha de Bom Jardim - RS - Brasil*. DNPM-DGM, Boletim nº 247. Rio de Janeiro. 142p., mapa.

116. RIBEIRO, M. - 1980 - Geossuturas do Escudo do Rio Grande do Sul. *In:* CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 31, Balneário de Camboriú. *Anais do...* Florianópolis. Sociedade Brasileira de Geologia, 5:2709-2718.

117. RIBEIRO, M.; BOCCHI, P.R.; FIGUEIREDO Fº, P.M. & TESSARI, R. I. - 1966 - *Geologia da Quadrícula de Caçapava do Sul - RS - Brasil*. DNPM-DFPM, Boletim nº 127. Rio de Janeiro. 232p., mapa.

118. RIBEIRO, M. & TEIXEIRA, C.A.S. - 1970 - Datações de Rochas do Rio Grande do Sul e sua Influência nos Conceitos Estratigráficos e Geotectônicos Locais. *Iheringia, Série Geologia*, Porto Alegre, 3:109-20.

119. RIBEIRO, M. & CARRARO, C.C. - 1971 - *Geotectonic Map of the Caçapava do Sul Region - RS - Brazil*. UFRGS, Inst. Geoc., Mapa nº 1. Porto Alegre.

120. RIBEIRO, M. & FANTINEL, L.M. - 1978a - Associações Petrotectônicas do Escudo Sul-Rio-Grandense: I - Tabulação e Distribuição das Associações Petrotectônicas do Escudo do Rio Grande do Sul. *Iheringia, Série Geologia*, Porto Alegre, 5:19-54.

121. RIBEIRO, M. & FANTINEL, L.M. - 1978b - Associações Petrotectônicas do Escudo Sul-Rio-Grandense. *Iheringia, Série Geologia*, Porto Alegre, 6:79-82.

122. RIBEIRO, M. & LICHTENBERG, E. - 1978 - Síntese da Geologia do Escudo do Rio Grande do Sul. *In:* CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 30, Recife. *Anais do...* Recife. Sociedade Brasileira de Geologia, 6:2451-63.

123. ROISEMBERG, A.; LOSS, E.L.; ALTAMIRANO, J.A.F. & FERREIRA, A.C. - 1983 - Aspectos Petrológicos e Geoquímicos do Vulcanismo Pré-Cambriano - Eo-Paleozóico do R.G.S. com Base nos Elementos Maiores. *In:* SIMPÓSIO SUL-BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 1, Porto Alegre. *Atas*. Porto Alegre. Sociedade Brasileira de Geologia, p.273-85.

124. SANTOS, E.L.; BECKEL, J.; MACEDO, P.M.; GONZALES Fº, F. & CHABAN, N. - 1978 - Divisão Litoestratigráfica do Eo-Cambriano - Pré-Cambriano Superior do Escudo Sul-Riograndense. *In:* CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 30, Recife. *Anais do*... Recife. Sociedade Brasileira de Geologia, 2: 670-684.

125. SANTOS, J.F. & CHABAN, N. - 1978 - Concentrações de Cobre Sedimentar do Tipo "Red-Bed" em Caçapava do Sul (RS). *In:* CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 30, Recife. *Anais do*... Recife. Sociedade Brasileira de Geologia, 6:2562-75.

126. SARAIVA, R. & PETRY MARQUES, S.P. - 1983 - Caracterização da Jazida do Iruí - Geologia, Lavra e Aproveitamento. *In:* SIMPÓSIO SUL-BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 1, Porto Alegre. *Atas*. Porto Alegre. Sociedade Brasileira de Geologia, p.99-116.

127. SARTORI, P.L.P. - 1978 - *Petrologia do Complexo Granítico de São Sepé, RS: Modelo Evolucional de Granitos do Sul do Brasil*. USP, São Paulo. Tese de Doutoramento. 196p., il. | inédito |.

128. SCHULZ Jr., A. & RAMGRAB, G.E. - 1967 - *Prospecção de Cassiterita nos Aluviões do Rio Camaquã no Trecho Compreendido entre Paredão e Passo do Marinheiro, Município de Encruzilhada do Sul, RS. 1ª Etapa*. DNPM, 1º Distrito, Porto Alegre | inédito |.

129. SCHULZ Jr., A. & RAMGRAB, G.E. - 1968 - *Prospecção de Cassiterita nos Aluviões do Rio Camaquã no Trecho Compreendido entre Paredão e Passo do Marinheiro, Município de Encruzilhada do Sul, RS. 2ª Etapa*. DNPM, 1º Distrito, Porto Alegre | inédito |.

130. SENA SOBRINHO, M. - 1963 - *Geologia e Recursos Minerais do Rio Grande do Sul*. BRASIL. Sec. Agricultura RS, Porto Alegre, 36p.

131. SHCHEGLOV, A.D. - 1979 - *Fundamentals of Metallogenic Analysis*. Mir Publishers, Moscou, 335p.

132. SOLIANI Jr., E. - 1983 - Aspectos Geocronológicos do Escudo Sul-Rio-Grandense. *In*: SIMPÓSIO SUL-BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 1, Porto Alegre. *Atas*. Porto Alegre. Sociedade Brasileira de Geologia, p.423.

133. SZUBERT, E.C. & PRESOTTO, C.A. - 1974 - *Projeto Inventário de Calcário no Rio Grande do Sul*. BRASIL. Conv. SUDESUL - CPRM. Porto Alegre. v.I, 94p., anexos; v.II, mapas | inédito |.

134. SZUBERT, E.C.; KIRCHNER, C.A. & GRAZIA, C.A. - 1976 - *Projeto Levantamento Geoquímico Regional do Escudo Sul-Rio-grandense*. BRASIL. Conv. DNPM-CPRM. Relatório Final. Porto Alegre. v.I, 164p.; v.II, anexos | inédito |.

135. SZUBERT, E.C.; KIRCHNER, C.A.; GRAZIA, C.A.; ANDRIOTTI, J. L.S. & SHINTAKU, I. - 1977 - *Projeto Cobre nos Corpos Básico-Ultrabásicos e Efusivas do Rio Grande do Sul*. BRASIL. Conv. DNPM-CPRM. Relatório Final. 2ª Fase. Porto Alegre. v.I, 113p.; v.II, anexos | inédito |.

136. SZUBERT, E.C.; CASTRO, V.H.S.; GRAZIA, C.A.; ANDRIOTTI, J. L.S. & SHINTAKU, I. - 1976 - *Projeto Cobre nos Corpos Básico-Ultrabásicos e Efusivas do Rio Grande do Sul*. BRASIL. Conv. DNPM-CPRM. Rel. Preliminar. Parte I - Compilação Bibliográfica. Porto Alegre, 108p., anexos | inédito |.

137. SZUBERT, E.C.; KIRCHNER, C.A.; GRAZIA, C.A.; ANDRIOTTI, J. L.S. & SHINTAKU, I. - 1978 - Cobre em Associações Ofiolíticas do Bordo Ocidental do Escudo Sul-Riograndense. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 30, Recife. *Anais do...* Recife. Sociedade Brasileira de Geologia, 4:1622-32.

138. SZUBERT, E.C. & SHINTAKU, I. - 1981a - *Mapa Geológico da Área de São Sepé - Durasnal*, RS. BRASIL. Conv. DNPM-CPRM, SUREG-PA, Projeto Carvão Energético no Estado do Rio Grande do Sul, mapa 1:50.000 | inédito |.

139. SZUBERT, E.C. & SHINTAKU, I. - 1981b - *Mapa Geológico da Área de Durasnal*, RS. BRASIL. Conv. DNPM-CPRM, SUREG-PA, Projeto Carvão Energético no Estado do Rio Grande do Sul, mapa 1:50.000 | inédito |.

140. SZUBERT, E.C. & TONIOLO, J.A. - 1982 - *Mapeamento Geológico da Área do "Arco" São Gabriel-Bagé, Formação Rio Bonito*. BRASIL. Conv. DNPM-CPRM, SUREG-PA, Projeto Carvão Energético no Estado do Rio Grande do Sul, Nota Explicativa - (Texto e Mapas), 27p. | inédito |.

141. TEIXEIRA, G. - 1978 - Conteúdo da Prata e Ouro no Minério de Cobre das Minas do Camaquã. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 30, Recife. *Anais do*... Recife. Sociedade Brasileira de Geologia, 4:1633-43.

142. TEIXEIRA, G.; GONZALES, A.P.; GONZALES, M.A. & LICHT, O.A.B. - 1978 - Contribuição ao Estudo de Mineralizações Cupríferas Disseminadas no Distrito Minas do Camaquã. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 30, Recife. *Anais do*... Recife. Sociedade Brasileira de Geologia, 4:1644-54.

143. TEIXEIRA, G.; GONZALES, A.P.; GONZALES, M.A. & LICHT, O.A.B. - 1978 - Situação das Minas do Camaquã, Rio Grande do Sul. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 30, Recife. *Anais do*... Recife. Sociedade Brasileira de Geologia, 4:1893-1905.

144. TESSARI, R.I. & FIGUEIREDO Fº, P.M. - 1966 - *Geologia da Quadrícula de Cerro das Cotias*, RS. BRASIL. DNPM-SOTEGEO, 1º Distrito, Porto Alegre, Mapa 1:50.000 | inédito |.

145. TESSARI, R.I. & PICADA, R.S. - 1966 - *Geologia da Quadrícula de Encruzilhada do Sul - RS - Brasil*. DNPM-DFPM, Boletim nº 124. Rio de Janeiro, 147p., mapa.

146. TRAININI, D.R. - 1981 - *Mapa Geológico da Área do Inuí, RS.* BRASIL. Conv. DNPM-CPRM, SUREG-PA, Projeto Carvão Energético no Estado do Rio Grande do Sul, mapa 1:50.000 | inédito |.

147. TRAININI, D.R.; SZUBERT, E.C. & ORLANDI Fº, V. - 1980 - *Programa de Seleção de Áreas Auríferas nos Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina.* CPRM, Porto Alegre. 116p., fichas, mapas | inédito |.

148. UFRGS - 1977 - *Mapa Geológico Durasnal - Caçapava do Sul* - Conv. DNPM-UFRGS. Trabalho de Graduação. Porto Alegre. Mapa 1:50.000 | inédito |.

149. UFRGS - 1980 - *Projeto Lavras do Sul*. Conv. DNPM-UFRGS. Trabalho de Conclusão, Rel. Geol. Porto Alegre. v.I, III e IV, mapa int. 1:50.000 | inédito |.

150. UFRGS - 1982 - *Projeto Passo do Salsinho*. Trabalho de Conclusão, Rel. Geol. Porto Alegre. 10 v., mapas 1:25.000 | inédito |.

151. UFRGS - 1983 - *Projeto Piquiri*. Conv. CPRM/UFRGS. Trabalho de Conclusão, Rel. Geol. Porto Alegre, mapa int. 1:25.000 | inédito |.

152. UNISINOS - 1977 - *Geologia das Cabeceiras do Arroio Capanê*. Trabalho de Conclusão do Curso de Geologia da UNISINOS. Centro Tecnológico. São Leopoldo. 7v., mapa 1:50.000 | inédito |.

153. UNISINOS - 1981 - *Mapeamento Geológico da Região Caçapava do Sul, RS.* Trabalho de Conclusão do Curso de Geologia da UNISINOS. Centro Tecnológico. São Leopoldo. 10 v., mapa int. 1:50.000 | inédito |.

154. UNISINOS - 1982 - *Projeto Encruzilhada do Sul*. Trabalho de Conclusão do Curso de Geologia da UNISINOS. Centro Tecnológico. São Leopoldo. 12v., mapas 1:25.000 | inédito |.

155. WARREN, R.G. - 1972 - *A Commentary on the Metallogenic Map of Australia and Papua New Guinea*. Dep. of Nat. Development, Bureau of Mineral Res., Geology and Geophysics, Canberra. Bul. 145, 85p., mapa 1:5.000.000.

156. WILLIG, C.D. et alii - 1974 - *Carta Geológica do Brasil ao Milionésimo. Folha Porto Alegre - SH.22. Folha Lagoa Mirim - SI.22*. BRASIL. DNPM, Brasília, 99p., il., mapa.

CPRM

7 - LISTAGEM DOS RECURSOS MINERAIS

ABREVIATURAS E CÓDIGOS UTILIZADOS NA LISTAGEM

TIPOS GENÉTICOS DAS MINERALIZAÇÕES

Ia - Residual detrítico aluvionar
Ib - Residual detrítico eluvio-coluvionar
II - Supergênico
IIIa - Sedimentar
IIIb - Sedimentar-metamórfico
IV a - Vulcano-sedimentar
IV b - Vulcano-sedimentar-metamórfico
Vb - Vulcânico-metamórfico
VI - Hidrotermal
VII - Pegmatítico-pneumatolítico
VIIa - Pegmatítico
VIIIa - Plutônico
VIIIb - Plutônico-metamórfico
X - Metamorfogênico

IDADES DAS ENCAIXANTES

Q - Quaternário
P_3 - Permiano Superior
P_{1-2} - Permiano Inferior a Médio
CbO - Cambro-Ordoviciano
PsPz - Proterozóico Superior a Cambro-Ordoviciano
P_{m-s} - Proterozóico Medio a Superior
AsPi(B) - Arqueano Superior a Proterozóico Inferior, retrabalhado no Brasiliano
A(B) - Arqueano Indiviso, retrabalhado no Brasiliano

DADOS ECONÔMICOS E GERAIS

Rt - Reserva total
Rm - Reserva medida
Rin - Reserva indicada
Rif - Reserva inferida
} Recurso Identificado Econômico
Rec - Recurso Hipotético
i - Isópaca limite inferior de cubagem
(b) - Indício definido por concentrado de bateia
(rd) - Indício/ocorrência definido por sondagem rotativa a diamante
(bk) - Indício/ocorrência definido por sondagem do tipo *banka*
Obs.: Reservas de carvão calculadas por carvão contido

*A Informação/arquivo da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM-PA)
*B Informação/arquivo da Companhia Riograndense de Mineração (CRM)
*C Informação/arquivo da Minesul
*D Informação/arquivo da Companhia Brasileira do Cobre (CBC)
* Nome consagrado na bibliografia

STATUS DAS MINERALIZAÇÕES

1 - Ocorrência/Indício
2 - Depósito
3 - Jazida
4 - Mina a céu aberto em explotação
4a - Mina a céu aberto abandonada
5 - Mina subterrânea em explotação
5a - Mina subterrânea abandonada
6 - Garimpo a céu aberto em explotação
6a - Garimpo a céu aberto abandonado

SUBSTÂNCIAS MINERAIS

Ag_n - prata nativa
Ag(cs) - prata (inclusão em cs)
Ag(bl) - prata (inclusão em bl)
an - ankerita
ap - apatita
api - arsenopirita
atg - antigorita
Au - ouro
aut - autunita
az - azurita
ba - barita
be - berilo
bi - biotita
bl - blenda
bo - bornita
cal - calcedônia
car - carbonatos
cas - cassiterita
cb - columbita
cc - calcita
ce - cerussita
cl - clorita
cma - caulim amarelo
cmb - caulim branco
cov - covellita
cp - calcopirita
cr - cromita
crc - crisocola
cs - calcosina
ct - crisotilo
cub - cubanita
Cu_n - cobre nativo
cup - cuprita
cv - carvão detrítico
dg - digenita
dm - dolomita
dp - diopsídio
en - enargita
ep - epidoto
es - esfeno
esp - espessartita
fd - feldspato
fl - fluorita
fo - flogopita
ga - galena
gaa - galena argentífera
go - goethita
gp - gipsita
gr - grafita
he - hematita
il - ilmenita
li - limonita
mb - molibdenita
mg - magnetita
mgl - minerais argilosos
mor - matéria orgânica
mq - malaquita
mu - muscovita
mz - monazita
ol - olivina
opc - opacos
ox - óxidos de Ferro
oxm - óxidos de Manganês
pc - pechblenda
pi - pirita
pl - plagioclásio
ppc - parapechblenda
pr - pirrotita
qh - quartzo hialino
ql - quartzo leitoso
qz - quartzo
sc - scheelita
scb - siltito carbonoso
si - siderita
slc - silicatos
sp - serpentina
ta - tantalita
tl - talco
to - topázio
trm - tremolita
tu - turmalina
ur - uranocircita
zo - zoisita
zr - zirconita
vo - volframita

CPRM

CACHOEIRA DO SUL
FOLHA SH.22-Y-A

Projeto Mapas Metalogenéticos e de Previsão de Recursos Minerais

LISTAGEM DOS RECURSOS MINERAIS

CPRM
CONVÊNIO DNPM-CPRM

Nº DE ORDEM	SUBSTÂNCIA MINERAL	LOCALIZAÇÃO					DADOS DA MINERALIZAÇÃO				ROCHAS ENCAIXANTES		STATUS DA MINERALIZAÇÃO	DADOS ECONÔMICOS	REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA
		MUNICÍPIO	UF	LOCAL	COORDENADAS GEOGRÁFICAS		MORFOLOGIA	TEXTURA/ESTRUTURA	TIPO GENÉTICO	PARAGÊNESE MINERAL	LITOLOGIA	IDADE			
					°	°									
1	Carvão	Formigueiro	RS	Passo dos Bruns	30°01'55"	53°28'33"	Lenticular	bandada	IIIa	cv, pi, scb	Siltito/Arenito	P_{1-2}	1	Furo SS-3 (rd)	29
2	Carvão	São Sepé	RS	Banhado do Murundi	30°03'14"	53°47'09"	Lenticular	bandada	IIIa	cv, pi, scb	Siltito/Arenito	P_{1-2}	1	Furo F-28 (rd)	41, *A
3	Carvão	São Sepé	RS	Passo dos Bruns	30°03'21"	53°27'43"	Lenticular	bandada	IIIa	cv, pi, scb	Siltito/Arenito	P_{1-2}	1	Furo F-27 (rd)	41, *A
4	Carvão	São Sepé	RS	Passo dos Bruns	30°05'07"	53°25'45"	Lenticular	bandada	IIIa	cv, pi, scb	Siltito/Arenito	P_{1-2}	1	Furo CA-12 (rd)	41, *A
5	Carvão	São Sepé	RS	Arroio Santa Bárbara	30°05'16"	53°16'56"	Lenticular	bandada	IIIa	cv, pi, scb	Siltito/Arenito	P_{1-2}	1	Furo CA-41 (rd)	41, *A
6	Carvão	São Sepé	RS	Granja Bela Vista	30°07'11"	53°28'01"	Lenticular	bandada	IIIa	cv, pi, scb	Siltito/Arenito	P_{1-2}	1	Furo F-29 (rd)	41, *A
7	Carvão	Cachoeira do Sul	RS	Parcela nordeste da Jazida do Capané incluí Área Capão das Pombas (integral) e Bloco Iruí-Linhito (parcial) da CPRM	30°07'25"	52°48'42"	Estratiforme	bandada	IIIa	cv, pi, scb	Siltitos carbonosos predominantemente.	P_{1-2}	3	Camada Iruí Inferior Rm : 20,79 . 10^6t Rin: 66,9 . 10^6t Rif: 180,37 . 10^6t Rt : 268,06 . 10^6t i = 0,80m	1, 23, 41, 84
8	Carvão	São Sepé	RS	Sanga do Correntino	30°07'51"	53°20'14"	Lenticular	bandada	IIIa	cv, pi, scb	Siltito/Arenito	P_{1-2}	1	Furo Ca-30 (rd)	41, *A
9	Carvão	São Sepé	RS	Sanga do Morcego	30°10'47"	53°31'44"	Lenticular	bandada	IIIa	cv, pi, scb	Siltito/Arenito	P_{1-2}	1		140
10	Carvão	São Sepé	RS	Granja Pereira	30°10'59"	53°28'00"	Lenticular	bandada	IIIa	cv, pi, scb	Siltito/Arenito	P_{1-2}	1	Furo F-24 (rd)	41, *A
11	Carvão	Cachoeira do Sul/ Rio Pardo/Encruzilhada do Sul	RS	Jazida do Iruí - Incluindo as Áreas Capão das Pombas C-7 e Cordilheira e os Blocos Iruí-Linhito (parcial) e Iruí - Carvão Mineral da CPRM e as malhas Oeste (porção subterrânea), Este e Norte e a Área de Palma-Companhia Riograndense de Mineração (CRM)	30°11'04"	52°39'03"	Estratiforme	bandada	IIIa	cv, pi, scb	Siltitos carbonosos predominantemente	P_{1-2}	3	Camada Iruí Superior(Is) Rm : 320,43 . 10^6t Rin: 366,82 . 10^6t Rif: 280,64 . 10^6t Rt : 967,89 . 10^6t i = 0,80m Camada Iruí Inferior(Ii) Rin: 0,54 . 10^6t Rif: 0,58 . 10^6t Rt : 1,12 . 10^6t i = 0,80m Camada Cordilheira(Co) Rm : 3,91 . 10^6t Rin: 24,39 . 10^6t Rif: 2,05 . 10^6t Rt : 30,35 . 10^6t i = 0,60 m Camada Iruí Superior I (Is_1) Rm : 6,67 . 10^6t Rin: 19,11 . 10^6t Rif: 27,01 . 10^6t Rt : 52,79 . 10^6t i = 0,60 m Rt(Is+Ii+Co+Is_1) = 1.052,15 . 10^6t	1,2,23, 41,50, 102, *B 126
12	Carvão	São Sepé	RS	Lajeado Quedo	30°12'17"	53°42'15"	Lenticular	bandada	IIIa	cv, pi, scb	Siltito/Arenito	P_{1-2}	1		140
13	Carvão	São Sepé	RS	Jazida de São Sepé (Blocos D e E)	30°13'56"	53°30'18"	Estratiforme	bandada	IIIa	cv, pi, scb	Siltitos carbonosos predominantemente	P_{1-2}	3	Rm : 4,080 . 10^6t Rin: 2,978 . 10^6t Rt : 7,058 . 10^6t i = 0,50m	23,76
14	Carvão	São Sepé	RS	Granja Coxilha Verde	30°12'34"	53°53'36"	Lenticular	bandada	IIIa*	cv, pi, scb	Siltito/Arenito	P_{1-2}	1		140
15	Carvão	São Sepé	RS	Jazida de São Sepé (Bloco C)	30°14'35"	53°33'14"	Estratiforme	bandada	IIIa	cv, pi, scb	Siltitos carbonosos predominantemente	P_{1-2}	3	Rm : Rt : 4,632 . 10^6t i = 0,50m	23,76
16	Carvão	São Sepé	RS	São Rafael	30°14'38"	53°32'31"	Lenticular	bandada	IIIa	cv, pi, scb	Siltito/Arenito	P_{1-2}	1		140
17	Dolomito	Rio Pardo	RS	Iruí	30°14'40"	52°34'30"	Estratiforme		IIIa	cc, dm, mor	Argilito	P_3	1		33
18	Carvão	São Sepé	RS	Cabeceiras Rio São Sepé	30°14'43"	53°45'15"	Lenticular	bandada	IIIa	cv, pi, scb	Siltito/Arenito	P_{1-2}	1		140
19	Carvão	São Sepé	RS	Três Passos	30°14'58"	53°55'08"	Lenticular	bandada	IIIa	cv, pi, scb	Siltito/Arenito	P_{1-2}	1		140
20	Dolomito	Rio Pardo	RS	Iruí	30°15'09"	52°35'59"	Estratiforme		IIIa	cc, dm, mor	Argilito	P_3	1		33

Projeto Mapas Metalogenéticos e de Previsão de Recursos Minerais

CPRM
CONVÊNIO DNPM-CPRM

CACHOEIRA DO SUL
FOLHA SH.22-Y-A

LISTAGEM DOS RECURSOS MINERAIS

Nº DE ORDEM	SUBSTÂNCIA MINERAL	LOCALIZAÇÃO			COORDENADAS GEOGRÁFICAS		DADOS DA MINERALIZAÇÃO				ROCHAS ENCAIXANTES		STATUS DA MINERALIZAÇÃO	DADOS ECONÔMICOS	REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA
		MUNICÍPIO	UF	LOCAL	φ	λ	MORFOLOGIA	TEXTURA/ESTRUTURA	TIPO GENÉTICO	PARAGÊNESE MINERAL	LITOLOGIA	IDADE			
21	Dolomito	Rio Pardo	RS	Iruí	30°15'12"	52°34'51"	Estratiforme		IIIa	cc, dm, mor	Argilito	P_3	1		33
22	Dolomito	Rio Pardo	RS	Iruí	30°15'23"	52°35'20"	Estratiforme		IIIa	cc, dm, mor	Argilito	P_3	1		33
23	Carvão	São Sepé	RS	Jazida de São Sepé (Blocos A e B)	30°16'00"	53°35'00"	Estratiforme	bandada	IIIa	cv, pi, scb	Siltito carbonoso predominantemente	P_{1-2}	3	Rm=Rt= 1,554 . 10^6t i = 0,50m	23,76
24	Carvão	São Sepé	RS	Três Passos	30°16'13"	53°53'15"	Lenticular	bandada	IIIa	cv, pi scb	Siltito/Arenito	P_{1-2}	1		140
25	Carvão	Cachoeira do Sul	RS	Mina do Iruí (CRM) - Jazida do Iruí - Malha Oeste da CRM (porção a céu aberto) incluindo as unidades mineiras da Cascatinha (lavra paralisada), Acampamento (lavra em atividade), Piquiri e Divisa (lavra não iniciada).	30°16'13"	52°51'19"	Estratiforme	bandada	IIIa	cv, pi, scb	Siltitos carbonosos predominantemente	P_{1-2}	4/4a	Camada Iruí Superior Rm : 91,91 . 10^6t Rin: 22,24 . 10^6t Rt : 114,15 . 10^6t i = 0,60m	126, *B
26	Carvão	Encruzilhada do Sul	RS	Arroio das Palmas	30°16'16"	52°40'00"	Estratiforme	bandada	IIIa	cv, pi, scb	Siltito	P_{1-2}	1		33
27	Carvão	Caçapava do Sul	RS	Durasnal	30°16'49"	53°24'58"	Lenticular	bandada	IIIa	cv, pi, scb	Siltito/Arenito	P_{1-2}	1	Furo SD-1 (rd)	41, *A
28	Carvão	Rio Pardo	RS	Arroio Iruí	30°16'41"	52°35'14"	Estratiforme	bandada	IIIa	cv, pi, scb	Siltito	P_{1-2}	1		33
29	Carvão	Rio Pardo	RS	Arroio Iruí	30°16'49"	52°34'17"	Estratiforme	bandada	IIIa	cv, pi, scb	Siltito	P_{1-2}	1		33
30	Ouro	São Sepé	RS	Estuque*	30°17'10"	53°43'40"	Filoneano		VI	Au, qz, ox	Granito	PsPz	6a		74,147
31	Ouro	São Sepé	RS	Juliana*	30°16'57"	53°41'56"	Filoneano		VI	Au, pl, qz	Granito	PsPz	1		136
32	Carvão	Cachoeira do Sul	RS	Jazida do Capané - Inclui o Bloco Taquara da CPRM e áreas de pesquisa da CRM, Mineração Palermo, Cerâmica Eliane e Companhia Brasileira do Cobre (CBC); parcela central da jazida.	30°17'09"	53°00'23"	Estratiforme	bandada	IIIa	cv, pi, scb	Siltito carbonoso predominantemente	P_{1-2}	3	Camada Capanezinho (C) Rm : 49,97 . 10^6t Rin: 25,48 . 10^6t Rt : 75,45 . 10^6t i = 0,50m Camada Triângulo (T) Rm : 20,02 . 10^6t Rin: 14,07 . 10^6t Rif: 2,12 . 10^6t Rt : 36,21 . 10^6t i = 0,60m Camada Jeribá (J) Rm : 17,24 . 10^6t Rin: 47,03 . 10^6t Rif: 3,69 . 10^6t Rt : 67,96 . 10^6t i = 0,60m Rt(C+T+J)=179,62 . 10^6t Rec≥20 . 10^6t	5,23
33	Carvão	Cachoeira do Sul	RS	Arredores da Sanga Vista Alegre	30°16'57"	52°52'08"	Estratiforme	bandada	IIIa	cv, pi, scb	Siltito	P_{1-2}	1	Rt+Rec≥199,62 . 10^6t	33
34	Carvão	Cachoeira do Sul	RS	Arredores da Sanga Vista Alegre	30°17'17"	52°49'58"	Estratiforme	bandada	IIIa	cv, pi, scb	Siltito	P_{1-2}	1		33
35	Carvão	Cachoeira do Sul	RS	Arredores da Sanga Vista Alegre	30°17'25"	52°48'36"	Estratiforme	bandada	IIIa	cv, pi, scb	Siltito	P_{1-2}	1		33
36	Carvão	Rio Pardo	RS	Arroio Iruí	30°17'16"	52°36'25"	Estratiforme	bandada	IIIa	cv, pi, scb	Siltito	P_{1-2}	1		33
37	Asbesto	São Sepé	RS	Rincão dos Fernandes	30°17'27"	53°59'10"	Irregular	agregados lamelares de antigorita e filonetes de crisotilo	X	atg, ct, tl, cl, opc	Metaultramafito cataclasado e serpentinizado	AsPl	1		135
38	Carvão	Cachoeira do Sul	RS	Durasnal	30°17'38"	53°17'31"	Estratiforme	bandada	IIIa	cv, pi, scb	Siltito/Arenito	P_{1-2}	1	Furo SD-6 (rd)	41, *A

CACHOEIRA DO SUL
FOLHA SH.22-Y-A

Projeto Mapas Metalogenéticos e de Previsão de Recursos Minerais
LISTAGEM DOS RECURSOS MINERAIS

CPRM
CONVÊNIO DNPM-CPRM

Nº DE ORDEM	SUBSTÂNCIA MINERAL	LOCALIZAÇÃO					DADOS DA MINERALIZAÇÃO				ROCHAS ENCAIXANTES		STATUS DA MINERALIZAÇÃO	DADOS ECONÔMICOS	REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA
		MUNICÍPIO	UF	LOCAL	COORDENADAS GEOGRÁFICAS °	'	MORFOLOGIA	TEXTURA/ESTRUTURA	TIPO GENÉTICO	PARAGÊNESE MINERAL	LITOLOGIA	IDADE			
39	Carvão	Cachoeira do Sul	RS	Área do Arroio Capané	30°17'38"	53°01'33"	Estratiforme	bandada	IIIa	cv, pl, scb	Siltito	P_{1-2}	1		146
40	Asbesto	São Gabriel	RS	Rincão dos Fernandes	30°18'08"	53°59'47"	Irregular	agregado lamelar de antigorita e filonetes de crisotilo	X	ct, atg, tl, cl, opc	Metaultramafito cataclasado e serpentinizado	AsPl	1		135
41	Barita	Caçapava do Sul	RS	Passo do Souza	30°18'10"	53°28'03"	Filoneano		VI	ba, qz	Arenitos	PsPz	1		148
42	Carvão	Caçapava do Sul	RS	Durasnal	30°18'17"	53°23'45"	Estratiforme	bandada	IIIa	cv, pl, scb	Siltito/Arenito	P_{1-2}	1	Furo SD-2 (rd)	41, *A
43	Carvão	Cachoeira do Sul	RS	Arredores da Sanga Vista Alegre	30°18'05"	52°52'07"	Estratiforme	bandada	IIIa	cv, pl, scb	Siltito	P_{1-2}	1		33
44	Carvão	Cachoeira do Sul	RS	Área do Arroio Capané	30°18'22"	52°58'42"	Estratiforme	bandada	IIIa	cv, pl, scb	Siltito	P_{1-2}	1		146
45	Carvão	Cachoeira do Sul	RS	Arredores da Sanga Vista Alegre	30°18'19"	52°50'50"	Estratiforme	bandada	IIIa	cv, pl, scb	Siltito	P_{1-2}	1		33
46	Carvão	Caçapava do Sul	RS	Arroio Santa Bárbara	30°18'42"	53°24'48"	Lenticular	bandada	IIIa	cv, pl, scb	Siltito/Arenito	P_{1-2}	1		140
47	Carvão	Cachoeira do Sul	RS	Arredores da Sanga Vista Alegre	30°18'42"	52°39'44"	Estratiforme	bandada	IIIa	cv, pl, scb	Siltito	P_{1-2}	1		33
48	Carvão	Caçapava do Sul	RS	Região de Durasnal	30°18'58"	53°21'02"	Estratiforme	bandada	IIIa	cv, pl, scb	Siltito	P_{1-2}	1		140
49	Carvão	Cachoeira do Sul	RS	Área do Arroio Capané	30°19'01"	53°01'15"	Estratiforme	bandada	IIIa	cv, pl, scb	Siltito	P_{1-2}	1		145
50	Carvão	Encruzilhada do Sul	RS	Arroio das Palmas	30°19'01"	52°39'06"	Estratiforme	bandada	IIIa	cv, pl, scb	Siltito	P_{1-2}	1		33
51	Metacalcário dolomítico	São Sepé	RS	Cerro do Cabelo*	30°19'10"	53°56'10"	Irregular	granular grosseiro	IIIb	car, sic, opc	Migmatito	A(B)	4a	Rif = 75.000t	133
52	Carvão	São Sepé	RS	Cabeceiras do arroio do Engenho	30°19'19"	53°40'51"	Lenticular	bandada	IIIa	cv, pl, scb	Siltito/Arenito	P_{1-2}	1		140
53	Carvão	Caçapava do Sul	RS	Região de Durasnal	30°19'19"	53°13'53"	Estratiforme	bandada	IIIa	cv, pl, scb	Siltito	P_{1-2}	1		140
54	Carvão	Cachoeira do Sul	RS	Área do arroio Capané	30°19'12"	53°03'05"	Estratiforme	bandada	IIIa	cv, pl, scb	Siltito	P_{1-2}	1		146
55	Carvão	Cachoeira do Sul	RS	Área do arroio Capané	30°19'10"	52°58'05"	Estratiforme	bandada	IIIa	cv, pl, scb	Siltito	P_{1-2}	1		146
56	Carvão	Cachoeira do Sul	RS	Área do arroio Capané	30°19'25"	52°54'41"	Estratiforme	bandada	IIIa	cv, pl, scb	Siltito	P_{1-2}	1		146
57	Metadolomito	Cachoeira do Sul	RS	Soberano Norte*	30°20'13"	52°52'07"	Estratiforme	granoblástico fino, foliado	IIIb	car, tl, qz, opc	Quartzo-sericita-xisto	P_{m-s}	1	s/int. econômico	133
58	Carvão	Caçapava do Sul	RS	Região de Durasnal	30°19'40"	53°15'10"	Estratiforme	bandada	IIIa	cv, pl, scb	Siltito	P_{1-2}	1		140
59	Carvão	Cachoeira do Sul	RS	Jazida do Capané (parcela SW) - bloco Durasnal da CPRM	30°19'35"	52°38'35"	Estratiforme	bandada	IIIa	cv, pl, scb	Siltito	P_{1-2}	3	Camada Jeribá Rm : 3,99 . 10^6t Rin: 7,09 . 10^6t Rif: 1,20 . 10^6t Rt ≥ 12,28 . 10^6t i = 0,40m	23, 30
60	Caulim	Cachoeira do Sul	RS	Piquiri	30°19'15"	52°57'06"	Irregular		II	cmb, cma, qz	Xistos	P_{m-s}	6	- 40t	Inédito

Projeto Mapas Metalogenéticos e de Previsão de Recursos Minerais

CPRM
CONVÊNIO DNPM-CPRM

CACHOEIRA DO SUL
FOLHA SH.22-Y-A

LISTAGEM DOS RECURSOS MINERAIS

Nº DE ORDEM	SUBSTÂNCIA MINERAL	LOCALIZAÇÃO					DADOS DA MINERALIZAÇÃO				ROCHAS ENCAIXANTES		STATUS DA MINERALIZAÇÃO	DADOS ECONÔMICOS	REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA
		MUNICÍPIO	UF	LOCAL	COORDENADAS GEOGRÁFICAS S	COORDENADAS GEOGRÁFICAS W	MORFOLOGIA	TEXTURA/ESTRUTURA	TIPO GENÉTICO	PARAGÊNESE MINERAL	LITOLOGIA	IDADE			
61	Ouro	São Sepé	RS	Campestre*	30°19'44"	53°44'46"	Estratiforme		IVb	Au, pi, mg	Metatufo e metachert	AsPi	1		73,74
62	Carvão	Caçapava do Sul	RS	Região de Durasnal	30°19'46"	53°21'24"	Estratiforme	bandada	IIIa	cv, pi, scb	Siltito	P_{1-2}	1		137
63	Metacalcário dolomítico	Rio Pardo	RS	Boa Vista Norte*	30°20'03"	52°30'58"	Irregular	granoblástico médio, maciço	IIIb	car, ti, sp, opc	Gnaisse	A(B)	1	s/int. econômico	133
64	Cromo	São Sepé	RS	São Rafael	30°20'00"	53°34'33"	Irregular	agregados podiformes	VIIIb	cr, ox, ti, sp, cl	Metaultramafito	AsPi	1		Inédito
65	Carvão	Cachoeira do Sul	RS	Área do arroio Capané	30°20'00"	53°02'41"	Estratiforme	bandada	IIIa	cv, pi, scb	Siltito	P_{1-2}	1		146
66	Carvão	Cachoeira do Sul	RS	Área do arroio Capané	30°20'00"	53°01'37"	Estratiforme	bandada	IIIa	cv, pi, scb	Siltito	P_{1-2}	1		146
67	Caulim	Cachoeira do Sul	RS	São José	30°19'57"	52°51'37"	Estratiforme		IIIa	cmb	Arenito ortoquartzítico e siltito carbonoso	P_{1-2}	1		Inédito
68	Metadolomito	Cachoeira do Sul	RS	Soberano*	30°20'13"	52°52'41"	Estratiforme	granoblástico fino com xistosidade fraca	IIIb	car, ti, qz, opc	Quartzo-sericita-xisto	P_{m-s}	4	Rif: 4,5 . 10^6t	133
69	Metacalcário dolomítico	São Sepé	RS	Cerro da Cadela*	30°20'10"	53°57'00"	Irregular	granular grosseiro	IIIb	car, slc, opc	Migmatito	A(B)	4a	Rif = 18.750t	133
70	Carvão	Caçapava do Sul	RS	Região de Durasnal	30°20'04"	53°17'20"	Estratiforme	bandada	IIIa	cv, pi, scb	Siltito	P_{1-2}	1		140
71	Metacalcário dolomítico	São Sepé	RS	Buriti*	30°20'27"	53°56'15"	Irregular	granular média com bandeamento vago	IIIb	car, mu, qz, opc	Migmatitos	A(B)	4	Rif: 4,5 . 10^5t	133
72	Carvão	Caçapava do Sul	RS	Região de Durasnal	30°20'23"	53°19'50"	Estratiforme	bandada	IIIa	cv, pi, scb	Siltito	P_{1-2}	1		140
73	Carvão	Caçapava do Sul/Cachoeira do Sul	RS	Jazida de Durasnal	30°20'00"	53°16'38"	Estratiforme	bandada	IIIa	cv, pi, scb	Siltito/Arenito	P_{1-2}	3	Camadas Durasnal, Cambará, Alvorada e Palma Rm : 2,37 . 10^6t Rin: 9,95 . 10^6t Rif: 1,83 . 10^6t Rt> 14,15 . 10^6t I = 0,40m	23,85
74	Carvão	Caçapava do Sul	RS	Região de Durasnal	30°20'16"	53°16'17"	Estratiforme	bandada	IIIa	cv, pi, scb	Siltito	P_{1-2}	1		140
75	Carvão	Caçapava do Sul	RS	Região de Durasnal	30°20'32"	53°12'21"	Estratiforme	bandada	IIIa	cv, pi, scb	Siltito	P_{1-2}	1		140
76	Carvão	Cachoeira do Sul	RS	Área do arroio Capané	30°20'19"	52°55'00"	Estratiforme	bandada	IIIa	cv, pi, scb	Siltito	P_{1-2}	1		146
77	Cobre	Cachoeira do Sul	RS	Piquiri	30°20'33"	52°46'38"	Filoneano		VI	cp, pi, he, mg, cl, cc, qz, ap	Sienito brechado	PsPz	1	Furo SES-01-RS (rd)	36
78	Ouro	São Sepé	RS	Bossoroca*	30°20'40"	53°44'43"	Não especificado		Ib	Au eluvio-coluvionar	Cascalheira inconsolidada	Q	1		74
79	Ouro	São Sepé	RS	Bossoroca*	30°21'10"	53°44'30"	Estratiforme		IVb	Au, apl, cp, pi, Ag, Cu_n, qz, Re	Metachert e metaquartzo-pórfiro	AsPi	1		Inédito *C

CACHOEIRA DO SUL
FOLHA SH.22-Y-A

Projeto Mapas Metalogenéticos e de Previsão de Recursos Minerais
LISTAGEM DOS RECURSOS MINERAIS

CPRM
CONVÊNIO DNPM-CPRM

Nº DE ORDEM	SUBSTÂNCIA MINERAL	LOCALIZAÇÃO			COORDENADAS GEOGRÁFICAS		DADOS DA MINERALIZAÇÃO				ROCHAS ENCAIXANTES		STATUS DA MINERALIZAÇÃO	DADOS ECONÔMICOS	REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA
		MUNICÍPIO	UF	LOCAL	S	W	MORFOLOGIA	TEXTURA/ESTRUTURA	TIPO GENÉTICO	PARAGÊNESE MINERAL	LITOLOGIA	IDADE			
80	Ouro	São Sepé	RS	Viúva Guerra Duval*	30°21'07"	53°39'55"	Filoneano		VI	Au, qz, ox	Xisto	AsPI	6a		74,147
81	Carvão	Cachoeira do Sul	RS	Área do arroio Capané	30°21'04"	52°58'35"	Estratiforme	bandada	IIIa	cv, pi, scb	Siltito	P_{1-2}	1		146
82	Ouro	São Sepé	RS	Bossoroca*	30°21'10"	53°44'30"	Filoneano		VI	Au, api, cp, cov, ga, qz, mg	Metavulcânicas	AsPI	4	320.625t - 0,60g/t Au	74,147
83	Carvão	Cachoeira do Sul	RS	Arroio Pedro e Paulo	30°21'23"	53°06'54"	Estratiforme	bandada	IIIa	cv, pi, scb	Siltito	P_{1-2}	1		146
84	Metadolomito	São Sepé	RS	Volta Grande*	30°21'45"	53°45'42"	Lenticular		IIIb	car, tl, trm, cl	Xisto magnesiano	AsPI	1		135
85	Ouro	São Sepé	RS	Cerrito do Ouro*	30°22'05"	53°39'05"	Filoneano (c/concentrações eluvio-coluvionares)		VI (Ib)	Au, qz, ox	Xisto	AsPI	6a		74,147
86	Carvão	Caçapava do Sul	RS	Durasnal	30°21'54"	53°18'07"	Estratiforme	bandada	IIIa	cv, pi, scb	Siltito	P_{1-2}	1	Furo SD-8 (rd)	41, *A
87	Carvão	Cachoeira do Sul	RS	Área do arroio Capané	30°22'01"	53°01'05"	Estratiforme	bandada	IIIa	cv, pi, scb	Siltito	P_{1-2}	1		146
88	Metacalcário dolomítico	Encruzilhada do Sul	RS	Boa Vista Central*	30°22'38"	52°31'06"	Irregular	granoblástica grosseira	IIIb	car, tl, sp, opc	Gnaisse	A(B)	4a	Rif: 2,5 . 10^5t	133
89	Metadolomito	São Sepé	RS	Lajeadinho*	30°22'25"	53°45'51"	Lenticular		IIIb	car, tl, trm, cl	Xisto magnesiano	AsPI	1		135
90	Carvão	Cachoeira do Sul	RS	Área do arroio Capané	30°22'29"	53°01'52"	Estratiforme	bandada	IIIa	cv, pi, scb	Siltito	P_{1-2}	1		146
91	Metacalcário dolomítico	Encruzilhada do Sul	RS	Boa Vista Sul*	30°22'38"	52°30'57"	Irregular	granoblástica grosseira	IIIb	car, tl, sp, opc	Gnaisse	A(B)	4a	Rif: 1,12 . 10^5t	133
92	Talco	São Sepé	RS		30°22'42"	53°46'20"	Não Especificado	lamelar	X	tl, cl, sp	Metaultramafito/Talco xisto	AsPI	1		135
93	Barita	Caçapava do Sul	RS	Rincão Nossa Senhora de Lourdes	30°21'17"	53°28'47"	Filoneano		VI	ba, qz	Metarenito arcosiano	P_{m-s}	1		148
94	Cobre-Chumbo	Caçapava do Sul	RS	Faxinal*	30°22'49"	53°25'45"	Filoneano		VI	mq, ga, qz	Metapelito	P_{m-s}	1		34,110
95	Carvão	Cachoeira do Sul	RS	Irapuã	30°22'48"	53°09'36"	Estratiforme	bandada	IIIa	cv, pi, scb	Siltito	P_{1-2}	1		146
96	Ouro	São Sepé	RS	Guardinha*	30°23'30"	53°43'00"	Filoneano		VI	Au, qz, ox	Xisto	AsPI	6a		74,147
97	Barita	Caçapava do Sul	RS	Fazenda dos Moraes	30°23'04"	53°20'47"	Filoneano		VI	ba	Arenito	PsPz	1		148
98	Metadolomito	Encruzilhada do Sul	RS	Pelzer Norte*	30°23'30"	52°52'33"	Lenticular	granoblástica grosseira	IIIb	car, qz, opc	Xisto	P_{m-s}	4	Rif: 1,125 . 10^6t	133
99	Metacalcário dolomítico	Encruzilhada do Sul	RS	Cassini Norte*	30°23'26"	52°31'23"	Irregular	granoblástica média	IIIb	car, tl, sp, opc	Gnaisse	A(B)	4	Rif: 3,75 . 10^5t	133
100	Cobre	Caçapava do Sul	RS	Iruburu Felix*	30°23'06"	53°23'13"	Filoneano		VI	cp, pi, mq, cup, qz, he	Arenitos e siltitos brechados	PsPz	1		110, 115 117

Projeto Mapas Metalogenéticos e de Previsão de Recursos Minerais

CPRM
CONVÊNIO DNPM-CPRM

LISTAGEM DOS RECURSOS MINERAIS

CACHOEIRA DO SUL
FOLHA SH.22-Y-A

Nº DE ORDEM	SUBSTÂNCIA MINERAL	LOCALIZAÇÃO					DADOS DA MINERALIZAÇÃO				ROCHAS ENCAIXANTES		STATUS DA MINERALIZAÇÃO	DADOS ECONÔMICOS	REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA
		MUNICÍPIO	UF	LOCAL	COORDENADAS GEOGRÁFICAS S	COORDENADAS GEOGRÁFICAS W	MORFOLOGIA	TEXTURA/ESTRUTURA	TIPO GENÉTICO	PARAGÊNESE MINERAL	LITOLOGIA	IDADE			
101	Carvão	Cachoeira do Sul	RS	Área do arroio Capané	30°23'04"	52°59'17"	Estratiforme	bandada	IIIa	cv, pl, scb	Siltito	P_{1-2}	1		146
102	Cobre	Caçapava do Sul	RS	Rosso 2 *	30°23'16"	53°30'01"	Filoneano		VI	cp, pl, pr, he, ba	Metapelito	P_{m-s}	1		34,110
103	Cobre	Encruzilhada do Sul	RS	Petinguã*	30°23'18"	52°49'42"	Filoneano		VI	mq, az, cs, qz	Siltitos/Arenitos	PsPz	1		34,97, 110,*D
104	Cobre	Caçapava do Sul	RS	Rancho Grande*	30°23'27"	53°24'15"	Filoneano		VI	mq, cp, qz	Metapelito	P_{m-s}	1		110,115, 117
105	Cobre	Caçapava do Sul	RS	DUR-5 *	30°23'28"	53°16'05"	Filoneano		II	cs, mq, qz	Andesito	PsPz	1		77
106	Carvão	Cachoeira do Sul	RS	Área do arroio Capané	30°23'34"	53°03'07"	Estratiforme	bandada	IIIa	cv, pl, scb	Siltito	P_{1-2}	1		146
107	Ouro	São Sepé	RS	Lavrinha*	30°23'15"	53°41'10"	Filoneano		VI	Au, qz, ox	Xisto	AsPl	6a		74,147
108	Metadolomito	Cachoeira do Sul	RS	Valêncio*	30°24'00"	52°53'57"	Lenticular	granoblástica fina, foliada	IIIb	car, tl, qz, opc	Xisto	P_{m-s}	4	Rif: 9 . 10^5t	133
109	Cobre	Encruzilhada do Sul	RS	Petinguã*	30°23'46"	52°49'58"	Estratiforme	disseminação seg. estratificação	IIIa	mq	Siltito/Arenito fino	PsPz	1		34,97, 110,*D
110	Metacalcário dolomítico	Encruzilhada do Sul	RS	Cassini Sul*	30°23'40"	52°31'21"	Irregular	granoblástica média a grosseira, localmente foliada	IIIb	car, qz, opc	Gnaisse	A(B)	1	Rif: 1,12 . 10^5t	133
111	Cobre	Caçapava do Sul	RS	Rosso 4 *	30°24'03"	53°30'22"	Estratiforme		IVb	cp, pl, pr	Metavulcânica ácida	P_{m-s}	1		34,110
112	Cobre	Caçapava do Sul	RS	DUR-3 *	30°24'11"	53°22'54"	Irregular		II	cs, mq	Andesito	PsPz	1		77
113	Metacalcário dolomítico	Cachoeira do Sul	RS	Pelzer *	30°23'50"	52°53'43"	Lenticular	granoblástica média	IIIb	car, qz, opc	Xisto	P_{m-s}	4	Rif: 12 . 10^6t	133
114	Talco	Cachoeira do Sul	RS		30°24'19"	52°58'35"	Não Especificado		X	tl, cl, sp	Metaultramafito/ Talco xisto	P_{m-s}	1		145,152
115	Cobre	Cachoeira do Sul	RS	Coxilha Grande*	30°24'19"	52°48'22"	Filoneano		VI	cp, mq, bo, az, pl, crc he, qz	Sienito	PsPz	1		34,97, 110
116	Cobre/Chumbo	Caçapava do Sul	RS	Arroio da Divisa*	30°24'30"	53°24'41"	Filoneano		VI	mq, cp, ga, ba, ql	Metapelito	P_{m-s}	1		110,115, 117
117	Pirita	São Sepé	RS	Cerca de Pedra	30°24'42"	53°48'15"	Irregular		VI	pl, pr, il	Metaultramafito	AsPl	1		135
118	Asbesto	São Sepé	RS	Cerca de Pedra	30°24'43"	53°48'23"	Irregular		X	ct, atg, tl, cl, opc	Metaultramafito Cataclasado, serpentinizado	AsPl	1		135

Projeto Mapas Metalogenéticos e de Previsão de Recursos Minerais

LISTAGEM DOS RECURSOS MINERAIS

CPRM
CONVÊNIO DNPM-CPRM

CACHOEIRA DO SUL
FOLHA SH.22-Y-A

Nº DE ORDEM	SUBSTÂNCIA MINERAL	LOCALIZAÇÃO					DADOS DA MINERALIZAÇÃO				ROCHAS ENCAIXANTES		STATUS DA MINERALIZAÇÃO	DADOS ECONÔMICOS	REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA
		MUNICÍPIO	UF	LOCAL	COORDENADAS GEOGRÁFICAS S	COORDENADAS GEOGRÁFICAS W	MORFOLOGIA	TEXTURA/ESTRUTURA	TIPO GENÉTICO	PARAGÊNESE MINERAL	LITOLOGIA	IDADE			
119	Asbesto	São Sepé	RS	Cerca de Pedra	30°25'01"	53°48'25"	Irregular		X	ct, atg, ti, ci, opc	Metaultramafito cataclasado, serpentinizado	AsPl	1		135
120	Cobre	Encruzilhada do Sul	RS	Coxilha Grande*	30°24'55"	52°48'52"	Filoneano		VI	cp, pi, mq, bo, az, crc, he, ba, qz	Sienito	PsPz	1		34,97, 110
121	Cobre	Caçapava do Sul	RS	Santa Bárbara*	30°25'02"	53°00'57"	Filoneano	disseminação em falha	VI	cp, pi, mq, bo, qz, cc, ba	Clorita xistos	P_{m-s}	1	650.000t - 0,7% a 1% Cu 50.000t - 1,0% a 1,7% Cu	34,97, 115,117 150
122	Metadolomito	Cachoeira do Sul	RS	Piquiri Este*	30°25'27"	52°53'34"	Lenticular	granoblástico médio, bandado	IIIb	car, ti, opc	Xistos	P_{m-s}	4	Rif: 7,5 . 10^5t	133
123	Cobre	Caçapava do Sul	RS	Colônia Santa Bárbara*	30°25'06"	53°02'19"	Estratiforme (c/ remob. filoneanos)	disseminação na laminação e em fraturas	IIIa (VI)	mq, cs, cp, pi, bo, qz	Siltitos	PsPz	1		34,97, 115,117 150
124	Metadolomito	Cachoeira do Sul	RS	Piquiri Oeste*	30°26'06"	53°54'00"	Lenticular	Granoblástica fina a média, foliada	IIIb	car, ti, opc	Xistos	P_{m-s}	4	Rif: 6,0 . 10^6t	133
125	Cobre	Caçapava do Sul	RS	Capão Grande*	30°25'25"	53°38'38"	Filoneano		VI	mq, az, cs, qz	Arenito brechado	PsPz	1		97,115, 117
126	Cobre	Caçapava do Sul	RS	Espinilho*	30°25'42"	53°04'27"	Estratiforme (c/ remob. filoneanos)		IIIa (VI)	mq, az, ba, cc, si, ti	Siltito cinza	PsPz	1		34,97, 115,117 150
127	Cobre	Encruzilhada do Sul	RS	Coxilha Grande* (Piquiri Rodrigues)	30°25'54"	52°49'13"	Filoneano		VI	cp, pi, mq, bo, az, crc, he, qz	Sienito	PsPz	1		34,97, 110
128	Metadolomito	Encruzilhada do Sul	RS	Boa Vista*	30°25'56"	52°30'35"	Irregular	Granoblástica média a grosseira, maciço	IIIb	car, qz, opc	Gnaisse	A(B)	1	s/int. econômico	133
129	Metadolomito	Cachoeira do Sul	RS	Piquiri Sul 1*	30°26'06"	53°54'12"	Lenticular	Granoblástica fina, sacaróide	IIIb	car, ti, opc	Xisto	P_{m-s}	4	Rif: 7,5 . 10^5t	133
130	Cobre	Caçapava do Sul	RS	Vitor Teixeira*	30°26'29"	53°39'23"	Irregular		II	mq	Xistos	AsPl	1		97,115, 117
131	Cobre	Encruzilhada do Sul	RS	Coxilha Grande* (Piquiri Rodrigues)	30°26'33"	52°48'26"	Filoneano		VI	cp, pi, mq, bo, az, crc, he, qz	Sienito	PsPz	1		34,97, 110
132	Carvão	Encruzilhada do Sul	RS	Cerro Partido	30°26'35"	52°39'08"	Lenticular	bandada	IIIa	cv, pi, scb	Siltitos argilosos, arenitos	P_{1-2}	1		43,49, 145
133	Cobre	Caçapava do Sul	RS	Picada Grande*	30°26'45"	53°23'09"	Filoneano		VI	cp, pi, cs, mq, crc, qz	Vulcânicas andesíticas brechadas	PsPz	1		77,97, 115, 117
134	Urânio	Encruzilhada do Sul	RS	Cerro Partido	30°26'52"	52°38'59"	Filoneano		VI	pc, qz (aut, ur)	Granito (Arenitos)	P_{m-s}	1		42,43
135	Cobre/Chumbo	Caçapava do Sul	RS	Viúva Palmira*	30°26'55"	53°17'30"	Filoneano		VI	cp, pi, ga, qz	Arenito	PsPz	1		115,117
136	Metacalcário dolomítico	Cachoeira do Sul	RS	Piquiri Sul 2*	30°26'46"	53°54'41"	Lenticular	Granoblástica a lepidoblástica fina, folhado	IIIb	car, ti, qz, opc	Xisto	P_{m-s}	2	Rif: 4,0 . 10^6t	133
137	Cobre	Caçapava do Sul	RS	Arroio do Lageado*	30°27'05"	53°21'35"	Filoneano		VI	mq, cp, qz	Arenito fino	PsPz	1		115,117

Projeto Mapas Metalogenéticos e de Previsão de Recursos Minerais

LISTAGEM DOS RECURSOS MINERAIS

CACHOEIRA DO SUL
FOLHA SH.22-Y-A

CPRM
CONVÊNIO DNPM-CPRM

Nº DE ORDEM	SUBSTÂNCIA MINERAL	LOCALIZAÇÃO					DADOS DA MINERALIZAÇÃO				ROCHAS ENCAIXANTES		STATUS DA MINERALIZAÇÃO	DADOS ECONÔMICOS	REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA
		MUNICÍPIO	UF	LOCAL	COORDENADAS GEOGRÁFICAS S	COORDENADAS GEOGRÁFICAS W	MORFOLOGIA	TEXTURA/ESTRUTURA	TIPO GENÉTICO	PARAGÊNESE MINERAL	LITOLOGIA	IDADE			
138	Cobre	Caçapava do Sul	RS	Cerro do Bugio*	30°27'12"	53°05'10"	Estratiforme		IIIa	mq, az, cs, ba	Arenitos finos e siltitos esverdeados	PsPz	1		34,97, 115,117, 150
139	Metadolomito	Encruzilhada do Sul	RS	Cuozzo*	30°27'40"	52°53'38"	Lenticular	Granoblástica média, foliada	IIIb	car, qz, opc	Xisto	P_{m-s}	4	Rif: 9,0 . 10^5t	133
140	Pirita	Cachoeira do Sul	RS	Ponta da Capanê	30°27'53"	53°00'18"	Irregular		VI	pi	Metachert	P_{m-s}	1		152
141	Metacalcário dolomítico	Encruzilhada do Sul	RS	Abreu 1 *	30°28'00"	52°53'43"	Lenticular	Granoblástica média	IIIb	car, qz, opc	Sericita xisto	P_{m-s}	4a	Rif: 1,12 . 10^6t	133
142	Cobre	Caçapava do Sul	RS	Bom Jardim*	30°28'05"	53°17'14"	Filoneano		VI	mq, cs, cp, pi, az, qz, car	Arenitos esverdeados e avermelhados brechados	CbO	1		97,115, 117
143	Cobre	Caçapava do Sul	RS	Bom Jardim*	30°28'14"	53°17'40"	Filoneano		VI	mq, cs, cp, pi, az, qz, car	Arenitos conglomeráticos brechados	PsPz	1		97,115, 117
144	Metacalcário dolomítico	Caçapava do Sul	RS	Passo dos Tigres*	30°28'23"	53°30'51"	Lenticular	Granoblástica média, foliada	IIIb	car, ti, opc	Xisto	P_{m-s}	4a	Rif: 1,1 . 10^5t	133
145	Chumbo-Zinco (Cobre)	Encruzilhada do Sul	RS	Cerro do Gancho* (Cerro da Dna. Clara)	30°28'30"	52°46'21"	Filoneano		VI	ga, bl, cp, pi, Au(?), qi	Granito	P_{m-s}	1		134,145
146	Cobre	Cachoeira do Sul	RS	Cerro do Canzil	30°28'47"	53°02'13"	Irregular	disseminação	VI	cp, pi, mg, qz	Vulcânicas riolíticas	CbO	1		152
147	Metadolomito	Encruzilhada do Sul	RS	Abreu 2*	30°29'22"	52°55'32"	Estratiforme	granoblástica média	IIIb	car, atg, ti, opc	Xistos	P_{m-s}	4	Rif: 1,5 . 10^5t	133
148	Cobre	Caçapava do Sul	RS	Sanga da Faxina*	30°29'09"	53°24'03"	Filoneano		VI	mq, cp, qz	Metapelitos	P_{m-s}	1		115,117
149	Estanho	Encruzilhada do Sul	RS	Cerro Dona Clara*	30°29'35"	52°44'40"	Não Especificado		Ia	cas em aluvião	Areias	Q	1	(b)	Inédito
150	Cobre	Caçapava do Sul	RS	Hertírio Rodrigues de Freitas*	30°29'42"	53°21'38"	Filoneano		VI	mq, cp, cup, he, ll, qz	Arenitos finos a médios e rochas andesíticas brechadas	PsPz	1		97,115, 117
151	Ouro	Caçapava do Sul	RS	Picada dos Tocos*	30°29'47"	53°24'11"	Filoneano		VI	Au, he, pi, qz	Metatufos e vitrófiros ácidos e metamargas brechadas	P_{m-s}	1		78
152	Metadolomito	Encruzilhada do Sul	RS	Cerro do Umbú Norte*	30°29'51"	52°54'35"	Estratiforme	Granoblástica média, maciça	IIIb	car, qz, opc	Xistos	P_{m-s}	2	Rif: 1,0 . 10^6t	133
153	Urânio	Encruzilhada do Sul	RS	Arroio Fernandes	30°29'51"	52°42'43"	Filoneano		VI	ppc, qz, fd,	Brecha silicificada (Granito)	P_{m-s}	1		6
154	Cobre	Caçapava do Sul	RS	Picada dos Tocos*	30°30'09"	53°23'45"	Estratiforme (c/ remob. filoneanas)	disseminações, bolsões irregulares e remob. em filonetes	IVb (VI)	mq, cs, bo, cp, pi, cup, he, car, qz, ba, ci	Metapelitos, metarcósios e metavulcânicas ácidas	P_{m-s}	1		78,117
155	Cobre	Caçapava do Sul	RS	Seisinho*	30°30'48"	53°18'50"	Filoneano		II	mq, az, cs	Riolitos e riodacitos brechados	PsPz	1		97,115, 117

Projeto Mapas Metalogenéticos e de Previsão de Recursos Minerais

CACHOEIRA DO SUL
FOLHA SH.22-Y-A

LISTAGEM DOS RECURSOS MINERAIS

CPRM
CONVÊNIO DNPM-CPRM

Nº DE ORDEM	SUBSTÂNCIA MINERAL	LOCALIZAÇÃO					DADOS DA MINERALIZAÇÃO				ROCHAS ENCAIXANTES		STATUS DA MINERALIZAÇÃO	DADOS ECONÔMICOS	REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA
		MUNICÍPIO	UF	LOCAL	COORDENADAS GEOGRÁFICAS °	'	MORFOLOGIA	TEXTURA/ESTRUTURA	TIPO GENÉTICO	PARAGÊNESE MINERAL	LITOLOGIA	IDADE			
156	Estanho	Encruzilhada do Sul	RS	Cerro do Gancho	30°30'21"	52°46'05"	Não especificado		Ia	cas em aluvião	Areias	Q	1	(b)	145
157	Cobre	Caçapava do Sul	RS	Andrade*	30°30'33"	53°31'45"	Estratiforme (c/ remobiliz. filoneanos)		IVb (VI)	mq, cs, bo, cp, cup, Cu_n, car	Metandesito e metapelitos	P_{m-s}	2	Rif: 5,0 . 10^6t - 0,5%Cu	110,*D
158	Cobre	Caçapava do Sul	RS	Caboclo*	30°30'31"	53°22'15"	Filoneano		VI	mq, cp, cup, he, qz	Rochas andesíticas	PsPz	1		77,110
159	Metadolomito	Encruzilhada do Sul	RS	Cerro do Umbú Sul*	30°30'39"	52°55'19"	Estratiforme	Granoblástica média, maciça	IIIb	car, qz, opc	Xisto	P_{m-s}	4	Rif: 1,37 . 10^6t	133
160	Cobre	Caçapava do Sul	RS	Salsinho*	30°30'16"	53°19'00"	Estratiforme		II	cup, mq, cs, Cu_n, cc, ox	Conglomerado petromítico	CbO	1		110,115, 117,125
161	Cobre	Caçapava do Sul	RS	Pessegueiro*	30°31'11"	53°08'23"	Filoneano (locaim. estratiforme)		VI (IIIa)	mq, cs, ba, qz	Brecha riolítica e andesitos vesiculares (Siltitos esverdeados)	PsPz	1		110,115, 117
162	Cobre	Caçapava do Sul	RS	Elinor Spode*	30°31'05"	53°24'44"	Filoneano		VI	cp, mq, cs, pi, car, cl, sp	Metacalcário dolomítico	P_{m-s}	1		110,115, 117
163	Metadolomito	Cachoeira do Sul	RS	Irapuazinho Central 2*	30°31'28"	52°59'50"	Lenticular	Granoblástica média, maciça	IIIb	car, qz, opc	Xisto	P_{m-s}	1	Rif: 9 . 10^5t	133
164	Metadolomito	Cachoeira do Sul	RS	Irapuazinho Este 2*	30°31'30"	52°58'36"	Lenticular	Granoblástica média, maciça	IIIb	car, qz, opc	Xisto	P_{m-s}	2	Rif: 1,05 . 10^6t	133
165	Cobre	Encruzilhada do Sul	RS	Piquiri Norte* (Piquirizinho)	30°31'16"	52°49'38"	Estratiforme (c/ remob. filoneanos)		IIIa (VI)	mq, pi, cp, bo, Cu_n	Siltitos e argilitos cinza-esverdeados	PsPz	1		35,110, *D
166	Cromo	Cachoeira do Sul	RS	Cerro da Caieira	30°31'25"	53°00'50"	Irregular	Agregados podiformes	VIIIb	cr, sp, tl, mg, il	Serpentinito	P_{m-s}	1		Inédito
167	Cobre	Caçapava do Sul	RS	Andrade Sul*	30°31'29"	53°31'47"	Estratiforme (c/ remob. filoneanos)		IVb (VI)	mq, crc, cs, bo, cp, car	Metavulcânicas amigdaloides, metatufos andesíticos, brecha de falha	P_{m-s}	1		110, *D
168	Ouro	Caçapava do Sul	RS	Passo dos Burros*	30°31'36"	53°24'00"	Estratiforme		IVb	Au, he, qz	Formação ferrífera	P_{m-s}	1		107
169	Metadolomito	Cachoeira do Sul	RS	Rodelo*	30°31'40"	53°01'54"	Lenticular	Granoblástica fina a média	IIIb	car, qz, opc	Xistos	P_{m-s}	1	s/ int. econômico	133
170	Metadolomito	Cachoeira do Sul	RS	Irapuazinho*	30°31'40"	53°01'05"	Lenticular	Granoblástica fina, com bandeamento tênue	IIIb	car, qz, opc	Xistos	P_{m-s}	4	Rif: 1,8 . 10^6t	133
171	Cobre	Caçapava do Sul	RS	Caboclo*	30°31'57"	53°22'56"	Filoneano		VI	mq, cup, cp, qz, he	Vulcanitos andesíticos	PsPz	1		77,110
172	Cobre	Caçapava do Sul	RS	Crespos*	30°32'18"	53°38'28"	Filoneano		VI	mq, cs, crc	Vulcanitos ácidos	PsPz	1	Rif: 5.000t - 2% Cu	110,115, 117
173	Metadolomitos e metacalcários dolomíticos	Caçapava do Sul	RS	Caçapava*	30°32'25"	53°24'58"	Irregular	Gramoblástica fina a grossa, localmente bandada e xistosa	IIIb	car, trm, tl, sp, ol, dp cl, fo, qz, opc	Xisto/Granito	P_{m-s}	4	Rif: 125,04 . 10^6t (Jazida extensiva aflorante)	133

Projeto Mapas Metalogenéticos e de Previsão de Recursos Minerais

CACHOEIRA DO SUL
FOLHA SH.22-Y-A

LISTAGEM DOS RECURSOS MINERAIS

CPRM
CONVÊNIO DNPM-CPRM

Nº DE ORDEM	SUBSTÂNCIA MINERAL	LOCALIZAÇÃO					DADOS DA MINERALIZAÇÃO				ROCHAS ENCAIXANTES		STATUS DA MINERALIZAÇÃO	DADOS ECONÔMICOS	REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA
		MUNICÍPIO	UF	LOCAL	COORDENADAS GEOGRÁFICAS S	COORDENADAS GEOGRÁFICAS W	MORFOLOGIA	TEXTURA/ESTRUTURA	TIPO GENÉTICO	PARAGÊNESE MINERAL	LITOLOGIA	IDADE			
174	Cobre	Encruzilhada do Sul	RS	Piquiri Norte* (Piquirizinho)	30°32'48"	52°50'10"	Estratiforme (c/ remob. filoneanos)		IIIa (VI)	mq, pl, cp, bo, Cu_n	Siltitos e argilitos cinza-esverdeados	PsPz	1		35,110, *D
175	Cobre	Caçapava do Sul	RS	Mangueirão*	30°32'50"	53°23'07"	Filoneano		VI	mq, cp, cup, qz, he	Arenitos e andesitos brechados	PsPz	1		110,115 117
176	Ferro	Encruzilhada do Sul	RS	Pinheiro	30°33'10"	52°58'50"	Filoneano		VII	he, qz, fd	Granito	P_{m-s}	1		68
177	Metacalcário dolomítico	Cachoeira do Sul	RS	Rincão Bravo Norte*	30°33'18"	53°01'57"	Estratiforme	Granoblástica média, com bandeamento tênue, finamente foliada	IIIb	car, qz, mu, opc	Xisto	P_{m-s}	2	Rif: 2,4 . 10^6t	133
178	Feldspato-Quartzo	Encruzilhada do Sul	RS		30°33'22"	52°43'17"	Filoneano		VIIa	fd, qh, ql, mu, tu	Granito	P_{m-s}	1		97,154
179	Cobre	Encruzilhada do Sul	RS	Jangota*	30°33'51"	52°49'48"	Filoneano		II	mq, crc, he	Metatufos dacíticos	P_{m-s}	1		35,68, 145
180	Ferro	Encruzilhada do Sul	RS	Pinheiro	30°33'57"	52°48'36"	Filoneano		VII	he, qz, fd	Granito	P_{m-s}	1		68
181	Metadolomito	Caçapava do Sul	RS	Campinas*	30°33'55"	53°24'32"	Irregular	Granoblástica fina a média, maciça a localmente foliada	IIIb	car, qz, opc	Xisto	P_{m-s}	4	Rif: 4,5 . 10^5t	133
182	Ferro	Encruzilhada do Sul	RS	Rincão do Canhão	30°34'03"	52°42'39"	Filoneano		VII	he, qz, fd	Granito	P_{m-s}	1		154
183	Fluorita	Encruzilhada do Sul	RS	Pinheiro	30°34'12"	52°45'23"	Filoneano		VI	fl, cal, qz	Granito brechado	P_{m-s}	1		134,145
184	Metadolomito	Cachoeira do Sul	RS	Rincão Bravo Sul*	30°34'19"	53°03'03"	Estratiforme	Granoblástica média, com bandeamento tênue, finamente foliada	IIIb	car, qz, mu, opc	Xisto	P_{m-s}	2	Rif: 2,4 . 10^6t	133
185	Cobre	Caçapava do Sul	RS	Primavera*	30°34'28"	53°31'34"	Estratiforme (c/ remob. filoneanos)		IVb (VI)	mq, crc, cp, cs, bo, Cu_n, qz, car	Metachert, metavulcanitos interm. a ácidos, tufos vítreos e brechas	P_{m-s}	1	Rif=120.000t - 0,5%Cu (metavulcanitos) Rif=80.000t - 2,1%Cu (metachert)	110, *D
186	Metadolomito	Caçapava do Sul	RS	Pinheiro	30°34'50"	53°24'50"	Irregular	Granoblástica média, maciça	IIIb	car, tl, trm, qz	Xisto/Granito	P_{m-s}	1	s/int. econômico	133
187	Barita	Caçapava do Sul	RS	Faz. Pitangueira	30°35'00"	53°22'27"	Filoneano		VI	ba	Arenito	PsPz	1		148
188	Tungstênio-Estanho	Encruzilhada do Sul	RS	Sanga Negra*	30°35'00"	52°46'21"	Filoneano		VII	vo, cas, pl, cp, mz, ql, fl, tu, be, to	Granito, greisen	P_{m-s}	4		34,79
189	Cobre	Caçapava do Sul	RS	Silveira*	30°35'08"	53°42'05"	Filoneano		II	mq, qz	Siltito-argiloso esverdeado e vulcanitos andesíticos	PsPz	1		110
190	Cobre	Caçapava do Sul	RS	Primavera Sul*	30°35'16"	53°31'47"	Estratiforme (c/ remob. filoneanos)		IVb (VI)	mq, cs, qz, car	Metavulcanitos int. a ácidos e metapelitos	P_{m-s}	1		110, *D

CACHOEIRA DO SUL
FOLHA SH 22-Y-A

Projeto Mapas Metalogenéticos e de Previsão de Recursos Minerais

LISTAGEM DOS RECURSOS MINERAIS

CPRM
CONVÊNIO DNPM-CPRM

Nº DE ORDEM	SUBSTÂNCIA MINERAL	LOCALIZAÇÃO					DADOS DA MINERALIZAÇÃO				ROCHAS ENCAIXANTES		STATUS DA MINERALIZAÇÃO	DADOS ECONÔMICOS	REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA
		MUNICÍPIO	UF	LOCAL	COORDENADAS GEOGRÁFICAS S	COORDENADAS GEOGRÁFICAS W	MORFOLOGIA	TEXTURA/ESTRUTURA	TIPO GENÉTICO	PARAGÊNESE MINERAL	LITOLOGIA	IDADE			
191	Cobre	Encruzilhada do Sul	RS	Piquiri Sul*	30°35'19"	52°51'02"	Estratiforme		IIIa	mq, pl, cp, bo	Siltitos e arenitos finos cinzentos	PsPz	1		110, *D
192	Metadolomito	Caçapava do Sul	RS	Salso*	30°35'37"	53°27'00"	Irregular	Granoblástica média, maciça	IIIb	car, tl, trm, qz	Xisto/Granito	P_{m-s}	1	s/int. econômico	133
193	Feldspato-Quartzo	Encruzilhada do Sul	RS		30°35'48"	52°44'26"	Filoneano		VIIa	fd, ql, qh, mu, tu,	Granito	P_{m-s}	1		97,154
194	Chumbo	Caçapava do Sul	RS	Arroio Irapuá da Pitangueira	30°35'53"	53°51'32"	Estratiforme		IIIa	ga, cc	Arenito	Cb0	1		77
195	Estanho	Encruzilhada do Sul	RS	Arroio das Pedras	30°35'53"	52°46'29"	Não especificado		Ia	cas em aluvião	Areias	Q	1	(b)	79,134
196	Feldspato-Quartzo	Encruzilhada do Sul	RS		30°35'56"	52°43'45"	Filoneano		VIIa	fd, ql, qh, mu, tu	Granito	P_{m-s}	1		97,154
197	Ferro	Encruzilhada do Sul	RS	Passo das Pedras	30°36'12"	52°34'34"	Filoneano		VII	he, qz	Gnaisse	A(B)	1		154
198	Cobre	Encruzilhada do Sul	RS	Piquiri Sul*	30°36'30"	52°51'13"	Estratiforme		IIIa	mq, pl, cp, bo	Siltitos e arenitos finos cinza	PsPz	1		110, *D
199	Cobre	Caçapava do Sul	RS	Cerro da Angélica*	30°36'48"	53°23'14"	Filoneano		II	mq, cs	Conglomerados, siltitos e arenitos interacamadados	PsPz	1		110,115, 117
200	Metadolomito	Encruzilhada do Sul	RS	Afloramento*	30°37'06"	52°37'57"	Irregular	Granoblástica fina a média, maciça	IIIb	car, qz, mu, opc	Gnaisse	A(B)	1	s/int. econômico	133
201	Feldspato-Quartzo	Encruzilhada do Sul	RS		30°07'10"	52°41'34"	Filoneano		VIIa	fd, ql, qh, mu, tu	Granito	P_{m-s}	1		97,154
202	Ferro	Caçapava do Sul	RS	Fazenda Velha	30°37'18"	53°23'57"	Filoneano		VII	he, mg, fd, car, qz	Biotita xisto	P_{m-s}	1		Inédito
203	Metadolomito	Santana da Boa Vista	RS	Serrilhada*	30°37'27"	53°04'52"	Lenticular	Granoblástica fina a média	IIIb	car, qz, opc	Xisto	P_{m-s}	4a	Rif: 1,4 . 10^6t	133
204	Estanho	Encruzilhada do Sul	RS	Arroio das Pedras	30°37'25"	52°46'55"	Não especificado		Ia	cas aluvionar	Areias	Q	1	(b)	79,134
205	Tungstênio-Estanho	Encruzilhada do Sul	RS	Mina Velha*	30°37'34"	52°46'16"	Filoneano		VII	vo, cas, pl, cp, mz, ql, fl, tu, be, to	Granito/Greisen	P_{m-s}	4a		79,134
206	Metadolomito	Encruzilhada do Sul	RS	Cabanha Branca*	30°37'42"	52°30'57"	Irregular	Granoblástica média, maciça	IIIb	car, qz, mu, opc	Gnaisse	A(B)	1	s/int. econômico	133
207	Metadolomito	Caçapava do Sul	RS	Chácara Queimada*	30°37'58"	53°27'15"	Lenticular	Granoblástica média, maciça	IIIb	car, tl, trm, qz	Xisto	P_{m-s}	1	Rif: 1,8 . 10^5t	133
208	Metadolomito	Caçapava do Sul	RS	Passo Feio	30°38'05"	53°28'43"	Lenticular	Granoblástica média, bandada	IIIb	car, tl, trm, qz	Xisto	P_{m-s}	4a	Rif: 3,4 . 10^5t	133

Projeto Mapas Metalogenéticos e de Previsão de Recursos Minerais

CACHOEIRA DO SUL
FOLHA SH.22-Y-A

LISTAGEM DOS RECURSOS MINERAIS

CPRM
CONVÊNIO DNPM-CPRM

Nº DE ORDEM	SUBSTÂNCIA MINERAL	LOCALIZAÇÃO					DADOS DA MINERALIZAÇÃO				ROCHAS ENCAIXANTES		STATUS DA MINERALIZAÇÃO	DADOS ECONÔMICOS	REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA
		MUNICÍPIO	UF	LOCAL	COORDENADAS GEOGRÁFICAS S	COORDENADAS GEOGRÁFICAS W	MORFOLOGIA	TEXTURA/ESTRUTURA	TIPO GENÉTICO	PARAGÊNESE MINERAL	LITOLOGIA	IDADE			
209	Ferro	Santana da Boa Vista	RS	Serrilhada	30°38'11"	53°03'56"	Estratiforme	Bandada	IVb	he, esp, qz, mu	Mica xistos	P_{m-s}	1		68
210	Tungstênio	Encruzilhada do Sul	RS	Mina Velha*	30°38'16"	52°46'21"	Não Especificado		Ia	sc em aluvião	Areias	Q	1	(b)	134
211	Cobre	Caçapava do Sul	RS	Arroio do Passo Feio	30°38'24"	53°31'41"	Irregular		VI	cp, bo, pi, car	Metassedimentos e metavulcanitos	P_{m-s}	1	Furo CQP-04-RS (rd)	38
212	Ferro	Santana da Boa Vista	RS	Serrilhada	30°38'28"	53°03'32"	Estratiforme	Bandada	IVb	he, esp, qz, mu	Micaxistos	P_{m-s}	1		68
213	Tungstênio-Estanho	Encruzilhada do Sul	RS	Cerro da Árvore*	30°38'31"	52°46'58"	Filoneano		VII	vo, cas, pi, cp, mz, ql, fl, tu, be, to	Granito/graisen	P_{m-s}	4a		34,79
214	Ferro	Santana da Boa Vista	RS	Serrilhada	30°38'43"	53°03'13"	Estratiforme	Bandada	IVb	he, qz, mu	Metapelitos	P_{m-s}	1		68
215	Feldspato-Quartzo	Encruzilhada do Sul	RS		30°38'43"	52°33'33"	Filoneano		VIIa	fd, ql, qh, mu, tu	Gnaisse	A(B)	1		97,154
216	Ouro	Caçapava do Sul	RS	Rincão da Salete	30°38'51"	53°29'46"	Irregular		Ib	Au em solo	Grafita xistos e filitos grafitosos alterados	P_{m-s}	1	(b)	39
217	Tungstênio	Encruzilhada do Sul	RS	Passo do Julião	30°38'56"	52°46'58"	Não Especificado		Ia	sc aluvionar	Areias e cascalhos	Q	1		134
218	Cobre	Caçapava do Sul	RS	Passo Feio (Cobre Verde)*	30°39'21"	53°29'13"	Estratiforme (c/ remob. filoneanos)		IVb (VI)	mq, cup, cp, pi, cs, bo, az, crc, qz, he, ba	Mica xistos intercalados com grafita xistos	P_{m-s}	1		39,110
219	Feldspato-Quartzo	Encruzilhada do Sul	RS		30°39'19"	52°34'48"	Filoneano		VIIa	fd, ql, qh, mu, tu	Gnaisse	A(B)	1		97,154
220	Cobre	Caçapava do Sul	RS	Passo Feio (Cerro das Ovelhas)*	30°39'34"	53°30'09"	Filoneano		VI	mq, cup, cp, pi, cs, bo, az, crc, qz, he, ba	Clorita e actinolita xistos	P_{m-s}	1		39,110
221	Chumbo-Zinco	Caçapava do Sul	RS	Passo Feio*	30°39'35"	53°29'33"	Estratiforme		Vb	ga, bl, ba	Metaquartzo pórfiros e metatufos	P_{m-s}	1		39
222	Cobre	Caçapava do Sul	RS	Clodomiro*	30°39'35"	53°27'08"	Filoneano		II	mq, qz	Siltito-arenoso brechado	PsPz	1		110,115, 117
223	Ferro	Santana da Boa Vista	RS	Serrilhada	30°39'37"	53°00'31"	Estratiforme	Bandada	IVb	he, qz	Gnaisse granuítico (?)	A(B)	1		68
224	Ferro	Encruzilhada do Sul	RS	Cancela	30°39'43"	52°36'01"	Filoneano		VII	he, qz	Gnaisse	A(B)	1		154
225	Tungstênio	Encruzilhada do Sul	RS	Passo do Julião	30°39'55"	52°46'44"	Não Especificado		Ia	sc aluvionar	Areias e cascalhos	Q	1	(b)	134
226	Cobre	Caçapava do Sul	RS	Passo do Lageado (Passo Feio)	30°40'00"	53°28'55"	Filoneano		VI	mq, cs, az, crc, cc, qz, ba	Arenitos e vulcânicas andesíticas	PsPz	1		110,117
227	Cobre	Caçapava do Sul	RS	Arroio Caldeirão*	30°41'00"	53°20'01"	Filoneano		VI	cu_n, car	Vulcânica andesítica	PsPz	1	Furo CQP-01-RS (rd)	37

Projeto Mapas Metalogenéticos e de Previsão de Recursos Minerais

CPRM
CONVÊNIO DNPM-CPRM

CACHOEIRA DO SUL
FOLHA SH.22-Y-A

LISTAGEM DOS RECURSOS MINERAIS

Nº DE ORDEM	SUBSTÂNCIA MINERAL	LOCALIZAÇÃO					DADOS DA MINERALIZAÇÃO				ROCHAS ENCAIXANTES		STATUS DA MINERALIZAÇÃO	DADOS ECONÔMICOS	REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA
		MUNICÍPIO	UF	LOCAL	COORDENADAS GEOGRÁFICAS S	COORDENADAS GEOGRÁFICAS W	MORFOLOGIA	TEXTURA/ESTRUTURA	TIPO GENÉTICO	PARAGÊNESE MINERAL	LITOLOGIA	IDADE			
228	Pirita	Encruzilhada do Sul	RS	Serra dos Pedrosas	30°41'30"	52°52'08"	Estratiforme	disseminação	IVb	pi	Quartzo-mica xistos intercalados com metatufos	P_{m-s}	1		68
229	Cobre	Caçapava do Sul	RS	Selval*	30°41'39"	53°47'12"	Filoneano		VI	mq, cs, ba, cc	Vulcânicas andesíticas	PsPz	1		105,110, 147
230	Pirita	Encruzilhada do Sul	RS	Serra dos Pedrosas	30°41'43"	52°53'44"	Estratiforme	disseminação	IVb	pi	Quartzo-mica xistos intercalados com metatufos	P_{m-s}	1		68
231	Pirita	Encruzilhada do Sul	RS	Rincão dos Vasconcelos	30°41'46"	52°57'24"	Irregular		VI	pi	Muscovita xistos	P_{m-s}	1		68
232	Ferro	Encruzilhada do Sul	RS	Cerro do Cambará	30°41'54"	52°52'53"	Estratiforme		IVb	he, qz	Metatufos a cloritóide	P_{m-s}	1		68
233	Cobre	Caçapava do Sul	RS	Barita/João Dahne*	30°42'01"	53°46'38"	Filoneano		VI	cs, bo, cov, mq, Ag(cs), ba, cal, gp, qz, he	Tufes e brechas andesíticas	PsPz	4a	64.000t - 1,71%Cu 70g/t Ag	105,110, 147
234	Cobre-Chumbo-Zinco	Caçapava do Sul	RS	Cerro dos Martins*	30°42'09"	53°27'29"	Estratiforme (c/ remob. filoneanos)		IVa (VI)	mq, cs, bo, cp, pl, dg, cov, az, ga, bl, go, qz, cc, ba, mgl	Sedimentos silto-arenosos e vulcânicas andesíticas	PsPz	1		4,25,34, 110,124, 125
235	Ferro	Encruzilhada do Sul	RS	Rincão dos Fagundes	30°42'12"	52°51'13"	Estratiforme	Bandada	IVb	he, qz	Metatufos a cloritóide	PsPz	1		68
236	Cobre-Chumbo	Caçapava do Sul	RS	Cerro dos Martins*	30°42'18"	53°28'09"	Filoneano		VI	cs, bo, mq, cp, pl, ga, qz, cc, ba	Sedimentos silto-arenosos e vulcânicas andesíticas	PsPz	1		4,34, 110,124
237	Cobre	Caçapava do Sul	RS	Selval*	30°42'31"	53°46'56"	Filoneano		VI	mq, cs, Ag(cs), he, ba	Vulcânicas andesíticas	PsPz	4a	15.000t - 2,5%Cu	105,110 147
238	Pirita	Lavras do Sul	RS	Passo das Carretas	30°42'30"	53°53'14"	Não especificado		VI	pi	Paleossoma anfibolítico de migmatitos	A(B)	1		16
239	Cobre-Chumbo-Zinco	Caçapava do Sul	RS	Cerro dos Martins*	30°42'38"	53°27'32"	Estratiforme (c/ remob. filoneanos)		IVa (VI)	cs, dg, cp, bo, cov, pl, mq, ga, bl, ll, mgl	Arenitos e Siltitos	PsPz	5a	449.500t - 0,80% a 1,33%Cu 283.660t - 0,41% a 0,76%Cu	4,25, 110,125
240	Pirita	Encruzilhada do Sul	RS	Serra dos Pedrosas	30°42'34"	52°53'05"	Estratiforme		IVb	pi	Quartzo-mica xistos intercalados com metatufos	P_{m-s}	1		68
241	Feldspato-Quartzo	Encruzilhada do Sul	RS		30°42'34"	52°33'08"	Filoneano		VIIa	fd, qh, ql, mu, tu	Gnaisse	A(B)	1		97,154
242	Cobre	Caçapava do Sul	RS	Selval*	30°42'41"	53°47'27"	Filoneano		VI	cs, Ag(cs), mq, az, ba, cc	Vulcânica andesítica	PsPz	4a	18.000t - 0,6%Cu 15g/t Ag	105,110, 147
243	Pirita	Lavras do Sul	RS	Passo das Carretas	30°42'49"	53°54'03"	Não especificado		VI	pi	Granitóide	P_{m-s}	1		16
244	Pirita	Lavras do Sul	RS	Passo das Carretas	30°42'58"	53°52'46"	Não especificado		VI	pi	Granitóide	P_{m-s}	1		16
245	Cobre	Lavras do Sul	RS	Selval*	30°43'04"	53°49'00"	Filoneano		VI	mq, cs, ba, cc	Vulcânicas andesíticas	PsPz	1		105,110, 147
246	Cobre	Caçapava do Sul	RS	Selval*	30°43'08"	53°46'58"	Filoneano		VI	mq, cs, ba, cc	Vulcânicas andesíticas	PsPz	1		105,110, 147

CACHOEIRA DO SUL
FOLHA SH.22-Y-A

Projeto Mapas Metalogenéticos e de Previsão de Recursos Minerais
LISTAGEM DOS RECURSOS MINERAIS

CPRM
CONVÊNIO DNPM-CPRM

Nº DE ORDEM	SUBSTÂNCIA MINERAL	LOCALIZAÇÃO					DADOS DA MINERALIZAÇÃO				ROCHAS ENCAIXANTES		STATUS DA MINERALIZAÇÃO	DADOS ECONÔMICOS	REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA
		MUNICÍPIO	UF	LOCAL	COORDENADAS GEOGRÁFICAS S	COORDENADAS GEOGRÁFICAS W	MORFOLOGIA	TEXTURA/ESTRUTURA	TIPO GENÉTICO	PARAGÊNESE MINERAL	LITOLOGIA	IDADE			
247	Chumbo-Arsênio	Encruzilhada do Sul	RS	Serra dos Pedrosas	30°43'17"	52°53'53"	Estratiforme		IVb	gaa, api, pi, cp, gr, qz, mu	Xisto grafitoso	P_{m-s}	1		68
248	Cobre	Caçapava do Sul	RS	Selval*	30°43'34"	53°47'26"	Filoneano		VI	cs, en, Ag(cs), ba	Brecha andesítica	PsPz	4a	70.000t - 0,83% Cu 16g/t Ag	105,110 147
249	Feldspato-Quartzo	Encruzilhada do Sul	RS		30°43'47"	52°34'24"	Filoneano		VIIa	fd, ql, qh, mu, tu	Gnaisse	A(B)	1		97,154
250	Cobre	Caçapava do Sul	RS	Passo do Carajá*	30°44'09"	53°07'41"	Filoneano		VI	mq, cs, ba, cc	Andesito brechado	PsPz	1		34,110
251	Metacalcário dolomítico	Santana da Boa Vista	RS	Figueira*	30°44'11"	52°58'36"	Lenticular	Granoblástica fina, foliada	IIIb	car, qz, mu, opc	Xisto	P_{m-s}	2	Rif: 3,1 . 10^6t	133
252	Feldspato-Quartzo	Encruzilhada do Sul	RS		30°44'31"	52°36'26"	Filoneano		VIIa	fd, ql, qh, mu, tu	Gnaisse	A(B)	1		144,154
253	Pirita	Encruzilhada do Sul	RS	Serra dos Pedrosas	30°44'43"	52°53'26"	Irregular		VI	pi	Muscovita xisto	P_{m-s}	1		68
254	Feldspato-Quartzo	Encruzilhada do Sul	RS		30°45'08"	52°37'01"	Filoneano		VIIa	fd, qh, ql, mu, tu	Granito	P_{m-s}	1		144,154
255	Feldspato-Quartzo	Encruzilhada do Sul	RS		30°45'04"	52°34'10"	Filoneano		VIIa	fd, qh, ql, mu, tu	Gnaisse	A(B)	1		144,154
256	Feldspato-Quartzo	Encruzilhada do Sul	RS		30°45'21"	52°35'13"	Filoneano		VIIa	fd, qh, ql, mu, tu	Granito	P_{m-s}	1		144,154
257	Feldspato-Quartzo	Encruzilhada do Sul	RS		30°45'24"	52°33'26"	Filoneano		VIIa	fd, qh, ql, mu, tu	Gnaisse	A(B)	1		144,154
258	Metacalcário dolomítico	Santana da Boa Vista	RS	Serra dos Vargas Norte*	30°45'24"	52°57'59"	Lenticular	Granoblástico fino com foliação pouco perceptível	IIIb	car, qz, opc	Xisto	P_{m-s}	1	Rif: 7,5 . 10^4t	133
259	Pirita	Lavras do Sul	RS	Arroio do Jacques	30°45'28"	53°51'02"	Não Especificado	disseminação	VI	pi (aurífera?)	Vulcânica andesítica	PsPz	1		16, *B
260	Pirita	Lavras do Sul	RS	Arroio do Jacques	30°45'40"	53°50'47"	Não Especificado	disseminação	VI	pi (aurífera?)	Vulcânica andesítica	PsPz	1		16, *B
261	Feldspato-Quartzo	Encruzilhada do Sul	RS		30°45'37"	52°38'26"	Filoneano		VIIa	fd, qh, ql, mu, tu	Granito	P_{m-s}	1		144,154
262	Metadolomito	Santana da Boa Vista	RS	Contrato*	30°45'45"	53°08'05"	Lenticular	Granoblástica média	IIIa	car, qz, opc	Xisto	P_{m-s}	1		68
263	Pirita	Lavras do Sul	RS	Arroio do Jacques	30°45'56"	53°51'27"	Não Especificado	disseminação	VI	pi (aurífera?)	Vulcânica andesítica	PsPz	1		16, *B
264	Feldspato-Quartzo	Encruzilhada do Sul	RS		30°46'21"	52°38'50"	Filoneano		VIIa	fd, qh, ql, mu, tu	Granito	P_{m-s}	1		144,154

CACHOEIRA DO SUL
FOLHA SH.22-Y-A

Projeto Mapas Metalogenéticos e de Previsão de Recursos Minerais
LISTAGEM DOS RECURSOS MINERAIS

CPRM
CONVÊNIO DNPM-CPRM

Nº DE ORDEM	SUBSTÂNCIA MINERAL	LOCALIZAÇÃO					DADOS DA MINERALIZAÇÃO				ROCHAS ENCAIXANTES		STATUS DA MINERALIZAÇÃO	DADOS ECONÔMICOS	REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA
		MUNICÍPIO	UF	LOCAL	COORDENADAS GEOGRÁFICAS		MORFOLOGIA	TEXTURA/ESTRUTURA	TIPO GENÉTICO	PARAGÊNESE MINERAL	LITOLOGIA	IDADE			
					°	°									
265	Ferro	Santana da Boa Vista	RS	Meia Lua	30°46'30"	53°07'01"	Estratiforme	bandada	IVb	he, qz	Metarcósio	P_{m-s}	1		68
266	Cobre	Lavras do Sul	RS		30°46'34"	53°51'00"	Filoneano		II	crc, mq	Quartzo monzonito/riodacito	PsPz	1		16,149
267	Cobre	Lavras do Sul	RS		30°46'35"	53°50'15"	Não Especificado		VI	cp	Andesito	PsPz	1		149
268	Molibdênio-Ouro (Cobre)	Lavras do Sul	RS	Fazenda da Chácara*	30°46'46"	53°55'17"	Irregular	Filonetes e disseminação (depósito pórfiro?)	VIIIa	mb, pi (aurífera), bl, cp, bo, cov, cs, cup, apl, mg, he, qz, fd	Granito	PsPz	1		9
269	Ouro	Lavras do Sul	RS	Santo Expedito*	30°47'23"	53°54'45"	Filoneano		VI	Au, pi, qz, ox, oxm, fd, ep	Granito	PsPz	6a		74,147
270	Metacalcário	Santana da Boa Vista	RS	Serra dos Vargas	30°46'53"	52°58'57"	Estratiforme	Granoblástica fina e grossa alternada, bandada	IIIb	car, qz, mu, cl, opc	Xisto	P_{m-s}	2	Rif: 8,0 . 10^6t	133
271	Ferro	Encruzilhada do Sul	RS	Passo do Cafiné	30°46'52"	52°51'10"	Estratiforme	bandada	IVb	he, qz	Xisto	P_{m-s}	1		68
272	Pirita	Lavras do Sul	RS	Arroio do Jacques	30°47'05"	53°49'57"	Não Especificado	disseminação	VI	pi (aurífera?)	Vulcânica andesítica	PsPz	1		16, *B
273	Ouro	Lavras do Sul	RS	Pitangueira*	30°47'23"	53°55'10"	Filoneano		VI	Au, pi, qz, ox, oxm, fd, ep	Granito	PsPz	6a		74,147
274	Metacalcário	Santana da Boa Vista	RS	Serra dos Vargas Sul	30°47'32"	52°59'27"	Estratiforme	Granoblástica fina e grossa alternada, bandada	IIIb	car, qz, mu, cl, opc	Xisto	P_{m-s}	2	Rif: 3,2 . 10^6t	133
275	Ouro	Lavras do Sul	RS	Zeca Souza*	30°47'50"	53°56'35"	Filoneano		VI	Au, pi(aurífera), qz, ox, oxm, fd, ep	Granito	PsPz	6a		74,147
276	Ouro	Lavras do Sul	RS	Taruman*	30°47'50"	53°56'00"	Filoneano		VI	Au, pi(aurífera), qz, ox, oxm, fd, ep	Granito	PsPz	6a		74,147
277	Ouro	Lavras do Sul	RS	Olaria*	30°47'50"	53°55'15"	Filoneano		VI	Au, pi(aurífera), qz, ox, oxm, fd, ep	Granito	PsPz	6a		74,147
278	Ouro	Lavras do Sul	RS	Cerrito (Pires e Rezende)*	30°47'50"	53°53'05"	Filoneano		VI	Au, pi(aurífera), qz, ox, cl, ep	Granito	PsPz	6a		74,147
279	Ouro	Lavras do Sul	RS	Caneleira*	30°48'05"	53°56'35"	Filoneano		VI	Au, pi(aurífera), qz, ox, oxm, fd, ep	Granito	PsPz	6a		74,147
280	Ouro	Lavras do Sul	RS	Dourada*	30°48'05"	53°50'30"	Filoneano		VI	Au, pi(aurífera), qz, ox, ep	Granito	PsPz	6a		74,147
281	Ouro	Lavras do Sul	RS	Galvão*	30°48'20"	53°56'35"	Filoneano		VI	Au, pi(aurífera), qz, ox, oxm, fd, ep	Granito	PsPz	6a		74,147
282	Ouro	Lavras do Sul	RS	Paredão*	30°48'30"	53°54'45"	Filoneano		VI	Au, pi(aurífera), qz, ox, oxm, fd, ep	Granito	PsPz	6a		74,147
283	Ouro-Cobre	Lavras do Sul	RS	Cerro Rico*	30°48'50"	53°49'00"	Filoneano		VI	Au, pi(aurífera), cp, apl, mq, bo, az, qz, ox, ep, cl, ba	Vulcanitos intermediários a básicos	PsPz	4a		74,147
284	Barita	Caçapava do Sul	RS	Santa Bárbara	30°48'30"	53°39'16"	Filoneano		VI	ba	Arcósio	CbO	1		136
285	Ferro	Santana da Boa Vista	RS	Caminho	30°48'31"	53°08'57"	Estratiforme	bandada	IVb	he, qz	Metarcósios, quartzitos	P_{m-s}	1		68

CACHOEIRA DO SUL
FOLHA SH.22-Y-A

Projeto Mapas Metalogenéticos e de Previsão de Recursos Minerais
LISTAGEM DOS RECURSOS MINERAIS

CPRM
CONVÊNIO DNPM-CPRM

Nº DE ORDEM	SUBSTÂNCIA MINERAL	LOCALIZAÇÃO					DADOS DA MINERALIZAÇÃO				ROCHAS ENCAIXANTES		STATUS DA MINERALIZAÇÃO	DADOS ECONÔMICOS	REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA
		MUNICÍPIO	UF	LOCAL	COORDENADAS GEOGRÁFICAS S	COORDENADAS GEOGRÁFICAS W	MORFOLOGIA	TEXTURA/ESTRUTURA	TIPO GENÉTICO	PARAGÊNESE MINERAL	LITOLOGIA	IDADE			
286	Molibdênio	Lavras do Sul	RS	Lavras do Sul	30°48'39"	53°54'14"	Irregular	Agregados radiados e massas irregulares	VI	mo, qz, fd, cl, mgl	Granito	PsPz	1		149
287	Ouro	Lavras do Sul	RS	São José*	30°48'50"	53°55'00"	Filoneano		VI	Au, pi(aurífera), qz, ox, cp	Granito	PsPz	6a		74,147
288	Ouro	Lavras do Sul	RS	Arroio das Lavras	30°48'48"	53°53'43"	Não Especificado		Ia	Au aluvionar	Areias	Q	6		74
289	Ouro	Lavras do Sul	RS	Aurora*	30°48'55"	53°50'30"	Filoneano		VI	Au, pi (aurífera), apl, qz, cc	Granito	PsPz	5a		74,147
290	Estanho	Encruzilhada do Sul	RS	Tabuleiro*	30°48'51"	52°52'48"	Filoneano		VII	cas, ql, fd, tu, fl	Granito	PsPz	1		34,79, 99,100, 145
291	Ouro	Lavras do Sul	RS	Bloco do Butiá*	30°49'05"	53°56'35"	Filoneano		VI	Au, pi(aurífera), qz, fd, ox	Granito	PsPz	4a		74,147
292	Ouro-Cobre (Chumbo-Prata)	Lavras do Sul	RS	Merita*	30°49'10"	53°48'23"	Filoneano		VI	Au, pi(aurífera), gaa, bl, cp, cov, Cu_n, Ag_n, go, ce, qz	Vulcanitos intermediários e básicos	PsPz	6a		74,147
293	Cobre	Santana da Boa Vista	RS	Arroio Olaria	30°49'12"	53°08'25"	Irregular		VI	cp, apl	Anfibolitos, gnaisses	A(B)	1		68
294	Estanho	Encruzilhada do Sul	RS	Tabuleiro*	30°49'24"	52°52'18"	Filoneano		VII	cas, ql, fd, tu, mu	Granito, graisen	PsPz	1		34,79, 99,100, 145
295	Ouro-Cobre	Lavras do Sul	RS	Virgínia*	30°49'25"	53°55'30"	Filoneano		VI	Au, pi(aurífera), cp, ga, qz, cc	Granito	PsPz	5a		74,147
296	Ouro-Cobre-(Chumbo)	Lavras do Sul	RS	Volta Grande*	30°49'45"	53°49'28"	Filoneano		VI	Filões: cp, pi(aurífera), cs, bo, mq, cov, apl, Au, he, ox; Zona de Oxidação: mq, az, ga, cub, cup, cp, cs, bo, pi, Au	Vulcanitos intermediários a básicos	PsPz	3	Filões primários (áreas 1, 2S e 4): 4.204.740,2t - 1,11% Cu 940.491,5t - 5,96g/t Au	9,74, 147
297	Ouro	Lavras do Sul	RS	Mato Feio*	30°49'35"	53°51'23"	Filoneano		VI	Au, pi(aurífera), qz, ox, cp, cl	Granito	PsPz	6a	Filões oxidados (área 4): 209.712,1t - 0,82% Cu e 4,39g/t Au	74,147
298	Estanho	Encruzilhada do Sul	RS	Tabuleiro*	30°49'43"	52°51'42"	Filoneano		VII	cas, ql, fd, tu, mu	Granito, graisen	PsPz	1		34,79, 99,100, 145
299	Estanho	Encruzilhada do Sul	RS	Tabuleiro*	30°49'51"	52°52'54"	Filoneano		VII	cas, ql, fd, tu, mu	Granito, graisen	PsPz	1		34,79, 99,100, 145
300	Estanho	Encruzilhada do Sul	RS	Tabuleiro*	30°50'04"	52°54'01"	Filoneano		VII	cas, ql, fd, tu, mu	Granito, graisen	P_{m-s}	4a		34,79, 99,100, 145
301	Ouro-Cobre (Chumbo)	Lavras do Sul	RS	Saraiva*	30°50'15"	53°49'00"	Filoneano		VI	Au, pi(aurífera), mq, az, cp, cs, bo, ga	Vulcanitos intermediários a básicos	PsPz	6a		74,147
302	Ouro	Lavras do Sul	RS	Arroio das Lavras	30°54'24"	53°49'46"	Estratiforme		Ia	Au, zr, mg, il aluvionar	Conglomerados e areias inconsolidadas	Q	4	Rm = 534.563,45m³-0,33 g/m³ Au Rif= 1.700.000m³-0,10 g/m³ Au	8,9
303	Ouro	Lavras do Sul	RS	Arroio das Lavras	30°46'46"	53°55'17"	Estratiforme		Ia	Au aluvionar	Conglomerados e areias inconsolidadas	Q	1		Inédito *B
304	Ouro	Lavras do Sul	RS	Waldo Teixeira*	30°50'45"	53°50'50"	Filoneano		VI	Au, pi, qz, ox	Granito	P_{m-s}	6a		74,147
305	Tório	Encruzilhada do Sul	RS	Coxilha das Figueiras	30°50'45"	52°55'59"	Não Especificado		Ia	mz aluvionar	Areias	Q	1	(b)	134

CACHOEIRA DO SUL
FOLHA SH 22-Y-A

Projeto Mapas Metalogenéticos e de Previsão de Recursos Minerais

LISTAGEM DOS RECURSOS MINERAIS

CPRM
CONVÊNIO DNPM-CPRM

Nº DE ORDEM	SUBSTÂNCIA MINERAL	LOCALIZAÇÃO					DADOS DA MINERALIZAÇÃO				ROCHAS ENCAIXANTES		STATUS DA MINERALIZAÇÃO	DADOS ECONÔMICOS	REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA
		MUNICÍPIO	UF	LOCAL	COORDENADAS GEOGRÁFICAS S	COORDENADAS GEOGRÁFICAS W	MORFOLOGIA	TEXTURA/ESTRUTURA	TIPO GENÉTICO	PARAGÊNESE MINERAL	LITOLOGIA	IDADE			
306	Fluorita	Encruzilhada do Sul	RS	Arroio do Cortume	30°50'56"	52°35'21"	Filoneano		VI	fl, cal, qz	Granito brechado	PsPz	1		145
307	Estanho	Encruzilhada do Sul	RS	Cerro Branco*	30°51'21"	52°54'45"	Filoneano		VII	cas, qz, mu	Granito filonitizado	PsPz	1		34,79, 99,100, 145
308	Tungstênio	Encruzilhada do Sul	RS	Coxilha das Figueiras	30°52'08"	52°58'45"	Não Especificado		Ia	sc aluvionar	Areias e conglomerados	Q	1	(b)	134
309	Estanho	Encruzilhada do Sul	RS	Cerro Branco*	30°52'20"	52°55'45"	Filoneano		VII	cas, ql, fd, tu, fl	Granito, greisen	P_{m-s}	4		34,79, 99,100, 145
310	Estanho	Encruzilhada do Sul	RS	Buriti*	30°52'42"	52°53'34"	Filoneano		VII	cas, qz, mu	Granito filonitizado	P_{m-s}	1		34,79, 99,100, 145
311	Cobre	Bagé	RS	Passo dos Enforcados*	30°52'42"	53°37'22"	Estratiforme (c/ remobil. filoneanos)		IVa (VI)	cp, pl, mq, cs, crc, qz, cc	Arenitos conglomeráticos, conglomerados e rochas andesíticas brechadas	PsPz	1	90.000t-0,7% a 0,9%Cu (Filoneano) 56.000t-1,95%Cu (Supergênico)	110
312	Metadolomito	Santana da Boa Vista	RS	Caieira*	30°52'53"	53°06'45"	Estratiforme		IIIb	car, qz, opc	Xisto	P_{m-s}	4a	Rif: 2,2 . 10^5t	133
313	Molibdênio	Encruzilhada do Sul	RS	Coxilha	30°53'06"	52°57'05"	Irregular		VII	mo	Granito	P_{m-s}	1		34,79, 99,100
314	Asbesto	Lavras do Sul	RS	Cerro Mantiqueira	30°53'14"	53°56'32"	Irregular		X	ct, atg, tl, cl, opc	Metaperidotito serpentinizado	A(B)	1		4,8,9
315	Metadolomito	Santana da Boa Vista	RS	Cerro do Espinhaço	30°53'20"	53°07'14"	Estratiforme	Granoblástica fina a média, fracamente foliada	IIIb	car, qz, opc	Xisto	P_{m-s}	2	Rif: 7,5 . 10^5t	133
316	Estanho	Encruzilhada do Sul	RS	Cerro Branco*	30°53'17"	52°57'30"	Filoneano		VII	cas, qz, mu	Xisto	P_{m-s}	1		34,79, 99,100, 145
317	Cromo	Lavras do Sul	RS	Cerro Mantiqueira	30°53'36"	53°57'05"	Irregular		VIIIb	cr, sp, tl, cl, mg, il	Metaperidotito serpentinizado	A(B)	1		4,6
318	Asbesto	Lavras do Sul	RS	Cerro Mantiqueira	30°53'42"	53°58'17"	Irregular		X	ct, atg, tl, cl, opc	Metaperidotito serpentinizado	A(B)	1		4,8,9
319	Tungstênio-Tório	Encruzilhada do Sul	RS	Campinas*	30°53'39"	52°59'42"	Não Especificado		Ia	sc, mz aluvionar	Areias inconsolidadas	Q	1	(b)	134
320	Cobre	Caçapava do Sul	RS	Minas do Camaquã (Mina São Luiz)*	30°53'55"	53°26'11"	Filoneano (remob. de minério estratiforme)	Filões, filonetes e disseminações	VI	cp, cs, bo, pl, qz, ba, cc, mgl	Arenitos e conglomerados	PsPz	4/5	Rm = 2.016(1,32%-27Cu) Rin = 1.914(1,25%-24Cu) Rif = 2.801(1,22-34 Cu) Pilares = 2.039(0,60%-12 Cu) Rt = 8.770(1,11%-97Cu) (Unidades em 1000t) Ag = 2g/t Au = 0,110g/t	19,24, 110,141, 142

Projeto Mapas Metalogenéticos e de Previsão de Recursos Minerais

CACHOEIRA DO SUL
FOLHA SH.22-Y-A

LISTAGEM DOS RECURSOS MINERAIS

CPRM
CONVÊNIO DNPM-CPRM

Nº DE ORDEM	SUBSTÂNCIA MINERAL	LOCALIZAÇÃO					DADOS DA MINERALIZAÇÃO				ROCHAS ENCAIXANTES		STATUS DA MINERALIZAÇÃO	DADOS ECONÔMICOS	REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA
		MUNICÍPIO	UF	LOCAL	COORDENADAS GEOGRÁFICAS S	COORDENADAS GEOGRÁFICAS W	MORFOLOGIA	TEXTURA/ESTRUTURA	TIPO GENÉTICO	PARAGÊNESE MINERAL	LITOLOGIA	IDADE			
321	Cobre	Caçapava do Sul	RS	Minas do Camaquã (Mina Uruguai)*	30°54'11"	53°26'35"	Filoneano (remob. de minério estratiforme)	Filões, filonetes e disseminações	VI	cp, bo, cs, pi, he, qz, ci, ba, cc, mgl	Arenitos e conglomerados	PsPz	5	Rm = 4.623 (1,30%-60Cu) Rin = 6.746 (1,03%-69Cu) Rif = 6.892 (0,91%-62Cu) Pilares = 1.421 (0,60%-9Cu) Rt = 19.682 (1,02%-201Cu (Unidades em 1000t) Ag = 6,21 g/t Au = 0,148 g/t	19,24, 110,141 142
322	Estanho	Encruzilhada do Sul	RS	Campinas*	30°54'03"	52°58'11"	Filoneano		VII	cas, qz, mu	Xisto	P_{m-s}	6a		34,79, 99,100, 145
323	Estanho	Encruzilhada do Sul	RS	Campinas*	30°54'11"	52°57'22"	Filoneano (c/ concentrações eluvionares associadas)		VII (Ib)	cas, qz, fd, tu, be, to (cas eluvionar)	Granito graisenizado, filonitos (areias, cascalhos)	P_{m-s} (Q)	4	- 300t cas (filoneano) - 17t cas (eluvionar)	34,79, 99,100, 145
324	Estanho	Encruzilhada do Sul	RS	Gorita*	30°54'02"	52°54'07"	Filoneano		VII	cas, qz, mu	Granito filonitizado	P_{m-s}	1		34,79, 99,100, 145
325	Cobre	Caçapava do Sul	RS	Três Figueiras*	30°54'40"	53°28'01"	Filoneano		II	mq, cs	Arenitos	P_{m-s}	1		34,110
326	Estanho	Encruzilhada do Sul	RS		30°55'01"	52°58'34"	Filoneano		VII	cas, qz, mu, fd	Granito filonitizado	P_{m-s}	1		34,79, 99,100, 145
327	Estanho	Encruzilhada do Sul	RS	Camaquã	30°55'17"	52°55'09"	Filoneano		VII	cas, qz, mu	Granito filonitizado	P_{m-s}	6a		34,79, 99,100, 145
328	Barita	Bagé	RS	Fazenda do Sossego	30°55'25"	53°37'25"	Estratiforme		IIIa	ba	Arenitos conglomeráticos	PsPz	1		34
329	Cobre	Santana da Boa Vista	RS	Sudeste do Passo da Olaria (BR-392)	30°55'23"	53°06'16"	Estratiforme		IVb	cp, pi, an, qz, bi, ci	Metandesito	P_{m-s}	1		68
330	Estanho	Encruzilhada do Sul/Piratini	RS	Paredão*	30°55'32"	52°56'42"	Não Especificado		Ia	cas aluvionar	Areias inconsolidadas	Q	6		128,129
331	Metadolomito	Bagé	RS	Cerro da Pedreira*	30°55'40"	53°43'43"	Estratiforme	Granoblástica média	IIIb	car, qz, opc	Xistos e quartzitos micáceos	P_{m-s}	2	Rif: 36 . 10^6t	133
332	Molibdênio	Piratini	RS	Tura*	30°55'40"	52°59'31"	Irregular		VII	mo	Granito graisenizado e filonitizado	P_{m-s}	1		34,79, 99,100,
333	Estanho (Tório-TR-Zircônio)	Canguçu	RS	Rio Camaquã (praia do Porongo)	30°55'40"	52°33'26"	Não Especificado		Ia	cas, mz, zr aluvionar	Areias e conglomerados inconsolidados	Q	1	Furo F-5 (bk)	74
334	Estanho (Tório-TR-Zircônio-Ouro)	Encruzilhada do Sul	RS	Rio Camaquã (praia dos Coelhos)	30°55'36"	52°32'12"	Não Especificado		Ia	cas, Au, mz, zr aluvionar	Areias e conglomerados inconsolidados	Q	1	Furo F-7 (bk)	74

CACHOEIRA DO SUL
FOLHA SH.22-Y-A

Projeto Mapas Metalogenéticos e de Previsão de Recursos Minerais

LISTAGEM DOS RECURSOS MINERAIS

CPRM
CONVÊNIO DNPM-CPRM

Nº DE ORDEM	SUBSTÂNCIA MINERAL	LOCALIZAÇÃO					DADOS DA MINERALIZAÇÃO				ROCHAS ENCAIXANTES		STATUS DA MINERALIZAÇÃO	DADOS ECONÔMICOS	REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA
		MUNICÍPIO	UF	LOCAL	COORDENADAS GEOGRÁFICAS '	"	MORFOLOGIA	TEXTURA/ESTRUTURA	TIPO GENÉTICO	PARAGÊNESE MINERAL	LITOLOGIA	IDADE			
335	Tório-TR (Zircônio)	Encruzilhada do Sul	RS	Rio Camaquã	30°55'37"	52°30'05"	Não Especificado		Ia	mz, zr aluvionar	Areias e conglomerados inconsolidados	Q	1	Furo F-8 (bk)	74
336	Barita	Bagé	RS	Fazenda do Sossego	30°56'00"	53°37'43"	Estratiforme		IIIa	ba	Arenitos conglomeráticos	PsPz	1		34
337	Estanho	Piratini	RS	Estreito	30°55'54"	52°55'36"	Filoneano		VII	cas, ql, fd, tu, fl	Granito	P_{m-s}	6a		34,79, 99,100, 145
338	Chumbo-Zinco (Prata-Cobre)	Caçapava do Sul	RS	Fazenda Santa Maria*	30°55'40"	53°28'31"	Estratiforme		IIIa	ga, gaa, bl, Ag_n, Ag(bl), pl, cp, bo, cs, ce, mq, az, Cu_n, car, li, ba, qz, mgl	Arenitos finos a médios, conglomerados e vulcânicas andesíticas restritas	PsPz	3	Áreas 1, 2 e 3: Rt: 45,2 . 10^6t (2,30% Pb + Zn) Subprodutos: Ag - 2g/t (Área 2) Ag - 12g/t (Área 3) Cd - 61,3g/t (Área 2) Cd - 50,0g/t (Área 3)	10,13, 24,82, 114
339	Estanho	Piratini	RS	Cerro do Inferno*	30°56'06"	52°59'36"	Filoneano		VII	cas, qz, mu	Granito filonitizado	P_{m-s}	4a		34,79, 99,100, 145
340	Estanho (Tório-TR)	Piratini/Encruzilhada do Sul	RS	Rio Camaquã (Paredão)	30°56'02"	52°54'33"	Não Especificado		Ia	cas, mz aluvionar	Areias e conglomerados inconsolidados	Q	1		128,129
341	Estanho (Tório-TR-Zircônio-Ouro)	Encruzilhada do Sul	RS	Rio Camaquã (Vau dos Prestes)	30°56'05"	52°38'50"	Não Especificado		Ia	cas, Au, mz, zr aluvionar	Areias e conglomerados inconsolidados	Q	1	Furo F-1 (bk)	74,103
342	Cobre	Caçapava do Sul	RS	Cassiano*	30°56'19"	53°31'32"	Estratiforme		II	cs	Arenito	PsPz	1		11
343	Estanho	Piratini	RS	Paulista*	30°56'35"	52°55'41"	Filoneano		VII	cas, ql, fd, tu, fl	Granito	P_{m-s}	6a		34,79, 99,100, 145
344	Estanho (Tório-TR-Zircônio-Ouro)	Encruzilhada do Sul	RS	Rio Camaquã (praia do Barro Branco)	30°56'35"	52°37'15"	Não Especificado		Ia	cas, Au, mz, zr aluvionar	Areias e conglomerados inconsolidados	Q	1	Furo F-3 (bk)	74
345	Tório-TR (Zircônio)	Encruzilhada do Sul	RS	Rio Camaquã (praia Oura)	30°56'33"	52°33'47"	Não Especificado		Ia	mz, zr aluvionar	Areias e conglomerados inconsolidados	Q	1	Furo F-6 (bk)	74
346	Tório (Ouro-Nióbio-Tântalo)	Encruzilhada do Sul	RS	Rio Camaquã (praia do Lago)	30°56'53"	52°36'18"	Não Especificado		Ia	mz, Au, cb, ta	Areias e conglomerados inconsolidados	Q	1	Furo F-4 (bk)	74
347	Cobre	Bagé	RS	Casa de Pedra*	30°56'57"	53°37'51"	Estratiforme		II	mq	Siltito cinza	PsPz	1		34,110
348	Estanho	Piratini	RS	Santa Bárbara*	30°56'59"	52°56'25"	Filoneano		VII	cas, ql, fd, tu, fl	Granito	P_{m-s}	6a		34,79, 99,100, 145
349	Estanho (Tório-TR-Zircônio-Ouro)	Canguçu	RS	Rio Camaquã (praia do Barro Branco)	30°57'01"	52°37'39"	Não Especificado		Ia	cas, Au, mz, zr aluvionar	Areias e conglomerados inconsolidados	Q	1	Furo F-15 (bk)	74
350	Cobre	Bagé	RS	Casa de Pedra*	30°57'17"	53°36'03"	Estratiforme		II	mq	Siltito cinza	PsPz	1		34,110
351	Estanho	Encruzilhada do Sul	RS	Rio Camaquã (praia do Poço Negro)	30°57'30"	52°38'12"	Não Especificado		Ia	cas, Au, mz, zr aluvionar	Areias e conglomerados inconsolidados	Q	1	Furo F-2 (bk)	74

CACHOEIRA DO SUL
FOLHA SH.22-Y-A

Projeto Mapas Metalogenéticos e de Previsão de Recursos Minerais

LISTAGEM DOS RECURSOS MINERAIS

CPRM
CONVÊNIO DNPM-CPRM

Nº DE ORDEM	SUBSTÂNCIA MINERAL	LOCALIZAÇÃO					DADOS DA MINERALIZAÇÃO				ROCHAS ENCAIXANTES		STATUS DA MINERALIZAÇÃO	DADOS ECONÔMICOS	REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA
		MUNICÍPIO	UF	LOCAL	COORDENADAS GEOGRÁFICAS S	COORDENADAS GEOGRÁFICAS W	MORFOLOGIA	TEXTURA/ESTRUTURA	TIPO GENÉTICO	PARAGÊNESE MINERAL	LITOLOGIA	IDADE			
352	Cobre	Bagé	RS	Casa de Pedra*	30°58'13"	53°35'22"	Estratiforme		II	mq	Siltito cinza	PsPz	1		34,110
353	Cobre	Bagé	RS	Olhos D'água*	30°58'45"	53°21'02"	Filoneano		VI	mq, az, cs, cov, crc, bo, pi, ba	Arenito brechado	PsPz	1		110,149
354	Cobre	Bagé	RS	Porteira*	30°59'12"	53°49'19"	Filoneano		VI	mq, az, bo, cov, crc, cs, go	Tufos vítreos e lápili tufos andesíticos	PsPz	1		110,149
355	Cobre	Bagé	RS	Barrocão*	30°58'55"	53°34'12"	Filoneano		II	mq	Siltitos e arenitos	PsPz	1		110
356	Pirita	Santana da Boa Vista	RS	Cerro dos Madeiras	30°59'30"	53°11'47"	Estratiforme		Vb	pi	Brecha vulcânica e metandesito	P_{m-s}	1		68
357	Feldspato-Quartzo	Canguçu	RS		30°59'43"	52°33'26"	Filoneano		VIIa	fd, qi, qh, mu, tu	Granito	P_{m-s}	1		Inédito

CPRM

ANEXOS

CACHOEIRA DO SUL
FOLHA SH.22-Y-A

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA
DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

CARACTERÍSTICAS METALOGENÉTICAS
ELEMENTOS DAS OCORRÊNCIAS E DEPÓSITOS
SUBSTÂNCIAS MINERAIS

- Fe
- Cu (Pb, Zn), pi - pirita
- Au (Cu, Mo)
- Cr
- Pb, Zn, Ag, Cu (Cd, As)
- F, ba - barita
- U
- Sn, W, Mo (Au)
- tl - talco, ab - asbesto
- Th, TR - terras raras, mz - monazita, Zr, Nb, Ta
- qz - quartzo, fd - feldspato
- cv - carvão
- cc - calcário, cm - caulim

MORFOLOGIA

Estratiforme · Lenticular · Não especificada · Filoneano · Irregular

TIPO GENÉTICO

- Residual detrítico - placer
- Supergênico
- Sedimentar e sedimentar metamórfico
- Vulcano-sedimentar e vulcano-sedimentar-metamórfico
- Vulcânico e vulcânico metamórfico
- Hidrotermal
- Pegmatítico, pneumatolítico
- Plutônico e plutônico-metamórfico
- Metamorfogênico

OUTROS CARACTERES

- Mineralização não aflorante com indicação de morfologia e do furo que levou à descoberta.
- Limite geográfico de jazida de carvão.
- Mineralização extensiva não aflorante com indicação de morfologia e do centro de explotação ou dos furos que levaram à descoberta.

MINERALIZAÇÕES SEM ORIENTAÇÃO DETERMINADA

Estratiforme · Filoneano · Lenticular

DADOS DE PROSPECÇÃO MINERAL

Indício direto ○ 308 W

AURÉOLA DE DISPERSÃO

Em rocha · Em solo · Em sedimento ativo

ANOMALIAS GEOFÍSICAS

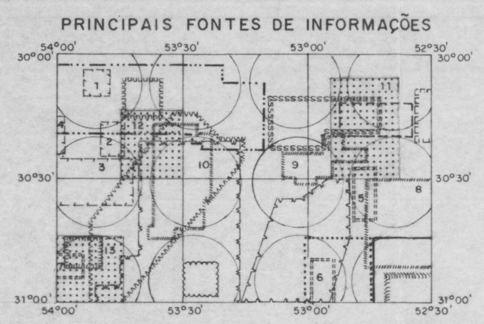
Magnéticas · Radiativas

ASSOCIAÇÕES METALOGENÉTICAS - MINERALÓGICAS

Pb-Zn-Ag	galena + blenda + Ag nativa + calcopirita + bornita + calcosina + malaquita + azurita + Cu nativo + pirita ; carbonato + barita + quartzo + limonita
Pb-Zn1	galena + blenda + calcopirita + pirita + Au(?); quartzo leitoso
Pb-Zn2	galena + blenda ; barita
Pb	galena ; calcita
Pb-Zn-Cu	galena + blenda + malaquita + calcosina + bornita + calcopirita + digenita + covellita ± azurita + pirita ; quartzo ± calcita ± barita ± goethita ± limonita
Cu-Pb	malaquita ± calcopirita ± calcosina + galena ± pirita ; quartzo ± barita ± calcita
Pb-As	galena argentífera ± arsenopirita ± calcopirita + pirita ; grafita + quartzo + muscovita
W-Sn	volframita + cassiterita + calcopirita + monazita ± pirita ; quartzo leitoso + fluorita + turmalina + berilo + topázio
W	scheelita ± monazita aluvionar
Sn1	cassiterita ; quartzo + feldspato + turmalina ± fluorita ± muscovita ± berilo ± topázio
Sn2	cassiterita ± monazita ± zirconita ± ouro aluvionar
Th	monazita ± zirconita ± ouro ± columbita ± tantalita aluvionar
Mo	molibdenita ; quartzo + feldspato + clorita ± minerais argilosos
Mo-Au	molibdenita + pirita aurífera + blenda + calcopirita + bornita + covellita + calcosina + cuprita + arsenopirita ; magnetita + hematita + quartzo + feldspato
Au1	ouro ± arsenopirita ± calcopirita ± Cu nativo ± Ag ± pirita ; quartzo ± magnetita ± hematita
Au2	ouro ± pirita ± pirita aurífera ± arsenopirita ± calcopirita ± covellita ± galena ; quartzo ± magnetita ± feldspato ± clorita ± óxidos de Fe ± óxidos de Mn ± hematita ± epidoto
Au3	ouro ± zirconita ± magnetita ± ilmenita (residual detrítico)
pi	pirita ± pirita aurífera(?) ; pirrotita + limonita
tl	talco ; clorita + serpentina
U	pechblenda ± parapechblenda ; quartzo ± feldspato
Au-Cu	ouro ± pirita ± pirita aurífera + calcopirita ± calcosina ± bornita ± Cu nativo ± Ag nativa ± cubanita ± cuprita ± covellita + malaquita ± arsenopirita ± galena ± galena argentífera ± blenda ± cerussita ; quartzo ± barita ± calcita ± hematita ± óxidos de Fe ± goethita ± epidoto ± clorita
Fe1	hematita ; quartzo ± feldspato ± magnetita ± carbonatos
Fe2	hematita ± espessartita ; quartzo + muscovita
F	fluorita ; calcedônia + quartzo
fd-qz	feldspato potássico + quartzo leitoso + quartzo hialino ; muscovita + turmalina
Cu1	calcopirita ± calcosina ± bornita ± Cu nativo ± covellita ± enargita ± Ag (inclusão na calcosina) ± crisocola ± malaquita ± cuprita ± azurita ± pirita ; quartzo ± barita ± calcita ± pirrotita ± hematita ± magnetita ± limonita ± clorita ± serpentina ± calcedônia ± gipsita
Cu2	calcopirita ; pirita + hematita + magnetita + clorita + calcita + quartzo + apatita
Cu3	malaquita ± crisocola ± calcosina ± azurita ; quartzo ± hematita
Cu4	calcopirita ± calcosina ± bornita ± Cu nativo ± crisocola ± malaquita ± cuprita ± azurita ± pirita ; quartzo ± barita ± calcita ± pirrotita ± limonita ± siderita ± hematita ± ankerita ± clorita ± biotita ± óxidos de Fe
cv	carvão detrítico ; pirita + siltito carbonoso
cc1	dolomita + calcita ; matéria orgânica + clorita + opacos
cc2	carbonato ; quartzo + muscovita + clorita + opacos (<2,1% MgO)
cc3	carbonato ; quartzo + talco ± opacos ± serpentina ± muscovita (2,1% - 10,8% MgO)
cc4	carbonato ; quartzo + talco ± opacos ± serpentina ± muscovita ± tremolita ± antigorita ± clorita ± olivina ± diopsídio ± flogopita (10,8% - 21,7% MgO)
ab	crisotilo ; antigorita + talco + clorita + opacos
ba	barita ; quartzo
cm	caulim branco ± caulim amarelo ; quartzo
Cr	cromita ; talco ± serpentina ± clorita ± magnetita ± ilmenita ± óxidos de Fe

NOTA : Os minerais de ganga aparecem separados dos minerais de minério por um ponto e vírgula.

PRINCIPAIS FONTES DE INFORMAÇÕES



- Projeto Levantamento Geoquímico Regional do Escudo Sul-Riograndense, (Geoquímica, Geologia), DNPM / CPRM, 1976, áreas de Pinheiro-Cerro da Árvore (5), Campinas-Figueiras (6) e Cerro Mantiqueira (7).
- Projeto Cobre nos Corpos Básicos-Ultrabásicos e Efusivas do Rio Grande do Sul, 1:50.000/1:25.000, (Geoquímica e Geologia), DNPM/CPRM, 1977, áreas de São Sepé (1), Mata Grande (2), Ramada (3) e Vila Rufino (4).
- Projeto Ouro no Rio Grande do Sul e Santa Catarina, Mapa Geológico da Área de Camaquã, 1:50.000, DNPM/CPRM, 1974.
- Mapeamento Geológico da Área do "Arco" São Gabriel - Bagé, Formação Rio Bonito, 1:50.000, DNPM/CPRM, 1982.
- Mapa Geológico da Área do Iruí, 1:50.000, DNPM / CPRM, 1981.
- Mapa Geológico da Área do Iruí, 1:25.000, DNPM / CPRM, 1983.
- Projeto Carvão na Área do Iruí - Leão, RS, Mapeamento Geológico, 1:50.000, DNPM/CPRM, 1983.
- Mapas Geológicos das Quadrículas de Caçapava do Sul e Encruzilhada do Sul, 1:250.000, DNPM/DFPM, 1966.
- Geologia da Folha de Figueiras - Município de Encruzilhada do Sul - RS, 1:50.000, DNPM/CONGEO, 1966.
- Geologia da Quadrícula de Cerro das Cotias, RS, 1:50.000, DNPM/SOTEGEO, 1966.
- Mapa Geológico da Região de Caçapava do Sul, RS, 1:100.000, DOCEGEO (Projeto PE-14), 1977.
- Mapa Geológico da Região de Lavras do Sul - Volta Grande, 1:50.000, CRM, 1980.
- Mapas diversos da Companhia Brasileira do Cobre-CBC, 1:10.000 a 1:50.000, 1978 a 1983.
- Sartori, P.L.P. - 1978 - Petrologia do Complexo Granítico de São Sepé, RS : Modelo Evolucional de Granitos do Sul do Brasil. Tese de Doutorado, USP, 1:100.000.
- Jost, H - 1981 - Geology and Metallogeny of the Santana da Boa Vista Region, Southern Brazil. Tese de Doutorado, Athens University, USA, 1:50.000.
- Ribeiro, M. e Carraro, C.C - 1971 - Geotectonic Map of the Caçapava do Sul Region, RS - Brazil, IG - UFRGS, 1:100.000.
- Mapas diversos da UNISINOS (Trabalhos de Graduação)(8) - Encruzilhada do Sul (1:25.000 - 1982), (9) - Cabeceiras do Arroio Capané (1:50.000 - 1977) e (10) - Caçapava do Sul (1:50.000 - 1981).
- Mapas diversos da UFRGS (Trabalhos de Graduação) (11) - Piquiri, CPRM/UFRGS (1:25.000 - 1983, (12) - Passo do Salsinho (1:25.000 - 1982) e (13) - Lavras do Sul, DNPM/UFRGS (1:50.000 - 1980).

NOTA : As fontes de informações adicionais consultadas constam das referências bibliográficas, em anexo.

ATIVIDADES ADICIONAIS DE INTEGRAÇÃO EXECUTADAS

1 - Interpretação de imagens do satélite LANDSAT, 1:1.000.000, INPE, 1977.
2 - Interpretação de imagem de mosaico semicontrolado de radar, 1:250.000, DNPM / Projeto RADAMBRASIL, 1976.
3 - Interpretação de fotografias aéreas, 1:110.000, DSG / Cruzeiro do Sul, 1975.

Base geográfica extraída da Folha Cachoeira do Sul, na escala 1:250.000, folha SH.22-Y-A, editada pela Diretoria do Serviço Geográfico do Ministério do Exército em 1981, 1ª edição. Base Topográfica em sistema UTM. Origem da quilometragem UTM : " Equador e Meridiano 51° W Gr." acrescidas as constantes de 10.000 km e 500 km, respectivamente.

DECLINAÇÃO MAGNÉTICA EM 1983 : 9°59' W E CONVERGÊNCIA MERIDIANA DO CENTRO DA FOLHA 1°08'33" A DECLINAÇÃO MAGNÉTICA CRESCE 9' ANUALMENTE.

LOCALIZAÇÃO DA FOLHA

PROJETO MAPAS METALOGENÉTICOS E DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS

CARTA METALOGENÉTICA

ESCALA 1:250.000

1984

ARTICULAÇÃO DA FOLHA

	55°30' – 54°00'	54°00' – 52°30'	52°30' – 51°00'
29°00' – 30°00'	SANTIAGO SH.21-X-D	SANTA MARIA SH.22-V-C	CAXIAS DO SUL SH.22-V-D
30°00' – 31°00'	SÃO GABRIEL SH.21-Z-B	CACHOEIRA DO SUL SH.22-Y-A	PORTO ALEGRE SH.22-Y-B
31°00' – 32°00'	BAGÉ SH.21-Z-D	PEDRO OSÓRIO SH.22-Y-C	PELOTAS SH.22-Y-D

CPRM

Projeto executado para o DNPM pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM sob a coordenação - geral de Luiz Peixoto de Siqueira (Degec / Dimeta).
Folha executada pela Superintendência Regional de Porto Alegre, sob a coordenação regional de Luiz Carlos da Silva e Douglas Roberto Trainini e elaboração de Eduardo Camozzato.

Trabalho executado com base em informações disponíveis até dezembro de 1983.

BASE TECTONO - GEOLÓGICA
TECTÔNICA / ESTRATIGRAFIA
DIVISÃO ESTRATIGRÁFICA

Ma	
1,8	Quaternário - Q
65	Terciário - T
141	Jurássico - Cretáceo - JK
195 / 235	Triássico - Jurássico - TRJ
251	Permiano Superior - P_3
270 / 280	Permiano Inferior a Médio - P_{1-2}
345	Permo-Carbonífero - PC
435 / 570	Cambro - Ordoviciano - CbO
1100	Proterozóico Superior - Paleozóico Inferior - PPz
1900	Proterozóico Médio a Superior - Pms
3200	Arqueano Superior - Proterozóico Inferior - AsPi
	Arqueano Indiviso - A

Intervalo de tectonismo, magmatismo, metamorfismo e erosão

DIVISÃO TECTÔNICA

- sf - Cobertura superimposta final
- s_2 - Cobertura sedimentar não dobrada (sinéclise)
- s_1 - Cobertura sedimentar não dobrada ("rift")
- vsd - Cobertura vulcano-sedimentar dobrada
- ms - Cinturão metamórfico sedimentar autóctone
- mvs_3 - Cinturão anquimetamórfico vulcano-sedimentar autóctone
- mvs_2 - Cinturão metamórfico vulcano-sedimentar alóctone
- mvs_1 - Cinturão metamórfico vulcano-sedimentar autóctone
- (gb) - Complexo vulcano-sedimentar similar a "greenstone"
- n / n_1 - Núcleo de crosta antiga remobilizada ou não (n_1 - charnoquitos)

EVENTOS TECTONO - TERMAIS / MAGMÁTICOS

Sul-Atlantiano: 20-220 Ma; Brasiliano: 550-700 Ma; Uruaçuano: 900-1300 Ma; Transamazônico: 1900-2100 Ma; Jequié: 2600-2800 Ma; Guriense: 3100-3300 Ma.

PRINCIPAL IDADE DE REMOBILIZAÇÃO / REJUVENESCIMENTO

Brasiliano (B)

IDADES RADIOMÉTRICAS

- Convencional: 510 Rb/Sr; 523 K/Ar
- Isocrônica: 507
- Remobilização / Rejuvenescimento: 2260; 1003

LITOLOGIA / PETROGRAFIA
ROCHAS SEDIMENTARES

- Coberturas de areias e cascalhos : aluviões
- Arenitos ortoquartzíticos - ao; arenitos com siltitos e conglomerados subordinados - ar; arenitos e conglomerados vulcânicos - av; arenitos predominantemente arcosianos com grauvacas e conglomerados subordinados - ac; arenitos, siltitos e folhelhos rítmicos - as e arenitos arcosianos - aa.
- Seqüência mista composta por diamictitos, arenitos, arenitos conglomeráticos, folhelhos e argilitos várvicos.
- Conglomerados; conglomerados polimíticos com arenitos arcosianos, líticos e conglomeráticos associados - po ; conglomerados petromíticos e microconglomerados com matriz arcosiana - pe; conglomerados de matriz grauváquica com arenitos vulcânicos - cg
- Siltitos, siltitos - arenosos e argilosos
- Seqüências areno-argilosas com conglomerados subordinados
- Arenitos conglomeráticos arcosianos com arenitos e conglomerados subordinados
- Argilas e folhelhos

ROCHAS EFUSIVAS E PIROCLÁSTICAS CORRESPONDENTES
(Letras minúsculas para piroclásticos e maiúsculas para hipoabissais)

- Ácidas : seqüência não dividida de riolitos, riodacitos, dacitos, quartzo-latitos e piroclásticas associadas ; tufos elápili-tufos - tf
- Chaminés vulcânicas de composição riolítica a riodacítica
- Intermediárias : rochas andesíticas e traquíticas alcalinas a calci-alcalinas, com basaltos, hawaiitos, mugearitos e tefrito-fonolíticos não-divididos
- "Sills" de rochas básicas toleíticas - Db

ROCHAS INTRUSIVAS

- Ácidas : granitóides sin a tardi-tectônicos polidiápiricos, foliados ou não, porfiroblásticos. Complexos sienograníticos a granodioríticos com monzogranitos predominantes - Gr; complexos granodioríticos a monzograníticos - Gd/Gr ; complexo riodacítico-quartzo monzonítico - Rd
- Ácidas : granitóides pós-tectônicos e anorogênicos. Granodioritos - Gd ; luxullianitos - Lx ; sienogranitos e pertita-granitos - sGr ; monzogranitos e granodioritos - mGr.
- Intermediárias : sienitos (Sn)
- Pequenas intrusões : diabásio - Db ; riolito - Rl, riodacito - Rd, microgranito - Mgr ; traquito - Tr, quartzo - Qz ; diorito - Dr ; pegmatito - Peg.

ROCHAS METAMÓRFICAS

- Seqüências metavulcano - sedimentares com emissões básicas.
- Seqüências metavulcano - sedimentares com emissões ácidas e intermediárias.
- Seqüências metavulcano - sedimentares com emissões de composição complexa.
- Micaxistos com estaurolita, andalusita e granada-xistos relacionados e metacalcários dolomíticos e dolomitos, quartzitos, xistos grafitosos e metarcósios subordinados.
- Ardósias e filitos.
- Metavulcânicas félsicas de composição dacítica.
- Seqüência rítmica de quartzitos e metarcósios com xistos pelíticos subordinados.
- Rochas metandesíticas com muscovita-xistos, xistos grafitosos e níveis de metachert intercalados.
- Anfibolitos - a ; serpentinitos - s (rodingitos - ro)
- Metarcósios - maa ; quartzitos sedimentares - qt
- Calcissilicatadas.
- Seqüências máfico-ultramáficas representadas por: xistos magnesianos - xm; metagabros - gb; metapiroxenitos - px; metadunitos - du; metaperidotitos - pd com seus equivalentes serpentinizados e serpentinitos; metabasaltos com estruturas "pillow" - bs. Metagrauvacas, metarcósios, metapelitos, rodingitos e metavulcânicas intermediárias associadas e restritas.
- Charnoquitos.
- Migmatitos polifásicos bandados, com estruturas variadas, neossomas graníticos a tonalíticos, foliados ou não, com paleossomas anfibolíticos, metabasíticos, metatonalíticos e metaquartzo-dioríticos.
- Complexo migmatítico porfiroblástico, com paleossoma granítico, granito - gnáissico e porfiroblastos neossômicos de K - feldspato. Gnaisses bandados polideformados. Quartzitos sedimentares - qt e anfibolitos -
- Complexo gnáissico - migmatítico polideformado composto por gnaisses quartzo - feldspáticos graníticos a tonalíticos, sillimanita e diopsídio - gnaisses com para e ortoanfibolitos, mármores e calcissilicatadas subordinadas. Bandamento nítido a difuso.

Facies sedimentares : fluvial com lacustre restrita (fl); fluvial com eólica restrita (fe); marinha de águas rasas sob influência de maré (mr); marinha de plataforma rasa (mp); marinha marginal e de plataforma (mm); fluvial e transicional com marinha litorânea restrita (fm); pró-glacial e sub-glacial (g).

ELEMENTOS ESTRUTURAIS DIVERSOS

- Atitude de estratificação: indicada e horizontal
- Atitude de xistosidade: medida, indicada e vertical
- Atitude de foliação: medida, indicada e vertical
- Atitude de foliação cataclástica: indicada e vertical
- Atitude de derrame: indicado
- Contato concordante, intrusivo, indiscriminado ou limite de coberturas cenozóicas
- Limite entre fácies litológicas e/ou petrográficas: definido, suposto
- Falha indiscriminada e fraturas diversas
- Falha aproximada
- Falha encoberta
- Falha de rejeito de mergulho normal
- Falha de rejeito de mergulho inverso
- Falha interpretada pela magnetometria
- Falha transcorrente
- "Thrust fault" - farpas no teto
- Zona de transcorrência com filonitização, milonitização e/ou brechação
- Brecha de falha
- Anticlinal / antiforme com caimento indicado
- Sinclinal / sinforme com caimento indicado
- Sinclinal / sinforme com flanco invertido, sem e com caimento indicado
- Anticlinal / antiforme com flanco invertido, sem e com caimento indicado
- Diques e veios
- Falha preenchida por dique ou veio

CONVENÇÕES GEOGRÁFICAS

- Cidade
- Vila , Fazenda
- Rio ou arroio
- Barragem
- Estrada pavimentada
- Estrada com revestimento solto
- Estrada secundária
- Ferrovia

DNPM
DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

PROJETO MAPAS METALOGENÉTICOS E
DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS
CARTA METALOGENÉTICA
CACHOEIRA DO SUL
FOLHA SH.22-Y-A
1:250.000

CACHOEIRA DO SUL
FOLHA SH.22-Y-A

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA
DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS DAS ÁREAS FAVORÁVEIS PARA EXPLORAÇÃO MINERAL

CHUMBO/ZINCO/COBRE (PRATA/CÁDMIO/ARSÊNIO)

POTENCIALIDADE 1

ÁREAS XIX, LXXX
Presença de seqüência metavulcano-sedimentar da facies xisto-verde a localmente anfibolito, contendo depósitos (157,185) e ocorrências (94,102,104,111,116,121,148,154,162,167,190,211,218,220,221,222 de sulfetos de cobre, chumbo e zinco estratiformes e/ou hidrotermalmente remobilizadas na área XIX; presença de seqüência sedimentar do tipo *red beds* (com eventual contribuição vulcânica) contendo minas em atividade (320,321), depósito extensivo não-aflorante (338) e ocorrências (325,342) de Cu-Pb-Zn (Ag-Cd) estratiforme sindiagenético e remobilizados filoneanos hidatógenos e/ou hidrotermais na área LXXX; Ag nativa em arenitos e possibilidade de produção de Ag-Cd pelo processamento do Cu-Pb-Zn na área LXXX. Anomalias geoquímicas em sedimento de corrente, rocha e solo para Cu, Pb e Zn e presença de anomalias aerocintilométricas, aeromagnetométricas e eletromagnéticas nas duas áreas.

POTENCIALIDADE 2

ÁREAS XXVI, XXXII, XXXIII, XLIV, XLVII, LIV, LVI, LVIII, LIX, LXX, LXXVIII, LXXXIII
Presença de seqüências vulcano-sedimentares e sedimentares do tipo *red beds* (áreas XXVI, XXXII, XLIV, LVI, LXXVIII e LXXXIII) contendo indícios/ocorrências (100,105,112,123,125,126,130,133,135,137,138,142,143,150,155,158,160,161,165,171,172,174,175,189,191,194,198,199,266,226,229,234,236,245,246,250,347,350,352,353,354,355) de sulfetos de Cu-Pb-Zn estratiformes singenéticos e/ou remobilizados filoneanos hidrotermais e/ou hidatógenos e/ou zonas de enriquecimento cuprífero supergênico; presença de minas de cobre abandonadas (233,237,239,242,248) sem interesse econômico ao nível atual de conhecimento nas áreas LIV e LVIII; presença de filões e zonas de alteração hidrotermal a Cu-Au-Pb-Zn-Ag com caulinização e propilitização freqüentes na área LXX; anomalias geoquímicas para Cu-Pb-Zn em sedimento de corrente em todas as áreas; anomalias aerocintilométricas nas áreas XXXII, XLIV, LIV, LXX e LXXXIII. Presença de seqüência metavulcano-sedimentar da facies xisto-verde a anfibolito inferior, incluindo vulcanitos máficos a félsicos e metassedimentos químicos, químico-exalativos e clásticos, contendo ocorrências estratiformes de sulfetos de Pb-As maciços (247) e de sulfetos de Fe-Cu disseminados (228,230,240,329) na área LIX, além de cobre supergênico (179) na área XLVII; anomalias litogeoquímicas de Cu-Zn na área LIX; associação metavulcânica félsica passível de conter depósitos vulcanogênicos (área XLVII) semelhantes àqueles da área LIX. Presença de vulcanitos ácidos subaéreos, com ocorrência (146) pontual de sulfeto de cobre, e metassedimentos com ocorrência (140) de pirita em metachert, apresentando discretas anomalias geoquímicas de Cu-Pb-Zn em sedimento de corrente (área XXXIII).

POTENCIALIDADE 3

ÁREAS X, XVI, XVII, LIII, LXXIX
Presença de seqüência sedimentar (com contribuição vulcânica ácida eventual) passível de conter depósitos sedimentares do tipo *red beds* de sulfetos de Pb-Zn-Cu estratiformes singenéticos nas áreas XVII e LIII. Presença de seqüência anquimetamórfica vulcano-sedimentar depositada em ambiente subaquoso, contendo formações ferríferas da facies carbonato, passível de conter depósitos vulcanogênicos de sulfetos (áreas X e XVI). Presença de seqüência metavulcano-sedimentar (similar à área XIX), com discretas anomalias geoquímicas de Cu-Pb-Zn em sedimento de corrente, passível de conter mineralizações sulfetadas estratiformes de Pb-Zn-Cu (área LXXIX).

ZINCO/COBRE/NÍQUEL/CROMO

POTENCIALIDADE 2

ÁREAS IX, XV, XXXVIII, LXXVII
Presença de segmentos de seqüências metavulcano-sedimentares similares a *greenstone belt* contendo ocorrência de cromita (64) em serpentinitos (área IX), e anomalias geoquímicas de Cu em solo e de Cu-Ni em sedimento de corrente (área XV). Complexo metamáfico-ultramáfico zonado com ocorrência (317) de cromita e anomalias geoquímicas de Cu em solo e de Cu, Ni, Cr e Co em sedimento de corrente (área LXXVII). Serpentinito com ocorrência de cromita podiforme (166) na área XXXVIII. Áreas IX, XV e LXXVII favoráveis a mineralizações vulcanogênicas do tipo "primitivo" de Zn-Cu e de segregação magmática de Cr-Ni-Cu em rochas máfico-ultramáficas. Anomalias aeromagnetométricas nas áreas XV e XXXVIII.

POTENCIALIDADE 3

ÁREAS VII, XVIII, LVII
Presença de segmentos de seqüências metavulcano-sedimentares similares a *greenstone belt*, incluindo metassedimentos clásticos, metassedimentos químicos e químico-exalativos (metacalcários dolomíticos, grafitosos, formações ferríferas e metacherts) e metavulcanitos félsicos, máficos e ultramáficos, passíveis de conter mineralizações sulfetadas maciças estratiformes vulcanogênicas de Cu-Zn(Au-Ag) e de segregação magmática de Cr-Ni-Cu em rochas máfico-ultramáficas. Anomalias aeromagnetométricas nas áreas XVIII e LVII; ocorrência de cobre supergênico na continuidade ocidental da área VII (ocorrência 12 da Folha SH.21-Z-B); ocorrência de sulfetos de cobre associados a mineralização aurífera estratiforme e filoneana da área XVIII. Presença de metabasaltos almofadados passíveis de conter depósitos vulcanogênicos de Cu-Ni na área LVII.

OURO/COBRE/MOLIBDÊNIO

POTENCIALIDADE 2

ÁREAS LXVII, LXVIII
Presença de granitóide cratogênico contendo ocorrências (268, 286) de ouro, cobre e molibdênio de baixo teor e alto volume, do *tipo pórfiro*, além de alterações hidrotermais potássica (feldspatização), fílica (sericitização) e propílica (área LXVIII). Presença de granitóide do *tipo Lavras* contendo na sua extensão ocidental ocorrência (101 da Folha SH.21-Z-B) de molibdênio disseminado (área LXVII).

POTENCIALIDADE 3

ÁREAS V, XXV
Presença de granitóides cratogênicos do *tipo Lavras*, passíveis de conter mineralizações disseminadas hidrotermais de Au-Cu-Mo do *tipo pórfiro*; filões quartzo-auríferos hidrotermais na área V.

OURO

POTENCIALIDADE 1

ÁREAS XVIII, LXVIII, LXX, LXXII
Presença de seqüência metavulcano-sedimentar similar a *greenstone belt* contendo mineralizações auríferas estratiformes e hidrotermalmente remobilizadas em veios quartzosos, além de concentrações residuais elúvio/coluvionares (área XVIII); mina em atividade (82), garimpos abandonados (80,85,96,107) e ocorrências (61,78,79) auríferas. Presença de intrusão granítica composta contendo mineralizações de Au-Mo (Cu) do *tipo pórfiro* e remobilizados auríferos filoneanos hidrotermais (área LXVIII), que se prolongam para vulcanitos intermediários a ácidos, onde se relacionam a mineralizações de Au-Cu(Pb-Zn-Ag) em sistemas de fraturas e disseminações em zonas de alteração hidrotermal (área LXX); caulinização e propilitização freqüentes, anomalias geoquímicas para Cu-Zn (*pathfinders* para Au na área LXVIII) e anomalias aerocintilométricas (Urânio) nas áreas LXVIII e LXX, além da presença de jazida (296), minas abandonadas (283,289,291,295), garimpos abandonados (269,273,275,276,278,279,280,281,282,277,287,292,297,301,304) e ocorrências (259,260,263,272). Presença de mineralização aurífera residual do tipo *plácer* com mina (302), garimpo em atividade (288) e ocorrência (303) na área LXXII.

POTENCIALIDADE 2

ÁREAS V, XIX
Presença de intrusão granítica composta do *tipo Lavras* com garimpo abandonado (30) e ocorrência (31) de mineralização aurífera relacionada a filões quartzosos de natureza hidrotermal. Presença de seqüência metavulcano-sedimentar da facies xisto-verde e localmente anfibolito, contendo mineralizações auríferas relacionadas a formações ferríferas bandadas da facies óxido (151) e metavulcanoclásticas ácidas relacionadas com metamargas (168), além de concentrações residuais elúvio-coluvionares (216) (área XIX).

POTENCIALIDADE 3

ÁREAS IX, XV, XXV, LXVII, LXXXI
Presença de segmento de seqüência metavulcano-sedimentar similar a *greenstone belt* (áreas IX e XV) contendo metaultramafitos com equivalentes serpentinizados e serpentinitos, passíveis de gerar mineralizações auríferas por mobilização e concentração durante processos de carbonatização (presente na área IX). Presença de intrusões graníticas do *tipo Lavras* passíveis de conter mineralizações disseminadas auro-molibdeníferas e remobilizados quartzo-auríferos nas áreas XXV e LXVII. Indícios auríferos (334,341,346,349,351) em sondagem *banka* na área LXXXI.

VOLFRÂMIO/ESTANHO/MOLIBDÊNIO (NIÓBIO/TÂNTALO/BERÍLIO)

POTENCIALIDADE 1

ÁREAS XLV, LXXV
Presença de granitos anorogênicos, graisens e filões quartzosos com mineralizações primárias intra e periplutônicas de volframita, cassiterita e molibdenita e depósitos residuais detríticos associados; presença de minas em atividade (188) e abandonadas (205,213,300,339), garimpos em atividade (309,323,330) e abandonados (322,327,337,343,348) e indícios/ocorrências (149,156,195,204,210,217,225,290,294,298,299,307,308,310,313,316,319,324,326,332); anomalias geoquímicas de Sn, W, Mo, Cu, F, B, Be e Ba em sedimento de corrente, concentrados de bateia, solo e rocha.

POTENCIALIDADE 2

ÁREAS LXVI
Presença de fraturamento regional levógiro passível de conter depósitos primários de Sn, W, Mo (Nb, Ta, Be) relacionados a granitóides anorogênicos, endo e exograisens, intrusões tardi-diferenciadas na forma de veios quartzosos e pegmatitos, bem como depósitos alúvio-coluvionares associados.

TÓRIO/TERRAS RARAS/ZIRCÔNIO/TITÂNIO/NIÓBIO/TÂNTALO/BERÍLIO

POTENCIALIDADE 2

ÁREAS XLV, LXXII, LXXV, LXXXI
Presença de indícios/ocorrências (305,333,334,335,341,344,345,346,349,351) alúvio-coluvionares de monazita, zirconita, columbita e tantalita verificados por concentrados de bateia, sedimentos de corrente e sondagem *banka* (áreas XLV, LXXV e LXXXI), passíveis de explotação como subproduto do minério estano-volframítico; anomalias geoquímicas (concentrado de bateia) de ilmenita, rutilo e anatásio (áreas XLV, LXXV, LXXXI). Mina de ouro (302) em explotação passível de produzir zirconita como subproduto na área LXXII.

POTENCIALIDADE 3

ÁREAS XLV, XLVIII, L, LX, LXXV
Presença de pegmatitos graníticos passíveis de conter mineralizações a berilo/columbita semelhantes à do Cerro da Vigia (Folha SH.22-Y-B) nas áreas XLVIII, L e LX. Presença de granitos anorogênicos passíveis de conter mineralizações primárias de berilo e nióbio-tantalíferas relacionadas a intrusões tardi-diferenciadas associadas a veios quartzosos (áreas XLV e LXXV).

URÂNIO/TÓRIO

POTENCIALIDADE 2

ÁREAS VIII, XXI, XXIII, XXVII, XXIX, XXXVI, XXXIX, XL, XLIII, LXI, LXII, LXV, LXIX, LXXIII, LXXVI
Presença de bacias residuais sedimentares (áreas VIII, XXI, XXVII, XXIX, XLIII e LXV) com anomalias geoquímicas e geofísicas, passíveis de conter mineralizações uraníferas sin e epigenéticas relacionadas a seqüências paludais (*black shales*) e psamíticas fluviais; presença de granitos e sienitos anorogênicos passíveis de conter mineralizações primárias hipotermais de urânio (áreas XXIII, XXXIX, XLV, LXI, LXII, LXIX, LXXIII e LXXV); constelações de anomalias geofísicas (aerocintilométricas) de K, U e U/Th com +2 ou +3 desvios padrões (áreas XXIII, XXIX, XXXVI, XXXIX, LXI, LXII, LXIX, LXIII e LXXVI) e anomalias geoquímicas uraníferas em rocha (áreas XXIII, XXIX, XXXVI, XXXIX e LXXVI); presença de indícios/ocorrências (134,153) filoneanas de parapechblenda e pechblenda, associadas a fraturamento nordeste (áreas XXIX e XL).

FERRO/MANGANÊS

POTENCIALIDADE 2

ÁREAS LII, LIX
Presença de formações ferríferas (facies óxido) a hematita e ferro-manganesíferas a hematita-espessartita e bolsões de hematita (ocorrências 209,212,214,265,285) na área LII; formações ferríferas a hematita do tipo algoma (232,235) na área LIX; concentrações residuais manganesíferas possíveis na área LII.

POTENCIALIDADE 3

ÁREA XLVII
Presença de seqüência metavulcânica com depósitos químico-exalativos (metacherts) passível de conter mineralizações de ferro na forma de formações ferríferas bandadas do tipo algoma.

ASBESTO/TALCO

POTENCIALIDADE 2

ÁREAS VII, XV, XXVIII, LXXVII
Presença de segmentos de seqüência metavulcano-sedimentar similar a *greenstone belt*, incluindo principalmente ultramafitos serpentinizados e xistos magnesianos (áreas VII e XV), contendo ocorrências de talco (92) e asbesto (37,40,118,119); complexo metamáfico-ultramáfico com ocorrências de asbesto (314,318) na área LXXVII; serpentinitos com ocorrência de talco (114) na área XXVIII.

POTENCIALIDADE 3

ÁREA IX
Presença de segmento de seqüência metavulcano-sedimentar similar a *greenstone belt* contendo ultramafitos serpentinizados passíveis de conter mineralizações metamorfogênicas de asbesto/talco.

FLUORITA

POTENCIALIDADE 2

ÁREAS XL, XLV, LXXI, LXXV
Ocorrências (183,306) de fluorita filoneana de origem hidrotermal relacionada a fraturamentos de direção N-S a N30ºE nas áreas XL e LXXI; anomalias geoquímicas de F, em sedimento de corrente e concentrados de bateia, relacionadas a brechas de falha (áreas XLV e LXXV).

CARVÃO

POTENCIALIDADE 1

ÁREAS II, III, VI, XI
Presença de jazidas extensivas não aflorantes (7,11,13,15,23,32,59,73) com recursos identificados econômicos da ordem de 1.700 . 10^6t de carvão contido, passíveis de mineração a céu aberto e/ou subterrânea; uma mina a céu aberto em operação (25) na área III; dezenas de indícios/ocorrências aflorantes ou definidos por sondagem rotativa a diamante.

POTENCIALIDADE 3

ÁREA I
Presença de seqüência sedimentar Permiana (Fm. Rio Bonito) passível de conter mineralização de carvão detrítico como continuidade ocidental da jazida do Capané (área II).

METACALCÁRIOS/DOLOMITOS

POTENCIALIDADE 1

ÁREAS XIII, XX, XXIV, XXXV, XXXVII, XLI, XLII, LI, LXIV, LXXIV, LXXXII
Seqüências metacarbonáticas, em geral dolomíticas, associadas a cinturões vulcano-sedimentares da facies xisto-verde a anfibolito inferior ou gnaisses anfibolíticos, incluindo calcários dolomíticos, dolomitos e raramente calcários para uso agrícola; jazida extensiva em explotação (173), minas em atividade (68,98,99,108,113,122,124,129,139,147,159,170) e abandonadas (88,91,141,208,312), depósitos (136,152,164,177,184,251,270,274,315,331) e ocorrências (57, 110,163,169,207,258).

POTENCIALIDADE 2

ÁREA IV
Ocorrências (17,20,21,22) de dolomitos intercalados com folhelhos pirobetuminosos e siltitos permianos da Formação Irati (Bacia do Paraná).

POTENCIALIDADE 3

ÁREAS XXXI, XXXIV, XLIX, LV, LXIII
Presença de seqüências metavulcano-sedimentares (áreas XXXIV e LV) da facies xisto-verde a anfibolito inferior ou gnaisses quartzo-feldspáticos (área XLIX), com condicionamento geológico e indicativos fotogeológicos favoráveis para metacalcários, visando novas ocorrências; ocorrências (200,206,262) sem interesse econômico ao nível atual de conhecimento nas áreas XLIX e LXIII; mina abandonada (144) na área XXXI.

CAULIM

POTENCIALIDADE 1

ÁREA XIV
Garimpo de caulim em explotação (60) relacionado a alteração supergênica de metapelitos aluminosos.

POTENCIALIDADE 2

ÁREA XII
Presença de ocorrência (67) de caulim estratiforme relacionada a depósito areno-síltico-argiloso, localmente carbonoso, do Permiano da Bacia do Paraná (Fm. Rio Bonito).

POTENCIALIDADE 3

ÁREA XXX
Presença de vulcanitos félsicos do tipo riolito-riodacito com condições geomorfológicas — relevo suave, boa infiltração e escoamento moderado de águas superficiais — favoráveis a concentrações supergênicas de caulim.

FELDSPATO/QUARTZO

POTENCIALIDADE 2

ÁREAS XLVIII, L, LX
Presença de indícios/ocorrências (178,193,196,201,215,219,241,249,252,254,255,256,257,261,264) de pegmatitos a feldspato-quartzo com muscovita e turmalina como acessórios, passíveis de uso na indústria cerâmica.

Observação: Ainda que se possa estabelecer para a Bacia do Paraná uma vocação para depósitos de Cu, Pb e Zn (*red beds*), U (Formação Rio Bonito), fosfato (depósitos transgressivos da Formação Palermo) e folhelhos pirobetuminosos (Formação Irati), seria especulativo com os dados disponíveis orientar áreas de pesquisa (reportar-se às considerações sobre as áreas I e II da Carta de Planejamento de Ações Governamentais).

RESERVAS DAS JAZIDAS E MINAS

JAZIDA/MINA		SUBSTÂNCIA	RESERVA				TEOR MÉDIO
Nº	NOME		MEDIDA	INDICADA	INFERIDA	TOTAL	
11	Jazida do Iruí	Carvão	331,01	410,86	310,28	1.052,15.10^6t	Carvão *in situ*
13,15,23	Jazida de São Sepé	Carvão	10,266	2,978	-	13,244.10^6t	Carvão *in situ*
25	Mina do Iruí	Carvão	91,91	22,24	-	114,15.10^6t	Carvão *in situ*
7,32,59	Jazida do Capané	Carvão	112,01	160,57	207,38	479,96.10^6t	Carvão *in situ*
51,69,71	Minas e jazidas no município de São Sepé	Calcário	-	-	543.750	543.750t	2,1% - 10,8% MgO
60	Piquiri	Caulim	-	-	40	40t	-
68,88,91,98,99, 139,141,147,159	Minas e jazidas no município de Encruzilhada do Sul	Calcário	-	-	9.902	9.902.10^3t	2,1% - 21,7% MgO
73	Jazida de Durasnal	Carvão	2,37	9,95	1,83	14,15.10^6t	Carvão *in situ*
82	Bossoroca	Ouro	-	-	320.625	320.625t	0,6g/t Au
108,113,122,124, 129,170	Minas e jazidas no município de Cachoeira do Sul	Calcário	-	-	21.480	21.480.10^3t	2,1% - 21,7% MgO
121	Santa Bárbara	Cobre	650,000 50,000	-	-	650.000t 50.000t	0,7% - 1,0% Cu 1,0% - 1,7% Cu
144,173,181,208	Minas e jazidas no município de Caçapava do Sul	Calcário	-	-	125.940	125.940.10^3t	2,1% - 21,7% MgO
203,312	Minas e jazidas no município de Santana da Boa Vista	Calcário	-	-	3.600	3.600.10^3t	10,8% - 21,7% MgO
233	João Dahne	Cobre (Ag)	64.000	-	-	64.000t	1,71% Cu (70g/t Ag)
237	Seival	Cobre	15.000	-	-	15.000t	2,5% Cu
239	Cerro dos Martins	Cobre	449.500 283.660	-	-	449.500t 283.660t	0,8% - 1,33% Cu 0,41% - 0,76% Cu
242	Seival	Cobre (Ag)	18.000	-	-	18.000t	0,6% Cu (15g/t Ag)
248	Seival	Cobre (Ag)	70.000	-	-	70.000t	0,83% Cu (16g/t Ag)
296	Volta Grande	Ouro/Cobre	1.967.659,50 403.521,00 44.662,67	405.994,80 152.450,40 160.049,43	1.831.094,9 384.520,1 -	4.204.740,2t 940.491,5t 209.712,1t	1,11% Cu 5,96g/t Au 4,39g/t Au - 0,82% Cu
302	Arroio das Lavras (Volta Grande)	Ouro	534.563,45 -	- -	- 1.700.000	534.563,45t 1.700.000t	0,33g/t Au 0,10g/t Au
320	Minas do Camaquã (Mina São Luiz)	Cobre	2.016	1.914	2.801	8.770.10^3t	1,11% Cu (2g/t Ag - 0,11g/t Au)
321	Minas do Camaquã (Mina Uruguai)	Cobre	4.623	6.746	8.313	19.682.10^3t	1,02% Cu (6,21g/t Ag - 0,148 g/t Au)
323	Campinas	Cassiterita	-	-	-317t	-317t	-
338	Jazida Santa Maria	Chumbo-Zinco (Ag/Cd)	-	-	-	45,2.10^6t	2,30% (Pb+Zn) Ag - 2 a 12g/t Cd - 50 a 61,3g/t

POTENCIAL DOS DEPÓSITOS

	Substância	Superfície (m)	Comprimento (m)	Largura (m)	Profundidade (m)	Espessura (m)	Capeamento (m)	Reserva Geológica	Teor (%)
110,152	Calcário	-	-	-	-	-	-	1.112.10^3t	2,1% - 21,7% MgO
136,163,164,177, 184	Calcário	-	-	-	-	-	-	10.750.10^3t	2,1% - 21,7% MgO
172	Cobre	-	-	-	-	-	-	5.000t	2% Cu
185	Cobre	-	-	-	-	-	-	120.000t 80.000t	0,5% Cu 2,1% Cu
207	Calcário	- -	-	-	-	-	-	180.10^3t	10,8% - 21,7% MgO
251,258,270, 274,315	Calcário	-	-	-	-	-	-	15.125.10^3t	<2,1% - 21,7% MgO
311	Cobre	-	-	-	-	-	-	90.000t 56.000t	0,7% - 0,9% Cu 1,95% Cu
331	Calcário	-	-	-	-	-	-	36.000.10^3t	10,8% - 21,7% MgO

ORDEM DE PRIORIDADE DAS SUBSTÂNCIAS NAS ÁREAS FAVORÁVEIS

Exemplo:

ÁREA \ PRIORIDADE	I	II	III
XLV	W, Sn	(Nb,Ta,Th,TR,Ti)	[F,U]

Base geográfica extraída da Folha Cachoeira do Sul, na escala 1:250.000, folha SH.22-Y-A, editada pela Diretoria do Serviço Geográfico do Ministério do Exército em 1981, 1º edição. Base Topográfica em sistema UTM. Origem da quilometragem UTM: "Equador e Meridiano 51º W Gr." acrescidas as constantes de 10.000 km e 500 km, respectivamente.

DECLINAÇÃO MAGNÉTICA EM 1983: 9º59' W E CONVERGÊNCIA MERIDIANA DO CENTRO DA FOLHA 1º08'33"
A DECLINAÇÃO MAGNÉTICA CRESCE 9' ANUALMENTE

LOCALIZAÇÃO DA FOLHA

PROJETO MAPAS METALOGENÉTICOS E DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS

CARTA DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS

ESCALA 1:250.000

1984

ARTICULAÇÃO DA FOLHA

SANTIAGO SH.21-X-D	SANTA MARIA SH.22-V-C	CAXIAS DO SUL SH.22-V-D
SÃO GABRIEL SH.21-Z-B	CACHOEIRA DO SUL SH.22-Y-A	PORTO ALEGRE SH.22-Y-B
BAGÉ SH.21-Z-D	PEDRO OSÓRIO SH.22-Y-C	PELOTAS SH.22-Y-D

CPRM

Projeto executado para o DNPM pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM sob a coordenação-geral de Luiz Peixoto de Siqueira (Degec / Dimeta).
Folha executada pela Superintendência Regional de Porto Alegre, sob a coordenação regional de Luiz Carlos da Silva e Douglas Roberto Trainini e elaboração de Eduardo Camozzato.

Trabalho executado com base em informações disponíveis até dezembro de 1983.

SUBSTÂNCIAS MINERAIS

Fe
Cu(Pb, Zn), pi - pirita
Au (Cu, Mo)
Cr
Pb, Zn, Ag, Cu(Cd, As)
F, ba - barita
U
Sn, W, Mo (Au)
tl - talco, ab - asbesto
Th, TR - Terras Raras, mz - monazita, Zr, Nb, Ta
qz - quartzo, fd - feldspato
cv - carvão
cc - calcário, cm - caulim

"STATUS" DAS CONCENTRAÇÕES MINERAIS

166Cr Indício/ocorrência (35cv; quando em subsuperfície)
270cc Depósito
338Pb,Zn,Ag Jazida
25cv Mina a céu aberto, em explotação
213W,Sn Mina a céu aberto, abandonada
320Cu Mina subterrânea, em explotação
289Au Mina subterrânea, abandonada
288Au Garimpo a céu aberto, em explotação
322Sn Garimpo subterrâneo, abandonado
32cv Jazida extensiva não aflorante (coincidente com o limite das áreas II, III, VI, XI e XLI)

INDÍCIO/OCORRÊNCIA MINERAL: Presença ou concentração natural de um ou mais minerais ou substâncias úteis, que por si só não é economicamente aproveitável ou que, por insuficiência de parâmetros técnico-econômicos, não pode ser ainda caracterizada como depósito mineral.

DEPÓSITO MINERAL: Concentração natural de um ou mais minerais ou substâncias úteis, cuja avaliação, em termos de reserva geológica, permite caracterizá-la como de interesse econômico potencial.

JAZIDA: Concentração mineral em que se realizou uma pesquisa segundo as exigências do Código de Mineração, ficando estabelecida a sua viabilidade econômica de extração.

MINA: Jazida em explotação.

GARIMPO: Concentração mineral em explotação por processos rudimentares.

(a numeração das substâncias minerais cresce de oeste para leste e de norte para sul)

ÁREAS FAVORÁVEIS PARA EXPLORAÇÃO MINERAL

POTENCIALIDADE 1: Áreas de rocha(s) hospedeira(s) e/ou estruturas favoráveis com minas, garimpos, jazidas e depósitos, além de ocorrências/indícios e/ou anomalia(s) geoquímica(s) e geofísica(s).

POTENCIALIDADE 2: Áreas de rocha(s) hospedeira(s) e/ou estruturas favoráveis com garimpos, ocorrências/indícios e/ou anomalia(s) geoquímica(s) ou geofísica(s).

POTENCIALIDADE 3: Áreas de rocha(s) hospedeira(s) e/ou estruturas favoráveis sem registros diretos ou indiretos da mineralização e demandando estudos básicos complementares.

(a numeração das áreas - em algarismos romanos - cresce de oeste para leste e de norte para sul)

NOTA: As áreas isentas de simbologia gráfica representam aquelas de potencialidade não especificada, por falta de condicionamento geológico favorável e/ou insuficiência de informações.

EXPLOTABILIDADE E INVESTIMENTO

Áreas indicadas para explotação manual a semimecanizada, exigindo baixo investimento.
Áreas indicadas para explotação semimecanizada a mecanizada, exigindo razoável investimento.
Áreas indicadas para explotação mecanizada, exigindo elevado investimento.

PRINCIPAIS ÁREAS DE MANIFESTO E LAVRA

Áreas manifestadas ou de lavra
x P.A. Pontos de amarração do sistema de controle de áreas do DNPM

DADOS DE INFRAESTRUTURA

LOCALIDADES
Cidade
Vila
Fazenda

HIERARQUIZAÇÃO DAS CIDADES
De 50.000 a 100.000 habitantes — CIDADE
De 10.000 a 50.000 habitantes — CIDADE
Até 10.000 habitantes — CIDADE

RODOVIAS
Estrada pavimentada
Estrada com revestimento solto
Estrada secundária
Prefixo de estrada federal e estadual — BR-290 RS-11

FERROVIAS
De bitola larga (1,60m), via dupla

AERÓDROMOS
Com suporte de 3.500 a 10.000 kg

PORTOS
Atracadouro com indicação de calagem(m) — 2,5m

HIDROVIA
Trecho fluvial navegável com indicação de calado(m) — 2,5m

TERMINAIS DE COMUNICAÇÃO
Telefone - Serviço interurbano
Telefone - Serviço DDD
Telex

DADOS ENERGÉTICOS
Usina hidroelétrica e potência instalada — 1,02 MVA
Usina termoelétrica (diesel) e potência instalada — 4,44 MVA
Subestação em operação e potência instalada — 5 MVA
Linhas de transmissão (LT) e alimentadoras (AL) com indicação de tensão — LT 69 KV / AL 23 KV

DADOS HIDROGRÁFICOS
Curso d'água perene
Barragem com indicação de volume — 135.10^6 m^3

DNPM
DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

PROJETO MAPAS METALOGENÉTICOS E DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS
CARTA DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS
CACHOEIRA DO SUL
FOLHA SH.22-Y-A
1:250.000

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA
DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

ÁREAS PARA PROSPECÇÃO E PESQUISAS COMPLEMENTARES

ÁREAS I, II, XI, XX, XXI

CARACTERÍSTICAS GERAIS - Áreas constituídas pela seqüência de cobertura fanerozóica da Bacia do Paraná, com exceção dos depósitos eólicos da Formação Botucatu e derrames basálticos toleíticos da Formação Serra Geral.

TRABALHOS EXECUTADOS - As áreas foram mapeadas em toda a sua extensão na escala 1:250.000 (1966) e parcialmente nas escalas 1:50.000 (1981, 1982, 1983) e 1:25.000 (1983), com ênfase (área I) a elementos para a pesquisa de carvão e folhelho oleígeno. O detalhamento de subsuperfície por sondagem rotativa diamantada estabeleceu quatro grandes jazidas de carvão (São Sepé, Durasnal, Capané e Iruí), bloqueando uma reserva lavrável de aproximadamente 1.700 . 10^6t de carvão energético (CC). Porções restritas da seqüência — especialmente as áreas XI, XX e XXI — têm sido alvo de pesquisa geológica, geoquímica e geofísica de detalhe (NUCLEBRÁS) visando mineralizações uraníferas. Trabalhos de prospecção e avaliação dos folhelhos pirobetuminosos da Formação Irati efetuados pela Petrobrás (1968, 1979) indicam falta de continuidade lateral e/ou adelgaçamento das camadas na Folha de Cachoeira do Sul — exceção feita à pequena porção do extremo ocidental da bacia (parcela da jazida de São Gabriel/Dom Pedrito). Em 1973 foi realizado um levantamento aerogeofísico (aerocintilometria e aeromagnetometria) na escala 1:200.000 recobrindo a totalidade dos depósitos da bacia, com exceção de pequena parcela no nordeste da folha.

TRABALHOS PROPOSTOS - Tendo em conta a necessidade de um avanço nos conhecimentos geológicos referentes à estratigrafia e evolução da bacia, sem o que avaliações econômico-estratégicas serão meramente especulativas, propõe-se os procedimentos que se seguem: 1 - Reavaliação dos testemunhos de sondagem com coleta de dados visando à recomposição de paleoambiências, paleoclimatologia, geometria dos depósitos e seções favoráveis à avaliação estratégica — petrografia, análise paleontológica, análise de estruturas sedimentares, elaboração de mapas de isópacas e isólitas, etc. —, com a análise conjunta da perfilagem geofísica disponível (gama, resistência e SP) e correlação com áreas detalhadas de evolução assemelhada (*e.g.*, depósitos uraníferos de Figueira/PR). 2 - Proceder à amostragem geoquímica dos testemunhos, visando depósitos de Cu, Pb e Zn estratiformes (*red beds*) e U sin e epigenéticos (Formação Rio Bonito). 3 - Reavaliação dos folhelhos betuminosos (área I) e depósitos uraníferos (áreas XI, XX e XXI) em função da modificação dos parâmetros econômicos de valorização estabelecidos à época das pesquisas. 4 - A despeito dos testes expeditos (por *solução de Shapiro*) realizados pela CPRM em número restrito de furos, sugere-se reavaliar, com os dados obtidos pelas pesquisas acima citadas, a possibilidade de depósitos fosfatogênicos relacionados à seqüência transgressiva marinha da Formação Palermo. 5 - Deve ser considerada, após estudo das áreas XI, XX e XXI, a extensão de elementos e reavaliação das demais bacias residuais na folha (*e.g.*, Arroio das Canas, Cerro Formoso, Acampamento Velho, Durasnal — conf. NUCLEBRÁS, 1980); ademais, considerar-se-á os resultados hidrogeoquímicos para urânio citados nas proposições da área XVI. 6 - Para a área I, com o objetivo de testar a continuidade ocidental da jazida do Capané bem como do perfil de fundo da bacia, sugere-se sondagem rotativa (3 furos) com perfilagem (gama, SP e resistência) e geofísica por sísmica de refração. Considerar detalhamento geológico na escala 1:25.000 com a finalidade principal de caracterizar sistemas deposicionais e paleoambientais.

ÁREAS III, XII, XXII

CONHECIMENTOS GERAIS - Áreas constituídas por intrusões graníticas de natureza pós-tectônica a anorogênica com afinidades peralcalinas a subalcalinas, variando em composição desde granodioritos, passando por monzogranitos (tipo dominante), até pertita granitos-alcalinos e alaskitos; natureza subvulcânica; intrusivos nas seqüências de embasamento antigo e parcialmente cogenéticos aos vulcanitos terminais da seqüência vulcano-sedimentar dobrada.

TRABALHOS EXECUTADOS - Todas as áreas foram objeto de trabalhos geológicos regionais na escala 1:250.000 (1966) e cobertura aerocintilométrica e aeromagnetométrica na escala 1:200.000 (1973). Excetuando-se a área XII, as demais foram mapeadas em escala 1:50.000 em 1978, 1980 e 1982, além de serem — em especial a área XXII, objeto de detalhamentos localizados nas escalas 1:25.000, 1:5.000, 1:2.000 e 1:1.000 para avaliação de mineralizações quartzo-auríferas e disseminações de Au-Cu-Mo do *tipo porfiro*. Estes estudos foram acompanhados de lito e pedogeoquímica, análise de concentrados de bateia e sondagem rotativa a diamante — 1972 em diante (CPRM, Companhia Riograndense de Mineração - CRM e Companhia Brasileira do Cobre - CBC). As áreas III e XXII têm sido objeto de trabalhos de doutoramento com análise especialmente de cunho petrológico, petrogenético e de evolução geoquímica (área III - 1978; área XXII - em preparação).

TRABALHOS PROPOSTOS - Tendo em conta a vocação metalogenética exibida pelo granito Lavras do Sul (área XXII), ao qual se vinculam os granitos das áreas III e XII, é possível estipular-se um plano de detalhamento geológico conjunto, com as diretrizes que se seguem: 1 - Mapeamento geológico na escala 1:25.000 das áreas XII e XXII e reavaliação dos informes geológicos e litoquímicos do mapeamento 1:50.000 (1978) da área III; devem ser avaliadas as relações de contato/intrusão e alterações hidrotermais dos granitos das áreas III e XII relativamente à seqüência metavulcano-sedimentar da área VIII (idem para o granito Cerro da Cria, circunscrito pela seqüência metamórfica e não-individualizado no presente mapa). 2 - Estudo petrográfico, petrológico e litoquímico, incluindo petrografia clássica (análises modais, texturais, relações entre minerais, tipos e forma das inclusões e variação e zoneamento de minerais) e análise química de rocha com a finalidade de determinação dos principais índices, grau de diferenciação e especialização metalogenética das distintas facies, além de seu relacionamento com as mineralizações disseminadas do *tipo Fazenda da Chácara*. Devem ser detalhadas e registradas as alterações hidrotermais tardias (*e.g.*, epidotização, propilitização, caulinização) em função de seu relacionamento a disseminações e remobilizações metálicas. 3 - Identificação e cartografia de todos os corpos filoneanos aflorantes, passíveis de conter mineralizações tardimagmáticas hidrotermais (áreas III e XII), bem como reavaliação daqueles reconhecidamente mineralizados (área III e, em especial, área XXII); sob este aspecto justifica-se a reavaliação de minas e garimpos abandonados para quantificação e qualificação dos trabalhos efetuados (normalmente superficiais) e da possibilidade de retomada da lavra. 4 - definidos os controles tectono-geológicos das mineralizações da área XXII, estender sua aplicação na pesquisa das áreas III e XII. 5 - Reavaliação dos informes geofísicos obtidos pela CPRM (1977) na área XXII — magnetométricos, eletromagnéticos (*VLF* e *Slingram*) e de susceptibilidade magnética —, bem como geoquímicos associados com as verificações por sondagem das anomalias ali registradas (sondagens até 150 m). 6 - Introdução de pesquisa geofísica por P.I. (polarização induzida) visando mineralizações disseminadas, acompanhada por métodos eletromagnéticos (*VLF—Slingram*) e magnetométricos para determinação de zonas de remobilização potencialmente prospectivas e estruturas e tipos litológicos. Aplicação da geofísica terrestre (radiometria) na área XXII (com extensão à área XXIII) visando à identificação das principais estruturas radioanômalas da aerocintilometria (mineralizações uraníferas hipotermais?). 7 - Desenvolvimento de programa simultâneo de prospecção geoquímica por concentrados de bateia (em especial nas áreas III e XII) na escala 1:25.000, visando à identificação das assembléias de minerais pesados nos terraços atuais e antigos das drenagens interiores, ou relacionadas às áreas graníticas, e depósitos residuais auríferos do tipo placer. 8 - Baseado nos informes anteriores efetuar detalhamento geoquímico de alvos favoráveis específicos na escala 1:10.000 complementado por trincheiras, poços e sondagem rotativa a diamante e *banka*. 9 - O estudo da área XXII deve relacionar-se parcialmente àquele da XXIII em função do zoneamento mineral verificado pelos trabalhos da CRM, que apontam uma gênese granítica para as soluções mineralizantes desta porção da seqüência vulcano-sedimentar dobrada.

ÁREAS IV, VII, XIV, XVII, XXIV

CONHECIMENTOS GERAIS - As áreas IV, VII e extremo norte da XIV são constituídas por uma seqüência vulcano-sedimentar anquimetamórfica que, especulativamente, tem sido considerada gradacional, ora à seqüência similar a *greenstone belt* (área VIII), ora aos xistos da região de Caçapava do Sul (área XIV). A área XIV é caracterizada por um cinturão vulcano-sedimentar polideformado da facies xisto-verde, constituindo uma estrutura antiformal em cujo núcleo se aloja um complexo granítico (polidiapírico?) de proporção batolítica e natureza sin a tarditectônica relativamente ao conjunto metamórfico circundante. Os metamorfitos da área XIV incluem metassedimentos clásticos, químicos (metacalcários dolomíticos e dolomitos) e químico-exalativos (formações ferríferas bandadas) e metavulcanitos félsicos e máficos, com duas fases de metamorfismo e três deformacionais. A área XXIV é constituída por uma seqüência metavulcano-sedimentar similar àquela da área XIV, enquanto na área XVII afloram essencialmente metabasaltos (espilíticos) com estruturas do tipo *pillow*; estas unidades carecem de dados para sua real avaliação estratigráfica.

TRABALHOS EXECUTADOS - As áreas foram objeto de uma série de trabalhos regionais, destacando-se: mapeamento geológico integral nas escalas 1:250.000 (1966) e 1:100.000 (1971 e 1977) e parcial nas escalas 1:50.000 (1970) e 1:25.000 (1981), além de trabalhos geológico-geoquímicos de detalhe (escala 1:10.000 e maiores) em áreas restritas visando especialmente mineralizações sulfetadas de Cu, Pb e Zn (DOCEGEO e CBC). As cinco áreas apresentam cobertura aerocintilométrica e aeromagnetométrica na escala 1:200.000 (1973); nas áreas XIV e XVII foram realizados levantamentos eletromagnéticos aéreos e de detalhe (1978) — alvos Mudador e Prosperança — visando localizar corpos de sulfeto maciço, além de levantamento geoquímico regional por sedimentos de corrente e concentrados de bateia, levados a efeito pela Rio Doce Geologia e Mineração — DOCEGEO e Companhia Brasileira do Cobre - CBC.

TRABALHOS PROPOSTOS - Considerando-se o contexto geológico, os registros de mineralizações estratiformes e remobilizadas de Cu, Pb, Zn e Au, além da tradicional atividade extrativa de metacalcários, bem como os problemas estratigráficos envolvidos, justifica-se o programa de detalhamento que segue: 1 - Mapeamento geológico integral na escala 1:25.000 (especialmente das áreas XIV, XVII e XXIV) acompanhado de análise estrutural e petrografia clássica com os seguintes e principais objetivos: a) definir padrões de deformação e interferência visando à reconstituição estratigráfica e paleogeográfica original para melhor avaliação da geometria dos corpos mineralizados; neste mesmo sentido devem ser identificados e cartografados os centros vulcânicos félsicos, vulcanoclásticas, pelitos grafitosos e facies distais e proximais de formações ferríferas bandadas, pela sua estreita vinculação a depósitos de sulfetos polimetálicos e ouro; b) caracterização das relações estruturais da seqüência supracrustal *versus* núcleo granítico, com a definição das facies petrográficas deste último e; c) definição do real posicionamento das unidades aflorantes entre si e relativamente às áreas VIII, XVIII e XIX visando confirmar e/ou estabelecer suas corretas caracterizações geotectônicas com a conseqüente melhora nas previsões metalogênicas das unidades envolvidas. 2 - Simultaneamente à fase de mapeamento devem ser executados: a) levantamento aeromagnético na escala 1:25.000 para apoio à cartografia, delimitação de corpos vulcânicos, orientação à prospecção etc.; b) cadastramento de todos os informes geoquímicos obtidos pela pesquisa da CBC e DOCEGEO com o objetivo de avaliar a necessidade de complementação e/ou detalhamento por lito e pedogeoquímica; reinterpretação dos dados geoquímicos à luz dos elementos obtidos no item 1; deve ser considerada a experiência e técnicas de exploração das companhias citadas, em especial da CBC na área XIV; c) o conhecimento acerca das mineralizações estratiformes de Cu-Pb-Zn (*e.g.*, Cerro dos Andrades, Primavera, Picada dos Tocos e Passo Feio) e Au (Passo dos Burros) deve ser ampliado, especialmente quanto aos seus aspectos estruturais e relacionamento com as emissões vulcânicas, com o objetivo de nortear a pesquisa em áreas homólogas.

ÁREAS V, VIII, XXIX

CARACTERÍSTICAS GERAIS - Áreas constituídas por seqüências ou segmentos de seqüências vulcano-sedimentares de facies xisto-verde, polideformadas, incluindo metassedimentos clásticos pelíticos e psamíticos, químicos (calcários dolomíticos), químico-exalativos (formações ferríferas bandadas), metavulcanitos félsicos, máficos e ultramáficos serpentinizados e serpentinitos de natureza indefinida quanto ao seu *emplacement*, além de corpos intrusivos de composição gabro-peridotítica metamorfisados (com exceção do Gabro de Mata Grande) na facies xisto-verde. Existem diversas ocorrências auríferas filoneanas hidrotermais e estratiformes (área VIII) com uma mina em atividade.

TRABALHOS EXECUTADOS - As três áreas apresentam o seguinte grau de informação: mapeamento integral nas escalas 1:250.000 (1966) e 1:50.000 (1980, 1981) e parcial na escala 1:25.000 (1982); cobertura aerogeofísica integral (aerocintilometria e aeromagnetometria) na escala 1:200.000 (1973) e levantamento geoquímico por sedimentos de corrente, solo e rocha (porção ocidental da área VIII) e solo e rocha (área V) acompanhado de mapeamento geológico 1:50.000 (1977). As porções reconhecidamente auríferas (filões quartzosos) da área VIII têm sido detalhadas em escalas variáveis (1:5.000 e maiores) com investigação tectônica e análises químicas, petrográficas, mineralógicas e calcográficas.

TRABALHOS PROPOSTOS - A despeito dos trabalhos já efetuados estas seqüências vulcano-sedimentares — em especial da área VIII — carecem de cartografia de suas unidades rochosas constituintes, para o que se sugere os seguintes procedimentos: 1 - Levantamento aeromagnético na escala 1:25.000 que permita a detecção de anomalias visando apoio à cartografia, delimitação de corpos vulcânicos e orientação à prospecção de alvos potenciais vinculados a ocorrências de formações ferríferas bandadas. 2 - Mapeamento geológico na escala 1:25.000 ou maior com cartografia de todas as unidades vulcânicas e sedimentares do complexo, acompanhado de análise macro, meso e microscópica. Desta maneira, dever-se-á: a) estabelecer a seqüência estratigráfica original e padrões de interferência para melhor entendimento e avaliação da geometria e controle estrutural das mineralizações, bem como auxiliar nos programas geocronológicos; b) caracterização petrográfica e litoquímica das diversas unidades, com ênfase a texturas e estruturas passíveis de utilização na reconstituição paleogeográfica, tais como *pillow*, disjunções poliedrais, texturas variolíticas e *spinifex* pelo seu relacionamento a derrames submarinos máfico-ultramáficos, aos quais podem se associar mineralizações sulfetadas de segregação magmática de Cu, Ni e Cr e certos jazimentos auríferos; c) identificação dos centros vulcânicos félsicos, pelitos grafitosos, tufos ácidos, formações ferríferas bandadas (BIFs) proximais e distais, por sua estreita vinculação a depósitos vulcanogênicos-exalativos de sulfetos polimetálicos e Au; d) as alterações hidrotermais que acompanham as mineralizações devem ser detalhadas a nível macro e microscópico, com definição de sua natureza (carbonatização, silicificação, cloritização, etc.); e) reavaliação das ocorrências filoneanas hidrotermais auríferas conhecidas, visando estabelecer parâmetros para novas descobertas, bem como de sua possível extensão vertical e horizontal; f) definição de sua real origem, se vinculada a terrenos arqueanos do tipo *greenstone belt* ou a *pilhas* geossinclinais do Proterozóico e; g) avaliação das relações laterais com o complexo gnáissico-metagranítico(?) ocidental, bem como com outros cinturões de natureza homóloga, além dos anquimetamorfitos da região do arroio das Pedras e seqüência metavulcano-sedimentar dos arredores de Caçapava do Sul (Complexo Metamórfico Passo Feio). Devem ser avaliadas, conforme preconizado no texto das áreas III e XII, as relações de contato/intrusão e alterações hidrotermais dos Granitos de São Sepé, Cerro da Cria e Ramada sobre a seqüência da área VIII. 3 - Simultaneamente à fase de mapeamento deve ser executada prospecção aluvionar por concentrados de bateia na mesma escala (1:25.000) para levantamento das assembléias de minerais pesados — com extensão às aluviões adjacentes. É indicada a execução de geoquímica de solo e rocha na escala 1:10.000 além da coleta adensada em áreas anômalas registradas pelo restante da pesquisa. Conjuntamente sugere-se geofísica terrestre por métodos magnéticos, P.I. e eletromagnéticos. 4 - Para as áreas V e XXIX, dado sua pequena superfície de exposição na folha, devem ser seguidas as recomendações da Folha SH.21-Z-B (São Gabriel).

ÁREAS VI, X, XIII, XV, XXIII, XXV, XXX

CARACTERÍSTICAS GERAIS - Estão aqui representados a totalidade dos depósitos vulcano-sedimentares dobrados, situados entre o Proterozóico Superior e Cambro-Ordoviciano, aflorantes na Folha de Cachoeira do Sul. A seqüência apresenta a seguinte composição, da base para o topo: a) unidade predominantemente sedimentar areno-conglomerática, arcosiana, com eventuais derrames de rochas andesíticas e riolíticas; b) unidade vulcano-sedimentar com facies sedimentar e vulcanogênica passíveis de subdivisão e; c) unidade com predomínio de rochas vulcânicas ácidas. Ao vulcanismo terminal se relaciona a fase de granitogênese pós-tectônica da região de Lavras do Sul e São Sepé. À seqüência vulcano-sedimentar relacionam-se depósitos de Cu-Pb-Zn estratiformes e/ou remobilizados filoneanos (tipo Minas do Camaquã, Santa Maria, Cerro dos Martins, etc.), além de Au (Cu-Pb-Zn-Ag), em estreita associação genética com o plutonito Lavras. Geotectonicamente estes depósitos têm tido interpretações várias, como cobertura plataformal preservada em fossas tectônicas, ora como originados por rifteamento, ou como molassas *s.s.* relacionadas à orogenia de idade Brasiliana.

TRABALHOS EXECUTADOS - Em função da vocação metalogenética da unidade, a pesquisa nestas áreas tem-se processada de maneira sistemática e continuada, havendo cobertura geológica integral nas escalas 1:250.000 a 1:25.000 — 1966 ao presente — (à exceção da área X, mapeada na escala 1:50.000, 1977, 1981), acompanhada de geoquímica regional por sedimentos de corrente com detalhamento lito e pedogeoquímicos, cobertura aeromagnetométrica e aerocintilométrica integral na escala 1:200.000 (1973) e métodos eletromagnéticos e magnetométricos — em especial nas áreas XV, XXIII e XXV. Destacam-se os trabalhos de cartografia da DOCEGEO e, em especial, a pesquisa e elaboração de metodologia levada a efeito pela CBC, tanto para depósitos estratiformes como para as remobilizações hidrotermais/hidatógenas.

TRABALHOS PROPOSTOS - Em consonância com o grau de detalhamento obtido para este conjunto e particularmente pela evolução dos modelos sedimentares da mineralização — notadamente o *modelo Santa Maria/Camaquã*, são sugeridas as seguintes pesquisas complementares e necessárias à continuidade da prospecção: 1 - Mapeamento geológico na escala 1:50.000 com a finalidade principal de caracterizar: a) sistemas deposicionais e paleoambientais, além dos processos geodinâmicos envolvidos na evolução das bacias, bem como de sua geometria; b) condições dinâmicas de transporte e deposição; c) principais direções de paleocorrentes; d) condições físico-químicas de controle deposicional de solúveis e; e) taxas de suprimento de clastos, principais tipos de contribuição terrígena e natureza provável das áreas-fontes. Relativamente à seqüência vulcânica, destacam-se a necessidade de caracterização litogeoquímica bem como do posicionamento dos centros de emissão. Em especial para a área XXIII, devem ser avaliadas as relações com o corpo granítico, bem como a natureza dos depósitos filoneanos polimetálicos existentes (*e.g.*, Volta Grande). 2 - Os sedimentos da área X devem ter sua caracterização geotectônica confirmada (atualmente considerados como originados em bacia intermontana e deformados à época do carreamento da seqüência metavulcano-sedimentar da área XIX). 3 - Com os elementos obtidos em 1 efetuar a reinterpretação geoquímica e desenvolver programas de sondagem exploratória — em especial na área XV; para as diversas áreas, em função dos dados obtidos, proceder a novas amostragens geoquímicas de detalhe utilizando as técnicas desenvolvidas pela CBC, fartamente ilustradas na bibliografia. Considerar possíveis jazimentos, por *herança metalogenética*, nos depósitos areno-conglomeráticos (Formação Santa Bárbara) marginais à seqüência vulcano-sedimentar dobrada; para tanto prolongar lateralmente as pesquisas para o interior destas regiões, visando mineralizações do *tipo Salsinho*.

ÁREA X

CONHECIMENTOS GERAIS - Área constituída por uma seqüência de xistos pelíticos, quartzitos, metarcósios, metacalcários dolomíticos, metacherts e corpos de ultramafitos serpentinizados; metamorfismo na facies xisto-verde a localmente anfibolito.

TRABALHOS EXECUTADOS - A área foi mapeada nas escalas 1:250.000 (1966) e 1:50.000 (1977), com a descoberta de corpos de cromita podiforme e ocorrências de talco relacionados aos ultramafitos; conta ainda com cobertura aerocintilométrica e aeromagnetométrica na escala 1:200.000 (1973), além de avaliação geoquímica por sedimentos de corrente efetuada pela DOCEGEO.

TRABALHOS PROPOSTOS - Com a finalidade de avaliar as ocorrências de cromita e talco conhecidas, bem como definir o modo de *emplacement* dos ultramafitos, sugere-se mapeamento geológico na escala 1:25.000 em toda a área, com detalhamento 1:5.000 ou maior nos serpentinitos acompanhado de geofísica terrestre por métodos gravimétricos e magnéticos, além de abertura de trincheiras. Deve ser avaliada a possibilidade de realização de sondagem rotativa exploratória nos ultramafitos do cerro da Caieira (extremo sul da área). As anomalias para Cu, Pb e Zn, reveladas pelos trabalhos da DOCEGEO, devem ser analisadas à luz das informações geológicas registradas.

ÁREAS XVIII, XIX

CARACTERÍSTICAS GERAIS - A área XVIII é constituída por parcela de uma seqüência metassedimentar clástica pelítica e psamítica com sedimentos químicos (metacalcários dolomíticos) e formações ferríferas bandadas relacionadas. Na área XIX ocorre parte de uma seqüência metavulcano-sedimentar representada especialmente por metavulcanitos intermediários a ácidos, de composição andesítica a dacítica, metatufos aluminosos e metacherts, interdigitados com metapelitos, xistos grafitosos e ocasionais lentes metacalcárias; ocorrem horizontes vesiculares, estruturas *pillow* e formações ferríferas bandadas das facies óxido e carbonato. Atualmente é reconhecida uma descontinuidade geológica por justaposição tectônica (mantos de carreação) entre as seqüências metassedimentar (área XVIII), originada sob condições mioclinais, e metavulcano-sedimentar (área XIX), com características eoclinais. Foram reconhecidas mineralizações sedimentares ferro-manganesíferas na área XVIII e vulcanogênicas e vulcano-sedimentares de Cu-Fe-Pb-As na área XIX.

TRABALHOS EXECUTADOS - Nas duas áreas foram realizados trabalhos a nível de reconhecimento geológico (escala 1:250.000) em 1966, bem como levantamento aeromagnetométrico e aerocintilométrico na escala 1:200.000 (1973). Os melhores elementos foram apresentados em 1981 com mapeamento 1:50.000 e avaliação metalogênica e geotectônica da região como um todo. Trabalhos de prospecção (1976 a 1979) levados a efeito pela Mineração Rio Xingu S.A., acompanhados de levantamento litogeoquímico, registraram anomalias de Cu-Zn e ocorrências de sulfetos maciços e disseminados relacionados a xistos grafitosos da seqüência metavulcano-sedimentar.

TRABALHOS PROPOSTOS - Com a finalidade de ampliar os conhecimentos acerca dos epimetamorfitos das áreas XVIII e XIX, avaliando com melhor precisão seu potencial mineral, são importantes os seguintes procedimentos, em especial para a área XIX: 1 - Levantamento aeromagnético na escala 1:25.000 que permita o apoio à cartografia e orientação à delimitação e prospecção de alvos potencialmente favoráveis, tais como centros vulcânicos (área XIX) e formações ferríferas bandadas (áreas XVIII e XIX). 2 - Mapeamento geológico na escala 1:25.000 com cartografia de todas as unidades sedimentares e vulcânicas existentes nos complexos, acompanhada de análise macro, meso e microscópica, com especial atenção à análise deformacional e recomposição paleogeográfica; neste sentido devem ser delimitados e reconstituídos os centros vulcânicos, formações ferríferas bandadas distais e proximais, pelitos grafitosos, etc., em função da sua vinculação a jazimentos vulcânicos e vulcânico-exalativos de sulfetos polimetálicos; deve ser reavaliada a relação entre as seqüências metamórficas entre si e relativamente aos sedimentos da área X que, como extensa calha nordeste - sudoeste, têm sido considerados como transportados e deformados *a cavaleiro* durante o carreamento do complexo metavulcano-sedimentar. 3 - Simultaneamente à fase de mapeamento geológico deve ser executada prospecção geoquímica por sedimentos de corrente, com detalhamento lito e pedogeoquímico e utilização de geofísica terrestre por magnetometria, métodos eletromagnéticos e P.I. (polarização induzida), em conformidade com a totalidade dos elementos levantados. A área XVIII deve ser considerada como opção secundária de pesquisa, tendo em conta a possibilidade de depósitos de ferro estratiformes e concentrações supergênicas de manganês.

ÁREAS XVI, XXVI

CONHECIMENTOS GERAIS - A área XVI é constituída por corpos graníticos de natureza polidiapírica com caracterização parcial das fases sin, tardi e pós-tectônicas e compreendendo corpos foliados a isótropos, porfiríticos a granulares, com granulação fina a pegmatóide e idades radiogênicas no intervalo do Proterozóico Superior. As subdivisões maiores são: a) cúpulas graníticas a granodioríticas — com luxulianitos associados — de quimismo peralcalino, com produtos de alteração hidrotermal (muscovitização, caulinização, graisenização e turmalinização) e veios quartzosos intra e periplutônicos; injeção controlada pelos lineamentos transcorrentes Açotéia-Passo dos Marinheiros e Vigia-Roque; mineralizações estano-volframíticas relacionadas (Granito Campinas); b) sienitos e quartzo-feldspato-sienitos de quimismo alcalino (Sienito Piquiri) e; c) massas batolíticas gradando composicionalmente de granitos a granodioritos, com variação a sienitos e quartzo-monzonitos; quimismo calco-alcalino a subalcalino (Complexo Granítico Encruzilhada do Sul e Suíte Intrusiva Arroio dos Ladrões). Na área XXVI estão representados os depósitos aluvionares arenosos relacionados ao rio Camaquã.

TRABALHOS EXECUTADOS - As áreas foram objeto de uma série de trabalhos geológicos regionais, destacando-se: mapeamento integral na escala 1:250.000 (1966) e parcial nas escalas 1:50.000 (1966, 1967, 1976 e 1981) e 1:25.000 (1982 e 1983), análise tectônica na escala 1:250.000 (1971) e cobertura aerogeofísica por cintilometria e magnetometria (1973) na escala 1:200.000. Nas porções de Pinheiro — Cerro da Árvore e Campinas — Figueiras foram realizados levantamentos geoquímicos por concentrado de bateia, sedimento de corrente, solo e rocha (1976). Nas aluviões da área XXVI efetuaram-se estudos por sondagem *banka*. A análise regional e detalhamento de mineralizações estano-volframíticas remonta a 1944, estendendo-se até o presente.

TRABALHOS PROPOSTOS - Em função da vocação metalogênica (ocorrências de Sn, W, Cu, U e F) a proposição de trabalhos para as áreas é composta dos seguintes elementos: 1 - detalhamento geológico na escala 1:25.000 com cartografia objetivando a identificação das distintas facies petrográficas existentes, com especial atenção à delimitação de plutonitos do *tipo Campinas* e áreas de alteração deutérica (*e.g.*, graisens e turmalinitos) — adotar o procedimento do item 2 das áreas III, XII e XXII. 2 - Avaliação dos lineamentos transcorrentes NS-N20ºE (Açotéia — Passo dos Marinheiros) e N60ºE (Vigia-Roque) — dado o controle estrutural das intrusões graníticas e mineralizações relacionadas — visando estender os campos filoneanos conhecidos no primeiro, bem como avaliar possíveis cúpulas do *tipo Campinas* não cartografadas no segundo; avaliação estrutural regional, com extensão às Folhas SH.22-Y-B (Porto Alegre) e em especial SH.22-Y-C (Pedro Osório), visando estabelecer o controle dos corpos alcalinos de Piratini e sua relação possível com as mineralizações fluoríticas da área XVI. 3 - identificação e cartografia dos corpos tardi-diferenciados visando mineralizações a berilo-columbita do *tipo Cerro da Vigia* (Folha SH.22-Y-B) e estano-volframíticas; para os pegmatitos avaliar a relação produto vendável/material desmontado, transporte e mercado consumidor para feldspato/quartzo de uso cerâmico. 4 - Simultaneamente, deve ser desenvolvido um programa de prospecção geoquímica na escala 1:25.000 por concentrados de bateia e sedimentos de corrente (visando mineralizações cupríferas e uraníferas, além do estabelecimento das assembléias de minerais pesados). Deve-se proceder uma amostragem hidrogeoquímica, visando mineralizações de fluorita (análise de F^- em solução por eletrodo de íon específico) e urânio (segundo sistemática usual da NUCLEBRÁS). 5 - Reavaliação das anomalias aerocintilométricas em associação com os conhecimentos adquiridos nos itens anteriores, com introdução de pedo e litogeoquímica (mineralizações estano-volframíticas pegmatítico-pneumatolíticas e uraníferas hipotermais), bem como avaliar a utilização de cintilometria autoportada, I.P., magnetometria e métodos eletromagnéticos na dependência do bem mineral a que se destinar a pesquisa. 6 - Avaliar o potencial das aluviões do rio Camaquã (área XXVI) para depósitos residuais detríticos de cassiterita, monazita, zirconita, ilmenita, columbita e tantalita, com os procedimentos usuais a este tipo de pesquisa (*e.g.*, amostragem de canal, poços e sondagem *banka*); devem ser consideradas também as possíveis concentrações elúvio-coluvionares (*tipo Campinas e Sanga Negra*) relacionadas aos depósitos primários da área XVI, com a determinação de extensão, teor médio e conseqüente caracterização do potencial de explotação (utilizar poços, concentração por bateia e/ou *sluices*, furos a trado e *banka*, etc.).

ÁREAS XXVII, XXVIII

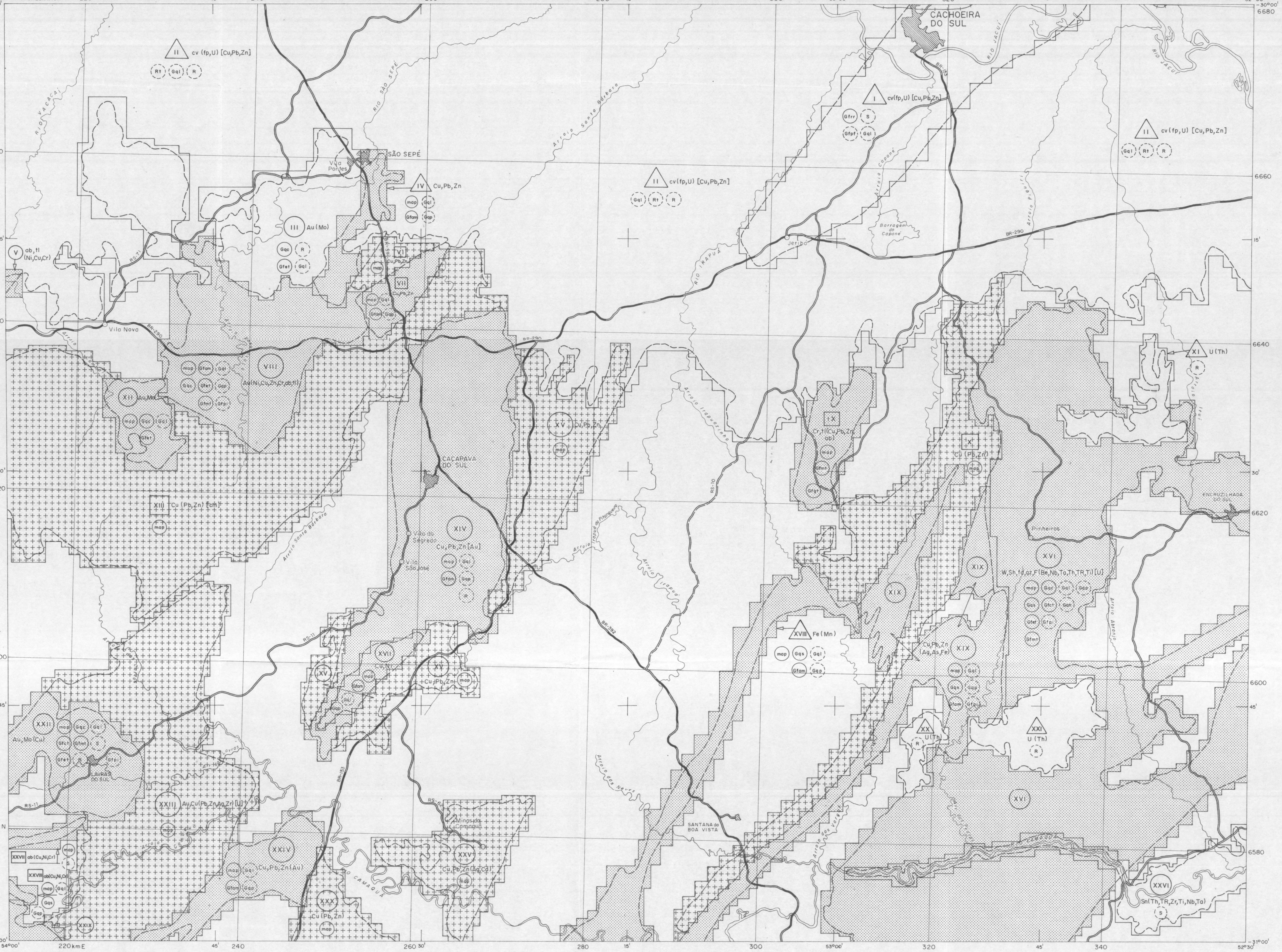
CONHECIMENTOS GERAIS - Área constituída por maciços máfico-ultramáficos zonados compostos por xistos magnesianos, serpentinitos, metaperidotitos, hornblenditos, metagabros e albititos; existe concordância estrutural das seqüências com os gnaisses encaixantes; metamorfismo na facies anfibolito com retrometamorfismo a xisto-verde. Sua definição enquanto entidade geotectônica é ainda matéria especulativa, em função da falta de uma maior integração dos dados regionais.

TRABALHOS EXECUTADOS - Os ultramafitos da área XXVII foram objeto de uma série de estudos geológicos, sendo descritos e representados originalmente em mapa 1:80.000 (1962) e posteriormente na escala 1:250.000 (1966); uma seqüência similar àquela da área XXVII (Cerro Mantiqueira) foi posteriormente definida por mapeamento 1:50.000 (1980) na região do arroio da Cria (área XXVIII). Em 1976 a área do Cerro Mantiqueira foi objeto de levantamento geoquímico por sedimento de corrente, solo e rocha e posteriormente (1977), avaliação geofísica por métodos eletromagnéticos e magnetométricos. As duas áreas estão cobertas por aerocintilometria e aeromagnetometria na escala 1:200.000 (1973)

TRABALHOS PROPOSTOS - Considerando-se os elementos obtidos especialmente pelas pesquisas da CPRM (1976, 1977), sugere-se os seguintes trabalhos para as áreas XXVII e XXVIII: 1 - Mapeamento geológico na escala 1:25.000 ou maior, especialmente da área XXVIII, onde as informações são ainda fragmentárias, com a definição e cartografia correta dos litossomas componentes e definição petrológica e litoquímica das séries magmáticas presentes. 2 - Estabelecimento das relações entre as fases de deformação e metamorfismo policíclico das áreas, com especial atenção ao interrelacionamento dos ultramafitos com o complexo gnáissico-migmatítico circundante; definição da natureza, posicionamento e evolução sob condições infra ou supracrustais. 3 - Com estes elementos devem ser reinterpretados (e/ou complementados) os dados analíticos geoquímico-geofísicos disponíveis, conduzindo para a área do arroio da Cria uma pesquisa compatível ao nível de conhecimento do cerro Mantiqueira; sugere-se ainda o procedimento de sondagem exploratória (até 150-200m), como indicado pelos estudos da CPRM (1977), para a área XXVII.

ELEMENTOS GERAIS

Tendo em conta a diversidade de temas enfocados referentes ao detalhamento das trinta áreas na folha, sugere-se ainda como complementação: 1 - Levantamento gravimétrico na escala 1:1.000.000, em toda a extensão da folha. 2 - Programa geocronológico visando especialmente às seqüências metavulcano-sedimentares, complexo gnáissico — migmático — granítico e granitóides da região de Encruzilhada do Sul, com introdução de métodos não-convencionais, tais como Sm/Nd. 3 - Projeto de *Cadastramento Mineral* em escala 1:250.000. Os referidos levantamentos — instrumentos básicos de qualquer programa de apoio geológico — devem ser estendidos a todo o Estado do Rio Grande do Sul; para não prejudicar a clareza do mapa, estes temas não foram representados na carta.



ATIVIDADES RECOMENDADAS

LEVANTAMENTOS SISTEMÁTICOS

- map — MAPEAMENTO GEOLÓGICO
- PROSPECÇÃO GEOQUÍMICA
- Gqc — CONCENTRADO DE BATEIA
- Gqs — SEDIMENTO DE CORRENTE
- PROSPECÇÃO GEOFÍSICA
- Gfam — AEROMAGNETOMETRIA
- Gfct — CINTILOMETRIA TERRESTRE
- Gfmt — MAGNETOMETRIA TERRESTRE
- Gfrr — SÍSMICA DE REFRAÇÃO
- Gfet — ELETROMAGNETOMETRIA TERRESTRE
- Gfgt — GRAVIMETRIA (Vide Elementos Gerais - Nota explicativa)

ESCALA DE LEVANTAMENTO

- 1:50.000
- 1:25.000

LEVANTAMENTOS ESTRATÉGICOS

- Gql — LITOGEOQUÍMICA
- Gqp — PEDOGEOQUÍMICA
- Gqh — HIDROGEOQUÍMICA
- Gfpf — PERFILAGEM GEOFÍSICA
- Gfpi — POLARIZAÇÃO INDUZIDA
- S — SONDAGEM
- R — REAVALIAÇÃO DE JAZIDAS
- Rt — REAVALIAÇÃO DE TESTEMUNHOS DE SONDAGEM
- C — CADASTRAMENTO MINERAL (Vide Elementos Gerais - Nota explicativa)
- G — GEOCRONOLOGIA (Vide Elementos Gerais - Nota explicativa)

ORDEM DE PRIORIDADES DE INVESTIMENTOS NAS ÁREAS RECOMENDADAS

- PRIORIDADE 1 — ÁREA VIII
- PRIORIDADE 2 — ÁREA XIII
- PRIORIDADE 3 — ÁREA II

ORDEM DE IMPORTÂNCIA DAS SUBSTÂNCIAS MINERAIS NAS ÁREAS RECOMENDADAS

1 - W, Sn — 2 - (Nb, Ta) — 3 - [U]

SÍMBOLOS DAS SUBSTÂNCIAS MINERAIS

ab - asbesto	cm - caulim	fp - folhelho pirobetuminoso	Pb - chumbo	tl - talco
Ag - prata	Cr - cromo	Fe - ferro	qz - quartzo	TR - terras raras
As - arsênio	Cu - cobre	Mn - manganês	Sn - estanho	U - urânio
Au - ouro	cv - carvão	Mo - molibdênio	Ta - tântalo	W - volfrâmio
Be - berílio	F - flúor	Nb - nióbio	Th - tório	Zn - zinco
Cd - cádmio	fd - feldspato	Ni - níquel	Ti - titânio	Zr - zircônio

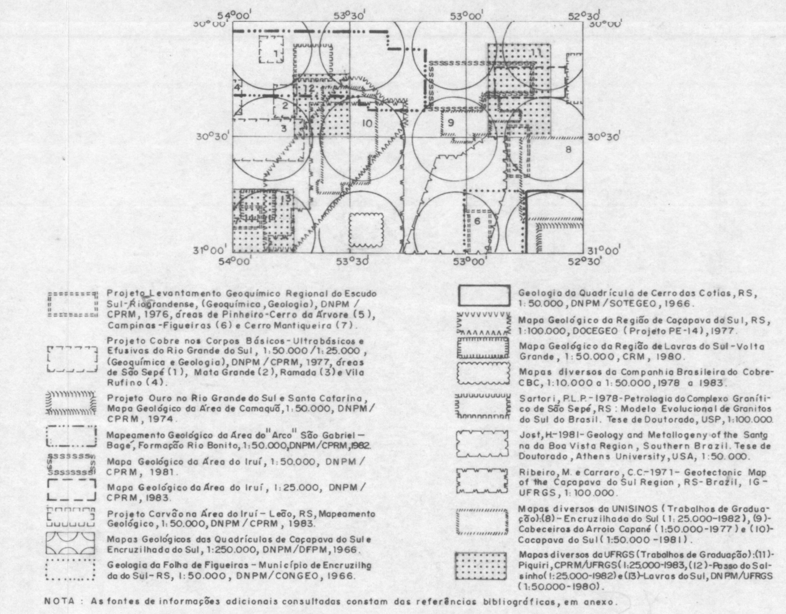
CONTORNO DE ÁREA RECOMENDADA

CONTORNO DE ÁREA PRIORITÁRIA PARA AS SUBSTÂNCIAS MINERAIS INDICADAS

CONVENÇÕES GEOGRÁFICAS

- Cidade
- Vila, fazenda
- Rio ou arroio
- Barragem
- Estrada pavimentada
- Estrada com revestimento solto
- Estrada secundária
- Ferrovia

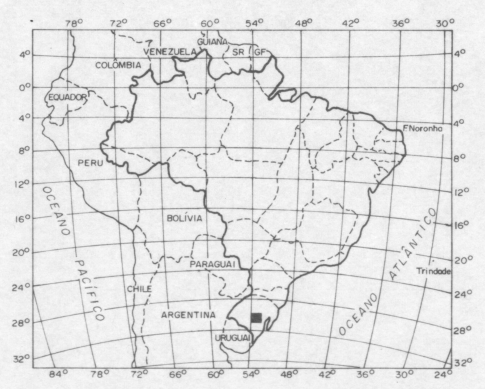
PRINCIPAIS FONTES DE INFORMAÇÕES



Base geográfica extraída da Folha Cachoeira do Sul, na escala 1:250.000, folha SH.22-Y-A, editada pela Diretoria do Serviço Geográfico do Ministério do Exército em 1981, 1º edição. Base Topográfica em sistema UTM. Origem da quilometragem UTM: "Equador e Meridiano 51º W Gr." acrescidas as constantes de 10.000 km e 500 km, respectivamente.

DECLINAÇÃO MAGNÉTICA EM 1983: 9º59' W E CONVERGÊNCIA MERIDIANA DO CENTRO DA FOLHA 1º08'33". A DECLINAÇÃO MAGNÉTICA CRESCE 9' ANUALMENTE

LOCALIZAÇÃO DA FOLHA



PROJETO MAPAS METALOGENÉTICOS E DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS

CARTA DE PREVISÃO PARA PLANEJAMENTO DE AÇÕES GOVERNAMENTAIS

ESCALA 1:250.000

1984

ARTICULAÇÃO DA FOLHA

SANTIAGO SH.21-X-D	SANTA MARIA SH.22-V-C	CAXIAS DO SUL SH.22-V-D
SÃO GABRIEL SH.21-Z-B	CACHOEIRA DO SUL SH.22-Y-A	PORTO ALEGRE SH.22-Y-B
BAGÉ SH.21-Z-D	PEDRO OSÓRIO SH.22-Y-C	PELOTAS SH.22-Y-D

CPRM

Projeto executado para o DNPM pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM sob a coordenação-geral de Luiz Peixoto de Siqueira (Degec/Dimeta).
Folha executada pela Superintendência Regional de Porto Alegre, sob a coordenação regional de Luiz Carlos da Silva e Douglas Roberto Trainini e elaboração de Eduardo Camozzato.

Trabalho executado com base em informações disponíveis até dezembro de 1983.

DNPM
DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

PROJETO MAPAS METALOGENÉTICOS E DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS
CARTA DE PREVISÃO PARA PLANEJAMENTO DE AÇÕES GOVERNAMENTAIS
CACHOEIRA DO SUL
FOLHA SH.22-Y-A
1:250.000