

INFORME DE RECURSOS MINERAIS

Série Ouro - Informe Gerais, N° 08

PROGRAMA NACIONAL DE PROSPECÇÃO DE OURO

*RESULTADOS DA PROSPECÇÃO
PARA OURO NA ÁREA RS-01
LAVRAS DO SUL/CAÇAPAVA DO SUL
SUBÁREA IBARÉ
RIO GRANDE DO SUL*

Porto Alegre
2000

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA

Raimundo Brito
Ministro de Estado

SECRETARIA DE MINAS E METALURGIA

Giovanni Toniatti
Secretário

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

Carlos Oití Berbert
Diretor-Presidente

Antonio Juarez Milmann Martins
Diretor de Geologia e Recursos Minerais

Idelmar da Cunha Barbosa
Diretor de Hidrologia e Gestão Territorial

Augusto Wagner Padilha Martins
Diretor de Administração e Finanças

Gil Pereira de Souza Azevedo
Diretor de Relações Institucionais e Desenvolvimento

Mário Farina
Chefe do Departamento de Recursos Minerais

República Federativa do Brasil
Ministério de Minas e Energia
Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
Diretoria de Geologia e Recursos Minerais
Departamento de Recursos Minerais

PROGRAMA NACIONAL DE PROSPECÇÃO DE OURO - PNPO

PROJETO OURO RS/SC

**RESULTADOS DA PROSPECÇÃO PARA OURO NA ÁREA
RS-01 - LAVRAS DO SUL/CAÇAPAVA DO SUL,
SUBÁREA IBARÉ
RIO GRANDE DO SUL**

*João Angelo Toniolo
Carlos Alberto Kirchner*

Superintendência Regional de Porto Alegre
Agosto/2000

EQUIPE TÉCNICA

Luiz Fernando Fontes de Albuquerque
Gerente de Geologia e Recursos Minerais

Sérgio José Romanini
Supervisor de Recursos Minerais

João Angelo Toniolo
Chefe do Projeto

Luís Edmundo Giffoni
Editoração

PROJETO OURO RS/SC

Geól. João Angelo Toniolo
Geól. Carlos Alberto Kirchner
Téc. Prosp. Edegar dos Santos Dias
Téc. Prosp. Eraldo Guidugli Machado

Digitação
Clérison de Araujo Caimi

Cartografia Digital
Téc. Cart. Ademir Evandro Flores

Informe de Recursos Minerais Série Ouro - Informes Gerais, nº 08

Ficha Catalográfica

T665 Toniolo, João A.
Resultados da prospecção para ouro na área RS-01 - Lavras do Sul/
Caçapava do Sul, subárea Ibaré - Rio Grande do Sul / João A. Toniolo,
Carlos A. Kirchner - Porto Alegre : CPRM, 2000.
1 v.; il - (Informe de Recursos Minerais, Série Ouro - Informe Gerais,
n.º 08)

1. Geologia Econômica: Ouro: Rio Grande do Sul
I. Kirchner, Carlos A.
II. Título

CDU 553.411 (81)

Apresentação

O Informe de Recursos Minerais objetiva sistematizar e divulgar os resultados das atividades técnicas da CPRM nos campos da geologia econômica, prospecção, pesquisa e economia mineral. Tais resultados são apresentados em diversos tipos de mapas, artigos bibliográficos, relatórios e estudos.

Em função dos temas abordados são distinguidas oito séries de publicações, abaixo relacionadas, cujas listagens são apresentadas ao fim deste Informe:

- 1) Série Metais do Grupo da Platina e Associados;
- 2) Série Mapas Temáticos do Ouro, escala 1:250.000;
- 3) Série Ouro - Informes Gerais;
- 4) Série Insumos Minerais para Agricultura;
- 5) Série Pedras Preciosas;
- 6) Série Economia Mineral;
- 7) Série Oportunidades Minerais - Exame Atualizado de Projetos;
- 8) Série Diversos.

A aquisição de exemplares deste Informe poderá ser efetuada diretamente na Superintendência Regional de Porto Alegre ou na Divisão de Documentação Técnica, no Rio de Janeiro. Os endereços e e-mails correspondentes estão listados na contracapa.

1 - INTRODUÇÃO	1
2 - ASPECTOS GEOLÓGICOS E METALOGENÉTICOS DA ÁREA RS-01 - LAVRAS DO SUL/CAÇAPAVA DO SUL	4
3 - TRABALHOS EXECUTADOS - METODOLOGIA	6
4 - SUBÁREA IBARÉ	8
4.1 - Introdução	8
4.2 - Localização e acesso	8
4.3 - Geologia	8
4.4 - Prospecção geoquímica	9
4.5 - Recomendações	9
5 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	11

ANEXOS

- I - Mapa de Afloramentos - Escala 1:50.000
 - II - Mapa de Ambiente Geológica - Escala 1:50.000
 - III - Mapa Geoquímico - Escala 1:50.000
-

1 - Introdução

O Programa Nacional de Prospecção de Ouro (PNPO), iniciado em fevereiro de 1992, vem sendo desenvolvido pela CPRM - Serviço Geológico do Brasil - em todo o território nacional, objetivando definir a potencialidade geológico-econômica do ouro e estimular o descobrimento de novas jazidas, contribuindo para o incremento da produção nacional de ouro primário mediante a disponibilização, à iniciativa privada, de um elenco de mapas especializados e de um banco de dados informatizado.

Para o ordenamento operacional, as atividades do Programa foram desenvolvidas em duas etapas: 1) Pesquisa bibliográfica e mapas temáticos; e 2) Seleção e prospecção de subáreas.

Na primeira, foi feita uma extensa pesquisa bibliográfica que propiciou a coleta de todas as informações disponíveis acerca da geologia econômica, prospecção e pesquisa de ouro em áreas pré-selecionadas, de reconhecida potencialidade aurífera.

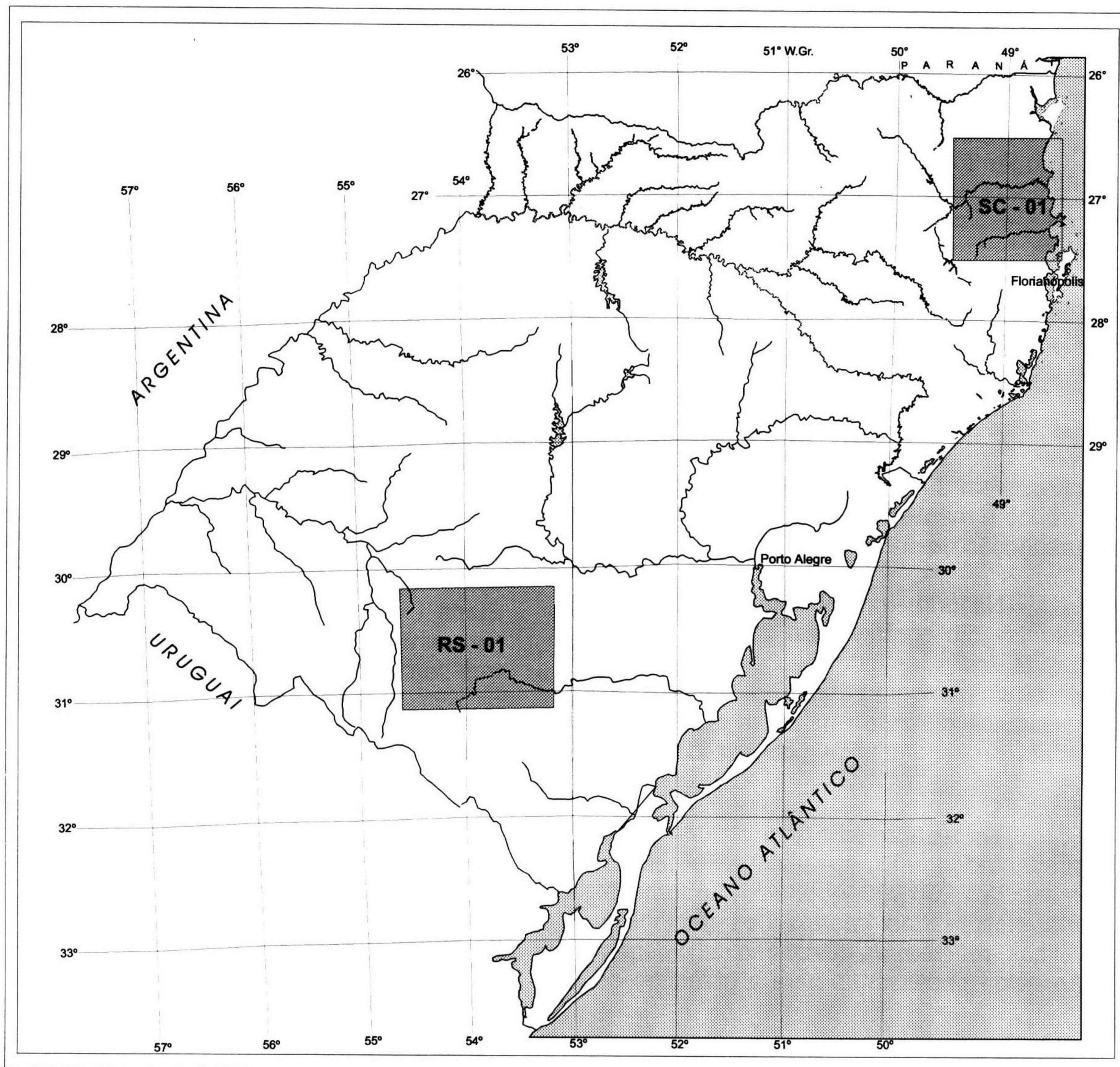
Os resultados assim obtidos foram apresentados em mapas auto-explicativos, na escala 1:250.000, que, além de fornecer uma síntese das informações geológicas básicas, refletem as atividades de prospecção ainda necessárias para a obtenção de

conhecimento homogêneo em ambientes determinados. Tais mapas compreendem as bases temáticas de Jazimentos Auríferos e de Índices de Geologia Quantitativa (IGQ), de Prospectividade Prévia (IPP) e de Prospectividade Demandada (IPD).

Nesta etapa, duas áreas foram selecionadas para estudos sob a ótica metodológica do PNPO na região de atuação da Sureg-PA, uma no estado do Rio Grande do Sul, Área RS-01 - Lavras do Sul/Caçapava do Sul, e outra no estado de Santa Catarina, Área SC-01 - Botuverá/Brusque/Gaspar (Figura 1).

A Etapa II do Programa compreendeu a seleção de subáreas, identificadas pelos maiores valores de IPD, definidos na Etapa I, em ambientes com notória vocação aurífera. Nestas subáreas desenvolveram-se campanhas prospectivas que incluíram o reconhecimento geológico e a amostragem geoquímica a nível de semi-detalle.

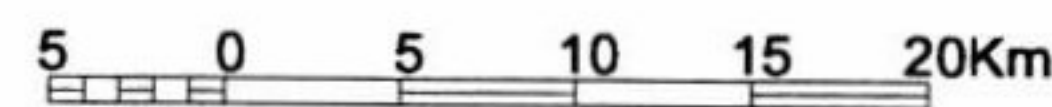
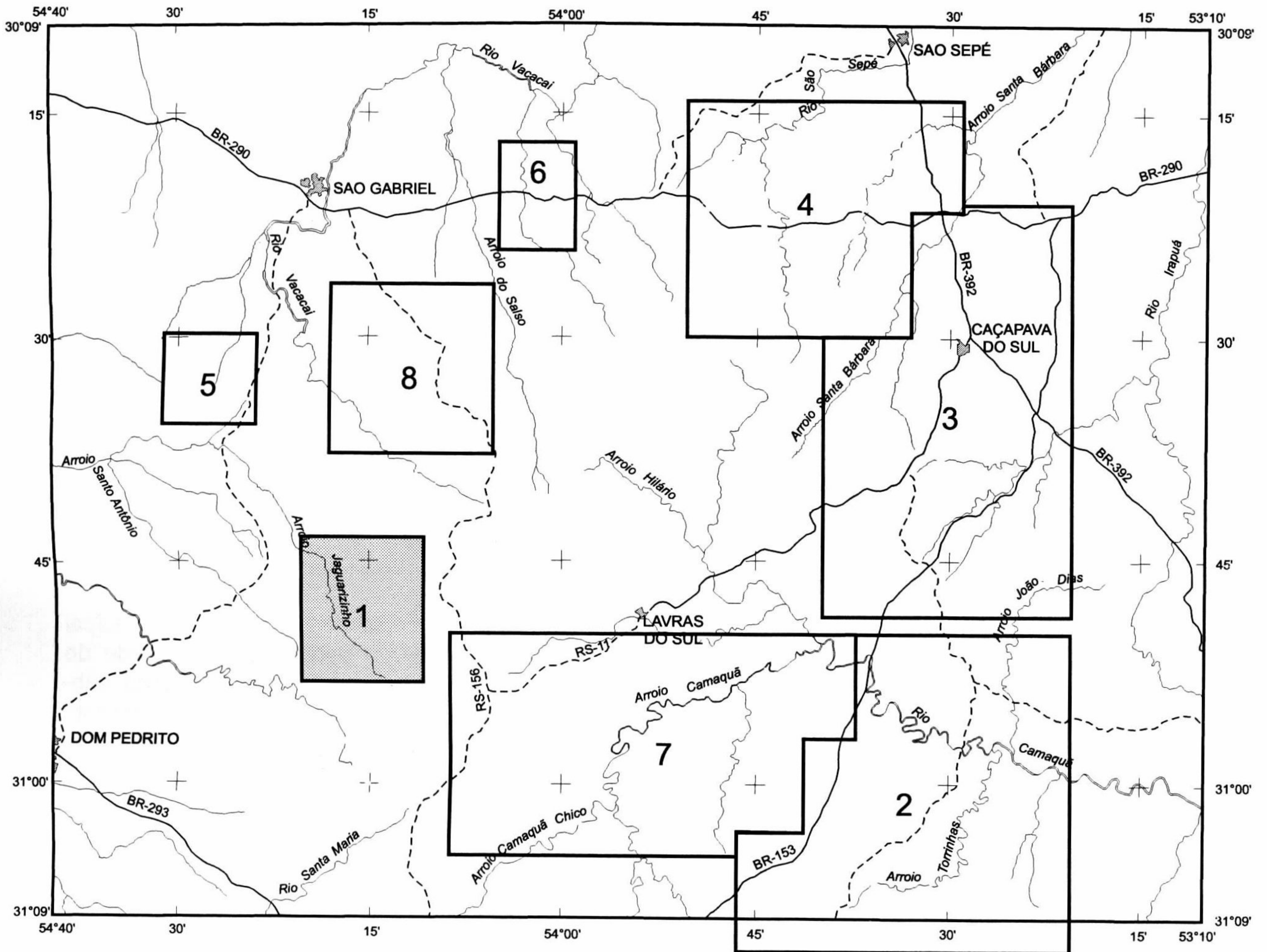
No âmbito da área RS-01 foram delimitadas oito subáreas para a Etapa II do Programa, denominadas de Ibaré, Minas do Camaquã, Caçapava do Sul, Passo do Salsinho, Batovi, Marmeleiro, Cambaizinho e Bossoroca (Figura 2).



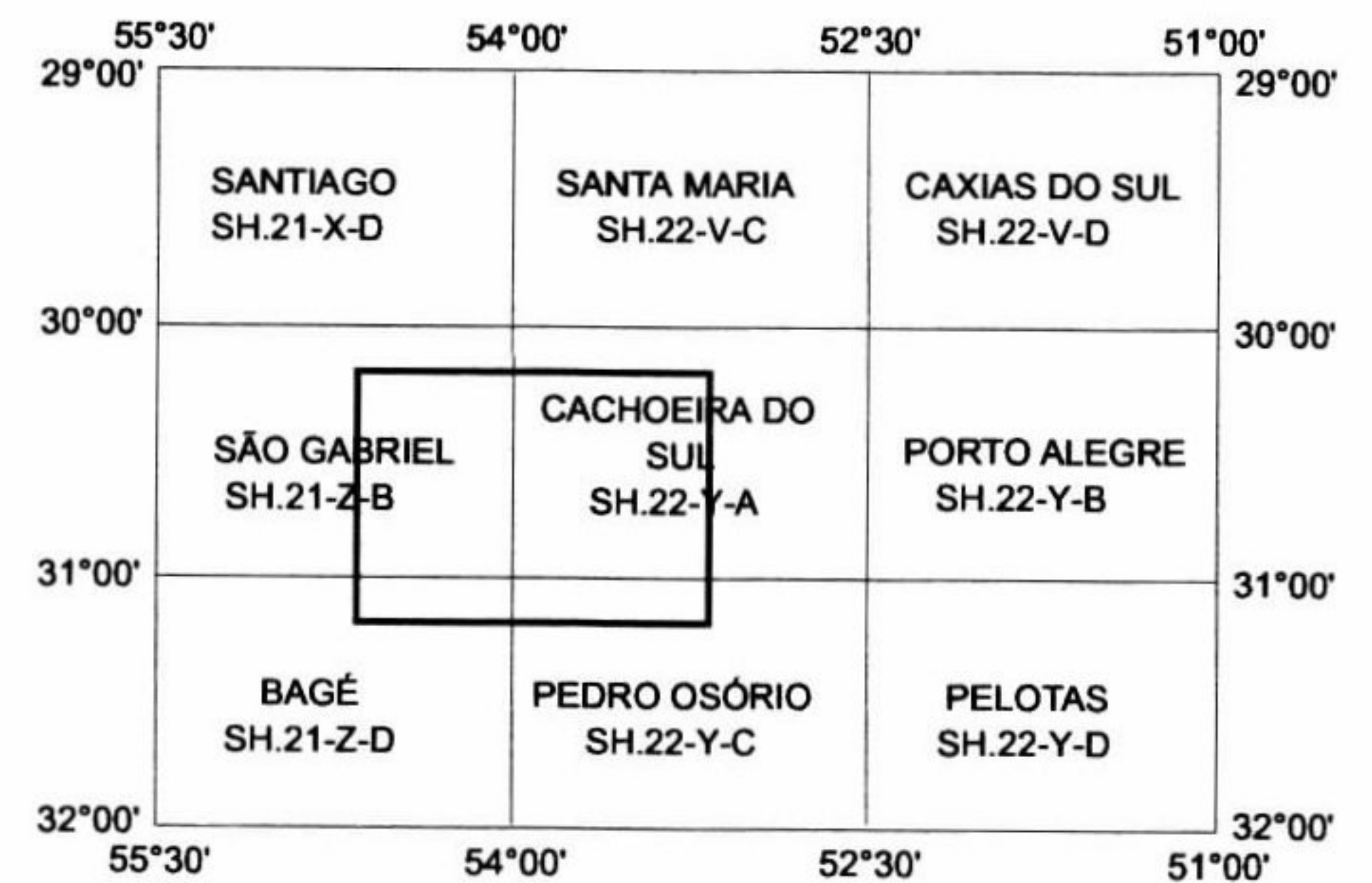
SC - 01 Área Botuverá - Brusque - Gaspar

RS - 01 Área Lavras do Sul - Caçapava do Sul

Figura 1 - Localização das áreas trabalhadas na I Etapa do PNPO no âmbito da jurisdição da SUREG-PA



**LOCALIZAÇÃO DA ÁREA RS-01
SEGUNDO A ARTICULAÇÃO DA FOLHA**



SUBÁREAS

- | | |
|-----------------------|------------------|
| 1 - Ibaré | 5 - Batovi |
| 2 - Minas do Camaquã | 6 - Cambaizinho |
| 3 - Caçapava do Sul | 7 - Marmeleiro |
| 4 - Passo do Salsinho | 8 - Passo do Ivo |

Figura 2 - Subáreas selecionadas para a II Etapa do PNPO no âmbito da Área RS-01.

2 - Aspectos Geológicos e Metalogenéticos da Área RS-01 - Lavras do Sul/Caçapava do Sul

A partir dos mapas elaborados na primeira etapa observa-se que os principais jazimentos auríferos, que foram alvos de algum tipo de exploração na Área RS-01 - Lavras do Sul/Caçapava do Sul, ocorrem associados indistintamente a seqüências metavulcano-sedimentares, intrusivas ácidas alcalinas e seqüências sedimentares.

Nas seqüências metavulcano-sedimentares os jazimentos explotados ocorrem basicamente na forma de veios de quartzo, com textura disseminada e paragênese dominante à base de quartzo, ouro, pirita, arsenopirita, calcopirita e, em escala subordinada, esfalerita, galena e hematita. Os veios de quartzo mineralizados dispõem-se concordantes ou discordantes à foliação das litologias encaixantes e apresentam atitudes variáveis, estando comumente associados a zonas de cisalhamento com direção predominantemente NE, como por exemplo nas Minas Bossoroca e Cerrito do Ouro. As encaixantes destes veios são metatufos e metavulcanoclásticas de composição intermediária.

Outras mineralizações de ouro, associadas a formações ferríferas, meta-cherts, metatufos, quartzo-pórfiros e dioritos, apresentam também paragêneses à base de sulfetos, principalmente pirita, em zonas hidrotermalizadas, com ou sem vênulas de quartzo.

Estas últimas ocorrências, exceto em formações ferríferas, são observadas principalmente nas rochas da seqüência metavulcano-sedimentar da Palma, onde foram ou são esporadicamente objetos de alguma exploração, principalmente nas partes elúvio-coluvionares.

Nas rochas intrusivas ácidas alcalinas do tipo Granito Lavras do Sul, as mineralizações auríferas ocorrem como filões em veios de quartzo e disseminadas em hidrotermalitos, controladas por falhamentos em torno da direção EW, com intensa cataclase e brechação. No Granito Lavras

do Sul existem cerca de 670 escavações derivadas da exploração rudimentar do ouro. Ocorrem na sua maioria em rochas graníticas onde a paragênese mineral dos veios de quartzo e hidrotermalitos é pirita, arsenopirita, ouro, raros anfibólios, calcita, molibdenita, galena e esfalerita, associados com alterações hidrotermais de feldspatização, sericitização, piritização e carbonatação. Ocorrências auríferas são observadas também em vulcânicas andesíticas intrudidas por granitos, onde veios de quartzo com pirita, calcopirita, arsenopirita, calcosina, bornita, azurita, malaquita e ouro, além de calcita, anfibólio, galena e esfalerita, estão associados com alterações hidrotermais de propilitização, sericitização, carbonatação e silicificação.

As Minas do Camaquã, a principal e maior mina de cobre do Rio Grande do Sul, que tem o ouro e a prata como subprodutos, constitui o principal jazimento aurífero hospedado em uma seqüência sedimentar. O minério ocorre preenchendo falhas com direções em torno de EW, formando filões maciços ou massas irregulares e disseminadas nos conglomerados e arenitos arcoseanos, ou ao longo dos planos de estratificação. A paragênese mineral é à base de calcopirita, bornita, calcosina, pirita e hematita, malaquita, azurita, barita, calcita e quartzo. Segundo Reischl *et al.* (1988), o ouro ocorre livre, como inclusões de micropepitas na calcopirita e hematita, e para Lima (1998) o ouro e a prata ocorrem como elementos traços nos sulfetos.

Remus *et al.* (1998), estudando os isótopos de S e de Pb do minério das Minas do Camaquã (pirita, calcopirita, bornita), de Santa Maria (galena, esfalerita), do Granito Lavras do Sul (rocha total) e do Depósito Butiá (pirita), este na borda oeste daquele granito, concluíram que a fonte do enxofre é magmática e correlacionaram esta fonte com a granitogênese de filiação alcalina tipo Granito Lavras do Sul.

As informações obtidas pelo projeto, somadas aos trabalhos desenvolvidos por pesquisadores de universidades do Rio Grande do Sul, nos levam a uma simplificação para dois processos de geração das mineralizações auríferas encontradas no Escudo Sul-Rio-Grandense:

- mineralizações que foram geradas ou envolvidas nos processos metamórficos regionais de idade neoproterozóica, representadas por veios de quartzo auríferos, como exemplo, as Minas Bossoroca e Cerrito do Ouro; e

- mineralizações cupro-auríferas com morfologias filoneanas, irregulares e estratiformes, texturas disseminadas e maciças, com paragênese de quartzo (por vezes bandado com drusas), barita, minerais de Cu, hematita, galena, pirita e calcita, hospedadas em encaixantes diversas, tais

como rochas metavulcano-sedimentares, gnaisses, andesitos, riolitos, siltitos, arenitos e conglomerados, mais antigas que o magmatismo alcalino tipo Granito Lavras do Sul, de idade eopaleozóica. De acordo com as informações existentes, os fluidos mineralizantes, derivados das rochas graníticas, percolaram fraturas de direções NW e EW, consideradas como tensionais quando daquele evento magmático. Destacam-se neste tipo as mineralizações das Minas do Camaquã (cobre e ouro como subproduto) e as dezenas de ocorrências (com algum tipo de exploração) de Lavras do Sul, nestas tendo o ouro como minério principal.

Enquadram-se ainda neste tipo as dezenas de ocorrências de cobre e/ou chumbo e/ou barita (grande número sem análises para ouro) distribuídas no Escudo Sul-Rio-Grandense, que são indicadas nos mapas geológicos das áreas estudadas.

3 - Trabalhos Executados - Metodologia

As atividades de campo da segunda etapa (reconhecimento geológico e prospecção geoquímica) foram realizadas no decorrer do ano de 1997.

O reconhecimento geológico resultou na descrição de 155 afloramentos e consistiu basicamente na procura de litologias como hidrotermalitos, rochas exóticas definidoras de ambientes e potencialmente armazenadoras de ouro. Este reconhecimento foi realizado primeiramente através das estradas, e depois com caminhamentos ao longo das drenagens.

Os trabalhos executados nas áreas selecionadas foram de intensidades diversas, em função da pequena disponibilidade de recursos financeiros. Algumas vezes, optou-se por manter duas equipes de prospecção geoquímica em atividade de coleta de amostras, em detrimento da atividade de reconhecimento geológico; isto objetivou abranger áreas maiores com novos dados analíticos para ouro e seus farejadores, fornecendo às empresas de mineração, informações homogêneas de prospecção geoquímica, desde a amostragem até a análise química.

O levantamento geoquímico regional para ouro nas oito áreas selecionadas resultou na coleta de 818 amostras de sedimentos de corrente e 715 amostras de concentrados de minerais pesados do material aluvionar. Todas as amostras de sedimentos de corrente foram analisadas, enquanto que, do total das amostras de concentrados de minerais pesados coletadas, 162 não foram analisadas por insuficiência de material.

A metodologia de amostragem estabeleceu que as estações de coleta de amostras fossem localizadas preferencialmente na desembocadura das drenagens de 1ª ou 2ª ordem, associadas principalmente a contextos vulcano-sedimentares. Esta sistemática objetivou diminuir a diluição das amostras por materiais estéreis, o que dificultaria a identificação das anomalias verdadeiras. Para facilitar os procedimentos de campo, em cada local de amos-

tragem foram coletadas amostras de sedimentos de corrente e concentrados de minerais pesados (volume bateado de 20 l). Procurou-se selecionar locais com características hidrológicas semelhantes, visando diminuir a variabilidade amostral, especialmente para os concentrados de minerais pesados.

Obedeceu-se à seguinte rotina, para a preparação e análise para ouro dos dois materiais amostrados: sedimentos de corrente - peneiramento a -120 mesh, pulverização em laboratório a -200 mesh, decomposição por fusão, análise por plasma (ICP); e concentrados de minerais pesados - pulverização em laboratório a -200 mesh, decomposição por fusão, análise por absorção atômica.

Deve ser salientado que apenas o ouro foi objeto de análise química em ambas amostras, não sendo analisados os seus elementos farejadores (As, Sb, Ag, Cu, Pb, Zn, Fe, Mn) devido a problemas laboratoriais.

Todas as análises químicas do material aluvionar foram de responsabilidade do laboratório da CPRM no Rio de Janeiro (LAMIN), enquanto que as análises mineralógicas dos concentrados ficaram a cargo do laboratório da Sureg-PA.

Para a interpretação, os dados analíticos derivados dos concentrados de minerais pesados sofreram correção, em função do volume da amostra original (20 l) e do peso do material não-magnético concentrado. Este último fator é muito variável, devido a diferenças nos conteúdos de minerais pesados das litologias, condições deposicionais no leito da drenagem e habilidade do bateador. Os resultados expressos dessa forma definem mais precisamente as amostras anômalas para ouro no ambiente superficial.

Os resultados analíticos para ouro dos sedimentos de corrente e concentrados de minerais pesados, bem como a quantidade de pintas de ouro presentes nas amostras, foram submetidos ao tratamento estatístico através de um *software* específi-

co (PROBPLOT). Este programa gerou os gráficos de probabilidade para cada meio amostral em cada área trabalhada, bem como definiu as características de distribuição de frequência da população investigada, permitindo calcular o limiar da população de *background*, ou limiares das diferentes populações, no caso da presença, entre os dados, de mais de uma população.

Cabe destacar, que para os estudos geoquímicos foi incorporado, às amostras inicialmente citadas, um lote com 263 amostras de sedimentos de corrente e 315 amostras de concentrados de bateia, até então armazenadas na Superintendência Regional de Porto Alegre e sem nenhum tipo de análise laboratorial. Referem-se a amostras de projetos realizados anteriormente no âmbito das áreas trabalhadas, coletadas pelas mesmas equipes de prospecção que atuaram no Projeto Ouro

RS/SC. Os critérios de amostragem e preparo laboratorial das mesmas foram idênticos àqueles utilizados para as amostras coletadas na fase de campo do Projeto em pauta, garantindo, desta forma, confiabilidade e representatividade das interpretações dos resultados globais obtidos.

Salienta-se que, a despeito de estarem disponíveis, vários dados analíticos para ouro obtidos através de sedimentos ativos de corrente e/ou concentrados de minerais pesados, provenientes de trabalhos em áreas com requerimentos de pesquisa no DNPM, e de determinados projetos institucionais, foram desconsiderados para fins interpretativos. Estes dados foram gerados por processos diferentes de amostragem e análise, deixando clara a necessidade de padronização dos procedimentos geoquímicos, para obtenção de dados passíveis de interpretação.

4.1 – Introdução

Os trabalhos executados na subárea Ibaré consistiram no reconhecimento geológico (**Anexos I e II**) e na prospecção geoquímica (**Anexo III**), esta última visando a identificação de bacias de drenagem anômalas para ouro através da amostragem de materiais aluvionares. Tais atividades foram direcionadas prioritariamente para os terrenos no âmbito das seqüências Bela Vista e Corticeira, e nas suas zonas de contato com os granitos Santa Rita e Jaguari, que lhes são intrusivos. Esses segmentos são julgados os mais promissores para ocorrência de ouro nesta subárea em função da natureza de suas rochas, unidades vulcano-sedimentares, deformadas e metamorfas, afetadas por um magmatismo ácido subsequente. Esse contexto abre perspectivas quanto a ocorrências primárias de ouro, tanto associadas à evolução da pilha vulcano-sedimentar (vulcanogênicas), como provenientes de remobilizações, seja devido ao metamorfismo e/ou a colocação dos corpos ácidos (epigenéticas). Neste sentido, é relevante a existência de mineralizações primárias associadas a seqüências análogas em outras partes da área RS-01, como os Complexos Bossoroca, Passo Feio e Palma, também marcadas por vários registros indiretos de ouro em sedimentos de corrente, evidenciando a sua potencialidade. Os valores do Índice de Prospectividade Demandada (IPD) nos terrenos citados não se caracterizam como os mais elevados dentre os vários tipos litológicos definidos na área RS-01. Entretanto, o conhecimento geológico escasso dessa região, aliado à notória vocação aurífera de unidades focalizadas, levaram à execução dos trabalhos nessa porção da subárea Ibaré.

4.2 – Localização e acesso

A subárea Ibaré situa-se na porção oeste da Área RS-01 - Lavras do Sul/Caçapava do Sul, sendo delimitada pelas coordenadas geográficas 30° 43' 20" e 30° 53' 00" de latitude Sul e 54° 10' 00" e 54° 20' 30" de longitude Oeste de Greenwich (Figura 2).

A subárea é cortada por rodovias não pavimentadas e por uma estrada de ferro, que a atravessa longitudinalmente, passando pela localidade de Ibaré, seu mais importante núcleo urbano.

O principal meio de acesso à subárea é através de uma rodovia municipal, não pavimentada, que passa pelo núcleo de Ibaré e faz a ligação da rodovia estadual RS-156 (São Gabriel – Bagé), a leste de seus limites, à sua malha de estradas vicinais.

A cidade de Lavras do Sul, a leste, é a mais próxima da subárea, distando de Porto Alegre aproximadamente 300 km. Dispõe de infraestrutura para apoio das atividades de campo.

4.3 - Geologia

A seqüência metavulcano-sedimentar da subárea Ibaré está situada na porção ocidental do Escudo Sul-Rio-Grandense, localizada numa feição estrutural constituída por uma faixa de lineamentos paralelos e subparalelos de direção NW-SE, com extensão em torno de 70 km, denominada de Lineamento Ibaré. Este lineamento limita dois blocos, redefinidos por Naumann *et al.* (1984) como Bloco Taquarembó, constituído pelos gnaisses básicos e quartzo-feldspáticos do Complexo Granulítico Santa Maria Chico, e Bloco São Gabriel, do qual fazem parte litologias pertinentes às Seqüências Bela Vista e Corticeira. Deve-se a Nauman *et al.* (1984) a caracterização dessas unidades na região em pauta, que as reuniu sob a designação de Complexo Ibaré.

A Seqüência Bela Vista compreende metarcósios, metagrauvas, metarritmitos, metapelitos, metabasitos, metandesitos, calcissilicáticas, além de hidrotermalitos, representados por mármore e clorititos. A Seqüência Corticeira caracteriza-se pelo predomínio de serpentinitos com quantidades subordinadas de xistos magnesianos, cornubianitos máficos, rodingitos, clorititos e tumalinitos.

O metamorfismo, associado a um regime tectônico dúctil-frágil regional, atingiu a zona da clorita da fácies xisto verde e é concomitante à primeira deformação, responsável pela geração da foliação principal, esta dobrada subsequente por mais duas deformações. Localmente, ocorre o desenvolvimento de metamorfismo de contato até a fácies hornblenda-cornubianito, gerado pela intrusão de corpos ácidos na área representados pelos granitos Timbaúva, Jaguari e Santa Rita.

Estudos petroquímicos realizados por Naumann (1985), demonstram que as metagrauvas e metarritmitos da Seqüência Bela Vista possuem filiação vulcanogênica, enquanto, as rochas ultramáficas da Seqüência Corticeira, afinidades komatiíticas. Neste sentido, com base nos dados apurados, o autor sugeriu para o Complexo Ibaré uma evolução geológica compatível com um *greenstone belt*.

No que tange especialmente aos metatufos, expressivos na unidade, eles possuem composição andesítica, freqüentemente, com fenocristais submilimétricos euédricos de quartzo, feldspatos e hornblenda (metatufos a cristal). Apresentam caracteristicamente pirita fina disseminada ou em lâminas paralelas ao bandejamento, se bem que essas também ocorrem associadas a rochas metassedimentares, porém em menor quantidade. No campo, os metatufos evidenciam a preservação de acamamento S_0 (gradacional), que ocorre estruturado ritmicamente, que, entretanto, é freqüentemente mascarado por uma foliação penetrativa (S_1) nas zonas onde é elevada a taxa de deformação. Nestes sítios em que domina a foliação de transposição S_1 , é comum ocorrer veios de quartzo branco, às vezes acinzentado, com clivagem de fraturas e/ou cisalhados; ocorrem também pirita fina disseminada, *boxworks* e cavidades com drusas de quartzo e limonita.

4.4 - Prospecção geoquímica

As amostras de sedimentos de corrente (87) e de concentrados de minerais pesados (87) coletadas na região de

Ibaré foram tratadas estatisticamente por meio de gráficos de probabilidade (Sinclair, 1976; Stanley, 1987), que permitem a separação de populações normais (ou log-normais) com procedimentos de máxima probabilidade, visando à determinação dos limiares de interesses aos levantamentos exploratórios. Foram definidos para os sedimentos de corrente e os concentrados de minerais pesados, respectivamente, os seguintes limiares para ouro: 118 ppb e 10.900 ppb (valor corrigido). O limiar para o número de pintas de ouro ficou definido em 7 pintas.

Com base nesses parâmetros estatísticos, foram delineadas na subárea Ibaré três pequenas bacias de captação, referentes a três amostras com valores anômalos para ouro, uma a partir de sedimentos de corrente e as demais de concentrados de minerais pesados. A primeira, relativa à amostra EM-39, com teor de 120 ppb de Au, está localizada em uma bacia de drenagem em cuja nascente aflora rocha metandesítica brechada com vênulas de quartzo, associada com rocha milonítica com alteração carbonatada, provavelmente de natureza calcissilicática. A segunda amostra, EM-85, com concentração anômala de 11.159 ppb (valor corrigido) de Au nos concentrados de minerais pesados e com 9 pintas de ouro, encontra-se associada a um contexto de rochas similar à da primeira amostra, ou seja, metandesitos com calcissilicáticas, com abundantes veios de quartzo com dezenas de metros de extensão e espessuras métricas. Por último, a amostra EM-09 com valor anômalo corrigido (15.490 ppb de Au) no concentrado de minerais pesados, coletada no domínio de intrusivas ácidas. Essa anomalia poderia ser creditada à presença de veios de quartzo associados ao monzogranito Santa Rita.

No mapa geoquímico na escala 1:50.000 (Anexo II), além das bacias anômalas estão indicados os pontos de amostragem geoquímica, cada qual reproduzindo os valores numéricos obtidos a partir das análises químicas e de contagem de pintas de ouro.

4.5 – Recomendações

Com base nos valores geoquímicos apurados e considerando os contextos geológicos caracterizados nas bacias anômalas, recomenda-se que estas sejam amostradas com maior densidade através da coleta de sedimentos de corrente e concentrados de minerais pesados, com análise para ouro e seus elementos farejadores (As, Sb, Ag, Cu, Pb, Zn, Fe, Mn).

Ao mesmo tempo, deve ser realizado um detalhamento geológico adequado ao esquema prospectivo, que deve ser extensivo a todo terreno metavulcano-sedimentar, na área, bem como nas suas faixas de contato com corpos intrusivos ácidos. Tal levantamento deve ser acom-

panhado por amostragens de rochas, notadamente dirigidas a zonas deformadas e cisalhadas e marcadas por alterações hidrotermais, como aquelas que caracterizam as áreas com as anomalias geoquímicas. Neste sentido, a amostragem deve ser o mais abrangente possível, visando todos os produtos de alteração (cloritos, níveis sulfetados, etc) e mobilizados (veios e vênulas de quartzo e carbonato).

Atenção especial também deverá ser dada àquelas unidades litológicas de reconhecida vocação aurífera, como por exemplo, seqüências vulcanoclásticas (metatufos) e químicas (metacherts), objetivando aferir a possibilidade da existência de jazigos de filiação vulcanogênica dos tipos exalativo-sedimentar e filoneano.

5 - Referências Bibliográficas

- LIMA, L. de. *A Mina Uruguai e Jazida Santa Maria - Distrito de Camaquã (RS): Um Estudo Petroológico, Geoquímico e Geotermométrico*. São Leopoldo, 1998. Dissertação (Mestrado em Geologia Sedimentar) - Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS.
- NAUMANN, M. P. *O Complexo Vulcano-Sedimentar-Ultramáfico e Granitóides da Região de Ibaré, RS*. Porto Alegre, 1985. 1v. Dissertação (Mestrado em Geociências) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS.
- NAUMANN, M. P.; HARTMANN, L.A.; KOPPE, J.C.; CHEMALE JR., F. Seqüências supracrustais, gnaisses graníticos, granulitos e granitos intrusivos da Região de Ibaré-Palma, RS - Geologia, aspectos estratigráficos e considerações geotectônicas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 33, Rio de Janeiro. *Anais...* Rio de Janeiro, SBG, v. 5, p. 2417-2435, 1984.
- REMUS, M. V. D.; HARTMANN, L. A.; McNAUGHTON, N. J.; GROVES, D. I.; REISCHL, J. L.; DORNELES, N. T. *The Camaquã Cu (Au, Ag) and Santa Maria Pb-Zn (Cu, Ag) Mines of Rio Grande do Sul, southern Brazil - Is their mineralization syngenetic, diagenetic or hydrothermal epigenetic?* (Submetido ao Workshop de "Depósitos Brasileiros de Metais Base", Salvador), 1998.
- SINCLAIR, A.J. Applications of Probability Graphs in Mineral Exploration. *Assoc. Explor. Geochemists, Spec. Vol. 4*, 1976, 95 p.
- STANLEY, C.R. PROBLOT - An Interactive Computer Program to Fit Mixtures of Normal (or Lognormal) Distributions with Maximum Likelihood Procedures. *Assoc. Explor. Geochemists, Spec. Vol. 14*, 1987, 40 p.
- TONIOLO, J.A.; KIRCHNER, C.A. *Área RS-01 - Lavras do Sul/Caçapava do Sul. Estado do Rio Grande do Sul. Escala 1:250.000*. Porto Alegre. CPRM (Programa Nacional de Prospecção de Ouro), 1995. 4 mapas.

LISTAGEM DOS INFORMES DE RECURSOS MINERAIS

SÉRIE METAIS DO GRUPO DA PLATINA E ASSOCIADOS

- Nº 01 - Mapa de Caracterização das Áreas de Trabalho (Escala 1:7.000.000), 1996.
Nº 02 - Mapa Geológico Preliminar da Serra do Colorado - Rondônia e Síntese Geológico-Metalogenética, 1997.
Nº 03 - Mapa Geológico Preliminar da Serra Céu Azul - Rondônia, Prospecção Geoquímica e Síntese Geológico-Metalogenética, 1997.
Nº 04 - Síntese Geológica e Prospecção por Concentrados de Bateia nos Complexos Canabrava e Barro Alto - Goiás, 1997.
Nº 05 - Síntese Geológica e Prospecção Geoquímica/Aluvionar da Área Migrantinópolis - Rondônia, 2000.
Nº 06 - Geologia e Prospecção Geoquímica/Aluvionar da Área Corumbiara/Chupinguaia - Rondônia, 2000.
Nº 07 - Síntese Geológica e Prospecção Geoquímica/Aluvionar da Área Serra Azul - Rondônia, 2000.
Nº 08 - Geologia e Resultados Prospectivos da Área Rio Branco/Alta Floresta - Rondônia, 2000.
Nº 09 - Geologia e Resultados Prospectivos da Área Santa Luzia - Rondônia, 2000.
Nº 10 - Geologia e Resultados Prospectivos da Área Nova Brasilândia - Rondônia, 2000.
Nº 11 - Síntese Geológica e Prospecção Geoquímica da Área Rio Madeirinha - Mato Grosso, 2000.
Nº 12 - Síntese Geológica e Prospectiva das Áreas Pedra Preta e Cotingo - Roraima, 2000.
Nº 13 - Geologia e Resultados Prospectivos da Área Santa Bárbara - Goiás, 2000.
Nº 14 - Geologia e Resultados Prospectivos da Área Barra da Gameleira - Tocantins, 2000.
Nº 15 - Geologia e Resultados Prospectivos da Área Córrego Seco - Goiás, 2000.
Nº 16 - Síntese Geológica e Resultados Prospectivos da Área São Miguel do Guaporé - Rondônia, 2000.
Nº 17 - Geologia e Resultados Prospectivos da Área Cana Brava - Goiás, 2000.
Nº 18 - Geologia e Resultados Prospectivos da Área Cacoal - Rondônia, 2000.
Nº 19 - Geologia e Resultados Prospectivos das Áreas Morro do Leme e Sem Boné - Mato Grosso, 2000.
Nº 20 - Geologia e Resultados Prospectivos das Áreas Pacaás Novos e Rio Cautário - Rondônia, 2000.
Nº 21 - Aspectos Geológicos, Geoquímicos e Potencialidade em Depósitos de Ni-Cu-EGP do Magmatismo da Bacia do Paraná - 2000.

SÉRIE MAPAS TEMÁTICOS DE OURO - ESCALA 1:250.000

- Nº 01 - Área GO-09 Aurilândia/Anicuns - Goiás, 1995.
Nº 02 - Área RS-01 Lavras do Sul/Caçapava do Sul - Rio Grande do Sul, 1995.
Nº 03 - Área RO-01 Presidente Médici - Rondônia, 1996.
Nº 04 - Área SP-01 Vale do Ribeira - São Paulo, 1996.
Nº 05 - Área PA-15 Inajá - Pará, 1996.
Nº 06 - Área GO-05 Luziânia - Goiás, 1997.
Nº 07 - Área PA-01 Paru - Pará, 1997.
Nº 08 - Área AP-05 Serra do Navio/Cupixi - Amapá, 1997.
Nº 09 - Área BA-15 Caniparé - Bahia, 1997.
Nº 10 - Área GO-01 Crixás/Pilar - Goiás, 1997.
Nº 11 - Área GO-02 Porangatu/Mara Rosa - Goiás, 1997.
Nº 12 - Área GO-03 Niquelândia - Goiás, 1997.
Nº 13 - Área MT-01 Peixoto de Azevedo/Vila Guarita - Mato Grosso, 1997.
Nº 14 - Área MT-06 Ilha 24 de Maio - Mato Grosso, 1997.
Nº 15 - Área MT-08 São João da Barra - Mato Grosso/Pará, 1997.
-

SÉRIE MAPAS TEMÁTICOS DE OURO - ESCALA 1:250.000 (cont.)

- Nº 16 - Área RO-02 Jenipapo/Serra Sem Calça - Rondônia, 1997.
Nº 17 - Área RO-06 Guaporé/Madeira - Rondônia, 1997.
Nº 18 - Área RO-07 Rio Madeira - Rondônia, 1997.
Nº 19 - Área RR-01 Uruicaá - Roraima, 1997.
Nº 20 - Área AP-03 Alto Jari - Amapá/Pará, 1997.
Nº 21 - Área CE-02 Várzea Alegre/Lavras da Mangabeira/Encanto - Ceará, 1997.
Nº 22 - Área GO-08 Arenópolis/Amorinópolis - Goiás, 1997.
Nº 23 - Área PA-07 Serra Pelada - Pará, 1997.
Nº 24 - Área SC-01 Botuverá/Brusque/Gaspar - Santa Catarina, 1997.
Nº 25 - Área AP-01 Cassiporé - Amapá, 1997.
Nº 26 - Área BA-04 Jacobina Sul - Bahia, 1997.
Nº 27 - Área PA-03 Cuiapucu/Carará - Pará/Amapá, 1997.
Nº 28 - Área PA-10 Serra dos Carajás - Pará, 1997.
Nº 29 - Área AP-04 Tumucumaque - Pará, 1997.
Nº 30 - Área PA-11 Xinguara - Pará, 1997. Nº 25 - Área AP-01 Cassiporé - Amapá, 1997.
Nº 31 - Área PB-01 Cachoeira de Minas/Itajubá/Itapetim - Paraíba/Pernambuco, 1997.
Nº 32 - Área AP-02 Tartarugalzinho - Amapá, 1997.
Nº 33 - Área AP-06 Vila Nova/Iratapuru - Amapá, 1997.
Nº 34 - Área PA-02 Ipitinga - Pará/Amapá, 1997.
Nº 35 - Área PA-17 Caracol - Pará, 1997.
Nº 36 - Área PA-18 Vila Riozinho - Pará, 1997.
Nº 37 - Área PA-19 Rio Novo - Pará, 1997.
Nº 38 - Área PA-08 São Félix - Pará, 1997.
Nº 39 - Área PA-21 Marupá - Pará, 1998.
Nº 40 - Área PA-04 Três Palmeiras/Volta Grande - Pará, 1998.
Nº 41 - Área TO-01 Almas/Natividade - Tocantins, 1998.
Nº 42 - Área RN-01 São Fernando/Ponta da Serra/São Francisco - Rio Grande do Norte/Paraíba, 1998.
Nº 43 - Área GO-06 Cavalcante - Goiás/Tocantins, 1998.
Nº 44 - Área MT-02 Alta Floresta - Mato Grosso/Pará, 1998.
Nº 45 - Área MT-03 Serra de São Vicente - Mato Grosso, 1998.
Nº 46 - Área AM-04 Rio Traíra - Amazonas, 1998.
Nº 47 - Área GO-10 Pirenópolis/Jaraguá - Goiás, 1998.
Nº 48 - Área CE-01 Reriutaba/Ipu - Ceará, 1998.
Nº 49 - Área PA-06 Manelão - Pará, 1998.
Nº 50 - Área PA-20 Jacareacanga - Pará/Amazonas, 1998.
Nº 51 - Área MG-07 Paracatu - Minas Gerais, 1998.
Nº 52 - Área RO-05 Colorado - Rondônia/Mato Grosso, 1998.
Nº 53 - Área TO-02 Brejinho de Nazaré - Tocantins, 1998.
Nº 54 - Área RO-04 Porto Esperança - Rondônia, 1998.
Nº 55 - Área RO-03 Parecis - Rondônia, 1998.
Nº 56 - Área RR-03 Uruicoera - Roraima, 1998.
Nº 57 - Área GO-04 Goiás - Goiás, 1998.
Nº 58 - Área MA-01 Belt do Gurupi - Maranhão/Pará, 1998.
Nº 59 - Área MA-02 Aunizona/Carutapera - Maranhão/Pará, 1998.
Nº 60 - Área PE-01 Serrita - Pernambuco, 1998.
Nº 61 - Área PR-01 Curitiba/Morretes - Paraná, 1998.
Nº 62 - Área MG-01 Pitangui - Minas Gerais, 1998.
Nº 63 - Área PA-12 Rio Fresco - Pará, 1998.
Nº 64 - Área PA-13 Madalena - Pará, 1998.
Nº 65 - Área AM-01 Parauari - Amazonas/Pará, 1999.

SÉRIE MAPAS TEMÁTICOS DE OURO - ESCALA 1:250.000 (cont.)

- Nº 66 - Área BA-01 Itapicuru Norte - Bahia, 1999.
- Nº 67 - Área RR-04 Quino Maú - Roraima, 1999.
- Nº 68 - Área RR-05 Apiaú - Roraima, 1999.
- Nº 69 - Área AM 05 Gavião/Dez Dias - Amazonas, 1999.
- Nº 70 - Área MT-07 Araés/Nova Xavantina - Mato Grosso, 2000.
- Nº 71 - Área AM-02 Cauaburi - Amazonas, 2000.
- Nº 72 - Área RR-02 Mucajaí - Roraima, 2000.
- Nº 73 - Área RR-06 Rio Amajari - Roraima, 2000.
- Nº 74 - Área BA-03 Jacobina Norte - Bahia, 2000.
- Nº 75 - Área MG-04 Serro - Minas Gerais, 2000.
- Nº 76 - Área BA-02 Itapicuru Sul - Bahia, 2000.
- Nº 77 - Área MG-03 Conselheiro Lafaiete - Minas Gerais, 2000.
- Nº 78 - Área MG-05 Itabira - Minas Gerais, 2000.
- Nº 79 - Área MG-09 Riacho dos Machados - Minas Gerais, 2000.
- Nº 80 - Área BA-14 Correntina - Bahia, 2000.

SÉRIE OURO - INFORMES GERAIS

- Nº 01 - Mapa de Reservas e Produção de Ouro no Brasil (Escala 1:7.000.000), 1996.
- Nº 02 - Programa Nacional de Prospecção de Ouro - Natureza e Métodos, 1998.
- Nº 03 - Mapa de Reservas e Produção de Ouro no Brasil (Escala 1:7.000.000), 1998.
- Nº 04 - Gold Prospecting National Program - Subject and Methodology, 1998.
- Nº 05 - Mineralizações Auríferas da Região de Cachoeira de Minas – Municípios de Manaíra e Princesa Isabel - Paraíba, 1998.
- Nº 06 - Mapa de Reservas e Produção de Ouro no Brasil (Escala 1:7.000.000), 2000.
- Nº 07 - Resultados da Prospecção para Ouro na Área RS-01 - Lavras do Sul/Caçapava do Sul, Subárea Minas do Camaquã - Rio Grande do Sul, 2000.
- Nº 08 - Resultados da Prospecção para Ouro na Área RS-01 - Lavras do Sul/Caçapava do Sul, Subárea Ibaré - Rio Grande do Sul, 2000.

SÉRIE INSUMOS MINERAIS PARA AGRICULTURA

- Nº 01 - Mapa Síntese do Setor de Fertilizantes Minerais (NPK) no Brasil (Escala 1:7.000.000), 1997.
- Nº 02 - Fosfato da Serra da Bodoquena - Mato Grosso do Sul, 2000.
- Nº 03 - Estudo do Mercado de Calcário para Fins Agrícolas no Estado de Pernambuco, 2000.

SÉRIE PEDRAS PRECIOSAS

- Nº 01 - Mapa Gemológico da Fronteira Oeste do Rio Grande do Sul, 1997.
- Nº 02 - Mapa Gemológico da Região Lajeado/Soledade/Salto do Jacuí - Rio Grande do Sul, 1998.
- Nº 03 - Mapa Gemológico da Região de Ametista do Sul - Rio Grande do Sul, 1998.
- Nº 04 - Recursos Gemológicos dos Estados do Piauí e Maranhão, 1998.
- Nº 05 - Mapa Gemológico do Estado do Rio Grande do Sul, 2000.
- Nº 06 - Mapa Gemológico do Estado de Santa Catarina, 2000.

SÉRIE OPORTUNIDADES MINERAIS - EXAME ATUALIZADO DE PROJETO

- Nº 01 - Níquel de Santa Fé - Estado de Goiás, 1996.
- Nº 02 - Níquel do Morro do Engenho - Estado de Goiás, 1996.
- Nº 03 - Cobre de Bom Jardim - Estado de Goiás, 2000.
- Nº 04 - Ouro no Vale do Ribeira - Estado de São Paulo, 1996.
- Nº 05 - Chumbo de Redenção - Estado da Bahia, 1996.
- Nº 06 - Turfa de Caçapava - Estado de São Paulo, 1996.
- Nº 08 - Ouro de Natividade - Estado do Tocantins, 2000.
- Nº 09 - Gipsita do Rio Cupari - Estado do Pará, 1997.
- Nº 10 - Zinco, Chumbo e Cobre de Palmeirópolis - Estado de Tocantins, 2000.
- Nº 11 - Fosfato de Miriri - Estados da Paraíba e Pernambuco, 1998.
- Nº 12 - Turfa da Região de Itapuã - Estado do Rio Grande do Sul, 1998.
- Nº 13 - Turfa de Águas Claras - Estado do Rio Grande do Sul, 1998.
- Nº 14 - Turfa - Estados de Alagoas/Paraíba/Rio Grande do Norte, 1997.
- Nº 15 - Nióbio de Uaupés - Estado do Amazonas, 1997.
- Nº 16 - Diamante do Rio Maú - Estado da Roraima, 1997.
- Nº 18 - Turfa de Santo Amaro das Brotas - Estado de Sergipe, 1997.
- Nº 19 - Diamante de Santo Inácio - Estado da Bahia, 1997.
- Nº 21 - Carvão nos Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina, 1997.
- Nº 22 - Coal in the States of Rio Grande do Sul and Santa Catarina, 2000.

SÉRIE DIVERSOS

- Nº 01 - Informe de Recursos Minerais - Diretrizes e Especificações - Rio de Janeiro, 1997.
- Nº 02 - Argilas Nobres e Zeolitas na Bacia do Parnaíba - Belém, 1997.
- Nº 03 - Rochas Ornamentais de Pernambuco - Folha Belém do São Francisco - Escala 1:250.000 - Recife, 2000.

Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais

Sede

SGAN Quadra 603 - Conjunto "J" - Parte A - 1º andar -
Cep: 70830.030 - Brasília - DF
Telefones: (061)312-5252 - (061)223-5253 (PABX)
Fax: (061)225-3985

Escritório Rio

Av. Pasteur, 404 - Urca - Cep: 22292.040 -
Rio de Janeiro - RJ
Telefones: (021)295-5337 - (021)295-0032 (PABX)
Fax: (021)295-6347

Diretoria de Geologia e Recursos Minerais

Telefone: (021)295-6196
Fax: (021)295-6196
E-Mail: juarez@cristal.cprm.gov.br

Departamento de Recursos Minerais

Telefone: (021)295-5446
E-Mail: mafa@cristal.cprm.gov.br

Diretoria de Relações Institucionais e Desenvolvimento

Telefone: (021)295-5837
Fax: (021)295-5947
E-Mail: augusto@cristal.cprm.gov.br

Divisão de Documentação Técnica

Telefones: (021)295-5997
Fax: (021)295-5897
E-Mail: seus@cristal.cprm.gov.br

Superintendência Regional de Belém

Av. Dr. Freitas, 3645 - Marco - Cep: 66095.110 -
Belém - PA
Telefones: (091)226-0016 - (091)246-8577 (PABX)
Fax: (091)246-4020
E-Mail: cprmbe@cprmbe.gov.br

Superintendência Regional de Belo Horizonte

Av. Brasil, 1731 - Funcionários - Cep: 30140.002 -
Belo Horizonte - MG
Telefones: (031)261-3037 - (031)261-5977 (PABX)
Fax: (031)261-5585
E-Mail: cprmbh@estaminas.com.br

Superintendência Regional de Goiânia

Rua 148, 485 - Setor Marista - Cep: 74170.110 -
Goiânia - GO
Telefones: (062)281-1342 - (062)281-1522 (PABX)
Fax: (062)281-1709

Superintendência Regional de Manaus

Av. André Araújo, 2160 - Aleixo -
Cep: 69065.001 - Manaus - AM
Telefones: (092)663-5533 - (092)663-5640 (PABX)
Fax: (092)663-5531
E-Mail: suregma@internext.com.br

Superintendência Regional de Porto Alegre

Rua Banco da Província, 105 - Cep: 90840.030 -
Porto Alegre - RS
Telefones: (051)233-4643 - (051)233-7311 (PABX)
Fax: (051)233-7772
E-Mail: cprm_pa@portoweb.com.br

Superintendência Regional de Recife

Av. Beira Rio, 45 - Madalena - Cep: 50610.100 -
Recife - PE
Telefones: (081)227-6293 - (081)227-0277 (PABX)
Fax: (081)227-4281
E-Mail: cprm@fisepe.pe.gov.br

Superintendência Regional de Salvador

Av. Ulisses Guimarães, 2862
Centro Administrativo da Bahia - Cep: 41213.000 -
Salvador - BA
Telefones: (071)230-0025 - (071)230-9977 (PABX)
Fax: (071)371-4005
E-Mail: cprmsa@bahianet.com.br

Superintendência Regional de São Paulo

Rua Barata Ribeiro, 357 - Bela Vista - Cep: 01308.000 -
São Paulo - SP
Telefones: (011)255-8655 - (011)255-8155 (PABX)
Fax: (011)256-6955
E-Mail: cprmsp@uninet.com.br

Residência de Fortaleza

Av. Santos Dumont, 7700 - 4º andar - Papicu -
Cep: 60150.163 - Fortaleza - CE
Telefones: (085)265-1726 - (085)265-1288 (PABX)
Fax: (085)265-2212
E-Mail: refort@secrel.com.br

Residência de Porto Velho

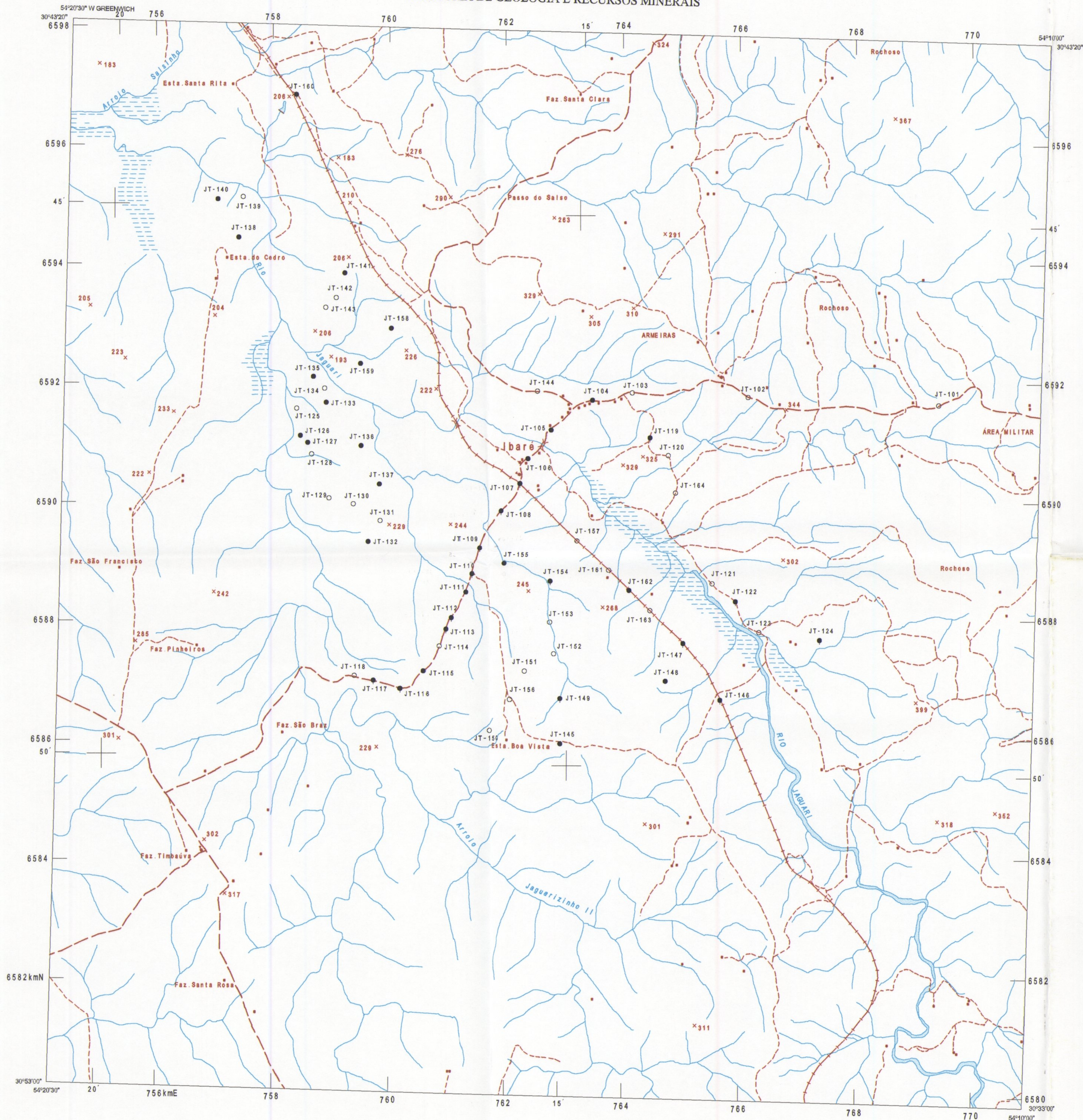
Av. Lauro Sodré, 2561 - Bairro Tanques -
Cep: 78904.300 - Porto Velho - RO
Telefones: (069)223-3165 - (069)223-3544 (PABX)
Fax: (069)221-5435
E-Mail: cprmrepo@enter-net.com.br

Residência de Teresina

Rua Goiás, 312 - Sul - CEP: 64001-570 - Teresina - PI
Telefones: (086)222-6963 - (086)222-4153 (PABX)
Fax: (086)222-6651



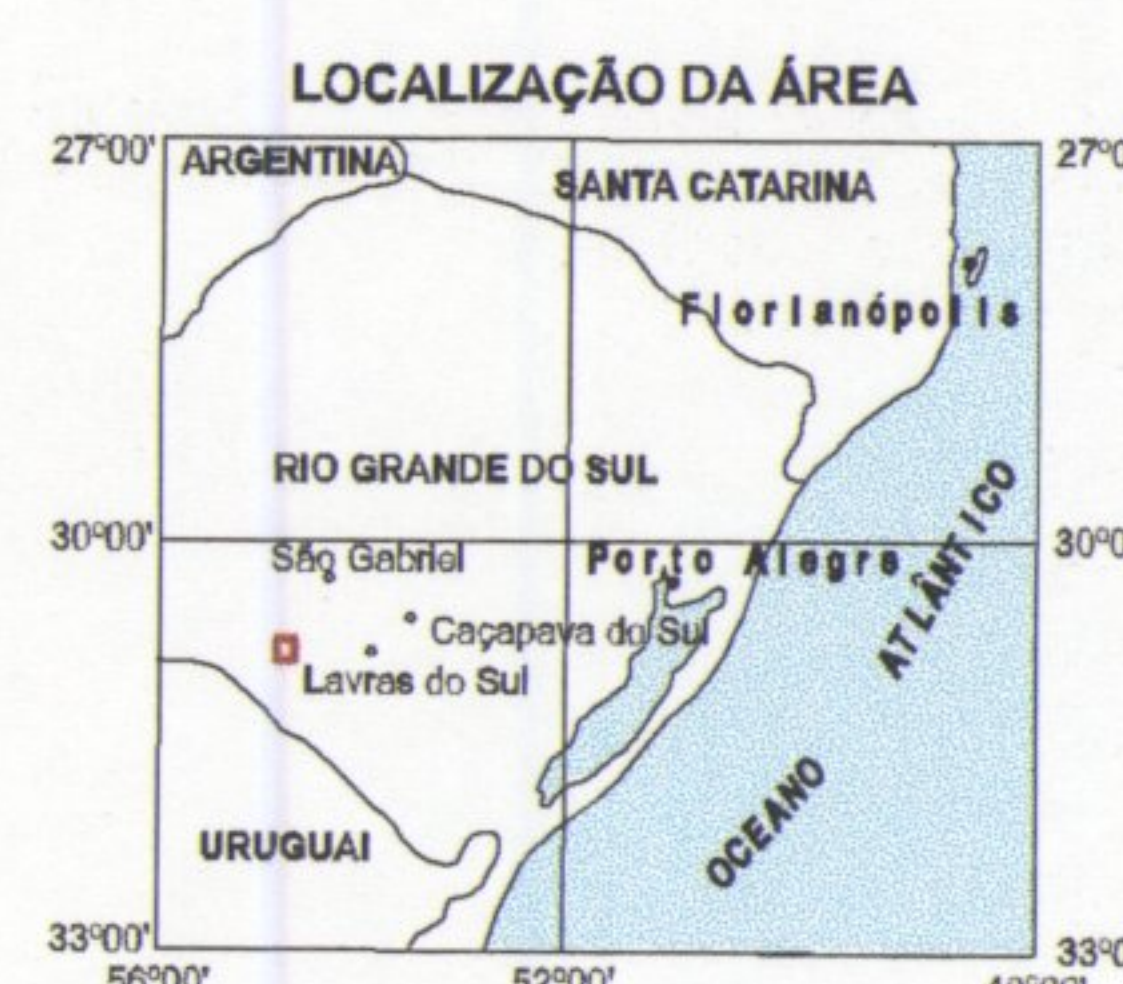
MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
DIRETORIA DE GEOLOGIA E RECURSOS MINERAIS



LEGENDA		CONVENÇÕES	
JT	- sigla de campo	•	casa, escola
○	- afloramento descrito	---	estrada não pavimentada
●	- afloramento descrito e amostrado	- - -	caminho
●	- afloramento com análise petrográfica	—+—	estrada de ferro
		—	drenagem
		—	barragem, açude
		—	área inundável
		x 305	ponto cotado

AFLORAMENTOS DESCRITOS					
Nº	Classificação de Campo	Classificação Petrográfica	Cintilometria (c/s)	Susceptibilidade (10 ⁻³ siu)	Observações
JT-101	granito	-	120	1,80	-
JT-102	granito	-	90	0,98	veios de quartzo
JT-103	granito	-	95	0,24	dique máfico alterado
JT-104	metarcóseo	-	25	0,40	apófise de granito
JT-105	metarcóseo	-	20	0,24-1,16	-
JT-106	metapelite	-	-	-	raras vênulas de quartzo
JT-107a	-	metarcóseo	50	0,40	-
JT-107b	-	meta(?)andesito brechado	50	4	vênulas de carbonato
JT-107c	-	metarcóseo	-	-	arsenopirita disseminada
JT-107d	granito fino	-	-	-	-
JT-107e	-	hidrotermalito (mármore)	-	-	vênulas de quartzo
JT-108a	metapelite	-	30	0,20	-
JT-108c	-	metandesito	-	-	-
JT-108d	-	hidrotermalito(mármore)	30	0,20	-
JT-108f	-	metapelite	-	-	-
JT-109	-	metatufo	30	0,20	raras veios de quartzo
JT-110a	-	metarcóseo	55	0,40	intenso fraturamento
JT-110b	-	lamprófito	55	0,40	vênulas de quartzo
JT-111	metandesito/metapelite	-	80	0,40	intenso fraturamento
JT-112a	-	metatufo	55	0,40	intenso fraturamento
JT-112b	-	metatufo lapilítico	55	0,40	intenso fraturamento
JT-113	metarritmito	metatufo a cristal	50	0,20	vênulas de quartzo
JT-114	metarritmito	-	-	-	-
JT-115	metarenito	-	20	1,30	-
JT-116a	metarenito	-	-	-	-
JT-116b	-	hidrotermalito (cloritito)	-	-	hidrotermalito corta o metarenito
JT-116c	-	hidrotermalito (mármore)	-	-	hidrotermalito corta o metarenito
JT-117a	-	metarcóseo	50	0,20	-
JT-117b	metarenito	-	50	0,20	veios de quartzo
JT-118	metatufos/metagneas	-	<20	0,40	contato lenticularizado
JT-119	-	calcissilicática	0	50	-
JT-120	metandesito	-	-	0,40	veios de quartzo com 7 SIU
JT-121	metandesito/metarritmito	-	-	-0,20	vênulas de quartzo
JT-122	metarcóseo	metarcóseo	-	0,20	apófise(?) microgranito
JT-123	metarcóseo	-	-	3	intenso fraturamento
JT-124	-	tufo	-	0,20	arsenopirita disseminada
JT-125	veio de quartzo	-	-	-	bloco espalhado
JT-126	metarritmito/metarcóseo	-	-	-	películas de alteração de sulfetos
JT-127	metarritmito	-	-	-	fragmentos de quartzo
JT-128	metarritmito	-	60	0,20	seixos/metacões de granito grosseiro
JT-129	conglomerado	-	-	-	-
JT-130	granito fino	-	160	0,20	-
JT-131	veio de quartzo	-	-	-	-
JT-132	metabásica brachada	-	-	-	-
JT-133	nodacito(?)	-	30	7	-
JT-134	milonito(?)	-	30	0,20	fragmentos de quartzo abundante
JT-135	calcissilicática/metácida(?)	-	-/50	-/5	-
JT-136	metassedimentos	-	-	-	afloramentos de quartzo
JT-137	calcissilicática/granito fino	-	50/150	0,20/0,20	metarritmitos ocorrem associados
JT-138	metandesito	-	<50	0,20	fragmentos de quartzo abundante
JT-139	metapelite	-	20	0,20	-
JT-140	calcissilicática	-	-	-	quartzo c/ drusas e limonita
JT-141a	calcissilicática	-	30	0,20	veio de quartzo
JT-141b	metabásica	-	20	0,70	-
JT-142	silica/ metassedimentos	-	-	-	-
JT-143	metabásica	-	-	-	veios de quartzo
JT-144	metabásica	-	30	0,40	-
JT-145	gnaisse quartzo-feldspático	-	-	-	-
JT-146	gnaisse/metabásicas	hidrotermalito(mármore)	-	-	zona de contato
JT-147a	metarenito	metarcóseo	-	-	vênulas de carbonato
JT-147b	metapelite	metarcóseo	-	-	vênulas de carbonato
JT-147c	-	tufo e cristal	-	-	vênulas de carbonato
JT-148	metarenito	-	-	-	-
JT-149a	metapelite/metaconglomerado	metarcóseo	40	0,20	-
JT-149b	metavulcânica	metandesito hidrotermalizado	20	0,30	-
JT-149c	metarcóseo(?)	-	50	60	fraturado
JT-149d	metarcóseo/metarritmito	metatraquito	-	-	-
JT-150	metapelite/gnaisse e milonito	-	-	-	-
JT-151	veio de quartzo	-	-	-	-
JT-152	metarcóseo(duro)	-	-	-	fraturas c/ películas iridescentes
JT-153	metarritmitos	-	-	-	-
JT-154	metarritmitos	tufo	60	0,40	fraturas c/ películas de óxidos
JT-155	metarritmitos/metarenito	-	-	-	pírita disseminada
JT-156	metarcóseo	-	-	45	-
JT-157	metarenito	-	60	0,20	-
JT-158	veio de quartzo/milonito	-	-	-	-
JT-159	metarcóseo/milonito	-	30	0,40	fragmentos de quartzo
JT-160a	-	metandesito	-	-	associado c/ ultramáficas
JT-160b	-	metandesito	-	-	associado c/ ultramáficas
JT-160c	chert	-	-	-	intercalado c/ ultramáficas
JT-161	metarenito	-	60	0,20	-
JT-162	metarcóseo	-	60	0,20	-
JT-163	metarenito	-	-	-	veios/vanulação de quartzo
JT-164	metarritmito	-	-	0,20	-

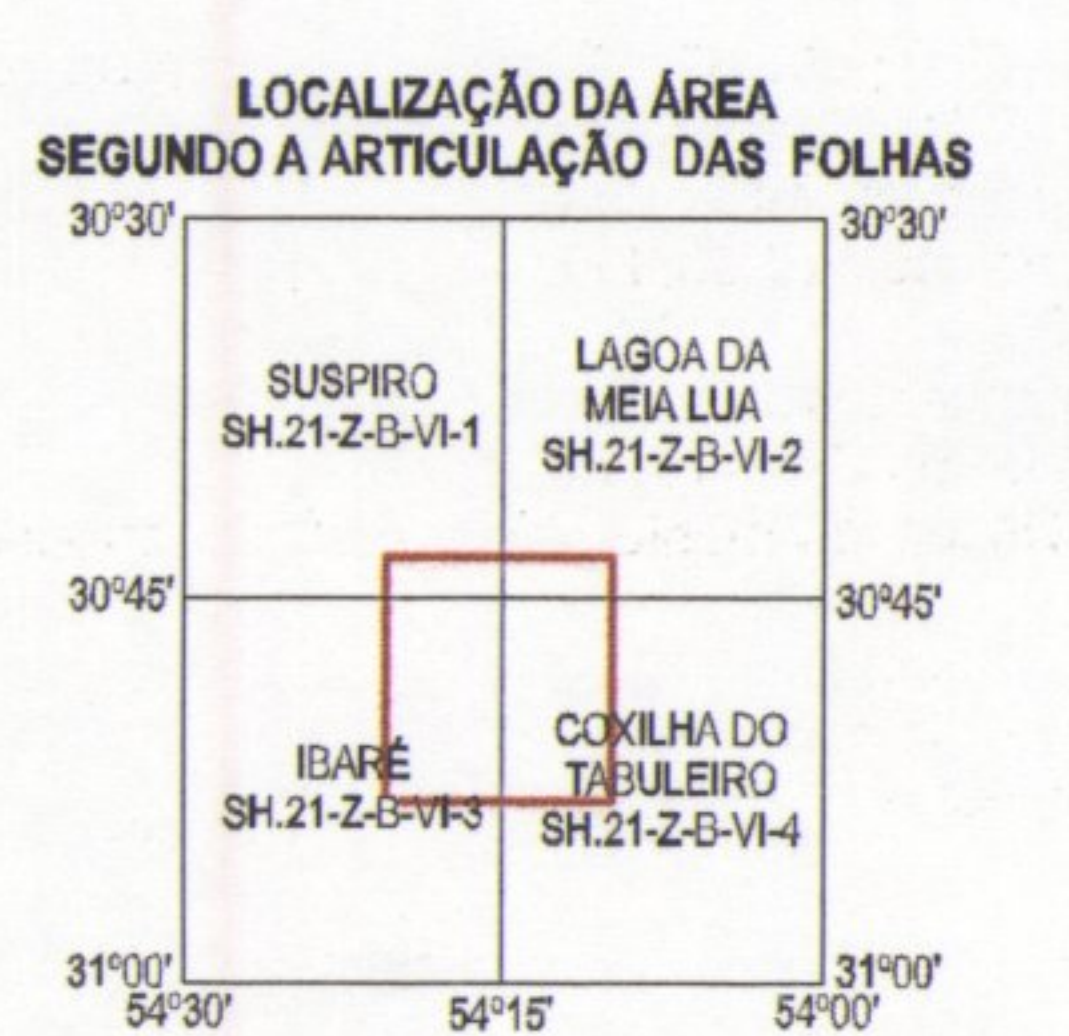
Base planimétrica digitalizada pela CPRM (Superintendência Regional de Porto Alegre), a partir das folhas Suspiro, Lagoa da Meia Lua, Ibaré e Coxilha do Tabuleiro, na escala 1:50.000, 1ª ed., 2ª imp., DSG, 1979/1980.
Tratamento cartográfico dos elementos da base e do tema sob a responsabilidade da Gerência de Relações Institucionais e Desenvolvimento - GERIDE.
Gerente: Geól. José Leonardo S. Andricotti
Editoração: Geól. Luis Edmundo Giffoni
Digitalização: Ademir Evandro Flores



Este mapa, juntamente com o Mapa Geológico e o Mapa Geoquímico constituem anexos do Informe de Recursos Minerais da Série Ouro - Informes Gerais Nº 08, do Programa Nacional de Prospecção de Ouro, concebido e executado pela CPRM - Serviço Geológico do Brasil.
Concepção programática e supervisão: Geól. Mário Farina
Coordenação nacional: Geól. Gerson Manoel Muniz de Matos
Assistência técnica: Geól. Ricardo Gallart de Monozes

ESCALA 1:50.000

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR



Descrição, amostragem, e medições de cintilometria e susceptibilidade magnética de rocha, realizadas pelos Geólogos João Angelo Tonillo e Carlos Alberto Kirchner
Coordenação Técnica: Geólogos Luiz Fernando F. Albuquerque e Sérgio José Romanini
Superintendência Regional de Porto Alegre.

CPRM
Serviço Geológico do Brasil

PROGRAMA NACIONAL DE PROSPECÇÃO DE OURO

- P N P O -

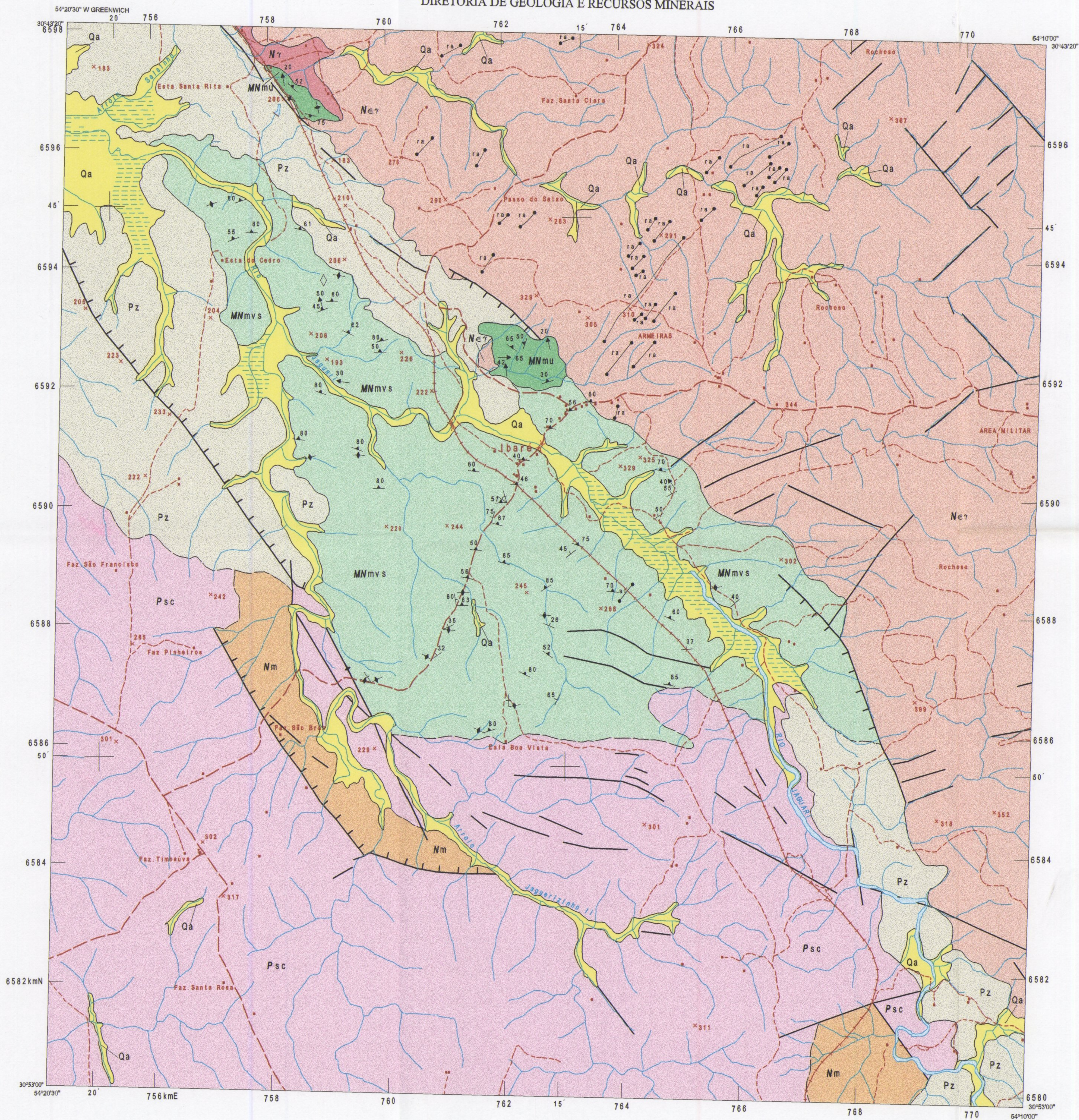
PROJETO OURO RS/SC
Etapa II - Subárea IBARÉ

Escala 1:50.000

Anexo I
Mapa de Afloramentos

Agosto / 2000

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
DIRETORIA DE GEOLOGIA E RECURSOS MINERAIS



AMBIÊNCIA GEOLÓGICA
E LITOESTRATIGRAFIA

PERÍODO	UNIDADE	DESCRIÇÃO
FANEROZÓICO	Qa	Depósitos fluviais atuais e subatuais
	Pz	Seqüência sedimentar intracratônica: conglomerados, arenitos, siltitos e argilitos (Grupos Iтарaré e Guatá)
PROTEROZÓICO	Neγ	Intrusivas ácidas: monzogranitos a granodioritos, isótopos, de granulação média a grossa, com megacristais de feldspato alcalino (Monzogranito Santa Rita); apófises de sienogranito a monzogranito (Granito Jaguarí)
	Nm	Seqüência sedimentar com contribuição vulcânica subordinada: siltitos, arenitos finos a conglomeráticos e riolitos (Formação Maricá)
	Nγ	Intrusivas ácidas calcálcicas: granodioritos a tonalitos foliados em grau incipiente a moderado (Granodiorito Timbaúva)
MESO/NEO	MNmu	Rochas metamórficas: serpentinitos, talco e tremolita xistos, subordinadamente clorititos, rodingitos, turmalinitos e cornubianitos máficos (Seqüência Corticeira)
	MNmvs	Seqüência metavulcano-sedimentar: metapelitos, metacóseos, metarenitos, metaconglomerados, metatufos, metatufos lapílicos, metagrauvascas, metabásicas (?), metandesitos, metatraquitos e metassomatitos: mármores e clorititos (Seqüência Bela Vista). Metamorfismo regional da fácies xisto verde inferior, zona da clorita. Localmente metamorfismo de contato na fácies hornblenda-cornubianito
PALEO	Psc	Embasamento Granulítico: gnaisses quartzo-feldspáticos e máficos e subordinadamente anortositos, mármores, piroxenitos metamórficos, formações ferríferas e trondjemitos (Complexo Granulítico Santa Maria Chico)

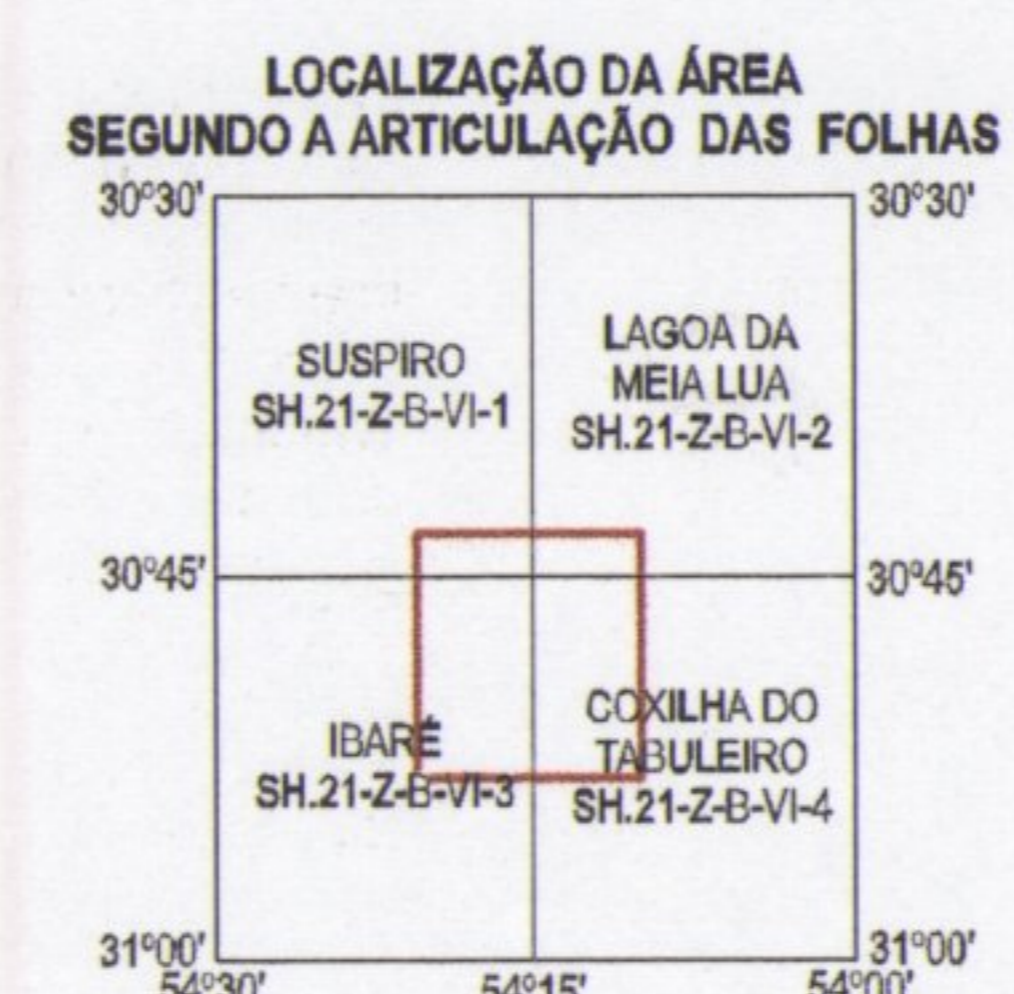
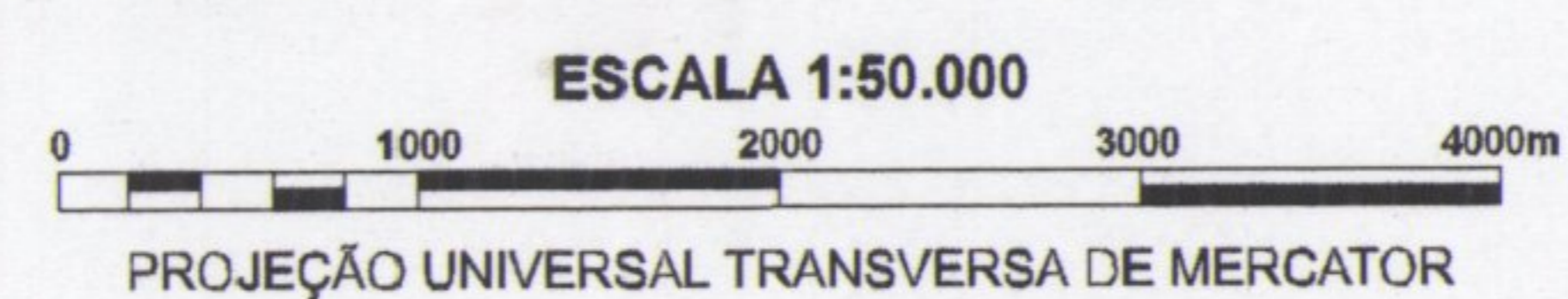
CONVENÇÕES

- contato
- - - contato aproximado
- falha extensional
- falha
- 40 acamamento com mergulho medido
- + acamamento vertical
- 52 foliação com mergulho medido
- ♦ foliação vertical
- 40 ← lineação B com caimento medido
- ◇ lineação B vertical
- dique sem indicação de mergulho
- ra - rocha ácida
- al - rocha alcalina
- casa, escola
- - - estrada não pavimentada
- - - caminho
- - - estrada de ferro
- drenagem
- barragem, açude
- área inundável
- x 305 ponto cotado

Base planimétrica digitalizada pela CPRM (Superintendência Regional de Porto Alegre), a partir das folhas Suspiro, Lagoa da Meia Lua, Ibaré e Coxilha do Tabuleiro, na escala 1:50.000, 1ª ed., 2ª imp., DSG, 1979/1980.
Tratamento cartográfico dos elementos da base e do tema sob a responsabilidade da Gerência de Relações Institucionais e Desenvolvimento - GERIDE.
Gerente: Geól. José Leonardo S. Andriotti
Editoração: Geól. Luis Edmundo Giffoni
Digitalização: Ademir Evandro Flores



Este mapa, juntamente com o Mapa de Afloramentos e o Mapa Geoquímico constituem anexos do Informe de Recursos Minerais da Série Ouro - Informes Gerais N° 08, do Programa Nacional de Prospecção de Ouro, concebido e executado pela CPRM - Serviço Geológico do Brasil.
Concepção programática e supervisão: Geól. Mário Farina
Coordenação nacional: Geól. Gerson Manoel Muniz de Matos
Assistência técnica: Geól. Ricardo Gallart de Menezes



Geologia executada pelos Geólogos João Angelo Tomiolo e Carlos Alberto Kirchner
Coordenação Técnica: Geólogos Luiz Fernando F. de Albuquerque e Sérgio José Romanini
Superintendência Regional de Porto Alegre.

CPRM
Serviço Geológico do Brasil
PROGRAMA NACIONAL DE PROSPECÇÃO DE OURO
- PNPO -

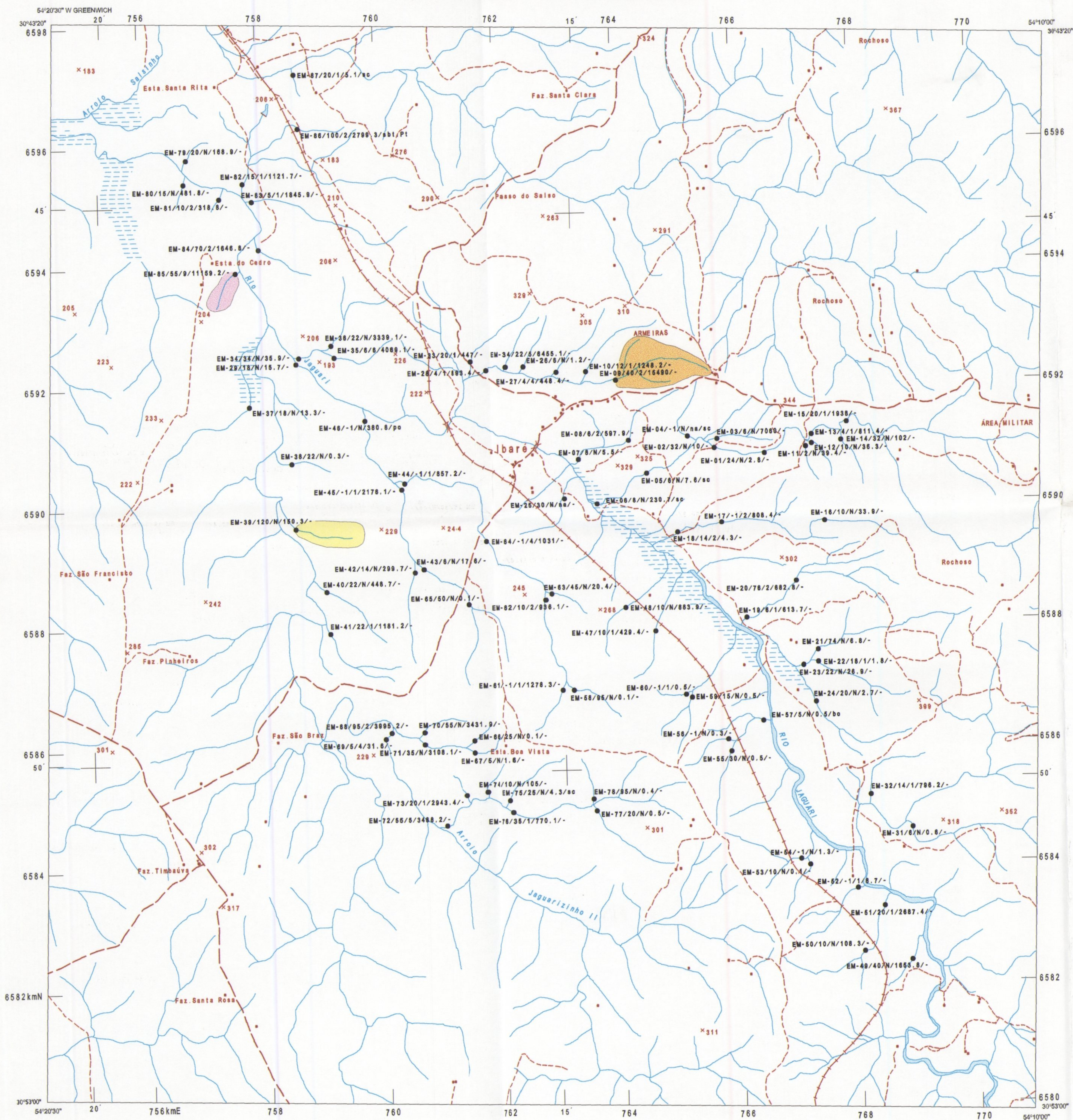
PROJETO OURO RS/SC
Etapa II - Subárea IBARÉ

Escala 1:50.000

Anexo II
Mapa de Ambiente Geológica

Agosto / 2000

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
DIRETORIA DE GEOLOGIA E RECURSOS MINERAIS



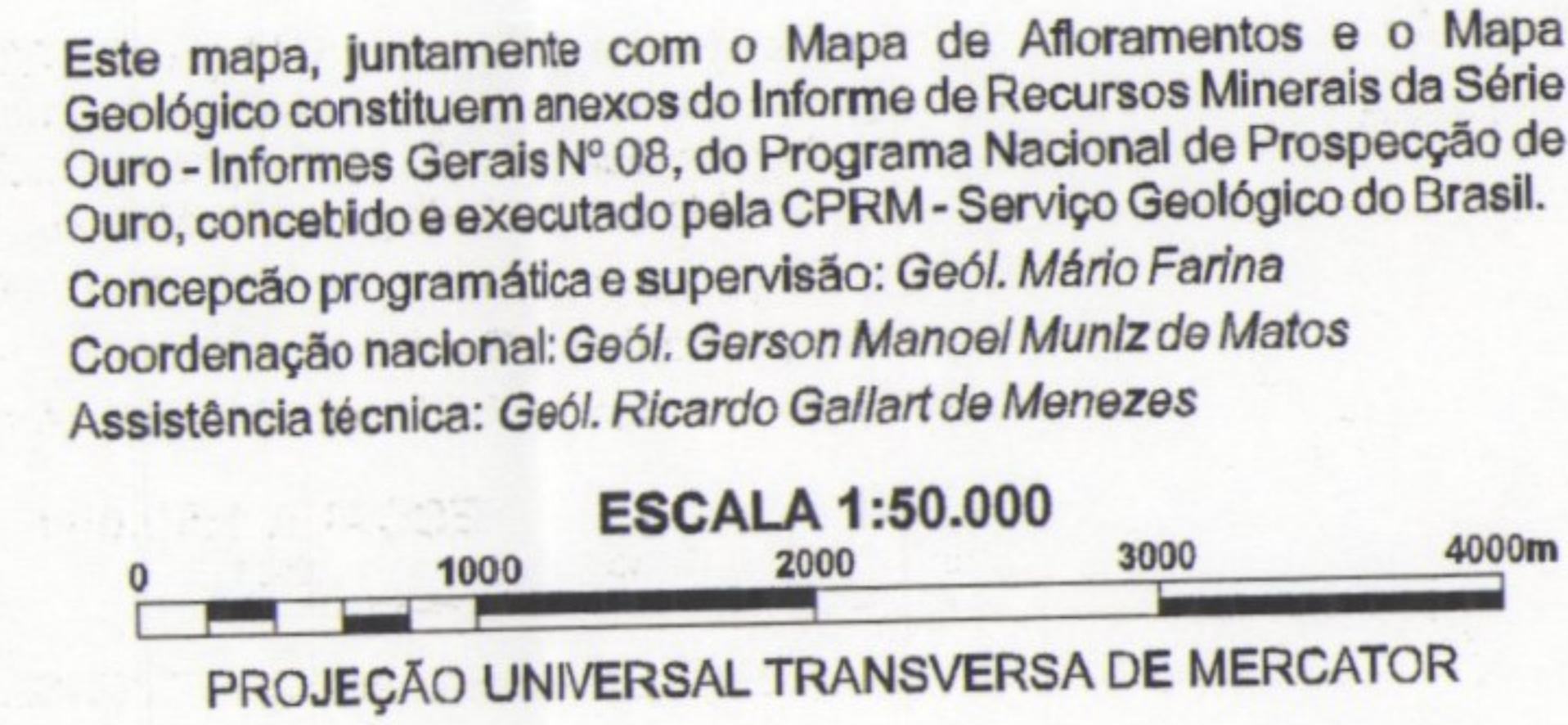
LEGENDA

- - estação de amostragem de sedimentos de corrente e de concentrado de bateia
- EM - sigla do coletor da amostra
- 34 - número de ordem da amostra coletada
- 22 - valor do teor de ouro em ppb da amostra de sedimentos de corrente analisada pelo laboratório Nomos S.A. Os sedimentos foram pulverizados até 200 mesh, sofrendo abertura por ensaio de fusão e dosagem por ICP. O valor -1 indica concentração abaixo do limite de detecção
- 5 - número de pintas de ouro identificadas com lupa binocular no laboratório da SUREG/PA. A letra N significa a não-identificação de pintas de ouro
- 6455,1 - valor do teor de ouro em ppb, multiplicado por 1000, de amostra de concentrado de bateia analisada pelo laboratório Nomos S.A., corrigido em relação a dois fatores: peso original da amostra e resultado analítico. Os concentrados foram pulverizados até 200 mesh, sofrendo abertura por ensaio de fusão e dosagem por absorção atômica. A sigla na significa amostra insuficiente para análise
- - concentrados de bateia com mineralogia comum à maioria das amostras: ilmenita, magnetita, epidoto, granada, monazita, turmalina, zircão, rutilo. As siglas representam minerais destaques: pt = platina; sc = scheelita; po = potássio; bo = bornita; sbt = sulfeto de antimônio
- - bacia de drenagem com resultados analíticos anômalos para ouro em sedimentos de corrente
- - bacia de drenagem com resultados analíticos anômalos para ouro em concentrados de bateia
- - bacia de drenagem com resultados analíticos anômalos para ouro em concentrados de bateia e com quantidades anômalas de pintas de ouro (>7)

CONVENÇÕES

- casa, escola
- estrada não pavimentada
- - - caminho
- estrada de ferro
- drenagem
- barragem, açude
- área inundável
- x 311 ponto cotado

Base planimétrica digitalizada pela CPRM (Superintendência Regional de Porto Alegre), a partir das folhas Suspiro, Lagoa da Meia Lua, Ibaré e Coxilhas do Tabuleiro, na escala 1:50.000, 1ª ed., 2ª imp., DSG, 1979/1980. Tratamento cartográfico dos elementos da base e do tema sob a responsabilidade da Gerência de Relações Institucionais e Desenvolvimento - GERIDE. Gerente: Geól. José Leonardo S. Andriotti. Editoração: Geól. Luís Edmundo Giffoni. Digitalização: Ademir Evandro Flores



Geoquímica executada pelos Geólogos João Angelo Toniolo e Carlos Alberto Kirchner. Coordenação Técnica: Geólogos Luiz Fernando F. de Albuquerque e Sérgio José Romanini. Superintendência Regional de Porto Alegre.

CPRM
Serviço Geológico do Brasil
PROGRAMA NACIONAL DE PROSPECÇÃO DE OURO - PNPO -

PROJETO OURO RS/SC
Etapa II - Subárea IBARÉ

Escala 1:50.000	Anexo III Mapa Geoquímico	Agosto / 2000
-----------------	------------------------------	---------------