IRM
PLA
02

INFORME DE RECURSOS MINERAIS

CPRM
BIBLIOTECA
IRM
PLA

Série Metais do Grupo da Platina e Associados, Nº 02

PROGRAMA NACIONAL DE PROSPECÇÃO DE METAIS DO GRUPO DA PLATINA

MAPA GEOLÓGICO PRELIMINAR DA SERRA DO COLORADO/RO

SÍNTESE GEOLÓGICO-METALOGENÉTICA

Porto Alegre
1997

CPRM
Serviço Geológico do Brasil

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA

Raimundo Brito
Ministro de Estado

SECRETARIA DE MINAS E METALURGIA

Otto Bittencourt Netto
Secretário

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

Carlos Oití Berbert
Diretor-Presidente

Antonio Juarez Milmann Martins
Diretor de Geologia e Recursos Minerais

Augusto Wagner Padilha Martins
Diretor de Relações Institucionais e Desenvolvimento

Gil Pereira de Souza Azevedo
Diretor de Hidrologia e Gestão Territorial

José de Sampaio Portela Nunes
Diretor de Administração e Finanças

Mário Farina
Chefe do Departamento de Recursos Minerais

Cladis Antonio Presotto
Superintendente Regional de Porto Alegre

SÍNTESE GEOLÓGICO-METALOGENÉTICA

1 – Importância Econômica e Estratégica dos Metais do Grupo da Platina

A grande importância internacional dos metais do grupo da platina advém da uma soma de fatores que podem ser assim sintetizados:

- Trata-se, em alguns casos, de metais preciosos com elevado significado em termos de investimento como ativo financeiro, dada sua função como reserva de valor com preços em níveis semelhantes e geralmente superiores aos do ouro (platina, ródio e irídio, respectivamente);

- Utilização em equipamentos controladores de poluição ambiental e em equipamentos de tecnologia de ponta, inclusive com vistas ao terceiro milênio;

- Demanda crescente até o ano de 1995, após o qual observou-se certa estabilidade, mas ainda com algum crescimento: a demanda da platina cresceu entre 1987 e 1995 em cerca de 50%, enquanto que a do paládio e ródio, em aproximadamente 100% no mesmo período;

- Preços de um modo geral em alta até o ano de 1995, com baixa no ano de 1996 e recuperação nos anos de 1997 e 1998: no início deste último ano os preços da platina e do ródio são equivalentes aos preços médios praticados no ano de 1994 (US$ 420 e US$ 550 a onça-troy, respectivamente), enquanto que os preços do paládio e do irídio aumentaram em cerca de 100% e 1.000% em relação àquele ano (US$ 300 e US$ 600 a onça-troy, respectivamente).

- Caráter estratégico de metais cujas reservas e produções estão extremamente concentradas em apenas dois países (África do Sul e Rússia);

- No tocante ao Brasil, essa importância deve ser enfatizada, em função de sua potencialidade geológica e de certa instabilidade político-social verificada na África do Sul e na Rússia, que poderá, eventualmente, no futuro, influenciar negativamente os níveis de suas produções.

2 – Implicações Metalogenéticas dos Complexos Máficos/Ultramáficos Acamadados

Dentre os vários tipos de complexos máficos/ultramáficos conhecidos, os complexos acamadados de ambientes continentais não orogênicos são, indubitavelmente, aqueles de maior diversidade em termos de potencial metalogenético, aos quais podem estar associadas mineralizações de Cr, elementos do grupo da platina (EGP's), sulfetos de Ni-Cu e óxidos de Fe, Ti e V.

A literatura geológica descreve, detalhadamente, vários exemplos dessas mineralizações associadas a complexos máficos/ultramáficos acamadados, com destaque para os complexos de Bushveld (África do Sul), reconhecidos como os exemplos mais completos dessa tipologia de depósito, Stillwater (EUA), Sudbury e Lac des Iles (Canadá), Great Dyke (Zimbabwe), dentre outros.

Relativamente aos elementos do grupo da platina (EGP's), os complexos máficos/ultramáficos acamadados constituem a ambiência geológica de maior importância econômica, detendo cerca de 90% e 50% das reservas mundiais e produção total mundial, respectivamente. Nesses depósitos os EGP's podem ocorrer como sub-produtos de sulfetos de Ni-Cu e mais raramente como o bem mineral de maior valor agregado, exemplificados no último caso pelos complexos de Bushveld e Stillwater.

3 – Programa Nacional de Prospecção de Metais do Grupo da Platina

O Programa foi implantado na CPRM, tendo por base quatro fatos essenciais: - elevada importância econômica e estratégica dos metais do grupo da platina; significativa potencialidade do contexto geológico brasileiro, pródigo em complexos máficos/ultramáficos; carência de levantamentos prospectivos; e ausência de produção nacional de platinóides.

O Programa tem características de ação governamental, voltado a apoiar e subsidiar a iniciativa privada, desempenhando seu papel nas etapas da prospecção básica e da gitologia, sem tratar de trabalhos detalhados como cubagem e avaliação econômica dos depósitos. Atua indistintamente nas áreas julgadas potenciais, independentemente de quem sejam os detentores dos diretos minerários.

4 – Contexto Geológico-Metalogenético do Complexo Serra do Colorado

O Complexo Serra do Colorado situa-se na região sudeste do estado de Rondônia, proximidades da fronteira entre o Brasil e a Bolívia, cujo acesso está restrito a helicóptero ou a embarcações de pequeno porte através do rio Colorado, entre os meses de janeiro e abril, ou seja em época de chuvas torrenciais na região, totalmente inadequada à realização de trabalhos de campo. Nesse período, a planície que circunda a parte topograficamente elevada do Complexo, pantanosa em quase sua totalidade durante a época de estiagem, apresenta-se encoberta por lâmina d'água que pode atingir espessura de vários metros, estimada a partir de restos de vegetais subaquáticos impregnados nos troncos das árvores. Assim, o contexto geológico-metalogenético apresentado fundamenta-se na interpretação de fotografias aéreas, informações obtidas pelo Projeto Sudeste de Rondônia (Pinto Filho et al. 1977), anotações de campo de trabalhos de pesquisa mineral efetuados pela CPRM (Freitas, 1977 e Viegas, 1977) e de análises petrográficas, calcográficas e químicas de rochas remanescentes desses trabalhos (agrupada de óxidos, Pt, Pd, Au, As, Si, Te, Bi, Ni, Cu, Co, Cr, Zn, Ba, Sr, Nb e Y).

É definido como um corpo máfico-ultramáfico acamadado, intracratônico, não orogênico do Proterozóico Médio-Superior. Tem comprimento de cerca de 20 km e espessura máxima superior a 5 km em sua parte noroeste. Os contatos abruptos e retilíneos na borda sudeste e principalmente na nordeste, além das ilhas de rochas máficas/ultramáficas que emergem das coberturas cenozóicas na última e a sudeste, sugerem que essa espessura mantém-se ou mesmo amplia-se em sub-superfície em toda extensão do Complexo. Contribui para essa interpretação a figura grosseiramente retangular e a abrangência de cerca de 400 km^2 da anomalia aeromagnetométrica relacionada a esse corpo (Projeto Aerogeofísica Serra dos Parecis). As camadas de rochas estão orientadas no sentido noroeste-sudeste com mergulho superior a 60° para nordeste. Na zona intermediária predominam anortositos intercalados com hornblenditos e olivina gabros-noritos, enquanto na superior são mais freqüentes gabro-noritos e leuco-grabro-noritos. Nos raros afloramentos descritos da zona inferior predominam olivina-gabros e olivina-gabro-noritos. Entre as coberturas cenozóicas destacam-se os platôs lateríticos, os quais podem apresentar espessura entre 5 e 10m, circundando e sobrejacentes ao Complexo (Romanini, 1977).

Petrograficamente os anortositos exibem trama equigranular fina a média, cujo arranjo intercristalino é marcado por freqüentes relações poligonais e crescimento ófitico e sub-ófitico. Estão constituídos essencialmente por plagioclásios (+/-90%) e quantidades menores de augita, hiperstênio, +/- olivina, anfibólitos e opacos. O plagioclásio de formas euédricas e subédricas ocorre como fase cumulática. Augita, hiperstênio e olivina apresentam formas anédricas a subédricas, constituindo fases intercumulática e cumulática, respectivamente. Coroas de reação são observadas ao entorno dos minerais opacos, caracterizados geralmente por um crescimento simplectítico entre biotita e plagioclásio.

Os olivina-gabros e olivina-gabro-noritos estão constituídos de plagioclásio - 50 a 65% olivina - 10 a 20%, augita - 12 a 15%, hiperstênio- quando presente entre 8 e 10% - e quantidades subordinadas de minerais opacos, hornblenda, epídoto e biotita. Texturalmente são similares aos anortositos, sendo a fase cumulática constituída de cristais euédricos e subédricos de olivina, plagioclásio e piroxênios e a intercumulática por cristais anédricos dos últimos e hornblenda residual. As olivinas mostram bordas de reação-texturas coroníticas, contínuas ou descontínuas, com espessura sub-milimétrica constante, formadas internamente de ortopiroxênio incolor, arranjado radialmente ao redor da olivina, sucedida por uma segunda borda, também fibro-radiada de clinopiroxênio verde-pálido. Localmente, minerais hidratados - hornblenda e biotita - estão presentes na borda de reação.

Texturalmente os gabro-noritos e leuco-gabro-noritos também são similares às rochas descritas acima, com as fases cumuláticas e intercumuláticas de mesmas características e composição, excetuando-se a olivina, que raramente ocorre. Estão constituídos de plagioclásio - 50% a 65%, augita - 15 a 30%, hiperstênio - 10 a 25%, olivina - 0 a 3% e quantidades subordinadas ou traços de hornblenda, minerais opacos, biotita, epídoto e apatita. São classificadas como leuco-gabros-noritos as rochas com proporção de plagioclásio igual ou superior a 60%.

Os horblenditos (metapiroxenitos) mostram trama equigranular fina dominante e porfirítica subordinada, marcada por grandes cristais de plagioclásio. A mineralogia essencial inclui hornblenda ou hornblenda-actinolita (>70%) e plagioclásio. Subordinadamente contém epídoto e opacos, e como traços carbonatos e esfeno. A hornblenda ou hornblenda-actinolita ocorre na forma de pequenos grãos equidimensionais e mais raramente com hábito acicular, nitidamente crescidos sobre grãos de piroxênios. O plagioclásio está presente como cristais prismáticos curtos ou equidimensionais, formas euédricas a subédricas, num arranjo granular poligonal e como fenocristais. Não mostram qualquer deformação e podem apresentar variação composicional que pode significar bandamento ígneo.

Análises calcográficas em 07 amostras revelaram conteúdo de até 4% de minerais metálicos-magnetita, ilmenita, pirrotita,calcopirita, pirita, pentlandita, marcassita e covelita, sendo de 1% o teor máximo de sulfetos.

Os teores médios de Cu, Co, Ni e Cr em rochas máficas e ultramáficas, segundo Levinson (1980) são de 100 e 10 ppm, 50 e 150 ppm, 150 e 2.000 ppm e 200 e 2.000 ppm, respectivamente e exibem razões Ni:Co entre 3:1 e 13:1. Hale (1978), in Levinson, Bradshaw e Thomson (1987), admite paridade entre os teores de Ni e Cr em rochas dessa natureza. Exemplificando, gabro com 200 de Ni deve conter teor similar de Cr. Sato (1977) salienta que magmas basálticos com teor de MgO entre 10 e 12,5% contêm entre 300 e 500 ppm de Ni. Esse contexto, quando comparado com os resultados analíticos apresentados no quadro abaixo, destaca a forte depleção de todos os elementos calcófilos, além do Cr, sendo a mais intensa a do Ni, realçada pelas baixas razões Ni:Co. A Pt e o Pd também se encontram fortemente depletados. As médias desses metais são de 20 ppb em rochas máficas e 40 ppb em rochas ultramáficas (Levinson, 1980). Nesse complexo a Pt foi obtida em 5 amostras com teores de 5 ppb e o Pd em uma amostra com 4 ppb. Os resultados para Sb e Bi são inferiores a 1 ppm.

A depleção de Ni, Cr, Cu, Co, Pt e Pd pode, em parte, estar relacionada ao fracionamento da olivina e piroxênios durante a cristalização magmática, dando origem aos componentes cumuláticos ultramáficos (peridositos e piroxenitos), considerando que parte das rochas desse Complexo também estão depletadas em MgO (anortositos e gabros anortosíticos). Mesmo nessas rochas, entretanto, os teores dos elementos calcófilos são demasiadamente baixos relativamente aos de MgO, ocorrendo por outro lado, rochas com teores altos desse óxido e paradoxalmente empobrecidas em calcófilos. Uma hipótese para esse empobrecimento seria a origem das rochas desse Complexo a partir de magma rico em líquido sulfetado, imiscível com a fusão silicática, o qual promoveria a extração dos elementos calcófilos e sua acumulação na zona inferior do mesmo, devido à saturação em sulfetos, dando origem a depósitos de Ni-Cu e EGP's potencialmente econômicos.

5 – Conclusões e Recomendações

O contexto geológico/metalogenético desse Complexo, exposto sucintamente acima, em razão do reduzido conteúdo de informações disponíveis, destacando-se a estrutura acamadada e comprimento e espessura, os dois últimos provavelmente maiores que as aflorantes, além da forte depleção em elementos calcófilos, é altamente promissor à ocorrência de depósitos econômicos de sulfetos de Cu-Ni e associados. A presença marcante de platôs lateríticos constitui adicionalmente favorável a depósitos supergenéticos de Ni e EGP's.

Nesse sentido, recomenda-se a execução de trabalhos prospectivos, incluindo mapeamento geológico, escala 1:25.000 ou maiores, prospecção geoquímica de solos em perfis transversais à estruturação do Complexo, com descrição litológica estrutural dos mesmos e amostragem sistemática de rochas, complementadas pela amostragem de minerais pesados das aluviões visando a detecção de minerais platníferos. Considerando que parte do corpo apresenta-se subjacente às coberturas aluvionares, coluvionares e residuais, laterizadas ou não, torna-se imprescindível a efetivação de levantamento eletromagnético, preferencialmente aéreo, visando a delimitação de concentrações metálicas em grandes profundidades.

6 – Referências Bibliográficas

FREITAS, A. F. 1977 - Programa de Seleção de Áreas. Caderneta de Campo. Porto Velho-CPRM.

HALE, M., 1978. Geochemical prospecting techniques for primary nickel ore in Central Africa. Un Publ. Ph.D thesis, University of London.

LEVINSON, A. A. 1980. Introduction to Exploration Geochemistry. Calgary e Applied, 612 p.

LEVINSON, A. A. BRADSHAW, P. M. D. e THOMSON, I. 1987. Practical Problems in Exploration Geochemistry. Wilmette, Illinois. Applied, 1v.

PINTO FILHO et al. 1977. Projeto Sudeste de Rondônia, Relatório Final. Volume I. Porto Velho. DNPM-CPRM.

PROJETO AEROGEOFÍSICA SERRA DOS PARECIS, 1979. Inédito - Rio de Janeiro - CPRM-CNEN

ROMANINI, S.J. 1977 - Projeto Sudeste de Rondônia - Reconhecimento Geoquímico. Volume III. Porto Velho. DNPM-CPRM

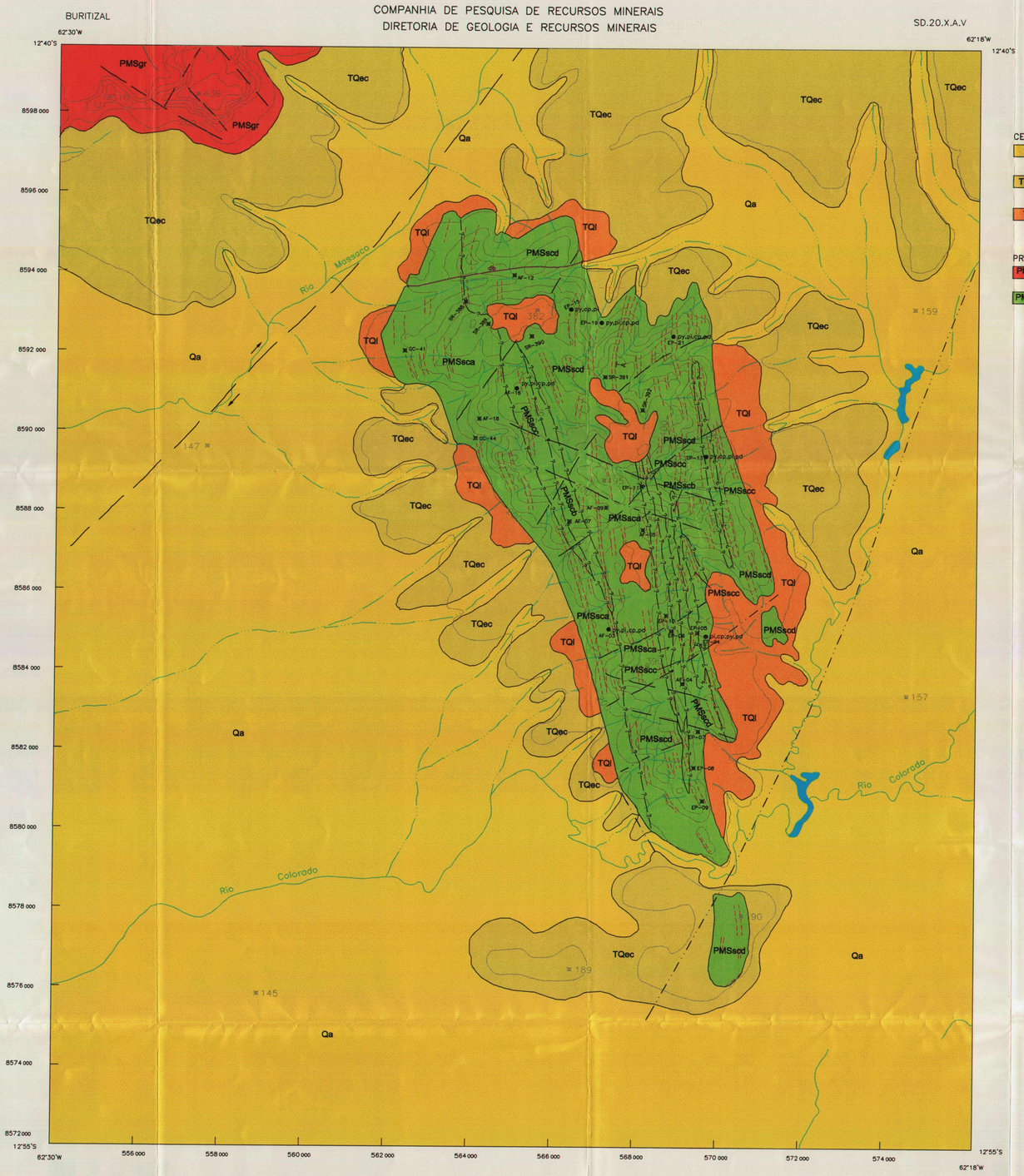
SATO, H., 1977. Nickel contents of basaltic magma: Identification of primary magmas and a measure of the degree of olivina fractionation. Lithos. 10: 113-120

VIEGAS, E. P. 1977 - Programa de Seleção de Área. Caderneta de Campo. Porto Velho – CPRM.

RESULTADOS ANALÍTICOS DE ROCHAS DO COMPLEXO SERRA DO COLORADO

Nº DE CAMPO	SiO_2 %	Al_2O_3 %	MgO %	CaO %	Na_2O %	K_2O %	TiO_2 %	Fe_2O_3 %	FeO %	P_2O_5 %	MnO %	P.F. %	Umid. %	H_2O^+ %	CO_2 %	Zr ppm	As ppm	Cr ppm	Cu ppm	Zn ppm	Co ppm	Ni ppm	Ba ppm	Sr ppm	V ppm	Ni/Co	Pt ppb	Pd ppb
SR-388	49,6	13,2	10,0	13,0	1,5	0,12	0,68	3,0	8,0	0,27	0,18	0,35	– 0,10	0,10	0,19	14	–1,0	150	100	85	50	30	800	210	200	0,60	5	–1
SR-389	47,4	20,8	7,1	12,6	1,8	0,15	0,21	2,9	4,9	0,17	0,12	0,95	0,11	0,77	0,07	16	–1,0	75	45	50	50	55	1240	335	80	1,10	–3	–1
SR-391	49,3	14,2	8,3	11,1	1,9	0,12	1,00	3,4	9,8	0,23	0,22	0,38	– 0,10	–0,10	0,29	–5	–1,0	275	45	100	50	20	740	250	280	0,40	5	–1
SR-392	46,9	15,6	6,7	12,2	2,0	0,15	1,70	6,0	7,8	0,19	0,14	0,40	– 0,10	0,25	0,10	11	–1,0	50	105	80	55	40	1120	245	600	0,72	–3	–1
GC-041C	48,1	17,0	9,8	13,9	1,4	0,08	0,31	2,0	5,4	0,15	0,13	1,00	– 0,10	0,82	0,11	14	–1,0	450	130	45	45	75	1580	235	120	1,66	5	–1
GC-044	49,3	20,8	7,5	11,2	2,0	0,16	0,31	2,2	5,3	0,26	0,12	0,31	– 0,10	0,15	0,11	15	–1,0	75	30	80	45	50	1540	360	100	1,10	–3	–1
AF0-09	49,8	16,1	7,4	11,4	2,0	0,15	0,83	3,3	8,2	0,23	0,19	0,15	– 0,10	–0,10	0,12	10	1,0	125	55	85	45	50	1080	275	220	1,10	5	4
AF-012	49,7	15,1	11,3	11,8	1,2	0,15	0,31	2,6	6,9	0,22	0,14	0,43	– 0,10	0,27	0,16	17	2,0	475	95	75	55	100	1220	250	120	1,81	5	–1
AF-016B	47,2	15,1	10,3	12,9	1,4	0,22	0,31	3,8	7,2	0,24	0,15	0,85	– 0,10	0,60	0,22	10	3,7	300	105	75	50	100	1060	230	100	2,00	–3	–1
AF-018	46,9	18,0	11,3	12,6	1,4	0,10	0,21	3,2	5,6	0,19	0,10	1,30	– 0,10	1,00	0,26	15	–1,0	700	130	120	35	245	1560	250	40	7,00	–3	–1
EP-005	50,9	21,7	1,3	6,6	4,5	0,41	1,70	3,3	8,2	0,47	0,17	0,34	– 0,10	0,10	0,04	50	–1,0	50	10	85	10	3	1340	440	20	0,30	–3	–1
EP-006	49,4	15,1	7,2	11,1	1,6	0,13	1,50	4,0	8,8	0,25	0,19	0,40	– 0,10	0,28	0,06	12	–1,0	30	70	90	40	35	900	220	260	0,87	–3	–1
EP-007	46,0	30,2	2,2	8,1	3,0	0,27	0,42	2,1	2,1	0,16	0,05	5,10	0,14	4,61	0,42	20	–1,0	100	20	40	15	15	2450	345	60	1,00	–3	–1
EP-011	43,2	16,1	3,8	8,8	2,4	0,25	3,50	4,6	13,8	2,00	0,26	0,77	– 0,10	0,24	0,19	–5	–1,0	30	40	135	45	3	980	380	80	0,06	–3	–1
EP-004	49,4	15,1	7,6	12,5	1,9	0,18	0,83	3,6	7,5	0,26	0,18	0,65	– 0,10	0,37	0,22	11	–1,0	50	75	105	40	20	1000	240	240	0,50	–3	–1
EP-013B	42,6	11,8	7,3	11,5	1,2	–0,05	2,10	7,8	12,5	0,49	0,24	1,70	– 0,10	0,98	0,66	–5	3,4	30	85	150	65	40	740	270	680	0,61	–3	2
EP-015	50,9	17,0	8,7	13,2	1,5	0,13	0,21	2,2	5,6	0,24	0,14	0,24	– 0,10	0,10	0,04	–5	–1,0	250	70	40	35	35	1260	255	120	1,00	–3	–1
EP-019	49,4	15,1	7,9	13,2	1,8	0,13	0,63	3,3	7,4	0,29	0,17	0,40	– 0,10	0,32	0,13	–5	–1,0	100	85	105	40	30	1080	220	200	0,75	–3	–1
AF-003	50,3	17,5	7,7	12,9	1,6	0,36	0,31	3,1	4,9	0,23	0,13	0,64	– 0,10	0,10	0,44	10	1,8	150	135	45	35	30	1520	1220	120	0,85	–3	–1
AF-016A	49,0	16,5	10,2	12,5	1,4	0,19	0,31	3,4	6,8	0,20	0,14	0,26	– 0,10	–0,10	0,21	10	–1,0	400	105	55	55	140	1220	180	140	2,54	–3	–1

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



LEGENDA GEOLÓGICA

CENOZÓICO

- **Qa** – ALUVIÕES RECENTES – Depósitos inconsolidados de cascalhos, areia e argilas relacionados à rede de drenagem atual.
- **TQec** – COBERTURAS ELÚVIO/COLUVIONARES – Materiais areno-argilosos e conglomerados inconsolidados contendo localmente fragmentos de lateritos.
- **TQl** – COBERTURAS LATERÍTICAS – Lateritos imaturos em perfis incompletos com testemunhos expostos do horizonte concrecionário/colunar.

PROTEROZÓICO MÉDIO/SUPERIOR

- **PMSgr** – GRANITO ANOROGÊNICO RONDONIENSE – Biotita-granitos de granulação grossa, textura granular hipidiomórfica, isotrópicos.
- **PMSsc** – COMPLEXO SERRA DO COLORADO – Olivina-gabros e olivina-gabro-noritos(a); anortositos(b); hornblenditos(c); noritos e leuco-gabro-noritos(d). Granulação fina a média, texturas cumuláticas e intercumuláticas.

CONVENÇÕES

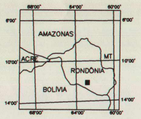
- FALHA INDISCRIMINADA
- FALHA TRANSCORRENTE PROVÁVEL
- FALHA ENCOBERTA PROVÁVEL
- CONTATO APROXIMADO OBTIDO POR FOTOGEOLOGIA
- CONTATO LITOLÓGICO PROVÁVEL
- ACAMADAMENTO ÍGNEO
- 63 – ACAMADAMENTO ÍGNEO COM MERGULHO MEDIDO
- ACAMADAMENTO ÍGNEO COM MERGULHO ESTIMADO DE VALOR ALTO (ENTRE 60° E 80°)
- 157 – COTA MEDIDA
- 200 – CURVA DE NÍVEL
- db – DIQUE DE DIABÁSIO
- REDE DE DRENAGEM
- LAGOA
- AF-04 – AFLORAMENTO ESTUDADO COM ANÁLISE PETROGRÁFICA, CALCOGRÁFICA E QUÍMICA
- AF-03 – AFLORAMENTO ESTUDADO COM ANÁLISE PETROGRÁFICA, CALCOGRÁFICA E QUÍMICA, COM INDÍCIO MINERAL:
  - pi – pirrotita, py – pirita
  - pd – pentlandita, cp – calcopirita

N

Base geográfica extraída da carta planimétrica SD.20.X.A.V, escala 1:100.000, elaborada pelo DSG – Diretoria do Serviço Geográfico– 1° DL, com impressão em 1977 e ampliação fotográfica na escala 1:50.000.
Interpretação geológica a partir de fotografias aéreas FAB – DSG, 1976, escala 1:120.000 e imagens de radar e satélite, escala 1:100.000.
Digitalização e edição por Pedro G. Falcão Neto.

Este trabalho, revisto e ampliado em 1998, constitui o Informe de Recursos Minerais nº2 da Série Metais do Grupo da Platina e Associados, denominado: Mapa Geológico Preliminar da Serra do Colorado/Rondônia, e Síntese Geológica Metalogenética.

LOCALIZAÇÃO DA FOLHA



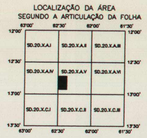
PROGRAMA NACIONAL DE PROSPECÇÃO DE METAIS DO GRUPO DA PLATINA

PROJETO PLATINA – RONDÔNIA
ÁREA SERRA DO COLORADO
MAPA GEOLÓGICO PRELIMINAR

0 500 1000 2000 3000 4000m

1997

LOCALIZAÇÃO DA ÁREA
SEGUNDO A ARTICULAÇÃO DA FOLHA



CPRM
Serviço Geológico do Brasil

Programa concebido e executado pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais – CPRM. A concepção programática e supervisão esteve a cargo do geólogo Mario Farina do Departamento de Recursos Minerais; com execução do geólogo Sérgio José Romanini e colaboração dos geólogos Cláudio A. A. Gil e Luiz Fernando F. de Albuquerque do Superintendência Regional de Porto Alegre.

CPRM BIBLIOTECA

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