



MINERAIS DO PARANÁ S/A – MINEROPAR



CATÁLOGO DE PROJETOS TÉCNICOS

CURITIBA, junho/2004

Ficha catalográfica

MINERAIS DO PARANÁ S/A
MINEROPAR

ROBERTO REQUIÃO
Governador

Secretário de Estado, da Indústria e Assuntos do Mercosul

EDUARDO SALAMUNI
Diretor Presidente

ROGÉRIO FELIPE DA SILVA
Diretor Técnico

MANUEL COLARES CHAVES NETO
Diretor Administrativo

APRESENTAÇÃO



Diretoria...

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	
------------------------	--

LISTA GERAL DOS PROJETOS	
---------------------------------------	--

1 PROJETO REGIONAL DE LEVANTAMENTO DE DADOS, AVALIAÇÃO, SÍNTESES E PESQUISAS BIBLIOGRÁFICAS NO PRÉ-CAMBRIANO PARANAENSE	
--	--

1.1 Lineamentos tectônicos e possíveis mineralizações no Pré-Cambriano paranaense	
1.2 Estudos geológicos integrados do Pré-Cambriano paranaense	
1.3 Relatório de compilação e síntese sobre as rochas graníticas do estado do Paraná.....	
1.4 Bibliografia sobre a Geologia do Estado do Paraná.....	
1.5 Anteprojeto Kimberlitos – reconhecimento da região diamantífera do estado do Paraná.....	
1.6 Estudo preliminar dos mármore e granitos.....	
1.7 Aspectos estruturais e estratigráficos do grupo Açungui e da formação Itaiacoca no estado do Paraná.....	

2 PROJETO NA SERRA DO MAR	
--	--

2.1 Reconhecimento geológico e avaliação de potencialidades das ocorrências minerais da Serra da Prata – Guaratuba – PR.....	
2.2 Estudos geoquímicos orientativos na área da Serra da Prata –PR.....	
2.3 Projeto Ferro.....	
2.4 Geologia e prospecção mineral na região do rio Serra Negra.....	
2.5 Pesquisa mineral na região do rio da Serra Negra – Guaraqueçaba – PR...	
2.6 Geologia e prospecção mineral em áreas do complexo cristalino nas regiões de Campo Largo, Contenda e Quitandinha. Síntese das atividades e reconhecimento geológico regional.....	

3 PROJETO CAPIVARI-PARDO

3.1 Geologia e potencial econômico da área Capivari-Pardo.....	
3.2 Projeto Capivari-Pardo – Prospeção Geoquímica Regional.....	
3.3 Reconhecimento Geológico da Região do Anticlinal do Setuva.....	
3.4 Verificação de Anomalias Geoquímicas nas áreas Capivari-Pardo e Antiforme do Setuva.....	
3.5 Considerações e recomendações acerca da Metodologia de prospecção por Geoquímica de Solos, no projeto Estanho.....	
3.6 Prospeção de Semidetalhe para Sn, W, Ta e Nb na área Capivari-Pardo – relatório de etapa – Textos e anexos.....	
3.7 Prospeção de Detalhe no Alvo Sn – Cantagalo – relatório de etapa – Fase I	
3.8 Prospeção de Detalhe no Alvo Sn – Cantagalo – relatório de etapa – texto e anexos - Fase II.....	
3.9 Prospeção de Detalhe no Alvo Sn –Paraíso – relatório de etapa – texto e anexos - Fase I.....	
3.10 Interpretação dos dados de Geoquímica de Solos – Projeto Estanho Cantagalo.....	
3.11 Marquês de Abrantes (Au e Pb) – relatório de etapa – Pesquisa de Alvo Geológico (Geoquímico).....	
3.12 Projeto Marquês de Abrantes – Relatório de Progresso – Etapa prospecção de Detalhe.....	
3.13 Projeto Nagib Silva – Etapa Semidetalhe – Vol. I e II.....	
3.14 Estudos Geoquímicos Orientativos na Área de Águas Claras.....	
3.15 Projeto Águas Claras – programa Capivari-Pardo – antigo Projeto Anta Gorda – Relatório de Etapa – Geoquímica de Solos e Escavações.....	

4 PROJETO SEQUÊNCIA PERAU

4.1 Geologia e potencial econômico da sequência Perau.....	
4.2 Avaliação de Alvos na Faixa Perau.....	
4.3 Levantamento Geoquímico de Semidetalhe nas áreas dos Núcleos Alto-Açungui, Betara e Tigre – Sequência Perau – PR.....	
4.4 Projeto Ultramórfitos – Programa de interpretação de anomalias.....	
4.5 Relatório de etapa – 01/ Prospecto Betara.....	

4.6 Relatório de etapa – 02/ Prospecto Betara.....	
4.7 Mapeamento Geológico na Região dos rios Capivara / Conceição / Meia Lua.....	

5 PROJETOS NA FORMAÇÃO ÁGUA CLARA

5.1 Geologia e potencialidades econômicas da formação de Água Clara.....	
5.2 Reconhecimento Geoquímico Regional na área da formação Água Clara.....	
5.3 Geologia e Potencialidades Econômicas da Região de São Silvestre- PR.....	
5.4 Relatório de etapa do Prospecto São Silvestre Cheque de Anomalias: Arroio Belisário –Santa Quitéria (Au e Sn)	
Arroio Bela Vista (Pb)	
Arroio das Pedras e Pavãozinho (Co, Cu, Pb e Zn)	
5.5 Relatório de etapa do prospecto de São Silvestre; Alvo Arroio do Bugio (NA IX-3) Dezembro/1983 – Relatório de etapa do Alvo Bugio – Fase II.....	
5.6 Relatório final do Projeto São Silvestre – Alvo Arroio do Bugio.....	
5.7 Prospecção de Detalhe para Pb e Zn no alvo Bugio – Formação Água Clara-PR.....	
5.8 Pesquisa Geológica na Região de Caçador-Jacui.....	
5.9 Geologia e Potencialidades Econômicas da “Seqüência Antinha”.....	
5.10 Levantamento Geoquímico de Semidetelhe na área da Seqüência Antinha - PR	
5.11 Levantamento geoquímico de semidetelhe na Área de Caçador-Jacui.....	

6 PROJETO GRANITOS

6.1 Projeto Granitos – Granito Serra do Carambeí – Relatório de Pesquisa.....	
6.2 Reconhecimento Geológico da Faixa Três Córregos.....	
6.3 Reconhecimento Geológico do Bordo Sudeste do Granodiorito São Sebastião.....	
6.4 Reconhecimento Geológico Regional do Complexo Granítico Cunhaporanga.	
6.5 Reconhecimento dos Granitos Taici e Rio Abaixo.....	

6.6 Estudo Geoquímico Orientativo de solos na área do Granito Rio Abaixo-Rio Branco do Sul- PR.....	
6.7 Reconhecimento do Potencial da Área Norte de Volta Grande.....	
6.8 Ante Projeto Ribeirão da Lagoa – Relatório de Fase.....	

7 PROJETO FLUORITA

7.1 Estudos Geoquímicos Orientativo na Área de Volta Grande-PR.....	
7.2 Levantamento Geoquímico de Semidetelhe na Área de Volta Grande-PR; Relatório preliminar da Fluorita de Volta Grande (Etapas I e II).....	
7.3 Fluorita Volta Grande – Retrospecto e Nova Programação.....	
7.4 Relatório de Etapa – Escavações do Alvo Volta Grande I.....	
7.5 Fluorita Volta Grande.....	
7.6 Relatório final de pesquisa – DNPM 820.214/80 Vol. I e II.....	
7.7 Relatório de Etapa – Fluorita – Lageado Grande.....	
7.8 Mapeamento Geológico e Avaliação de Anomalias Geoquímicas Flúor e Ouro – Relatório de Etapa.....	
7.9 Projeto Fluorita-Itapirapuã – relatório de Etapa.....	

8 PROJETO ALCALINAS

8.1 Complexo Alcalino de Tunas.....	
8.2 Reconhecimento da Folha de Vila Branca.....	
8.3 Geologia do Maciço Alcalino do Banhadão – Parte I.....	
8.4 Geologia preliminar da Região da Barra do Itapirapuã.....	
8.5 Prospeção Geoquímica de Semidetelhe na Região da Barra do Itapirapuã.....	
8.6 Estudos Geoquímicos Orientativos na Área de Mato Preto-PR.....	
8.7 Levantamento Geoquímico de detalhe na área da Barra do Itapirapuã-PR..	
8.8 Projetos Barra do Itapirapuã – Relatório da Etapa.....	
8.9 Projeto Vermiculita Itapirapuã – Relatório Final.....	
8.10 Projeto Barra do Itapirapuã – Relatório de Etapa, Alvo 3.....	

9 OUTROS PROJETOS

9.1 Pesquisa preliminar da Falha da Ribeira – Adrianópolis-PR.....	
--	--

9.2 Relatório de etapa – Fase Regional e Semidetalhe – Projeto Canha-Carumbé.....	
9.3 Relatório de etapas – Projetos Canha-Carumbé – Alvo Canha – Pb e Au.....	
9.4 Geologia e avaliação da área de Palmeirinha/Itararé.....	
9.5 Geologia da área de Palmeirinha – Sengés-PR.....	
9.6 Investigação geológica preliminar na região de Itaiacoca – PR.....	
9.7 Projeto Castro - Relatório de Etapa.....	
9.8 Relatório de Progresso – Área Barra do Açungui.....	
9.9 Levantamento Geoquímico de Detalhe na Área da Barra do Açungui-PR.....	
9.10 Projeto Piên – Relatório Final Integrado – Texto e Anexos.....	
9.11 Projeto Fosforita – Relatório da Primeira Fase.....	
9.12 Projeto Fosforita – Área Campo Magro – Marmeleiro relatório parcial de etapa fase de semidetalhe.....	
9.13 Relatório de etapa do projeto Fosforita – prospecção de semidetalhe – Área Pacas – Fazenda da Primavera.....	
9.14 Mapeamento geológico de detalhe – área Pacas Fazenda Jobar.....	
9.15 Relatório de etapa do plano operacional São José dos Pinhais.....	
9.16 Prospecto São Francisco – Relatório de etapa.....	
9.17 Gabro José Fernandes – Relatório parcial de pesquisa.....	
9.18 Levantamento geoquímico de semidetalhe na seqüência vulcano sedimentar Guaratubinha-PR.....	
9.19 Projeto metais preciosos – prospecto Rio do Ouro – Etapa de pesquisa mineral preliminar.....	
9.20 Projeto metais preciosos – prospecto São João – Etapa de Avaliação de semidetalhe.....	
9.21 Projeto calcário – distrito mineiro Capiru	

10 PROJETOS EXECUTADOS POR OUTRAS EMPRESAS

10.1 Geologia do Vale do São Sebastião e áreas vizinhas, Adrianópolis-PR.....	
10.2 Relatório de etapa – projeto Açungui – Mapeamento geológico.....	
10.3 Relatório sintético – Mato Preto.....	
10.4 Relatório final: Geofísica orientativa em Açungui-PR.....	

10.5 Estudos orientativos para aplicação de métodos Geofísicos Terrestres, alvos localizados no Estado do Paraná.....

11. PROJETO GEOTÉCNIA – REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA

11.1 Mapeamento geológico-geotécnico da região do Alto Iguaçu

11.2 mapeamento Geológico-geotécnico nas folhas COMEC A137, A138, A139 e A140

11.3 Mapeamento geológico geotécnico nas folhas COMEC A100, A103 e A093 (parcial)

11.4 Mapeamento geológico geotécnico nas folhas COMEC A 060, A098, A099, A101, A133 e A134

INTRODUÇÃO

O presente relatório constitui uma síntese dos trabalhos já executados pela MINEROPAR S/A no Pré-Cambriano Paranaense.

Foram consultados todos relatórios constantes no arquivo técnico da Empresa, dos quais se extraíram dados que dessem uma visão resumida do tipo de trabalho executado.

De cada relatório foram extraídos, de forma bastante sucinta, dados relativos a: fase de pesquisa, objetivo do trabalho, dados físicos de produção, principais conclusões e recomendações, e ou dados obtidos. Segue após o texto um mapa com a área abrangida pelo trabalho.

O principal objetivo deste relatório é o de resgatar a memória da empresa e facilitar o acesso a informações já disponíveis nas diferentes regiões do Pré-Cambriano paranaense, já trabalhados pela Empresa.

Para conclusão desta síntese, terão que ser feitos os resumos dos trabalhos executados por outras empresas no Pré-Cambriano Paranaense, especialmente os executados pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM), NUCLEOBRAS, DOCEGEO.

Para que se mantenha atualizado este trabalho sugere-se que os novos relatórios que os novos relatórios de pesquisa a serem apresentados pela Empresa, tenham em avulsas, uma síntese semelhante ao constante neste relatório, bem como um mapa de abrangência da área trabalhada.

Para facilitar a consulta, as sínteses foram ordenados em forma seqüencial de prospecção, que certa forma, corresponde às datas de execução.

Os agrupamentos dos textos obedeceram aos principais projetos executados pela Empresa, nos seus diferentes sítios de prospecção qual sejam: Regionais de Levantamento de Dados, Avaliações, Sínteses e Pesquisas Bibliográficas no Pré-Cambriano Paranaense; Projetos na Serra do Mar; Projeto Capivari-Pardo; Projeto Seqüência Perau; Projetos na Formação Água

clara;Projeto Granitos; Projeto Fluorita; Projeto Alcalinas; outro projetos; projetos desenvolvidos por outras empresas.

No final do texto segue um mapa em escala 1:250.000 onde são locadas as áreas de pesquisa nos diferentes níveis de atuação, onde são agrupados diversos relatórios que tratam da mesma área. O número anotado em cada área refere-se a ordem anotada na Lista dos Relatórios Consultados.

LISTAGEM GERAL DOS PROJETOS

PROJETO	AUTOR	DESCRIÇÃO
(1980)	ARIOLI, E. E.; LESSA SOBRINHO, M.	Relatório de viagem ao simpósio sobre o ouro
PROJETO OURO (1991)	FALCADE, D. et. al	Relatório final de pesquisa – Processo 820.229/84, Processo 820.230/84
PROJETO OURO (1991)	FALCADE, D. et al	Relatório final de pesquisa – Processo 820.229/84, Processo 820.230/84
PROJETO OURO (1991)	LICHT, O. A. B.; SALAZAR JR., O.	Prospecto Rio do Ouro – Processo DNPM 820.030/84 – Relatório de estimativas de reservas
PROJETO OURO (1991)	FALCADE, D. et al	Relatório final de pesquisa – Processo 820.229/84, Processo 820.230/84
PROJETO OURO (1991)	LICHT, O. A. B.; SALAZAR JR., O.	Prospecto São João – Processo DNPM 820.229/84 – Relatório de estimativas de reservas
(1994)	FELIPE, R. S.	Mapeamento geológico-geotécnico na região de Alto Iguaçu
(1994)	FELIPE, R. S.	Mapeamento geológico-geotécnico na região de Alto Iguaçu
(1997)	MINEROPAR	Mapeamento geológico-geotécnico nas folhas COMEC A100, A103 e A 093 – v.1
(1997)	MINEROPAR	Mapeamento geológico-geotécnico nas folhas COMEC A100, A103 e A 093 – v.2
PROJETO FLUORITA VOLTA GRANDE (1983)	FELIPE, R. S.	Dados físicos e produção dos serviços de sondagem
PROJETO FLUORITA VOLTA GRANDE (1981)	FELIPE, R. S.	Setor de rochas calcárias
PROJETO FLUORITA VOLTA GRANDE/LAGEADO GRANDE (1987)	MINEROPAR	Dados técnicos da jazida
PROJETO FLUORITA VOLTA GRANDE (1983)	PEREIRA, R. C. R.	Teste de beneficiamento
PROJETO FLUORITA VOLTA GRANDE (1983)	FELIPE, R. S.; BIONDI, J. C.	Plantas e perfis
PROJETO FLUORITA VOLTA GRANDE (1983)	FELIPE, R. S.; BIONDI, J. C.	Descrição das trincheiras. Corpos I e II
PROJETO FLUORITA VOLTA GRANDE (1980)	FELIPE, R. S.	Relatório preliminar – Etapa I
(1982)	FELIPE, R. S.	Relatório de etapa
(1986)	FELIPE, R. S.; OLIVEIRA, L. M. de	Relatório de etapa – Fluorita Lageado Grande
(1980)	MARTINI, S. L.	Fluorita de Volta Grande: retrospecto e nova programação
PROJETO MINERAIS PESADOS (1984)	BRIDI, S. A.; MANZIG, P. C.	Relatório de atividades
(1986)	BIONDI, J. C. et al	Talco – avaliação estatístico da oportunidade de investimentos em prospecção
(1991)	FELIPE, R. S.	Wollastonita – Relatório de etapa
(1995)	FALCADE, D.	Relatório final de pesquisa – Processo 826.027/91
(1991)	FELIPE, R. S.	Magnesita – Relatório de etapa
(1990)	MINEROPAR	Anexo técnico – Edital 01/90: Oferta pública de associação para pesquisa mineral de calcita e calcário calcítico
(1987)	MINEROPAR	Calcita do Arroio do Tanque – Relatório final de

		pesquisa
(1981)	PONTES, J. B.	Pesquisa geológica na região de Caçador Jacuí – Relatório de progresso
(1980)	PONTES, J. B.	Geologia da área de Palmeirinha Sengés – PR
	RAMOS, M. M.; BRIM, R. J. P.	Estudos geoquímicos orientativos
PROJETO ÁGUAS CLARAS (1985)	RIBAS, S. M.	Programa Capivari-Pardo – Relatório de etapa / Geoquímica de solos e escavações
(1988)	LICHT, O. A. B.	Levantamento geoquímico de semidetalle na seqüência vulcano-sedimentar Guaratubinha – PR
PROJETO FLUORITA ITAPIRAPUÃ (1986)	OLIVEIRA, L. M. de	Relatório parcial de etapa – Prospecto de detalhe
(1986)	FELIPE, R. S.	Relatório de etapa – Mapeamento geológico e anomalias geoquímicas de flúor e ouro
PROJETO CANHA-CARUMBÉ (1986)	DIAS, M. V. F.	Relatório de etapa – fase regional e semidetalle
(1986)	FRITZONS JR., O.	Prospecção de semidetalle para Sn, W, Ta na área de Capivari-Pardo – Relatório de etapa
(1986)	FREITZONS JR., O.	Prospecção de detalhe no Alvo Sn-Cantagalo – Relatório de etapa
(1982)	LICHT, O. A. B.; RAMOS, M. M.	Levantamento geoquímico de detalhe na área da Barra do Itapirapuã – PR
(1985)	LICHT, O. A. B.	Estudo geoquímico orientativo de solos na área do granito Rio Abaixo, Rio Branco do Sul – PR
PROJETO ESTANHO - CANTAGALO (1986)	LICHT, O. A. B.	Interpretação dos dados de geoquímica de solos
PROJETO MARQUÊS DE ABRANTES (1986)	LICHT, O. A. B.	Interpretação dos dados de geoquímica de detalhe
PROJETO “AVALIAÇÃO METALOGENÉTICA DO DISTRITO MINEIRO DO TALCO NO ESTADO DO PARANÁ (1997)	RIBAS, S. M.	Relatório de etapa
(1987)	FIORI, A. P.	Aspectos estruturais e estratigráficos do Grupo Açungui e da Formação Itaiacoca no Estado do Paraná
(1989)	FIORI, A. P.	Geologia do Grupo Açungui na região de Bateias, Bocaiúva do Sul
(1984)	FIORI, A. P.	Lineamento tectônicos e possíveis mineralizações associadas no Pré-Cambriano Paranaense
(1985)	FIORI, A. P.	Estudos geológicos integrados no Pré-Cambriano Paranaense
(1983)	DIAS, M. V. P.; SALAZAR JR., O.	Geologia e potencialidades econômicas da Seqüência Antinha
(1981)	PONTES, J. B.	Geologia e potencialidades econômicas da Formação Água Clara
(1982)	PONTES, J. B.; SALAZAR JR., O.	Geologia e potencialidades econômicas da região de São Silvestre
	MINEROPAR	Oportunidade empresariais para a exploração de recursos minerais no Paraná
PROJETO FERRO (1980)	ARIOLI, E. E.; FALCADE, D.	Relatório final da 1ª fase
PROJETO FOSFORITA (1985)	CAVA, L. T.	Relatório de etapa: mapeamento geológico de detalhe – área Pacas – Fazenda Jobar
PROJETO FOSFORITA (1985)	CAVA, L. T.	Relatório de etapa: prospecção de semidetalle – área Pacas – Fazenda Primavera
PROJETO FOSFORITA (1985)	CAVA, L. T.; FALCADE, D.	Etapa de semidetalle para área de Campo Magro – Marmeleiro

PROJETO CARVÃO (1986)	CRUZ, A. S.	Campina dos Pupos: relatório final de pesquisa. (2 v)
PROJETO CAMPINA DOS PUPPOS (1981)	DIAS, M. V.; et al	Convênio SG : MME : MINEROPAR. (2 v)
PROJETO CAMPINA DOS PUPPOS (1983)	PEREIRA, R. C. R.	Prospecto Campina dos Pupos
PROJETO CARVÃO (1982)	CAVA, L. T. et al	Relatório mensal de projeto
PROJETO CARVÃO (1982)	CAVA, L. T. et al	Relatório final. (3 v)
PROJETO CARVÃO (1981)	CAVA, L. T. et al	Integração e avaliação regional: Siqueira Campos – Figueira
PROJETO CARVÃO (1981)	CAVA, L. T. et al	Integração e avaliação regional: região Telêmaco Borba – Ipiranga
PROJETO CARVÃO (1982)	DIAS, M. V. F.; DUSZCZAK, S. C.	Projeto: José Lacerda Norte de Monjolinho
PROJETO CARVÃO (1981)	POPP, J. H.	Projeto integração e avaliação regional: área São Mateus do Sul – Ipiranga
PROJETO MINA DO CEDRO	REIS, L. T.; DIAS, M. V. F.	Mina do Cedro
(1981)	DIAS, M. V. F.	Relatório parcial área Ribeirão das Antas
(1983)	VAINE, M. E. E.; KREMER, C. A. S.	Estudo de mercado consumidor para o carvão mineral de 47Campina dos Pupos
(1993)	LIMA, G. P.	Plano de aproveitamento econômico
(1992)	FALCADE, D.; LIMA, G. P.	Relatório final de pesquisa: processo 820.150/181 (2 v)
(1992)	LICHT, O. A. B.; SALAZAR JR., O.	Relatório final de pesquisa: processo 820.150/181 (v.3)
PROJETO OURO (1991)	SALAZAR JR., O.; LICHT, O. A. B.	Projeto Rio do Ouro
PROJETO CALCÁRIO SAPOPEMA (1987)	LIMA, G. P.; COSTA, M. A.	Avaliação econômica
PROJETO CALCÁRIO SAPOPEMA (1987)	PEREIRA, R. C. R.; LIMA, G. P.	Viabilidade técnico econômica, calcário Sapopema
(1988)	REIS, L. T.	Relatório parcial de pesquisa e plano para definição da potencialidade econômica do calcário da formação Irati na Fazenda Santa Laura, no município de Guapirama
(1983)	MINEROPAR	Inventário dos recursos em rochas carbonatadas existentes no Paraná: relatório de andamento 02
(1982)	MINEROPAR	Inventário dos recursos em rochas carbonatadas existentes no Paraná: relatório de andamento 01
(1983)	MINEROPAR	Inventário das rochas carbonatadas no Paraná: relatório e anexos (2 v)
PROJETO BARRA DO ITAPIRAPUÃ	SILVA, D. C.; OLIVEIRA, L. M.	Relatório de etapa e anexos
(1990)	CALZAVARA, E. et al	Prestação de contas do Projeto Carvão
PROJETO CARVÃO (1981)	MENDES, J. B.	Relatório da campanha geofísica Campina dos Pupos, Ortigueira – PR
PROJETO IRATI	NUCLEBRÁS MINEROPAR	Relatório final: mapeamento geológico (5 v)
PROJETO HARMONIA	NUCLEBRÁS MINEROPAR	Mapeamento geológico: relatório final (3 v)
PROJETO INTEGRAÇÃO E AVALIAÇÃO REGIONAL	CAVA, L. T.; SOARES, P. C.	Área Telêmaco Borba - Figueira
(1984)	CAVA, L. T.	Avaliação preliminar do prospecto calcário na Formação Irati, região Figueira, Sapopema
PROJETO GRANITOS	SANTOS, M. J.; FELIPE, R. S.	Granitos Serra do Carambeí: relatório de pesquisa

(1982)	MARTINI, S. L.	Reconhecimento dos granitos Taici e Rio Abaixo
(1979)	PIEKARZ, G. F.; CUNHA NETO, A. F.	Estudo preliminar dos mármore e granito (2 v)
PROJETO MINERAIS INDUSTRIAIS (1982)	LOYOLA, L. C.	Relatório final de pesquisa positivo
PROJETO MINERAIS INDUSTRIAIS (1990)	CRUZ, A. S.	Projeto argila São Mateus do Sul: relatório de etapa
PROJETO VOLTA GRANDE (1985)	FELIPE, R. S.	Relatório final de pesquisa DNPM 820.214/80 (2 v)
PROJETO FLUORITA VOLTA GRANDE (1986)	LIMA, G. P.	Plano de aproveitamento econômico, fluorita Volta Grande
PROJETO FLUORITA VOLTA GRANDE (1986)	LIMA, G. P.	Estudo preliminar de viabilidade econômica
PROJETO FLUORITA ITAPIRAPUÃ (1985)	OLIVEIRA, L. M.	Relatório de etapa (seleção de alvos)
(1986)	CAVA, L. T.	Geologia exploratória de fosfatos sedimentares: análise das possibilidades de ocorrências no Estado do Paraná
PROJETO VERMICULITA ITAPIRAPUÃ (1985)	LIMA, G. P.; OLIVEIRA, L. M.	Relatório final
PROJETO CAMPINA DOS PUPOS	BONATTO, M. C. C.	Diamante aluvionar, seus objetivos e o desenvolvimento
(1982)	LEMES JR., A. B.	Estudo preliminar das perspectivas econômicas da fluorita
(1984)	VIEIRA, A. M. et al	Síntese dos projetos executados pela MINEROPAR e outras empresas do pré-cambriano paranaense
PROJETO METÁLICOS	BONATTO, M. C. C.	Relatório de etapa: reconhecimento geológico da região de Caçador, Sengés – PR
PROJETO ULTRAMÓRFITOS	PIEKARZ, G. F.	Reconhecimento geológico da região de Anticlinal do Setuva
(1980)	PONTES, J. B.	Geologia da área de Palmeirinha Sengés – PR
(1980)	PONTES, J. B.	Investigação geológica preliminar na região de Itaiacoca
PROJETO CASTRO	ARIOLI, E. E.; MORETON, L. C.	Relatório de etapa
PROJETO SÃO SILVESTRE	DIAS, M. V. F.	Relatório final (Alvo Arroio do Bugio)
(1988)	DIAS, M. V. F.	Prospecção de detalhe para Pb-Zn no Alvo Bugio; Formação Água Clara – PR
PROJETO SÃO SILVESTRE (1983)	DIAS, M. V. F.; SALAZAR JR., O.	Relatório de etapa do prospecto São Silvestre (Alvo Arroio Bugio)
PROJETO SÃO SILVESTRE (1984)	DIAS, M. V. F.	Relatório de etapa do prospecto São Silvestre
PROJETO SÃO SILVESTRE (1984)	DIAS, M. V. F.	Relatório de etapa, fase II
(1982)	RAMOS, M. M.	Levantamento geoquímico de semidetalle nas áreas dos núcleos Alto do Açungui, Betara e Tigre, Sequência Perau – PR.
(1981)	RAMOS, M. M.; LICHT, O. A. B.	Levantamento geoquímico de detalhe na área Barra do Açungui – PR
PROJETO ALCALINAS (1981)	RAMOS, M. M.	Prospecção geoquímica de semidetalle na região da Barra do Itapirapuã – PR.
PROJETO CAPIVARI PARDO (1983)	RAMOS, M. M.	Prospecção geoquímica regional
(1983)	RAMOS, M. M.	Levantamento geoquímico de semidetalle na área de Caçador Jacuí – PR.
PROJETO METÁLICOS (1988)	DIAS, M. V. F.; BONATTO, M. C. C.	Relatório de etapa do prospecto São Francisco

PROJETO CAPIVARI PARDO (1985)	FRITZON JR., O. et al	Verificação de anomalias geoquímicas nas áreas Capivari-Pardo e antiforme de Setuva: relatório final, texto e anexos (4 v)
PROJETO KIMBERLITOS (1980)	SILVA, D. C.	Anteprojeto: reconhecimento da região diamantífera do Estado do Paraná 15
(1986)	LICHT, O. A. B.	Prospecção geoquímica
(1986)	LICHT, O. A. B.; RAMOS, M. M.	Procedimentos em prospecção geoquímica
PROJETO FLUORITA VOLTA GRANDE (1983)	FELIPE, R. S.; BIONDI, J. C.	Geologia (v.1)
PROJETO VOLTA GRANDE (1983)	FELIPE, R. S.; BIONDI, J. C.	Segunda avaliação
PROJETO VOLTA GRANDE (1981)	RIBAS, S. M.	Reconhecimento do potencial da área norte de Volta Grande
(1981)	BEZ, L.	Relatório de viagem a região de Sengés – PR
(1982)	PONTES, J. B.	Relatório de viagem: visita a mina de Morro Agudo, Paracatí – MG
PROJETO NAGIB SILVA (1986)	FALCADE, D.	Etapas de semidetalhe: relatório final (v.1)
PROJETO NAGIB SILVA (1986)	FALCADE, D.	Etapas de semidetalhe: relatório final (v.2)
(1981)	BIONDI, J. C.	Relatório de viagem: visita técnica ao garimpo de Riacho dos Cavalos, cassiterita e tantalita
(1981)	FRITZONS JR., O.	Relatório de pesquisa DNPM 820.373/79 – Alvará 1.959
(1985)	FELIPE, R. S.	Relatório de progresso: Barra do Açungui
PROJETO METAIS PRECIOSOS (1983)	FALCADE, D.; OLIVEIRA, L. M.	Prospecto Ouro Batatal: etapa de prospecção de detalhe
(1985)	BIONDI, J. C.; BOIGER, R.	Prata: avaliação estatística e econômica de oportunidade de prospecção
(1982)	FALCADE, D.	Relatório de etapa do plano operacional de São José dos Pinhais
(1982)	FRITZONS JR., O.	Pesquisa mineral na região do Rio Serra Negra, Guaraqueçaba
PROJETO ULTRAMÓRFITOS (1980)	PIEKARZ, G. F.	Geologia e potencial econômico da Seqüência Perau
PROJETO ULTRAMÓRFITOS	PIEKARZ, G. F.	Relatório de etapa 01, prospecto Betara
PROJETO ULTRAMÓRFITOS (1980)	PIEKARZ, G. F.	Avaliação de alvos na Faixa Perau
PROJETO ALCALINAS (1979)	SILVA, D. C. MARTINI, S. L.	Geologia preliminar da região do Itapirapuã
(1983)	RAMOS, M. M.	Geologia e avaliação da área de Palmeirinha Itararé
(1981)	RAMOS, M. M.	Levantamento geoquímico de semidetalhe na área de Caçador Jacuí – PR
(1983)	RAMOS, M. M.	Estudos geoquímicos orientados na área de Mato Preto – PR
(1983)	RAMOS, M. M.	Levantamento geoquímico de semidetalhe na área da Seqüência Antinha – PR
(1980)	RAMOS, M. M.	Estudos geoquímicos orientados na área de Águas Claras - PR
PROJETO METAMÓRFITOS (1982)	RAMOS, M. M.; LICHT, O. A. B.	Levantamento geoquímico de semidetalhe na área de São Silvestre (v.1)
(1981)	RAMOS, M. M.	Estudos geoquímicos orientados na área da Serra da Prata – PR
PROJETO GRANITO	FRITZONS JR., BIONDI, J. C.	Relatório de compilação e síntese sobre as rochas graníticas do Estado do Paraná (3 v)
(1981)	MARTINI, S.	Reconhecimento da borda Sudeste do Granodiorito São Sebastião

PROJETO ALCALINAS (1980)	SILVA, D. C.	Reconhecimento da Folha Vila Branca
PROJETO ALCALINAS (1980)	SILVA, D. C.	Setor de rochas alcalinas, geologia do maciço alcalino Banhadão
PROJETO ALCALINAS (1980)	SILVA, D. C.	Complexo alcalino de Tunas
PROJETO ALCALINAS (1980)	SILVA, D. C.	Geologia do maciço alcalino do Banhadão, parte II, estudos de pré avaliação geoquímica
PROJETO PIÊN (1984)	RIBAS, S. M.	Relatório final integrada
PROJETO REGIÃO DOS RIOS CAPIVARI/CONCEIÇÃO/ MEIA LUA	BENDER, A. A.; GARRIDO, M. T.	Relatório final: mapeamento geológico na região dos rios Capivari/Conceição/Meia Lua
	FELIPE, R. S.	II relatório preliminar de ocorrências de calcário para cimento
PROJETO CALCÁRIO GUAPIRAMA (1992)	LIMA, G. P.; FALCADE, D.	Análise preliminar de viabilidade econômica, calcário Guapirama
PROJETO CALCÁRIO SAPOPEMA (1987)	MINEROPAR	Dados técnicos da jazida de calcário de Sapopema
PROJETO OURO (1993)	SENESI, L. C.	Prospecto Campo Largo: plano de aproveitamento econômico
PROJETO METAIS PRECIOSOS	OLIVEIRA, L. M.	Prospecção São João: etapa de avaliação e semidetralhe
PROJETO MARQUÊS DE ABRANTES (1985)	BIONDI, J. C.	Relatório de etapa: pesquisa de alvo geológico (geoquímico)
PROJETO MARQUÊS DE ABRANTES (1985)	RIBAS, S. M.	Relatório de progresso: etapa prospecção de detalhe
PROJETO OURO (1984)	CUNHA NETO, A. F.	Área II: relatório final
PROJETO OURO (1982)	CUNHA NETO, A. F.; REIS, L. T.	Projeto ouro no litoral
PROJETO OURO (1984)	CUNHA NETO, A. F.	Área I: relatório final de pesquisa
PROJETO OURO (1985)	PEREIRA, R. C. R.	Lavra experimental do Pantanal: relatório de projeto
PROJETO OURO (1984)	OLIVEIRA, L. M.	Prospecto Cerne-Capivari: etapa de avaliação de semidetralhe
PROJETO METAIS PRECIOSOS (1988)	SALAZAR JR., O.	Prospecto Rio do Ouro
PROJETO CANHA-CARUMBÉ (1988)	DIAS, M. V. F.	Relatório de etapas: Alvo Canha – Pb e Au
(1986)	FRITZONS JR., O.; SILVA, V. G.	Relatório de visitas técnicas às Províncias Estaníferas de Goiás e Rondônia
(1981)	MARTINI, S. L.	Relatório de viagem: visita ao prospecto São Vicente – MS, (molibdênio-pórfico)
(1986)	BIONDI, J. C. et al	Molibdênio: avaliação estatístico econômica da oportunidade de investimento em prospecção
PROJETO BARRA DO ITAPIRAPUÃ	SILVA, D. C.	Relatório de etapa, alvo III
PROJETO ULTRAMÓRFITOS (1982)	FALCADE, D.	Geologia e potencial econômico na área Capivari Pardo
PROJETO ULTRAMÓRFITOS (1980)	FRITZONS JR., O.	Geologia e prospecção mineral na região do Rio Serra Negra
PROJETO ULTRAMÓRFITOS (1980)	FRITZONS JR., O.	Geologia e prospecção mineral em áreas do complexo cristalino nas regiões de Campo Largo, Contenda e Quitandinha: síntese de atividades de reconhecimento geológico regional
PROJETO ULTRAMÓRFITOS (1980)	PIEKARZ, G. F.	Programa de interpretação de anomalias
PROJETO GRANITO (1981)	RIBAS, S. M.	Reconhecimento geológico do complexo granítico Cunhaporanga: relatório de pesquisa

PROJETO GRANITO (1980)	RIBAS, S. M.	Reconhecimento geológico do complexo granítico Cunhaporanga: relatório de pesquisa
PROJETO ROCHAS FOSFÁTICAS (1992)	DIAS, M. V. F.	Relatório de projeto: levantamento do potencial de rochas fosfáticas no 1º Planalto
PROJETO GRANITOS (1990)	ARIOLI, E. E.	Relatório de etapa: seleção de granitos e metodologia de exploração
PROJETO GRANITOS (1982)	MARTINI, S. L.	Classificação de granitóides: síntese preliminar e aplicação em exploração
PROJETO GRANITOS (1980)	SANTOS, M. J.; FELIPE, R. S.	Reconhecimento geológico da Faixa Três Córregos: relatório de pesquisa
PROJETO DIAMANTE (1985)	CRUZ, A. S.	Reconhecimento regional
PROJETO DIAMANTE	REIS, L. T.; CUNHA NETO, A. F.	Projeto diamante
PROJETO MINERAIS NÃO METÁLICOS (1994)	CRUZ, A. S.	Relatório final de pesquisa
PROJETO CARVÃO (1981)	CAVA, L. T.; SOARES, P. C.	Projeto integração e avaliação regional
PROJETO CARVÃO (1981)	DUSZCZAK, S. C.; SILVA, V. G.	Projeto Fazendas Hulhas e São Geraldo: relatório conclusivo de pesquisa para carvão
PROJETO BETARA (1986)	PIEKARZ, G. F.	Relatório de etapa 02
(1980)	FRITZONS JR., O.	Relatório de pesquisa DNPM 820.367/79
(1987)	PEREIRA, R. C. R.	Relatório de vistoria Pedreira Pérola Ltda., Guarapuava – PR
PROJETO SERRA DO MAR (1980)	ARIOLI, E. E.; DUSZCZAK, S. C.	Reconhecimento geológico e avaliação de potencialidades das ocorrências minerais da Serra da Prata, Guaratuba – PR
(1987)	LICHT, O. A. B.	Comparação analítica interlaboratorial para lantanídeos
PROJETO AVALIAÇÃO REGIONAL (1990)	ARIOLI, E. E.	Relatório parcial
PROJETO LEVANTAMENTO DAS POTENCIALIDADES MINERAIS DOS MUNICÍPIOS (1990)	MINEROPAR	Possibilidades de aproveitamento de cascalho de canais abandonados em rios do litoral paranaense para utilização na construção de estradas
(1981)	MINEROPAR	Relação de empresas que dedicam à extração e industrialização de argila
PROJETO AREIA DE FUNDIÇÃO	CAVA, L. T.	Análise da oportunidade de investimento no Estado do Paraná
PROJETO METAMÓRFITOS	PONTES, J. B.	Pesquisa preliminar da falha da Ribeira
PROJETO RIBEIRÃO NOVO	MINEROPAR	Pesquisa de detalhe para carvão na área do Ribeirão Novo (Wenceslau Braz, Estado do Paraná)
PROJETO MARINS	MINEROPAR	Estudos petrológicos, palinológicos e paleobotânico
(1980)	MINEROPAR	Importações de substâncias minerais pelo Estado do Paraná
(1995)	FALCADE, D.	Relatório final de pesquisa: processo 820.191/188
(1995)	FALCADE, D.	Relatório final de pesquisa: processo 820.192/188
PROJETO FERRO (1980)	ARIOLI, E. E.; FALCADE, D.	Relatório final da 1ª fase
(1987)	OLIVEIRA, L. M.	Prospecção de detalhe no Alvo Sn-Cantagalo: relatório de etapa
(1981)	RIBAS, S. M.	Reconhecimento do potencial da área norte de Volta Grande
(1996)	SALAZAR JR., O.	Mapeamento geológico-geotécnico nas folhas COMEC A137, A138, A139 e A140 (3 v)
(1995)	FALCADE, D.	Relatório final de pesquisa – processo 820.136/88

(1995)	FALCADE, D.	Relatório final de pesquisa – processo 820.110/88
(1995)	FALCADE, D.	Relatório final de pesquisa – processo 820.157/88
(1995)	FALCADE, D.	Relatório final de pesquisa – processo 820.396/91

Mapa Global de Localização dos Projetos da Mineropar S/A

Paraná

(divisão por municípios)

■ Curitiba



RELAÇÃO DE PROJETOS

Nº	Projeto
01	Ibaiti - Carvãozinho
02	Carvão
03	
04	Harmonia
05	Irati
06	Ribeirão Novo
07	Campina dos Pupos
08	Fazendas Hulha e São Geraldo
09	Turfa
10	Marins
11	Fazenda Marçal
12	Mina do Cedro
13	José Lacerda Norte de Monjolinho
14	Oeste de Ipiranga
15	Granitos
16	Capivari-Pardo
17	Estanho
18	Marquês de Abrantes
19	Ferro
20	Castro
21	Ouro
22	
23	Piên
24	Barra de Itapirapuã
25	Canha-Carumbé
26	Águas Claras
27	Nagib Silva
28	
29	Metais Preciosos
30	Fluorita Volta Grande
31	Diamantes
32	Minerais pesados
33	
34	Fosforita
35	Vermiculita
36	Fluorita Itapirapuã
37	
38	Sapopema
39	
40	Minerais Industriais
41	
42	
43	
44	Serra do Mar
45	Pré-Cambriano Paranaense

46	Seqüência Perau
47	Alcalinas
48	Caracterização do meio físico
49	Riquezas Minerais
50	

1 PROJETO REGIONAL DE LEVANTAMENTO DE DADOS, AVALIAÇÃO, SÍNTESES E PESQUISAS BIBLIOGRÁFICAS NO PRÉ-CAMBRIANO PARANAENSE.

1.1) LINEAMENTOS TECTÔNICOS E POSSÍVEIS MINERALIZAÇÕES DO PRÉ CAMPRIANO PARANAENSE.

Autor:

Mineropar/UFPR

Início:

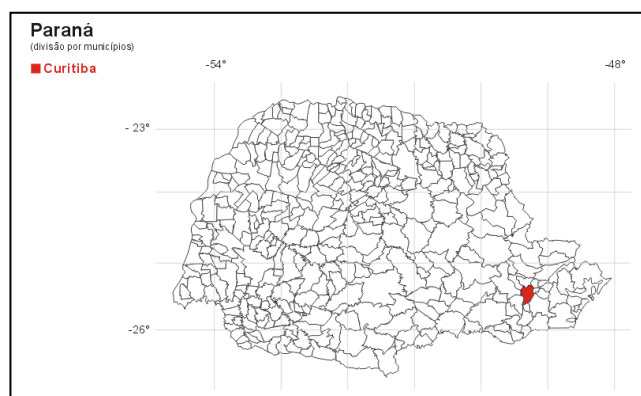
1979

Término:

1985

Área:

Escala:



Natureza do Levantamento:

Localização:

Municípios abrangidos:

Objetivos:

Metodologia executada:

Resultados alcançados:

O objetivo principal foi investigar os principais sistemas de lineamentos tectônicos do Pré-Cambriano Paranaense e suas relações com intrusão granítica e jazidas e/ou ocorrências associadas.

A metodologia de trabalho empregada é o de traçado sistemático dos lineamentos tectônicos através de imagens de satélite Landsat, em escalas 1:500.000 e 1:250.000.

Este trabalho permitiu a definição de oito blocos ou compartimentos tectônicos, limitados de forma natural pelos grandes falhamentos e/ou lineamentos de direção nordeste.

A presença de dobras de arrasto ao longo das falhas permitiu a definição e magnitude do movimento transcorrente. Assim, a Falha da Lancinha tem sentido dextrógiro e deslocamento de cerca de 116 km. A de Morro Agudo também com sentido dextrógiro e deslocamento de cerca de 102 km.

Através da inflexão de dois diques de diabásio, pode-se definir um movimento sinistrógiro para a Falha da Lancinha de cerca de 950 m, a partir do Mesozóico. As demais falhas não apresentam dados suficientes para cálculo de deslocamento.

A análise dos deslocamentos mostra a presença de quatro sistemas principais.

1. Sistema nordeste - principais falhas transcorrentes.
2. Sistema norte-noroeste - falhas transcorrentes Antitéticas.
3. Sistema noroeste - lineamento de caráter tensional.
4. Sistema leste-oeste - lineamento de caráter tensional.

As grandes falhas transcorrentes da Lancinha, Morro Agudo e possivelmente de Itapirapuã, representam reflexos na cobertura (Grupo Açungui e correlatos) de falhamentos transcorrentes do embasamento.

As falhas do sistema nordeste podem ser consideradas como falhas profundas, pois se desenvolveram diretamente sobre falhas transcorrentes do embasamento, havendo uma ligação física entre ambas. As demais se desenvolveram somente na cobertura, não devendo penetrar pelo embasamento.

As intrusões graníticas acham-se controladas pelo lineamento nordeste, com a maioria delas tendo forma ovalada, com eixo maior paralelo e o

menor perpendicular aos lineamentos nordeste, evidenciando seu caráter *sin a tardi-tectônico*.

Verificou-se que as intersecções de lineamentos com melhores evidências de atividade hidrotermal são as do sistema nordeste com as do sistema noroeste. Este último, dado ao seu caráter tensional na época dos grandes falhamentos e intrusões graníticas, transformou-se em via natural para a percolação das soluções hidrotermais, que a esse sistema tem acesso através do primeiro. Os melhores exemplos dessa atividade são os depósitos de talco da Faixa Itaiacoca e os veios de quartzo aurífero da localidade de Povinho de São João.

No conteúdo do relatório existe um capítulo sobre modelos de falhamentos transcorrentes com desenvolvimento sobre o mecanismo e classificação das estruturas resultantes; considerações sobre o conteúdo litológico dos diferentes compartimentos tectônicos definidos; considerações sobre granitos do Pré-Cambriano Paranaense; jazidas e recursos minerais do Pré-Cambriano Paranaense, relações entre lineamentos tectônicos e mineralizações; alteração hidrotermal, etc.

1.2) ESTUDOS GEOLÓGICOS INTEGRADOS DO PRÉ-CAMBRIANO PARANAENSE

Chefe do projeto:

Convênio UFPR/MINEROPAR. – Alberto Pio Fiori

Início:

Término:

Novembro, 1985.

Área:

1.350 km².

Escala:

Natureza do(s) levantamento(s):

Mapeamento Geológico-Estrutural

Localização:

Latitude, 25° 05' 15" e 25° 21' 40" S

Longitude: entre 49° 27' 00" e 49° 00' 00" W

Municípios Abrangidos:

Almirante Tamandaré, Bocaiúva do Sul, Campina Grande do Sul, Colombo e Rio Branco do Sul.

Objetivos:**Metodologia Executada:**

- Levantamento e transferência de afloramentos descritos para fotografias aéreas;
- Fotointerpretação;
- Controle através de trabalhos de campo;
- Elaboração de perfis geológicos, blocos diagramas, diagramas de pólos de foliação S_1 e S_2 , descrições em lâminas;
- Etc.

Resultados alcançados:

A ênfase maior do trabalho é o mapeamento geológico-estrutural de uma área de 1.350 km^2 , situada entre os paralelos $25^\circ 05' 40''$ sul e meridianos $49^\circ 27'00''$ e $49^\circ 0'$ oeste. Além disso, foi investigada a possível origem dos talcos da Faixa Itaiacoca e o hidrotermalismo que afetou o Granito Morro Redondo, situado nos limites dos Estados do Paraná e Santa Catarina.

No mapa geológico elaborado, destaca-se a identificação de diversas falhas de empurrão e de diversas estruturas antiformais e sinformais. Ao todo pelo menos três fases de deformação foram identificadas, com a mais importante de todas, sendo a primeira fase, que deu origem a um verdadeiro cinturão de cisalhamento de baixo ângulo e a principal responsável pelo grau de complexidade estrutural e estratigráfico do Grupo Açungui na área estudada. A segunda fase é representada por um dobramento de foliação S_1 , de estilo variável, que modifica bastante a disposição original do cinturão de cisalhamento, e a terceira fase, relaciona-se a um modelo de cisalhamento simples de alto ângulo, responsável pelos grandes falhamentos transcorrentes.

O granito Morro Grande, apresenta boas evidências de atividade hidrotermal, abrigando uma grande zona de argila, constituída essencialmente por caolinita e halloysita. Apresenta ao menos três faces distintas, sendo a fácies alaskítica provavelmente de interesse econômico por apresentar cassiterita disseminada, verificada em lâmina delgada.

Na Faixa Itaiacoca, através de análises químicas tanto de dolomitos como de diferentes tipos de talco, verificou-se a importância de afluxo de soluções hidrotermais silicatadas na formação do talco dessa faixa. A origem dessas soluções é ainda incerta, mas tendo sido possível descartar uma origem relacionada aos

granitos intrusivos adjacentes. Pouco provável parece ser sua origem relacionada aos diques de diabásio.

As grandes falhas transcorrentes da Lancinha, Morro Agudo e possivelmente de Itapirapuã, representam reflexos na cobertura (Grupo Açungui e correlatos) de falhamentos transcorrentes do embasamento.

As falhas do sistema nordeste podem ser consideradas como falhas profundas, pois se desenvolveram somente na cobertura, não devendo penetrar pelo embasamento.

As instruções graníticas acham-se controladas pelos lineamentos nordeste, com a maioria delas tendo forma ovalada, com eixo maior paralelo e o menor perpendicular aos lineamentos nordeste, evidenciando seu caráter *sin a tardi-tectônico*.

Verificou-se que as intersecções de lineamentos com melhores evidências de atividade hidrotermal são as do sistema nordeste com as do sistema noroeste. Este último dado ao seu caráter tensional na época dos grandes falhamentos e intrusões graníticas transformou-se em via natural para a percolação das soluções hidrotermais, que a esse sistema tem acesso através do primeiro. Os melhores exemplos dessa atividade são os depósitos de talco da faixa Itaiacoca e os veios de quartzo aurífero da localidade de Povinho de São João.

A área de atuação foi todo o Pré-Cambriano Paranaense.

No conteúdo do relatório existe um capítulo sobre modelos de falhamentos transcorrentes com desenvolvimento sobre o mecanismo e classificação das estruturas resultantes; considerações sobre o conteúdo litológico dos diferentes compartimentos tectônicos definidos; considerações sobre granitos do Pré-Cambriano Paranaense; jazidas e recursos minerais do Pré-Cambriano Paranaense; relações entre lineamentos tectônicos e mineralizações; alteração hidrotermal, etc.

1.3 RELATÓRIO DE COMPILAÇÃO E SÍNTESE SOBRE AS ROCHAS GRANÍTICAS DO ESTADO DO PARANÁ

Chefe do projeto:

Oswaldo Fritzens Junior, João Carlos Biondi.

Início:

Término:

Outubro, 1983.

Área:

Escala:

Natureza do(s) levantamento(s):

Levantamento geológico.

16 - Bibliografia geral.

17 - Anexos.

Além disso, são comentados o grau de conhecimento dos corpos; correlação entre eles; conclusões sobre o atual conhecimento e estratégia para seleção de áreas para prospecção e pesquisa com proposições.

A metodologia proposta para seleção de áreas de pesquisa é:

- Modelos principais de mineralizações:

* jazidas apicais: Cu, Mo nos pórfiros Greisens (Sn);

* jazidas periféricas: Escarnitos (óxidos e sulfetos). Filões (sulfetos, fluorita, metais raros, preciosos, fluorita e barita). Pegmatitos (óxidos, pedras coradas, mica e feldspato).

- Estratégia de abordagem:

* Anexo com a estratégia proposta.

Como área teste é sugerido o colar granítico existente a leste do Batólito Três Córregos (13 corpos).

1.4 Bibliografia sobre a Geologia do Estado do Paraná

São listados todos os artigos geológicos publicados ou divulgados por diversos órgãos/instituições e eventos, bem como, cópia dos referidos artigos.

Existe um índice com o título do artigo, autor (es), data, órgão responsável pela publicação, página (s).

São fichados e xerocados cerca de 200 artigos.

1.5 ANTEPROJETO KIMBERLITOS - RECONHECIMENTO DA REGIÃO DIAMANTÍFERA DO ESTADO DO PARANÁ

Chefe do projeto:

Donaldo Cordeiro da Silva

Início:

Término:

Julho, 1980.

Área:

Escala:

Natureza do(s) levantamento(s):

Reconhecimento Geológico.

Localização:

Municípios Abrangidos:

Objetivos:

Programa de prospecção, visando a possível exploratividade das chaminés Kimberlíticas do Estado do Paraná, a nível de ante-projeto.

Metodologia Executada:

Dados bibliográficos, e levantamento de campo junto a garimpeiros, tendo sido percorrida toda a faixa diamantífera do Estado do Paraná.

Resultados alcançados:

Com vistas a possíveis chaminés kimberlíticas associadas às ocorrências de diamante no Estado do Paraná, foi elaborado um programa de reconhecimento em escala regional de toda a faixa diamantífera do Estado.

A região diamantífera do Estado abrange as regiões de:

1. Porto Amazonas - Rio Iguaçu, seu afluente Rio Papagaio e Rio Tamanduá que, por sua vez, é afluente deste último.
2. -Uvaia - Rio Imbituva, afluente do Rio Tibagi, com ocorrência de diamante próximo à sua barra.
3. Palmeira - Rio Guabiroba, afluente do Tibagi.

4. Bacia do Rio Tibagi, compreendendo este rio e seus afluentes:

- * Lageado do Bugre

- * Lageado do Tigre

- * Rio do Sabão e seus afluentes Arroio do Quati

- * Rio Iapó, seu afluente Fortaleza com seus afluentes, Lageado Quebra Perna, Rio Vorá e Vorazinho

- * Rio Alegre com seus afluentes, Rio Faisqueira e Ribeirão da Prata

- * Rio Quebra Perna

- * Rio Capivari

- * Arroio Santa Rosa

- * Arroio da Conceição

- * Rio Imbaú

- * Arroio Mandaçaia

- * Rio Imbauzinho

- * Lageado Bonito

- * Rio Barra Grande

- * Rio do Rosário

5. Bacia do Rio do Peixe, compreendendo o Rio do Peixe e, seus afluentes:

- * Ribeirão da Capivara

- * Rio Preto e seu afluente Rio do Engano

- * Arroio do Vinho

- * Ribeirão das Pedras

6. Bacia do Rio das Cinzas, compreendendo o Rio das Cinzas e seus afluentes:

- * Ribeirão do Café ou Anta Brava

- * Rio Arrozal e seu afluente Rio Caxambu

7. Bacia do Itararé, compreendendo o Rio Itararé, no trecho entre a Fazenda do Retiro e Bairro da Seda, e seus afluentes Rio Jaguaricatu, a partir da Barra do Rio do Bugre até o Rio Itararé e Rio Jaguariaíva no trecho entre a cidade de Jaguariaíva e o Rio Itararé.

Obs.: Segundo informações com moradores de Porto Amazonas, existem notícias de diamante nos rios Negro, Negrinho e Passa Dois, situados ao sul desta localidade.

1.6 ESTUDO PRELIMINAR DOS MÁRMORES E GRANITOS.

Chefe do projeto:

Gil Francisco Piekarz, Antonio Fernandes da Cunha Neto

Início:

Término:

Março, 1979.

Área:

Escala:

Natureza do(s) levantamento(s):

Análises Tecnológicas

Localização:

Municípios Abrangidos:

Objetivos:

Metodologia Executada:

Resultados alcançados:

O objetivo do trabalho é integrar um conjunto de informações disponíveis, dos fatos e problemas que afetam essas rochas desde a prospecção até o beneficiamento. Paralelamente se faz um relato sobre as diversas ocorrências, jazidas e minas visitadas na região leste do Estado do Paraná (1º Planalto e Serra do Mar) com amostras representativas de cada setor.

A 1ª parte do relatório trata de noções sobre mármore e granitos percorrendo sobre: propriedades, caracterização, especificações, lavra, beneficiamento, metodologia de caracterização tecnológica, aspectos econômicos (mercado, tributação, custos de produção, custos de lavra), ferramentas para desbastes, lavra e beneficiamento.

A 2ª parte faz uma descrição das amostras por municípios (Paranaguá, Guaraqueçaba, Piraquara, Bocaiúva do Sul, Cerro Azul, Campo Largo, Araucária, Castro, Mandirituba e Tijucas do Sul).

Como anexo são apresentadas as ocorrências, calcadas em mapas geológicos da Comissão da Carta Geológica do Paraná, com fotos de diversas ocorrências.

1.7 ASPECTOS ESTRUTURAIS E ESTRATIGRÁFICOS DO GRUPO AÇUNGUI E DA FORMAÇÃO ITAIACOCA NO ESTADO DO PARANÁ

Chefe do projeto:

Convênio UFPR-MINEROPAR

Início:

Término:

Março, 1987.

Área:

Na região de Bateias 810 Km².

Na região de Abapã 460 Km².

Escala:

Natureza do(s) levantamento(s):

Mapeamento Geológico-Estrutural.

Localização:

Na Região de Bateias entre as latitudes: 25°15'00"S e 25°30'00"S e as longitudes 49°26'15"O e 49°43'09"O

Na região de Abapã (Vale do Ribeira) entre as latitudes: 24°59'00"S e 25°08'08"S e longitudes 49°40'06"O e 49°58'15"O.

Municípios Abrangidos:

Objetivos:

Metodologia Executada:

Transferência de afloramentos descritos para as respectivas fotos aéreas e mapas-base na escala 1:50.000.

Resultados alcançados:

O presente relatório apresenta os resultados alcançados no mapeamento geológico-estrutural das áreas de Bateias e de Abapã. Em ambas as áreas ocorrem

litologias atribuições atribuíveis ao Grupo Açungui, porém, acham-se fisicamente separadas por mais de uma centena de Km. Na área de Bateias, predominam rochas das Formações Capiru e Votuverava, pertencentes ao Grupo Açungui, além de diversos outros tipos litológicos como sedimentos pouco metamórficos da Formação Camarinha, diversos granitos intrusivos como do Cerne, Chacrinha, Passa Três e parte do Complexo Granítico Três Córregos, rochas metassedimentares pertencentes ao Grupo Setuva e gnaisses, xistos e quartzitos do Complexo Pré-Setuva. Diversas estruturas foram mapeadas destacando-se falhas transcorrentes, falhas de cavalgamento e estruturas dobras que trazem uma grande complexidade à geologia da área.

Na região de Abapã, ocorrem principalmente rochas atribuíveis ao Grupo Açungui, porém, aqui representado pela Formação Itaiacoca, na qual predominam mármore e vulcânicas básicas. Subordinadamente ocorrem rochas atribuídas ao Grupo Setuva, como xistos com muscovita e anfibolitos diversos. Os corpos graníticos presentes representam parte dos complexos graníticos Três Córregos e Cunhaporanga. Igualmente nessa área, foram mapeadas diversas falhas transcorrentes, de cavalgamento e estruturas dobradas.

A evolução estrutural de ambas as áreas é bastante semelhante, apresentando três principais fases de deformação. A primeira fase é representada por uma tectônica de cavalgamento, que gerou um foliação cataclástica disposta paralela ou sub-paralelamente ao bandejamento de origem sedimentar. A essa fase associam-se ainda dobras falhas e intenso estiramento mineral nos planos da foliação; o modelo estrutural que melhor descreve a geometria desse evento é o duplex. A segunda fase de deformação é representada por um dobramento da foliação cataclástica anteriormente formada, notando-se dobras com perfis variando desde abertos até fechados ou isoclinais. Os planos axiais dessas dobras são geralmente subverticais, com os eixos direcionados para nordeste-sudoeste. A terceira fase é representada por uma tectônica transcorrente à qual associam-se as falhas direcionais mapeadas, de direção geral Nordeste-Sudoeste. É possível que dobras aqui consideradas como pertencentes à segunda fase, estejam de uma forma ou outra associadas à tectônica transcorrente.

O metamorfismo que atingiu as rochas pertencentes ao Grupo Açungui (Formações Votuverava, Capiru e Itaiacoca) é da fácies xisto verde. Evidências de retrometamorfismo em algumas lâminas delgadas, só foram reconhecidas em rochas atribuíveis ao Grupo Setuva, indicando tratar-se de rochas que sofreram ao menos um evento deformativo a mais que as do Grupo Açungui.

CONCLUSÃO

A área mapeada, de aproximadamente 460km² e compreendida entre as localidades de Abapã e Itaiacoca, é formada litologicamente por micaxistos e lentes de metamargas, pertencentes provavelmente à Formação Setuva, as quais mostram um retrometamorfismo evidenciado pelo desequilíbrio paragenético observado principalmente quando examinadas através de seções delgadas. Ocorrem também na área, mármore dolomíticos em sua maioria, intercalados com tapelitos e quartzitos propriamente ditos. Todos estes litotipos referentes à Formação Itaiacoca, também pertencente ao Grupo Açungui, cuja paragênese metamórfica de um solo geral encontra-se na Fácies Xisto Verde, no máximo até a Zona da Biota.

As evidências de acamamento original (S₀) ocorrem normalmente na área: gradação granulométrica progressiva, estruturas de carga, intercalações de metassedimentos de tipos diferentes, acamamento propriamente dito, etc. Esta superfície original encontra-se paralela ou subparalela à uma foliação Principal (S₁) de ocorrência em toda área e gerada pelas fases de deformação posteriores.

Na área em estudo foram observadas evidências de pelo menos três fases de deformação, que afetaram tanto as rochas da Formação Itaiacoca quanto as do Grupo Setuva:

- 1) A primeira fase de deformação, provavelmente do início do Pré-Cambriano Superior correspondente a um cavalgamento de caráter indefinido, gerada por um cisalhamento simples de baixo ângulo. Os lineamentos principais forma denominados de Falha do Ribeirão das Areias e Falhas Marumbi; determinadas a partir de estruturas típicas como dobras-falha, lineações minerais,

dobras em bainha, estiramento de vesículas e mineral, foliação cataclástica (S1) e deformação heterogênea. Essas duas últimas características foram observadas praticamente em toda a região, sendo notória sua inter-relação com o próprio cavalgamento. A direção do transporte tectônico por ocasião da deformação é NW-SE, sendo o esforço concordante a esta direção. O sentido, porém permanece indeterminado, pois estes cavalgamentos foram afetados pelas fases de deformação posteriores, as quais acentuaram o ângulo de mergulho e em alguns casos alteraram-lhes o sentido.

2) A segunda fase de deformação é caracterizada por um dobramento generalizado na área em apreço. Este dobramento pode ser visualizado nos diagramas estruturais de equiaria, apresentados anteriormente, os quais mostram que a foliação S1 foi afetada por um esforço de direção provável de WNW-ESE a NW-SE, originando eixos cujo sentido de mergulho encontra-se para NE ou SW devendo-se esta variação a uma ondulação ou mesmo devido a efeitos da deformação posterior. Normalmente as dobras geradas nesta fase são observadas a nível macroscópico (centimétrica a decimétrica) ocorrendo variados estilos a cerradas e até mesmo isoclinais. A maior estrutura gerada por esta fase deformativa é a denominada de Sinforme do Arroio Bonito e trata-se de uma dobra forma por filitos em meio aos mármore da Formação Itaiacoaca. Outras estruturas de âmbito regional não tiveram seu fechamento determinado, porém elas existem, como pode ser comprovado pela variação do sentido do mergulho da foliação principal e do próprio acamamento original. Nos metapelitos são observados com frequência crenulações associadas a esta fase, enquanto que as dobras localizadas nos mármore normalmente são desenhadas por finas camadas de talco. As metavulcânicas apresentam dobramentos a nível local, ocorrendo possivelmente um dobramento cerrado a isoclinal de âmbito regional. Esta deformação afeta os cavalgamentos acentuando e modificando o ângulo de mergulho destes falhamentos.

3) A terceira fase de deformação refere-se às falhas transcorrentes geradas por um cisalhamento simples de alto ângulo, causado por um esforço compressional, provavelmente de direção E-W. Os principais lineamentos decorrentes desta fase são a Falha do Amola Faca, ocorrendo também a Falha da

Serra e Lineamento Lageado, que são sintéticas à primeira, todas direcionadas para NE ou NNE. Além disso ocorrem fraturas antitéticas, quase sempre preenchidas por diques básicos, direcionados a NW-SE. As principais características desta fase deformativa são a criação de zonas de cisalhamento que gera foliação de zonas de cisalhamento que gera foliação cataclástica também direcionadas para NE; a lenticularização de maciços com reflexo também em sua mineralogia; a criação de lineações minerais, o truncamento de camadas e outras estruturas típicas de transcorrência; além de afetar as estruturas geradas pelas deformações anteriores.

A maior falha transcorrente da região, Falha de Itapirapuã, coloca em contato litologias de idades diferentes, Formação Itaiacoca com Grupo Setuva, além de limitar parte do Complexo Granítico Três Córregos deformando-o em sua borda. Nas falhas principais não se observou um lineamento único, mas sim uma série de lineamentos de pequeno porte que no seu conjunto determinam uma zona de falha relativamente pequena se comparada com a da Falha da Lancinha. Esta de deformação data provavelmente do fim do Proterozóico Superior atingindo o início do Paleozóico e possivelmente sendo reativada em alguns períodos geológicos mais recentes.

A área como um todo foi subdividida em blocos tectônicos com base na ocorrência de lineamentos gerados tanto pela primeira, quanto pela terceira de deformação, pois normalmente estes lineamentos limitam estruturas e colocam em contato tipos litológicos diferentes entre si.

Uma dúvida surge nesta área de estudo é se a segunda fase constitui um evento deformativo isolado, ou se simplesmente é uma resposta plástica às demais fases (primeira e terceira) definidas anteriormente, já que não ocorre como uma deformação penetrativa em toda área.

Estratigraficamente a área encontra-se pouco definida pois de maiores estudos litoestruturais. De qualquer modo sabe-se que as rochas desta porção da Faixa Itaiacoca foram depositadas em ambientes plataformais rasos com variação na sua energia de deposição. As rochas mais antigas (Grupo Setuva) foram depositadas em mar profundo com retrabalhamento dos sedimentos finos. Valores definições dependerão de determinar se o comportamento das seqüências existentes na área.

2 PROJETO SERRA DO MAR

2.1 RECONHECIMENTO GEOLÓGICO E AVALIAÇÃO DE POTENCIALIDADE DAS OCORRÊNCIAS MINERAIS DA SERRA DA PRATA – GUARATUBA - PR

Chefe do projeto:

Edir Edemir Arioli, Sérgio Cordeiro Duszczak

Início:

Término:

Fevereiro, 1980.

Área:

Escala:

1:25.000

Natureza do(s) levantamento(s):

Reconhecimento geológico e avaliação das potencialidades minerais.

Localização:

Serra da Prata

Municípios Abrangidos:

Guaratuba-Pr

Objetivos:

Metodologia Executada:

Foram descritos 21 afloramentos, coletadas 24 amostras de veios com ocorrência mineral e 14 amostras das encaixantes dos veios.

Resultados alcançados:

A área de abrangência do reconhecimento foi de 2 alvarás de pesquisa do Sr. Antonio J. M. de Brito e suas adjacências.

O objetivo do trabalho foi o de reunir informações de campo e análises químicas das ocorrências visitadas. Os dados foram coletados através de descrição e análise química de amostras coletadas nos afloramentos e frentes de prospecção visitadas.

O caráter preliminar da avaliação fica patente pelos poucos dias de campo e da precária representatividade das amostras coletadas.

Na área em questão afloram rochas do embasamento, granitos intrusivos, Sequência Xistosa, diques de diabásio e cobertura quaternária, mapeada 1:70.000 pela Comissão da Carta Geológica do Paraná (folha de Paranaguá – SG-22-X-D-V-2).

As ocorrências visitadas podem ser classificadas morfológicamente segundo dois tipos:

- Sulfetos preenchendo fraturas de veios de quartzo, dentro do granito e rochas metamórficas e;
- Sulfetos disseminados dentro de rochas metamórficas.

A exceção fica por conta da ocorrência à margem do Rio do Henrique onde ocorrem blocos de quartzo com sulfetos, dentro de um depósito Sedimentar.

Ocorrência Ribeirão da Areia: Extensão 380 metros (14 trincheiras abertas), espessura 40-60 centímetros, atitude N5E-85, 90 SE, encaixe são gnaisses, a mineralização é sulfeto disseminado. (Pirita dominante e localmente calcopirita, calcantita, galena, molibdenita e ou tetradimita). Foram coletadas 10 amostras de canal. Os teores máximos são de 1.750 ppm para Cu, 1.550 ppm para Pb, 1.625 ppm para Zn, 200 ppm para Bi e 55 ppm para Mo. Ocorrência Ribeirão do Pimenta: Zona de brecha de aproximadamente 100m em granito biotítico. A espessura varia de 5 a 15 metros. Os sulfetos da ocorrência se limitam a zona de milonitização, com espessura de até 5 metros. A orientação é N5 E, 80 NW. A análise química revelou teores em ppm de: 1.200 (Cu), 30 (Pb), 30 (Zn), 3 (Ag) e 80 (Sb).

Ocorrência Ribeirão da Veiga : Ocorrência semelhante a do Ribeirão da Areia (blocos de quartzo), direção aprumada N10W, sem delimitação, onde foram abertas 08 trincheiras. Os valores máximos em ppm cadastrados foram: 5.375 (Pb), 490 (Pb), 35 (Zn), 15 (Ag), 350 (Mo) e 12.300 (Bi).

Ocorrência Ribeirão do Valentim: Filão de quartzo concordante encaixado em Sequência Xistosa com intercalações de gnaiss facoidal. Atitude N5-15E, 45 SE. Foram coletadas 10 amostras que resultaram em teores máximos em ppm de: 6.250 (Cu), 2.100 (Pb), 750 (Zn), 460 (Ag), 40 (Mo), 19.000 (Bi), 310 (Sb).

As demais ocorrências descritas (2) apresentam menor importância que as anteriormente já referidas.

As conclusões e recomendações apresentadas são:

- As mineralizações tem origem hidrotermal e estão associadas a duas direções gerais de falhamentos N5E e N45W.
- As mineralizações estão ligadas às concentrações de sílica hidrotermal.
- Não existe concentração preferencial de sulfetos em determinados tipos de rochas encaixantes.
- Não existe correlação entre teores de Prata e Chumbo. Pode significar a presença de Prata nativa ou formando minerais próprios.

2.2 ESTUDOS GEOQUÍMICOS ORIENTATIVOS NA ÁREA DA SERRA DA PRATA – PR.

Chefe do projeto:

Mauricio Moacyr Ramos

Início:

Término:

Fevereiro, 1981.

Área:

Escala:

Natureza do(s) levantamento(s):

Levantamento geoquímico.

Localização:

Serra da Prata

Municípios Abrangidos:

Guaratuba-Pr

Objetivos:

Obter parâmetros prospectivos a serem utilizados em campanhas de exploração geoquímica desde levantamentos regionais até detalhe.

Metodologia Executada:

Amostragem de rochas, solos (em malha e poços), Sedimento ativo de corrente e concentrado de bateia.

Resultados alcançados:

O objetivo do trabalho é obter parâmetros prospectivos a serem utilizados em campanhas de exploração geoquímica desde levantamentos regionais até detalhe.

Esses parâmetros são: técnicas de amostragem analítica e interpretativa que possam indicar concentrações minerais de condicionamento geológico semelhante e com dimensões similares ou maiores do que localizada nas áreas do Ribeirão Valentim (Serra da Prata).

O método de trabalho foi o de coletar amostras de rocha (1 de cada litotipo mais representativo da área, inclusive da mineralização), de solos em poços (canal a cada 20 cm para se estabelecer a profundidade ideal de amostragem), de solo em malha 50 x 50 m com coleta a duas profundidades, sedimento de corrente espaçadas de 200 metros na drenagem da ocorrência e adjacentes (cascalho), concentrado de bateia em pontos coincidentes com sedimentos, partindo-se de 15 litros de cascalho.

As técnicas analíticas foram:

Sedimento de Corrente e Solos: Peneirados, separados em 2 frações granulométricas (menos que 80 e $< 40 > 80$) e dosadas por Absorção Atômica após abertura por água régia, ácido nítrico, EDTA, ácido clorídrico, ácido ascórbico e geração de vapor para Arsênio. Os elementos analisados foram: Cu, Pb, Zn, Ni, Co, Fe, Mn, Ag, Au e As.

As amostras de concentrado e rocha foram reduzidas a menos que 200, após pulverização e abertura com água régia e dosadas com espectrofotometria de Absorção Atômica.

Algumas amostras foram dosadas para 30 elementos por Espectrografia de Emissão Ótica.

Resultados Obtidos:

- 1) Rocha: alto grau de heterogeneidade. Os valores do ouro obtidos são de 0,24 e 22 ppm (MR-04).
- 2) Solo: eficiente para delimitação dos halos de dispersão dos metais-base, desde quanto amostrado no topo do Horizonte B, com espaçamento em malha 50 x 50 m.
- 3) Fração Granulométrica e as diferentes extrações delimitam a extensão dos halos de dispersão dos elementos estudados.
- 4) Os contrastes mais expressivos são obtidos por Absorção Atômica.
- 5) Nos sedimentos a fração menor que 80 apresenta o contraste mais expressivo.
- 6) O atendimento do mecanismo de dispersão predominante na área ficou prejudicado pela fraca expressão geoquímica da mineralização através dos meios amostrados.
- 7) Outros resultados de menor importância. Como recomendações são dadas as técnicas: de amostragem, analíticas, de interpretação, para levantamentos regionais, semidetalhe e detalhe.

2.3 PROJETO FERRO – RELATÓRIO FINAL DA PRIMEIRA FASE.

Chefe do projeto:

Edir Edemir Arioli, Diclécio Falcade

Início:

Junho, 1980

Término:

Junho, 1980

Área:

1.600 km² em escala 1:50.000, e 77 km² na escala 1:25.000

Escala:

1:50.000.

1:25.000.

Natureza do(s) levantamento(s):

Avaliação das potencialidades econômicas.

Localização:

Serra da Prata

Municípios Abrangidos:

Morretes, Antonina, São José dos Pinhais, Tijucas do Sul, Piraquara, Mundo Novo, Paranaguá, Guaratuba.

Objetivos:

Cadastramento das ocorrências de ferro na Serra do Mar e no litoral paranaense, situação geológica, tipos de minérios, rochas encaixantes e controles litoestruturais, extensão individual e regional, determinação das reservas existentes, com dimensionamento qualitativo e quantitativo e seleções de áreas de interesse, para futuras áreas de lavra e pesquisa de detalhe.

Metodologia Executada:

Pesquisa bibliográfica, mapeamento geológico, descrição de furos de sonda, avaliação das ocorrências, amostragem de rochas e minérios, análises de laboratório.

Resultados alcançados:

O objetivo básico do projeto é avaliar a potencialidade econômica dos depósitos ferríferos do Estado do Paraná. Para esse fim selecionou-se a área da jazida de quartzitos magnéticos da indústria de ferro GUSA em atividade no Município de Antonina. Considerou-se portanto a possibilidade de constatação de uma área mineralizada mais extensa do que a então conhecida, estendendo-se a pesquisa ao longo de toda a faixa metamórfica do leste do Paraná.

Esta jazida foi cubada pela empresa norte-americana Pittsburgh Pacific Company em julho de 1964, com precisão elevada.

Os trabalhos de mapeamentos abrangeram a folha de Morretes e parte das folhas Mundo Novo e Antonina, na escala 1:60.000 e mapeamento 1:25.000 sobre a área dos depósitos de Antonina.

Foram descritos e amostrados 754,29 metros de testemunhos de sondagem realizados no depósito de Antonina que não possuem um mapa de localização dos mesmos.

A avaliação das ocorrências visitadas, fora do depósito de Antonina, não apresentam nenhum interesse, visto serem isoladas. Vale lembrar que para minério de ferro, os volumes economicamente variáveis atingem necessariamente dimensões da ordem de dezenas a centenas de milhões de toneladas, cuja expressão superficial também envolve necessariamente extensões da ordem de centenas de milhares de hectares de afloramentos.

Foram mapeados cerca de 1.600 km² em escala 1:50.000, 77 km² na escala 1:25.000, coletadas 164 amostras de rocha, das quais 58 analisadas quimicamente com 276 determinações químicas de óxidos. Das amostras de minério de ferro, 7 foram analisados quimicamente num total de 42 determinações de óxidos de ferro, manganês, fósforo, titânio e sílica. Em 67 exemplares de rocha foram confeccionadas lâminas delgadas.

As unidades litoestratigráficas mapeadas foram: arqueozóica e proterozóica indiviso, intrusivas granitóides, Formação Guaratubinha e Formação Serra Geral.

São descritas essas unidades dando as características petrográficas dos litotipos, inclusive com algumas descrições de lâminas delgadas.

É dedicado um capítulo exclusivo para o minério de ferro e geologia local do depósito, com tipos de levantamentos executados, classificação dos minérios, composição dos minérios, reservas, aspectos tecnológicos (beneficiamento e concentração) e atividades atuais de mineração na área.

As conclusões e recomendações são de que as possibilidades de ocorrência de mineralizações ferríferas importantes na região deste projeto são escassas, conseqüentemente considera-se os depósitos magnéticos de Antonina os únicos existentes na área do Projeto Ferro.

As reservas de minério são de 39.815.000 toneladas. Viabilizam uma produção anual de até 1.000.000 toneladas de concentrados, desde que seja solucionado o problema atualmente enfrentado com a concentração magnética.

2.4 GEOLOGIA E PROSPECÇÃO MINERAL NA REGIÃO DO RIO SERRA NEGRA.

Chefe do projeto:

Oswaldo Fritzsos Junior.

Início:

Término:

Dezembro, 1980.

Área:

Escala:

Natureza do(s) levantamento(s):

Levantamento Geoquímico.

Localização:

Municípios Abrangidos:

Guaraqueçaba.

Objetivos:

Definir critérios técnicos para a permissão das continuidades de pesquisas em 9 alvarás detidos pela MINEROPAR S/A.

Metodologia Executada:

Resultados alcançados:

O objetivo de trabalho é estabelecer critérios técnicos para permitir decisões sobre a continuidade de pesquisa em 9 nove alvarás que a MINEROPAR S/A detém na região do Rio Serra Negra.

Devido ao pouco tempo disponível, assuntos abordados serão tratados brevemente, dando ênfase a aspectos técnicos relacionados a prospecção mineral.

O conhecimento de campo da área reduz-se as cabeceiras do Rio Serra Negra.

São descritos aspectos geológicos das seqüências: Xistosa (unidade filítica e quartzítica), Gnáissica/Granitóide, Gnáissica/Migmatítica da Serra do Morato, Granito da Serra Tromomô, Migmatitos Charnockíticos e Seqüência de Migmatitos relacionados a “estrutura circular”.

Foram feitas 36 análises químicas de rocha com 144 determinações para Cu, Pb e Zn e esporadicamente para Ni, As e Au.

Unidade de Seqüência	Elemento	Média ppm	Máximo ppm
Filítica 9 análises	Cu	34	56
	Pb	24	57

	Zn	90	156
Quartzítica 4 análises	Cu	11	26
	Pb	15	41
	Zn	27	86
	Ag	-	28
	Au	-	0,15
Biotita/Xistos 10 análises	Cu	61	406
	Pb	17	36
	Zn	67	138
	Ag	-	02
Charnockitos 12 análises	Cu	113	394
	Pb	16	46
	Zn	66	158

As demais seqüências não revelaram qualquer anormalidade geoquímica.

A geoquímica de sedimento de corrente foi executada por ocasião do Projeto Serra Negra sendo estabelecidas algumas zonas anômalas de pequeno contraste, verificadas (neste trabalho) as anomalias nos Córregos Coraça, Macaco e Laranja Azeda, sendo impossibilitado acesso nas localidades a Nordeste da Barra do Córrego Bocuva.

As nove áreas da empresa abrangem praticamente toda a seqüência Xistosa. Trata-se de seqüência originada provavelmente por processos cataclásticos, com algumas ressalvas sobre possível caráter metassedimentar.

Nesta seqüência não foram evidenciadas anomalias geoquímicas importantes. O único ponto é a presença esporádica de pirita associada aos quartzitos na região do Rio Toguarussu. Uma análise nesta porção mostra resultado de 28 ppm de Ag.

Outra ocorrência de quartzo com sulfeto é constatado nos Córregos Macaco e Coraça, região dos migmatitos “charnockíticos”, com concentrações de Cu e Zn da ordem de 500 e 900 ppm, respectivamente, porém, fora dos alvarás da empresa.

Outras observações são feitas como a presença de pintas de ouro nos cascalhos do leito ativo do Rio Serra Negra.

Segue anexo ao relatório mapa de pontos, dos resultados geoquímicos com zonas anômalas, perfis geológicos e parecer sobre a prospecção geoquímica dado pelo SATO.

2.5 PESQUISA MINERAL NA REGIÃO DO RIO DA SERRA NEGRA – GUARAQUEÇABA - PR

Chefe do projeto:

Oswaldo Fritzsons Júnior

Início:

Término: 1981

Área : 990 ha

Escala: 1:70000

Natureza do Levantamento:

Mapeamento geológico

Mapeamento geoquímico

Localização:

A área é situada a NE do Estado do Paraná e é delimitada pelas coordenadas quilométricas 7224 a 7226 km N e 770 a 778 km E.

Municípios Atingidos:

Guaraqueçaba PR

Objetivo:

Pesquisa para detectar possíveis concentrações de Cu, Pb, Co, Ni, Ag e Zn.

Trabalhos executados:

Paralelamente ao mapeamento geológico desenvolveram-se atividades relacionadas a geoquímica de sedimento de corrente, com densidade de uma amostra para cada 3 a 5 Km². Foram executadas análises em amostras de rochas dos diversos agrupamentos individualizados.

Os dados geoquímicos foram tratados convencionalmente, o que possibilitou a confecção de carta/geoquímica em escala 1:70000.

Os dados geológicos foram trabalhados, possibilitando a confecção de mapa geológico 1 :70000 abrangente sobre todo o bloco de áreas requeridas.

Resultados Alcançados:

- Na área em questão afloram rochas da Sequência Filítica e Migmatitos com paleossoma charnockítico, unidades que mostram muito baixo potencial para mineralizações de interesse para os elementos As, Cu, Pb, Zn, Ni, Co e Ag pesquisados.

- Não foi localizada nenhuma ocorrência de tais mineralizações, tanto em perfilagens geológicas realizadas quanto com o auxílio de métodos indiretos, tais como geoquímica de sedimento de corrente e litogeoquímica.
- Recomenda – se a paralisação das pesquisas mineral.

Anexos:

- Mapa de pontos de perfilagem geológica – escala 1:70000
- Mapa geológico preliminar – escala 1:70000
- Mapa de zonas anômalas de geoquímica de sedimento corrente – escala 1:70000

2.6 GEOLOGIA E PROSPECÇÃO MINERAL EM ÁREAS DO COMPLEXO CRISTALINO NAS REGIÕES DE CAMPO LARGO, CONTENDA E QUITANDINHA. SÍNTESE DAS ATIVIDADES E RECONHECIMENTO GEOLÓGICO REGIONAL.

Chefe do projeto:

Oswaldo Fritzsos Junior.

Início:

Término:

Junho, 1982.

Área:

988 há.

Escala:

1:70.000.

Natureza do(s) levantamento(s):

Levantamento Geoquímico.

Localização:

Conflência dos Rios Pederneira e Serra Negra, com vértice 1 do polígono distante 2600 metros e rumo 51°00'00"SE do ponto de amarração que possui coordenadas geográficas: Latitude 25°08'30" e Longitude 48°23'20". A poligonal possui as seguintes dimensões de segmentos e respectivos rumos, no sentido horário: 2.000m E, 800m S, 800m W, 1300m S, 800m W, 1300m S, 2000m W, 2600m N, 1600m E e 1000m N.

Municípios Abrangidos:

Guaraqueçaba.

Objetivos:

Áreas de requerimento para pesquisa sobre a substância Pirita.

Metodologia Executada:

Perfilagem nas estradas principais, previamente selecionadas para propiciar homogeneidade na área, a interpretação geológica é realizada sem auxílio fotogeológico. As atividades de campo se estenderam entre os dias 14 e 28 do mês de abril de 1982, foram realizadas 284 descrições de afloramento, coletado 50 amostras de rochas, sendo 12 encaminhadas para estudos petrográficos e 14 para análises químicas.

Resultados alcançados:

O relatório se refere a uma síntese de dados geológicos provenientes de uma campanha de reconhecimento regional em áreas específicas do Complexo Cristalino Indiviso do Estado do Paraná.

Em visita feita a região aurífera de Ferraria, Verificou-se a presença de espessas faixas de rochas metaultrabásicas, de certa forma associado com rochas básicas, ácidas e sedimentares metamorfizadas, possibilitando uma visão otimista quanto ao potencial mineral das áreas do Complexo Cristalino das circunvizinhanças.

Tendo isto em vista, resolveu-se executar um rápida reconhecimento geológico em áreas semelhantes, nos domínios do Complexo Cristalino no Estado.

Foram realizadas 284 descrições de afloramentos, coletadas cerca de 50 amostras de rocha, das quais 12 com estudos petrográficos e 14 para análises químicas.

As interpretações geológicas feitas sem auxílio de fotogeologia, portanto bastante inferidas.

Foram definidas as seguintes unidades geológicas:

- coberturas sedimentares
- coberturas metamórficas (Grupo Açungui)
- granitos jovens
- granodioritos metamorfisados
- assembléias predominantemente metassedimentares
- assembléias predominantemente metavulcânicas
- assembléias predominantemente félsicas
- assembléias predominantemente máficas-ultramáficas

Quanto ao potencial econômico mineral da área em questão têm se:

- 1) O conhecimento do ambiente mineralizante primário e secundário.

Afora os maciços de rochas granitóides, os melhores ambientes seriam para mineralizações de Cu, Pb, Zn, Fe e Au e secundariamente para Mn, Ni, Cr.

2) Estabelecimento do grau metamórfico, que destruía os indícios das eventuais mineralizações de interesse.

.....

É consenso que a anatexia parcial destrói os indícios que levam as mineralizações, sobretudo as de sulfeto e ouro. Este fato deve ser levado em consideração, devido a anatexia intensa que afetou as rochas da área em questão.

Como sugestão de alvos para prospecção, tem-se:

- Assembléia predominante metassedimentar (faixa Campo Largo a Balsa Nova – 170 Km²).
- Assembléia com predominância de rochas metavulcânicas félsicas (sul de Contenda e a norte do Rio da Várzea – 55 Km²).
- Assembléia com predominância de rochas metavulcânicas ultrabásicas e básicas de Quitandinha e BR-116 (restitos de rochas ultramáficas além de itabiritos e gonditos associados – 6,6% de Mn em gondito OF-610b e 150 ppm Cu 620 ppm Zn em lateritos ferruginosos próximo ma itabiritos OF-576B).

Folha Lapa (SG-22-X-VI-2) – 1:50.000.

Folha Sul da Carta de Campo Largo – 1:50.000.

Folha de Contenda (SG-22-X-VI-2) – 1:50.000.

3 PROJETO CAPIVARI-PARDO

3.1 GEOLOGIA E POTENCIAL ECONÔMICO DA ÁREA CAPIVARI/PARDO

Chefe do projeto:

Diclécio Falcade

Início:

Término: junho de 1982

Área: 2080 Km²

Escala: 1:25.000

Natureza do Levantamento:

Mapeamento geológico

Localização:

A área Capivari/Pardo situa-se na região leste do Estado do Paraná, abrangendo uma pequena porção do Estado de São Paulo. Pode ser delimitada pelas coordenadas quilométricas 700 a 752 km-W e 7216 a 7256 km-N

Objetivo:

Estabelecimento do potencial econômico/mineral em áreas do Pré Cambriano Paranaense.

Municípios Atingidos:

Adrianópolis, Bocaiúva do Sul, Campina Grande e município paulista de Barra do Turvo.

Trabalhos Executados e Quantitativos:

- Fotointerpretação preliminar (escala 1:70.000) de 2080 Km²;
- Elaboração de mapas base (escala 1:25.000) para trabalhos de campo;
- Programação de perfilagem geológica de maneira a seccionar os trends regionais;
- Perfilagem geológica: 70 perfis, totalizando 510 Km em estradas e 230 Km em rede de drenagem;
- Amostras coletadas: 473 amostras de rocha e 94 concentrado de bateia;
- Análises químicas: 98 análises de rochas com 351 determinações e 94 análises de concentrado de bateia com 1222 determinações.
- Descrições micropetrográficas: 137.
- Elaboração e interpretação de 71 perfis geológicos realizados, auxiliado pelo estagiário Ricardo Görisch.
- Fotointerpretação final de 2080 Km² (escala 1:25.000);
- Diagramação estrutural de 1240 medidas em 32 diferentes diagramas estruturais;
- Elaboração de uma síntese litológica referente aos 1730 pontos descritos;

- Estatutos estatísticos referentes aos resultados das análises de concentrados de bateia, pelo estagiário Odivaldo Bessa;Elaboração de mapas geológicos na escala 1:25.000 (04 Folhas);

3.2 PROJETO CAPIVARI-PARDO. PROSPECÇÃO GEOQUÍMICA REGIONAL.

Chefe do projeto:

Mauricio Moacyr Ramos.

Início:

Janeiro de 1982

Término:

Junho de 1983.

Área:

2170 Km²

Escala:

Natureza do(s) levantamento(s):

Levantamento geoquímico.

Localização:

Municípios Abrangidos:

Objetivos:

Metodologia Executada:

2.1 Técnicas de Amostragem.

Coleta de sedimentos ativos de corrente e concentrado de bateia coletados segundo o estilo composicional e acondicionado em sacos de pano (tecido) e sacos plásticos respectivamente.

Em uma área de aproximadamente 2170 Km² de área foram coletadas 1090 amostras de sedimento de corrente e 319 amostras de concentrado de bateia, obedecendo-se o volume de 20 litros e propiciando densidade de amostragem de 1 amostra/ 2Km² para as primeiras e 1 amostra/ 7Km² para as últimas.

As informações fisiográficas (velocidade e turbidez da água, profundidade do curso d'água, etc.), além da composição predominante da amostra e o pH foram registrados em fichas de campo enquanto os números identificadores da estação de amostragem forem marcados em pontos visíveis do terreno com o auxílio de tinta vermelha tipo "Spray".

Técnicas analíticas os laboratórios Geoquímicos do TЕСPAR e GEOSOL, situados em Curitiba e Belo Horizonte respectivamente, submeteram as amostras coletadas aos seguintes sistemas analíticos:

TECPAR:

a) Análise de Sedimentos de Corrente.

GEOSOL:

a) Análise de sedimento de corrente.

b) Análise de concentrado de Bateia.

Técnicas de interpretação

Os dados Geoquímicos e de campo obtidos no levantamento em questão foram avaliados e interpretados com o auxílio do sistema de processamento de dados eletrônico MAG. Mineropar Amostragem Química foram empregados os seguintes critérios:

- a) Arquivamento dos dados em cadastro Geoquímico identificado como CPP001.
- b) Listagem dos dados Geoquímicos por classe de amostragem (sedimentos de corrente e concentrados de bateia).
- c) Análise estatística dos dados Geoquímicos agrupados em populações:

Sedimentos de corrente; 7 populações.

Concentrado de bateia: 4 populações.

d) Elaboração de mapas de localização das estações de amostragens, distribuição dos elementos e de anomalias por classe de amostras, na escala de 1:50000.

e) Controle de qualidade dos resultados analíticos obtidos pelo emprego das amostras duplicatas e replicatas.

Resultados alcançados:

Foi executado pelos técnicos em mineração Clóvis Fonseca, Jorcelino B. Matos e Mozart Mullhmann (prospector), acompanhados pelos Geólogos Oswaldo Fritzens Júnior e Diclécio Falcade sob a supervisão do geoquímico Moacyr Ramos.

Com o processamento dos dados analíticos foram obtidos parâmetros os quais associados aos mapas de anomalias por classe de amostras apresentados como anexos a este relatório, resumem as áreas onde se fazem necessários trabalhos exploratórios de maior detalhe.

À época da redação do texto original deste relatório já haviam sido detalhadas áreas anômalas na região de Capivari-Pardo e na região do Anticlinal do Setuva, não se justificando assim uma relação onde as áreas anômalas definidas na fase regional fossem colocadas de forma priorizada para detalhamento.

3.3 RECONHECIMENTO GEOLÓGICO DA REGIÃO DA ANTICLINAL DO SETUVA

Chefe do projeto: Gil Francisco Piekarz

Início:

Término: março de 1982

Área : 250 Km²

Escala: 1: 50.000

Natureza do Levantamento:

Mapeamento geológico

Localização:

A área situa-se entre os paralelos 25°00' S e 25°15' S e meridianos 49°15'W e 49°00' W.

Municípios Atingidos:

A área localiza-se nos municípios de Bocaiúva do Sul e Rio Branco do Sul.

Objetivos:

- verificar a possibilidade de correlação geológica da Sequência Perau com uma unidade de xistos de baixo grau, aflorante nas bordas desta anticlinal;
- estender as observações feitas na região Capivari-Pardo, em elaboração final por este setor, observando-se desta maneira o controle geológico da Formação Setuva e das porções basais do Grupo Açungui no Estado do Paraná.

Trabalhos Executados:

Para a realização do mapeamento geológico, foram realizadas as seguintes etapas:

- Elaboração de mapas base na escala 1: 25.000 pelo Setor de Apoio Técnico Operacional (SATO);
- Fotointerpretação preliminar com aerofotografias em escala 1: 25.000;
- Programação e execução de perfis e estradas e córregos com coleta de amostras de rochas e concentrados de bateia para análises químicas e petrográficas;
- Compilação de dados e fotointerpretação final;
- Confecção do relatório de etapa.

Resultados Alcançados:

Devido às características encontradas na sequência xistosa, esta se mostra com bom potencial para mineralizações de metais base, apesar de ocorrer incertezas na correlação com a Sequência Perau. Desta maneira, recomenda-se a realização de pesquisa em maior detalhe na área.

Anexos:

- Mapas geológicos – Escala 1: 50.000

- Mapa de pontos – Escala 1: 50.000
- Mapa de controle legal – Escala 1: 25.000
- Dados de geologia estrutural
- Análises químicas de rochas
- Fotografias

3.4 VERIFICAÇÃO DE ANOMALIAS GEOQUÍMICAS NAS ÁREAS CAPIVARI-PARDO E ANTICLINAL DO SETUVA.

Chefe do projeto:

Oswaldo Fritzens Júnior, João Carlos Biondi, Gil Francisco Piekarz

Início:

Término:

Área:

Capivari-Pardo: 2080 Km².

Anticlinal do Setuva: 250 Km².

Total: 2330 Km².

Escala:

1:25.000

Natureza do(s) levantamento(s):

Geoquímica de detalhe e perfilagem geológica

Localização:

Latitude 24°50' e 25°10' Sul e Longitude 48°30' e 49°15' Oeste.

Municípios Abrangidos:

Rio Branco do Sul, Bocaiúva do Sul, Adrianópolis, Campina Grande do Sul, Antonina e Guaraqueçaba.

Objetivos:

Determinar as reais potencialidades Econômicas/Minerais de áreas tipo Geoquimicamente anômalas e devidamente pré-selecionadas visando aproveitá-la em eventuais atividades futuras de prospecção e/ou pesquisa mineral e com estas informações ter condições de extrapolar essas potencialidades para contextos geológicos mais regionais.

Metodologia Executada:

1- Seleção de áreas estratégicas para definição de potencialidades locais extensíveis a áreas periféricas.

2- Nos alvos selecionados, efetuada uma amostragem geoquímica de detalhe.

3- Perfilagem geológica para gerar um mapa geológico na escala 1:25.000.

4- Preparação de amostras e análises químicas.

5-Interpretação dos dados Geoquímicos e ilustrações dos resultados através de mapas de anomalias e, em certos casos isoteores.

6 Interpretação dos dados geológicos envolvendo a elaboração de um esboço geológico e de uma nota explicativa sintética, incluindo as informações da petrografia e de análises químicas da rocha.

7-Para cada anomalia sintetizar os dados Geoquímicos e geológicos visando a definição dos respectivos potenciais econômicos-minerais.

8-Síntese geral de todos os dados visando a delimitação de faixas favoráveis à continuidade dos trabalhos de pesquisa mineral.

9-Elaboração e montagem do relatório de etapa.

Quantidade de Volumes: 4

Volume 1: Texto e Anexos.

Texto principal, 7 mapas de síntese Geoquímica.

Volume 2:

Nota explicativa de cada anomalia que são 19:

19 esboços geológicos 1:25.000.

12 mapas de pontos geológicos

55 fichas de análise petrográfica

44 mapas de anomalias Geoquímicas

6 mapas de pontos de coleta: Solo de encosta.

1 mapa de isoteores LOG: Sn, W, F, Nb, Ta (anomalias Capivari Pardo).

Volume 3:

Notas explicativas das anomalias, as quais são 7:

7 esboços Geológicos 1:25.000

7 mapas de pontos geológicos

19 mapas de anomalias Geoquímicas

3 mapas de pontos de coleta :Solo de encosta

1 mapa de ponto de coleta: Sedimento de corrente e Concentrado de bateia:

80 fichas de análise petrográfica.

Volume 4:

7 Notas explicativas de cada anomalia no total de 7.

7 Esboços geológicos 1:25.000.

7 Mapas de pontos Geológicos

9 Mapas de pontos de coleta: Solo de encosta e Sedimento de Corrente

19 Mapas Geoquímicos

1 esboço geológico das periferias do Rio Pardo.

Resultados alcançados:

É uma síntese dos trabalhos realizados nesta fase de trabalho onde são considerados; os relacionados as atividades de prospecção e pesquisa mineral e os relacionados ao incremento do conhecimento geológico de base.

E onde foram estabelecidos 10 alvos nos quais encontrou-se anomalias importantes de determinadas substâncias, as informações as quais encontram-se na tabela abaixo:

Alvo	Substâncias Importantes	Substâncias Secundárias	Área Km ² .	Modelo Geológico
"Nagib Silva"	Pb, Zn	F,Mo,Cu	24	Hidrotermal, Granitogenese em Zona de Falha.
"Estanho"	Sn	W,Nb,Ta, F,Cu e Pb	30	Exogreisens?
"Granito Banhado"	Mo,Sn	Cu,Pb,NB	20	Apical- Granitogênese.
"Serra Virgem Maria"	Zn, Au.	Cu,Ni,Co,F.Mo	14	Misto-Granitogenese, hidrotermalismo, Vulcanogenese.
"São Sebastião"	Pb,Zn	Cu,F,Co,Ni	08	Hidrotermal, zona de falha com magmatismo incipiente.
"Marquês de Abrantes"	Au,Pb	Zn	06	Hidrotermal, Zona de Falha
"Santana"	Pb,Cu	Zn,Mo	10	Estratiforme-Perau
"Serra Branca"	Pb	Cu,Zn	04	Estratiforme-Perau
"Barra Bonita"	Pb	Zn,Cu	06	Estratiforme-Perau
"Fosfato"	Fosfato	-	60	Fosfato Sedimentar

3.5 CONSIDERAÇÕES E RECOMENDAÇÕES ACERCA DA METODOLOGIA DE PROSPECÇÃO POR GEOQUÍMICA DE SOLOS, NO PROJETO ESTANHO.

Chefe do projeto:

Otavio A.B.Licht/Kátia N.Siedlecki/Paulo R.M.Falcone.

Início:

Término:

Agosto, 1985.

Área:

Escala:

Natureza do(s) levantamento(s):

Planejamento e metodologia de prospecção.

Localização:

Municípios Abrangidos:

Objetivos:

O objetivo do trabalho foi a definição de uma metodologia de amostragem, análise e interpretação dos resultados, que melhor evidenciassem a mineralização estanífera detectada no local.

Metodologia Executada:

Foi planejada uma malha de poço (27) e coletadas amostras em canal na parede dos poços, representativas de cada horizonte do solo, em quantidade de cerca de 500 g (solo bruto) e 5 litros de amostras para concentrado de bateia.

A preparação das amostras foi feita com a seguinte rotina.

Tipo de Material	1º Tratamento	Fração da Análise	Elemento Analisado	Método de Dosagem
Solo Bruto	Secagem Desagregação Peneiração	Menos que 80 mesh	Cu	E.A.A.
			Sn e Mo	E.O.E
Concentrado de Bateia	Secagem e Pulverização	Menos que 200 mesh	Sn e Nb W e Ta	E.O.E F. Raio X

E.A.A. - Espectrofotometria de Absorção Atômica

E.O.E. - Espectrografia Ótica de Emissão

F.Raio X - Fluorescência de Raio X

A segunda via de cada amostra foi preparada para análise de lupa binocular, com estimativa percentual semi-qualitativa.

Resultados alcançados:

Os resultados analíticos do Ta e Mo ficaram abaixo do limite de detecção.

A interpretação dos resultados se valeu de: gráficos de probabilidade, perfis geoquímicos, regressão (método dos mínimos quadrados), variografia.

Após uma série de conclusões são apresentadas as seguintes recomendações para detectar ocorrências ou jazimentos em condicionamentos geológicos/geomorfológicos semelhantes a área estudada:

- Amostragem de solo em malha regular com espaçamento de 50 metros entre as linhas e 30 metros entre os pontos amostrados.

- Horizonte a ser amostrado é o B.

- A decisão de dosagem de Cu, Sn na fração menor que 80 mesh ou a concentração em bateia de 5 litros de horizonte B e posterior dosagem de Sn, dependerá das condições de cronograma e custo, em vista de demora requerida na operação de bateamento. Entretanto recomenda-se que a primeira opção seja seguida (resposta qualitativamente superior).

- A interpretação baseada em gráficos de probabilidade apresenta inegáveis vantagens pela rapidez na elaboração e segurança de interpretação.

3.6 PROSPECÇÃO DE SEMIDETALHE PARA Sn,W, Ta e Nb NA ÁREA CAPIVARI-PARDO

RELATÓRIO DE ETAPA - TEXTO E ANEXOS.

Chefe do projeto:

Oswaldo Fritzsos Jr.

Início:

Término:

Março, 1986.

Área:

145 km²

Escala:

Natureza do(s) levantamento(s):

Geoquímica de semidetalhe.

Localização:

Municípios Abrangidos:

Objetivos:

O objetivo é delimitar e definir os eventuais alvos ou as reais extensões dos mesmos para a prospecção de detalhe.

Metodologia Executada:

Amostras de concentrado de bateia - 259

Amostras de sedimento de corrente - 262

As amostras de concentrado foram analisadas quimicamente para Sn, W, Nb e Ta e os resultados recalculados para grama por metro cúbico.

Resultados alcançados:

Distribuição dos teores dos elementos, excetuando-se os Alvos Cantagalo e Paraíso na variação dos teores:

Estanho: Os teores oscilam entre menor que 5 até 4.385 ppm (menor que 0,01 até 25 grs/m³).

Os melhores alvos são Paraíso e Cantagalo só trabalhados em detalhe, com controle de trend retilíneo ligando os dois alvos (provavelmente controlado por falhamento).

Tungstênio: Os teores oscilam entre menor que 30 até 1.420 ppm (menor que 0,01 até 4,19 grs/m³).

O Alvo Cantagalo é onde ocorrem as maiores concentrações, controlado por trend bem definido, que continua além do alvo controlando os maiores valores.

Tântalo: Os teores variam de 0,01 até 8,12 grs /m³. O Alvo Cantagalo já trabalhado em detalhe é a área onde ocorrem as maiores concentrações (até 233 grs/m³).

Nióbio: Os teores oscilam entre 26 a maior que 5.000 ppm (0,05 à 17,61 grs/m³). O Alvo Cantagalo é a área onde ocorrem as maiores concentrações (até 75 grs/m³).

Este elemento é o que apresenta maior dispersão em relação do "trend" controlador das anomalias.

Merece destaque especial além do Alvo Cantagalo, o Vale do Rio Putunã, imediatamente a jusante da Barra do Rio Limeira.

Associação entre os elementos:

- Associação dos elementos Sn, W, Ta e Nb ao alinhamento NE-SW.
- Associação W e Nb ao alinhamento E-W.
- A intersecção dos alinhamentos NE-SW com EW é o Alvo Cantagalo.

Conclusões sobre as potencialidades da área:

1 - Forte vocação para Sn, W, Ta, Nb e também Bi e Mo.

2 - As melhores áreas para pesquisa mineral são: (em ordem de prioridade)

Alvo	Localização	Substância
Cantagalo	Porção central da área	Sn, W, Bi, Ta, Nb e Mo
Paraíso	Vale do Rio Paraíso (SW da área)	Sn
Putunã	Vale do Rio Putunã - NE da área jusante da Barra do Rio Limeira	Sn, W, Ta e Nb
Limeira	Divisor entre Rio Limeira e Barrinha - NE da área	Sn, W, Ta e Nb

3 - As mineralizações são granitogênicas, associadas a grande falhamento transcorrente de direção N50-60E.

4 - Alvo Cantagalo está na intersecção do falhamento (N50-60E) com fraturas de direção N80E.

5 - Não existe razão para que as anomalias não continuem além da área trabalhada segundo o trend definido.

Recomendações:

1 - Que seja investigada a continuação do trend através de geoquímica em densidade superiores a duas amostras por km².

3.7 PROSPECÇÃO DE DETALHE NO ALVO Sn - CANTAGALO RELATÓRIO DE ETAPA - FASE I.

Chefe do projeto:

Oswaldo Fritzsos Jr.

Início:

Término:

Fevereiro, 1986.

Área:

28 km²

Escala:

Mapeamento Geológico 1:10.000

Natureza do(s) levantamento(s):

Prospecção de detalhe.

Localização:

Municípios Abrangidos:

Objetivos:

Restringir a área pré-selecionada, valendo-se para tanto de geoquímica, mapeamento e análise geológica e também fazer uma avaliação do alvo selecionado visando o levantamento das perspectivas de sucesso caso se opte pela continuidade dos trabalhos.

Metodologia Executada:

Os dados físicos de produção desta fase são:

- Mapeamento geológico 1:10.000 - 28 km²
- Pontos descritos - 176
- Medidas estruturais obtidas - 215
- Amostras coletadas de rocha - 140
- Amostras com análise petrográfica - 63
- Amostras com análise química - 66
- Amostras de sedimento de corrente - 531
- Amostras de concentrado de bateia - 603
- Análise química de concentrado de bateia para Sn, W, F e Ta - 213
- Análise química de sedimento de corrente para Mo e Bi - 197
- Análise química de sedimento de corrente para Bi - 41

Resultados alcançados:

O presente relatório faz um apanhado de todos os trabalhos já desenvolvidos sobre o alvo, formando um banco de dados possível de ser utilizado em etapas futuras.

Dos resultados de concentrado de bateia tem-se:

Elemento	Unidade	Nº Amostras	Valor Máximo	Média Geométrica	Desvio Geométrico
Sn	ppm	405	540.000	6.052,5	8,7
Sn	gr/m ³	405	1.700	7,6	9,4
W	ppm	296	99.000	5,7	5,7
W	gr/m ³	296	203	0,5	6,6
Nb	ppm	329	76.000	715,8	3,1
Nb	gr/m ³	329	75	97,0	3,7
F	ppm	212	6.300	199,7	3,2
F	gr/m ³	212	8	0,2	4,2
Ta	ppm	298	55.000	418,9	6,2
Ta	gr/m ³	298	233	0,5	6,9

Como resultados obtidos são apontados:

- A origem das anomalias está relacionada a inúmeros corpos de greisens.
- Propõem-se 04 blocos distintos de acordo com as associações litológicas e aspectos estruturais.
- Faz-se a evolução tectono-metamórfica da área.
- Distingue-se dois tipos de rochas portadoras de mineralizações: greisens derivados de albita-granitos e greisens derivados das rochas encaixantes.
- Ambos são classificados como exogreisens.
- Dos greisens derivados de albititos tem-se que:
 - Os teores de Li e F são provavelmente devido as micas (zonwaldita e/ou muscovita-flúor-litiníferos).
 - . As concentrações de Sn, Mo e Ta são relacionadas às zonas de núcleo e intermediárias dos filões de greisens.
 - . O Bi é enriquecido na zona intermediária do filão de greisens.
 - . O Nb e W são enriquecidos nas zonas mais silicosas.
 - . Os elementos Sn e Bi por vezes alcançam teores de minério (0,38% Sn e 0,58% Bi).
- Dos greisens derivados das rochas encaixantes tem-se:

. As mineralizações estaníferas relacionam-se às rochas muito graisenizadas (teor máximo de 0,87% de Sn).

. Enriquecimento de F (até 0,8%) e Li (até 0,28%) devem se associar às micas (zinwaldita).

. Teores de molibdênio máximo (0,19%) associam-se as rochas silicosas.

Dos resultados geoquímicos de concentrado de bateia e sedimento de corrente tem-se:

Estanho: São confirmadas as áreas de concentração de graisens como as mais anômalas. Destaque para Córrego da Saibreira (graisen derivado das rochas encaixantes) e área de ocorrência de graisens de albita-granitos onde são cadastrados os maiores teores (acima de 1 kg/m^3).

Tungstênio: Destaque às áreas de greisens relacionados a albita-granitos, especialmente Córrego da Saibreira e periferias. Também graisens derivados das rochas encaixantes no córrego afluente do Arroio Campestre.

Tântalo: Maiores concentrações quase que exclusivamente em zonas de greisens derivados de albita-granitos, destaque para o Córrego da Saibreira.

Nióbio: Zonas mais ricas, quase exclusivamente, em greisens derivados de albita-granitos, destaque para a área imediatamente a sul do Rio Putunã.

Flúor: Zonas mais ricas em greisens derivados de albita-granitos, destaque para área a leste da ponte sobre o Rio Putunã.

Bismuto: Graisens derivados de albita-granitos sobretudo no Córrego da Saibreira.

Molibdênio: Área de ocorrência de graisens de albita-granitos sobretudo na área próxima e a leste da ponte sobre o Rio Putunã.

As principais associações entre os elementos analisados pela geoquímica são:

- Associação Sn-W-Nb-Ta-Bi-Mo sobre áreas de graisens de albita-granitos.
- Graisens derivados das rochas encaixantes às concentrações são praticamente só de Sn.
- Superposição em área dos maiores teores de Nb e Ta.
- Melhor associação W-Nb-Ta do que Sn-W.

- A melhor associação do F é com Mo.
- Fraca correlação entre F com a associação Sn -W-Nb-Ta e Bi.

Em termos de área selecionada para as diversas substâncias tem-se:

Substância	Área sobre Graissens de Albita-Granito	Áreas sobre Graissens de Rochas Encaixantes
Sn	0,4 km ²	1,1 km ²
W	0,8 km ²	0,03 km ²
Ta	0,5 km ²	0,01 km ²
Nb	0,2 km ²	-
F	1,9 km ²	0,1 km ²

Das análises químicas dos graissens tem-se:

Substância	Tipo de Graissen	Nº de Determin.	Teores Médios	Teores Máximos	Máximo/Média
Estanho	albita-granito encaixantes	32	563 ppm	3.850 ppm	6,84
		28	745 ppm	8.700 ppm	11,70
Tungstênio	albita-granito encaixantes	32	127 ppm	1.200 ppm	9,44
			39 ppm	390 ppm	10,00
Tântalo	albita-granito encaixantes	29	53 ppm	360 ppm	6,70
		22	20 ppm	70 ppm	3,50
Nióbio	albita-granito encaixantes	32	73 ppm	91 ppm	1,24
		24	56 ppm	185 ppm	3,30
Bismuto	albita-granito encaixantes	12	655 ppm	5.800 ppm	8,85
		12	13 ppm	98 ppm	7,50
Molibdênio	albita-granito encaixantes	12	37 ppm	1.160 ppm	31,35
		11	229 ppm	1.960 ppm	8,55
Flúor	albita-granito encaixantes	28	1,08%	1,50%	1,38
		21	0,89%	2,80%	3,14
Lítio	albita-granito encaixantes	29	745 ppm	1.608 ppm	2,15
		20	1.227 ppm	2.796 ppm	2,27
Berílio	albita-granito encaixantes	29	17 ppm	148 ppm	8,70
		20	30 ppm	74 ppm	2,40
Cobre	albita-granito encaixantes	11	39 ppm	128 ppm	3,28
		14	21 ppm	87 ppm	4,19
Zinco	albita-granito encaixantes	-	-	-	-
		05	54 ppm	143 ppm	2,64

Como potencialidades econômico-minerais tem-se:

- Em se tratando de mineralizações secundárias, a somatória dos teores dessas substâncias já indicam minérios lavráveis.

Em termos de mineralização primária os teores obtidos são fortes indicativos da presença de concentrações econômicas

- A potencialidade do alvo seria para Sn-W-Ta e secundariamente Nb.

- Os depósitos eluviais esperados são de pequena dimensão, posicionados nas imediações de filões mineralizados, com teores elevados (em rocha chegou-se a valores máximos de 15 kg/m³ de Sn).

- Dos depósitos aluvionares tendo em vista suas dimensões desprezíveis e que os minerais pesados se deslocam muito pouco de suas áreas fortes (cerca de 300 m) só se teria acumulações importantes em áreas próximas a depósitos aluvionares ou onde os filões de graisen se posicionassem sob aluviões.

- Dos depósitos primários tem-se que seus controles são estruturais, teme-se pela pouca possança dos filões (menores que 30 cm, exceção dos blocos métricos cadastrados no Córrego da Saibreira). Para os graisens derivados de rocha encaixante espera-se uma trama de pequenos filonetes de quartzo com eventuais brechas mineralizadas.

Existe a possibilidade de ocorrência de corpos tabulares espessos "pipes".

- Os minerais de minério esperados são: cassiterita, wolframita, bismutinita, tantalita-columbita.

- Acredita-se que o maior potencial da área seja para mineralizações primárias.

Como resultado prático desta etapa, reduziu-se a 9% o alvo inicial que era de 28 km², selecionando para continuidade de apenas 3,4 km².

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BIONDI, João C. e BOIGER, Richard Estanho - Avaliação Estatístico-Econômica de Oportunidade de Prospeção. Curitiba. Mineropar. 1985, 108 p.

FALCADE, Diclécio. Geologia e Potencial Econômico da Área Capivari-Pardo. Curitiba. Mineropar, 1982. 163 p. 9 anexos. Inédito.

FRITZSONS JR., O. et alii Geologia e Potencial Econômico do Grupo Setuva. São Paulo, SBG, 1982. v. 3 p. 987-1001.

FRITZSONS JR., O. Prospecção de Detalhe no Alvo Sn - Paraíso - Fase I. Curitiba. Mineropar, 1985. 29 p. 4 anexos. Relatório de Etapa. Inédito.

FRITZSON JR., O. et alii Verificação de Anomalias Geoquímicas nas Áreas Capivari-Pardo e Antiforme do Setuva. Curitiba. Mineropar, 1985. v.l, 2. Relatório Final Inédito.-

LICHT, Otavio Augusto Boni et alii Considerações e Recomendações Acerca da Metodologia de Prospecção por Geoquímica de Solos, no Projeto Estanho. Curitiba. Mineropar, 1985.19 p. 3 anexos. Suplemento do Relatório. Inédito.

SMIRNOV, V.I. Geology of mineral deposits. Moscow, Mir Publishers, 1976. 520 p.

TAYLOR, Roger C. Geology of tin deposits. Amsterdam, Elsevier, 1979. 543 p.

3.8 PROSPECÇÃO DE DETALHE NO ALVO Sn-CANTAGALO - RELATÓRIO DE ETAPA - TEXTO E ANEXOS - FASE II – CURITIBA.

Chefe do projeto:

Luiz Marcelo de Oliveira.

Início:

Término:

Setembro, 1985

Área:

Escala:

Natureza do(s) levantamento(s):

Prospecção de detalhe.

Localização:

Municípios Abrangidos:

Objetivos:

Avaliação da potencialidade do alvo, em termos de conter de depósitos minerais economicamente exploráveis.

Metodologia Executada:

ÁREA I

- Furos a trado executados (malha - 50 x 25m) - 216 un.
- Amostras coletadas e analisadas (furo à trado) - 742 un.
- Trincheiras - 7 un.
- Volume escavado - 875 m³
- Descrição de trincheiras 1:50 - 500 m.
- Amostras de canal coletadas e analisadas (trinch.) - 102 un.
- Análises químicas - 3 un.
- Análises por difratometria de Raio X - 12 un.

ÁREA II

- Furos a trado (malha - 50 x 25m) - 91 un.
- Amostras coletadas e analisadas (furo à trado) - 318 un.
- Trincheiras - 28 un.

- Volume escavado - 2.200 m³
- Descrição de trincheiras 1:50 - 1.260 m.
- Amostras de canal coletadas e analisadas (trinch.) - 250 un.
- Análises químicas - 23 un.
- Análises por difratometria de Raio X - 10 un.

ÁREA III - não foi avaliada.

A determinação de teores nas amostras de concentrados foi obtida após: separação magnética, paramagnética, ataque químico da porção não magnética para Sn, e paramagnética para W, com posterior exame à lupa binocular, acompanhados por análises químicas e difratometria de Raio X.

Resultados alcançados:

Os resultados da pesquisa por áreas foram os seguintes:

Área I - A greisenização se dá sob a forma de filões desenvolvidos paralelamente ou subparalelamente à foliação da rocha encaixante. São "exogreisens" formados pela substituição e enriquecimento da rocha em Si e K, em vários graus. Esses filões, quando bem desenvolvidos, constituem-se de um núcleo de quartzo branco, leitoso, bordado por micas desenvolvidas aleatoriamente. As encaixantes próximas (gnaisses/xistos) por vezes mantêm aspectos estruturais originais, mas com mineralogia modificada, o que é marcado pelo desenvolvimento acentuado de micas. No geral a greisenização só é identificada com estudo micropetrográfico.

Em escavações, os exogreisens mostram baixa densidade de ocorrência, com grande espaçamento entre as venulações que apresentam, via de regra, espessuras milimétricas a centimétricas. A grande maioria das amostras analisadas nesta área (102 am) mostrou-se estéril em relação a Sn e W.

Os filões quando analisados isoladamente (seletivamente) mostram ocorrências minerais de cassiterita e cristais de molibdenita.

Verifica-se portanto, para a Área I, à nível de superfície, que as condições não foram favoráveis para concentração de depósitos econômicos, seja primário ou secundário.

Área II - corresponde a área de ocorrência da suíte de greisen derivados de albita-granitos.

A geoquímica de solo para Sn praticamente marca os limites geológicos do albita-granito, que encaixa-se numa seqüência de mica-xistos milonitizados.

O emplacement da intrusão parece estar controlado por sistema de falhas e fraturas de direções N-S, N50-70S e EW, provavelmente associados ao sistema transcorrente Putunã-Paraíso, que tem sua zona de cisalhamento principal de direção N60-75E.

O albita granito possui eixo maior com direção N60-70S, de comprimento de 200 m e largura de 100 m. As relações de contato intrusivo do corpo são claras e evidentes pela auréola de metamorfismo de contato nas bordas, pelos contatos ortogonais a foliação da encaixante e pela ausência de foliação na rocha intrusiva.

Embutidos no interior do corpo ou nas zonas de contato com as encaixantes, foram caracterizados inúmeros corpos irregulares de greisens, mineralizados a Sn e W.

As mineralizações primárias encontram-se associadas aos albita-granitos e são essencialmente de cassiterita, presente em quase todas amostras. Os teores médios de cassiterita na rocha são da ordem de 100 g/ton, podendo atingir isoladamente até 1.600 g/ton.

Em nenhuma amostra foi constatada a presença de minerais de W e Nb-Ta, ou seja Wolframita e columbotantalita.

Os greisens, derivados de albita granitos estão controlados estruturalmente, e constituídos basicamente por quartzo e micas. Revelam um zoneamento interno composto por zona de borda, intermediária e central.

A zona de borda é a mais significativa em termos de volume e ocorrência. É freqüente pequenos cristais de cassiterita inserido nos minerais micáceos.

A zona intermediária é essencialmente micácea, em alguns casos com zinwaldita e topázio, sendo comum cristais de cassiterita como grãos, inclusos no quartzo ou inseridos na malha dos minerais micáceos. São também comuns "box works" de onde foram lixiviados sulfetos.

A zona central é caracterizada por um emaranhado de macrocristais de quartzo e micas grosseiras. Foram observados cristais de cassiterita e wolframita sobretudo associado ao quartzo.

Em superfície foram caracterizados 15 corpos de greisens, sendo que destes, somente 2 foram detalhados (corpo 1 e 2).

O corpo 1 apresenta nítido controle estrutural, formato irregular, largura máxima de 1,5m, comprimento de 6m e 7m em profundidade. Os teores médios na zona intermediária foi de 40 kg/ton para cassiterita e 2 kg/ton para wolframita. Na zona de borda o teor médio foi de 350 g /ton de cassiterita, não sendo observado wolframita.

O corpo 2 ocorre associado a zona de falha. Constitui um corpo maciço, forma de bolsão, é composto quase exclusivamente pela zona intermediária. Seu eixo maior tem 7m de comprimento, largura máxima de 3m. Os teores para cassiterita ficaram entre 1,2 e 1,5 kg/ton, não sendo acusado wolframita.

Os outros corpos de greisens tiveram variações nos teores indo desde o estéril (2 corpos) até 3,8 kg/ ton de cassiterita. Na média (excluído os estéreis) ficou com 468 g/ton de cassiterita, não sendo acusado a presença de wolframita.

As investigações para mineralizações secundárias revelaram teores de 100 g/ton para cassiterita sobre o manto de intemperismo (0,5 a 3m). Sobre um paleocanal chegou-se a cubar uma reserva estimada de 500 kg de cassiterita em área de 250 m², espessura média de 1m e teores médios de 2 kg/ton, considerado um depósito inexpressivo isoladamente.

SÍNTESE DOS RESULTADOS OBTIDOS

1) Teores inexpressivos de cassiterita e wolframita, tanto nas amostras de canal de trincheiras como nos furos à trado, denotando a inexistência de depósitos primários e secundários (aluvionares/coluvionares).

2) Inexistência de correlação entre os "trends" geoquímicos traçados a partir de - geoquímica de solo (Sn, W, Bi e F) e os teores de cassiterita e wolframita verificados (praticamente nulos).

3) Fonte das anomalias: greisenização desenvolvida nas rochas encaixantes, na forma de vênulas de quartzo com bordas micáceas, com cristais de cassiterita associada. A baixa densidade de ocorrência dos veios, no nível crustal exposto, não propiciou a formação de depósitos do tipo "greisen bordered veins" ou cerrado enxame de veios e filões, a exemplo da província de Altenberg (RDA).

ÁREA II

1) Localização de pequenos corpos irregulares de greisens com zoneamento composicional interno, mineralizados a Sn e W, associados a granitos albitizados. Os teores atingem até 40 kg/t de cassiterita e 2,0 kg/t de wolframita, junto ao fácies micáceo, verificado em apenas 2 dos 15 corpos detectados. Os demais, essencialmente quartzosos, mostram teores médios de 350-400 g/t de cassiterita, muito abaixo dos teores econômicos para mineralizações primárias (± 8 kg/t) e ainda total ausência de wolframita.

2) Localização de corpo de albita-granito, com dimensão aproximada de 2 hectares em superfície, com teores médios de cassiterita disseminada na ordem de 100 g/t, abaixo dos limites econômicos para comportar qualquer empreendimento.

3) Definição de pequeno depósito secundário (paleocanal) com reserva estimada em torno de 500 kg de cassiterita, que sozinho não justifica uma lavra.

4) Inexistência de concentrações econômicas no manto de intemperismo sobre a faixa de ocorrência de albita-granitos, com os teores se mantendo inalterados em relação a rocha, em torno de 100 g/t de cassiterita.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

1) Entre as anomalias de Sn, W e mineralizações associadas, geradas a partir do Programa Capivari-Pardo. O Alvo Cantagalo foi aquele julgado prioritário e com maior

potencialidade em relação a outros três, definidos também na faixa do lineamento Putunã-Paraíso.

2) Os trabalhos de detalhe efetuados no Alvo Sn-Cantagalo, revelaram a inexistência de depósitos minerais, viavelmente econômicos, em áreas definidas por anomalias geoquímicas de solo.

3) Embora não tenham sido definidos depósitos econômicos na área, deve-se considerar que a distribuição de zonas anômalas ao longo do lineamento Putunã-Paraíso, a associação dos elementos anômalos (Sn, W, Bi, Mo, Nb-Ta, F), aliado ainda a presença de granitos albitizados e greisens no Alvo Cantagalo, podem configurar importantes indícios de manifestações hidrotermais/metassomáticos, dentro de um modelo de intrusões graníticas subaflorantes (cúpulas greisenizadas), em zona de falhamento transcorrentes.

Cabe salientar que ao longo do lineamento são verificados, em aerofotos, inúmeras estruturas com padrão radial-concêntrica, sugestivas de corpos intrusivos subaflorantes. Uma dessas estruturas, foi identificada dentro dos limites do Alvo Cantagalo, à SE da Área II.

4) No contexto geológico geral, houve granitogênese responsável pela formação dos greisens mineralizados da área pesquisada. Tal granitogênese seria pós-tectônica em relação ao último ciclo orogenético, o que é evidenciado pela ausência de deformações nas rochas a ela relacionadas (albita-granitos).

5) Fraturamentos e falhamentos são importantes controladores do "emplacement" desses granitos e das mineralizações associadas. Em escalas regionais, são importantes os grandes falhamentos transcorrentes e, no detalhe, as zonas de cisalhamento ou de fraturamento, notadamente as do tipo sintéticas e antitéticas.

6) No Alvo Cantagalo foram esgotados todos os recursos exploratórios aplicáveis ao prospecto, para sua avaliação em superfície.

A continuidade dos trabalhos, estará voltada a prospecção por métodos indiretos (geofísica/sondagens) que possam ser utilizados na pesquisa em profundidade do modelo postulado no item 3, envolvendo altos investimentos e riscos.

7) Considera-se que foram alcançados os objetivos estipulados para esta etapa de pesquisa, com a avaliação da potencialidade da área em questão.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1) BIONDI, João C. & BOIGER, Richard Estanho - Avaliação Estatístico-Econômica de Oportunidade de Prospecção. Curitiba. Mineropar, 1986, 108 p.
- 2) BIONDI, João C. Depósitos de Minerais Metálicos de Filiação Magmática. São Paulo, 1986. p. 372-410.

- 3) FALCADE, Diclécio Geologia e Potencial Econômico da Área Capivari-Pardo. Curitiba. Mineropar, 1982. 136 p. 9 Anexos.
- 4) FRITZSON JR., O. et alii. Geologia e Potencial Econômico do Grupo Setuva. São Paulo, SBG, 1982- v. 3. p. 987 - 1001.
- 5) FRITZSON JR., O. Prospecção de Detalhe no Alvo Sn - Paraíso - Fase I. Curitiba. Mineropar, 1985. 29 p. 4 Anexos. Relatório de Etapa. Inédito.
- 6) FRITZSON JR., O. et alii. Verificação de Anomalias Geoquímicas nas Áreas Capivari-Pardo e Antiforme do Setuva. Curitiba. Mineropar, 1985. V. 1, Relatório Final. Inédito.
- 7) FRITZSON JR., O. Prospecção de Detalhe no Alvo Sn - Cantagalo - Fase I. Curitiba. Mineropar, 1986. 50 p. 8 Anexos. Relatório de Etapa. Inédito.
- 8) LICHT, Otavio Augusto Boni et alii. Considerações Acerca da Metodologia de Prospecção por Solo, no Projeto Estanho. Curitiba. Mineropar, 1985. 19 p. 3 Anexos Suplemento do Relatório. Inédito.
- 9 - SHCHERBA, G.N. "Greisens". Intern. Geol. Rev. Vol. 12, n. 2, p. 114-150.
- 10 - SHCHERBA, G.N. "Greisens". (parte 2). Intern. Geol. Rev. Vol. 12, n. 3. p. 239-255.
- 11 - SMIRNOV, V.I. Geology of Mineral Deposits). Moscow. Mir Publishers, 1976. 520 p.
- 12 - TAYLOR, Roger G. Geology of Tin Deposits Elsevier, 1979, 543 p.

3.9 PROSPECÇÃO DE DETALHE NO ALVO Sn - PARAÍSO - FASE I - RELATÓRIO DE ETAPA - TEXTO E ANEXOS.

Chefe do projeto:

Oswaldo Fritzsons Jr.

Início:

Término:

Julho, 1987.

Área:

Escala:

Natureza do(s) levantamento(s):

Prospecção de detalhe.

Localização:

Municípios Abrangidos:

Objetivos:

Restringir arealmente o alvo e avaliar as suas perspectivas de sucesso.

Metodologia Executada:

Os serviços desenvolvidos para o cumprimento desta etapa foram:

- Mapeamento 1:10.000 - 6,4 km²
- Pontos geológicos descritos - 43
- Medidas estruturais - 38
- Amostras de rocha com análise petrográfica - 25
- Amostras de rocha com análise química - 24
- Amostras de sedimento de corrente coletadas - 96
- Amostras de sedimento de corrente analisadas para Cu, Pb, Mo - 50
- Amostras de sedimento de corrente analisadas para Pb - 14
- Amostras de concentrado de bateia coletadas - 119
- Amostras de concentrado de bateia com análise química para Sn, Nb, W, F e Ta - 78
- Amostras de concentrado de bateia com análise química para Sn - 21

Os pontos de amostragem geoquímica foram a cada 100 metros lineares ao longo da drenagem, restritos aos cinco maiores afluentes da margem direita do Rio Paraíso.

Os concentrados partiram de 20 litros de material inicial.

Inicialmente foram analisadas as amostras equidistantes de 200 m (50 de sedimento e 78 de concentrado) e posteriormente a cada 100 m em regiões anômalas (14l de sedimento e 21 de concentrado).

As amostras de sedimento foram analisadas na fração menor que 80 mesh, abertura total, com ataque de água régia 3:1 à quente. As determinações Cu e Pb feitas por absorção atômica e as de Mo por espectrografia ótica.

Nos concentrados foram separadas e pesadas as frações magnéticas das não-magnéticas, está encaminhada para análise. A dosagem analítica foi para Sn, Nb, W, F e Ta. O Sn, Nb e W por espectrografia ótica, F por eletrodo de íon específico e Ta por fluorescência de Raio X.

Resultados alcançados:

Do tratamento estatístico dos resultados de análise tem-se:

Substância	Unidade	Número Amostra	Valor Máximo	Média Geométrica	Desvio Geométrico
Estanho	ppm	80	43.000	994,26	4,8752
Estanho	g/m ³	80	127,66	3,89	5,2545
Tungstênio	ppm	59	770	44,66	2,3496
Tungstênio	g/m ³	59	2,13	0,20	2,4387
Niobio	ppm	59	-	-	-
Niobio	g/m ³	59	7,90	0,46	3,1256
Flúor	ppm	59	402	131,35	1,6664
Flúor	g/m ³	59	3,77	0,59	2,8066
Tântalo	ppm	-	-	-	-
Tântalo	g/m ³	-	-	-	-
Cobre	ppm	56	44	11,69	1,8326
Chumbo	ppm	64	34	19,69	1,2675
Molibdênio	ppm	-	-	-	-

Das análises químicas de rocha tem-se:

Substância	Nº de Determinações	Teor Médio ppm	Valor Médio ppm
Cobre	17	52	284

Chumbo	18	28	124
Bismuto	22	10	73
Molibdênio	24	<05	29
Estanho	40	10	3.800
Flúor	38	996	5.000
Tântalo	24	<25	<25
Tungstênio	40	07	130
Nióbio	06	40	52

Os estudos de minerais pesados em solo, realizados por ocasião da execução de trabalhos geoquímicos orientativos, levaram as seguintes conclusões:

- 1) Presença de cristais finos de cassiterita (115-120 mesh) .
- 2) Ocorrência esporádica de cassiterita "lenhosa".
- 3) Ocorrência esporádica de especularita.
- 4) Aumento proporcional de óxidos e hidróxidos em relação aos teores de cassiterita.

Algumas considerações sobre a possível mineralização são apontados:

1) Direção controladora da mineralização é seguramente a correspondente ao falhamento do Rio Paraíso (N60E). A forma elipsoidal dos núcleos anômalos devem corresponder a intersecção desses sistemas com outra ainda não determinada.

2) As mineralizações se associam a zonas hidrotermalizadas (neoformação de biotita, sericita e quartzo).

3) A fase mineralizante pode ter sido anterior ou concomitante a uma reativação desse falhamento (Rio Paraíso).

Conclusões sobre a potencialidade da área:

- Aluviões considerados como pouco interessantes (teor 15 grs/m³ de Sn, 2,0 grs/m³ de Nb e 1,1 grs/m³ de W).

- Deve-se considerar a possibilidade de concentrações de cassiterita no manto regolítico.

- Considera-se o alvo promissor para conter depósitos primários tipo Estanho-sulfetos.

Recomenda-se dois alvos promissores para pesquisa (Marmeleiro - 0,6 km² e a jusante do Rio Paraíso 0,12 km²). O elemento principal a ser prospectado deve ser o Estanho e secundariamente o Cobre.

3.10 INTERPRETAÇÃO DOS DADOS DE GEOQUÍMICA DE SOLOS – PROJETO ESTANHO-CANTAGALO.

Chefe do projeto:

Otávio Augusto Boni Licht.

Início:

01 de dezembro de 1985

Término:

11 de dezembro de 1985.

Área:

Escala:

1:25.000

Natureza do(s) levantamento(s):

Interpretação de anomalias Geoquímicas.

Localização:

Municípios Abrangidos:

Objetivos:

Determinar alvos prioritários para pesquisa e prospecção

Metodologia Executada:

A amostragem foi feita a partir da coleta de solos, em malha regular na Área de Cantagalo e subdividida na áreas 01, 02 e 03, com espaçamento entre linhas de 50 metros e de 25 metros entre amostras sendo um total de 1659 amostras. As linhas base e transversais foram implantadas topograficamente sendo o azimute das linhas-base $234^{\circ}08'50''$; as amostras são do horizonte B, seguindo a metodologia de “Procedimento em Prospecção Geoquímica” do SEGEOQ/GEOP.

E análises químicas para W, Bi, Ta e Sn nos laboratórios GEOSOL/GEOLAB.

As amostras enviadas para a GEOSOL/GEOLAB foram secas, desagregadas e peneiradas em malha de 80 mesh, e o material passante foi analisado para W e Bi por espectrografia ótica, F por eletrodo de íon específico, após fusão alcalina, W por fluorescência de Raios X.

Resultados alcançados:

Tratamento estatístico:

O tratamento estatístico dos dados de análise foi realizado no computador SCOPUS da MINEROPAR, utilizando os programas REGLIN e ESTADP desenvolvidos pelo SEGEOQ e SEINF.

Na interpretação dos dados geoquímicos foram utilizados parâmetros fornecidos pelo computador e mapas de distribuição dos elementos analisados, mapa fotogeológico, segundo Fritzsons (1985), ampliado em pantógrafo para a escala 1:2500 e os perfis geológicos, topográficos e geoquímicos para cada linha das malhas de amostragem; com a integração dos mapas geológico, geoquímico e de alinhamentos geoquímicos foram preparados mapas de alvos prioritários para cada uma das três áreas e uma síntese de integração dos alinhamentos Geoquímicos.

Resultados obtidos:

Da interpretação conjunta das três áreas (01, 02, 03).

Das observações e dados obtidos com o tratamento dos dados geoquímicos as áreas 01, 02 e 03, foram alinhados algumas informações de caráter geral para o conjunto de áreas do Cantagalo.

Os mapas de alinhamentos Geoquímicos de Fe e Sn mostram claramente que existe condicionantes diversos, apesar de ambos estruturais, para as áreas 01, 02 e 03 em conjunto.

Na primeira delas, há uma nítida estruturação geoquímica com direção aproximadamente E-W, em faias paralelas e de grande quantidade. Os valores de W, relacionam-se com três alinhamentos do Sn.

Na área 02, existe uma tendência geral dos alinhamentos na direção N60E. Um dos alinhamentos para F e outro para Sn, inflertem para E em direção á área 01.

Na área 03 o padrão é mais complicado, pois apresenta alinhamentos em 2 direções que se cruzam N20E e N60E.

O comportamento geoquímico/ mobilidade no ambiente secundário dos elementos considerados (W,F e Bi) deveriam apresentar comportamentos diferentes, pois o F é muito móvel em quaisquer condições ambientais enquanto o W e o Bi são pouco móveis a imóveis, mas, no entanto observa-se que a configuração geral dos mapas geoquímicos é semelhante.

O prolongamento dos alinhamentos entre as áreas 02 e 03 e entre a extremidade NE da Área 02 e Área 03, evidenciando-se drenagens encaixadas aparentemente em estruturas concordantes com esta interpretação, transformam em alvo de investigações mais detalhadas a continuidade das estruturas possivelmente mineralizadas a região central cortada pela BR-116 a Colônia São João XXIII e pelo Rio Putunã.

ANEXOS:

- 1 Tabela de cadastro das amostras originais para cada uma das áreas (01,02 e 03).
- 1 Mapa de Pontos de Amostragem solo;
- 1 Mapa de Distribuição de Sn;
- 1 Mapa de Alinhamentos geoquímicos Sn;
- 1 Mapa de Distribuição F;
- 1 Mapa Geoquímicos F;
- 1 Mapa de Alinhamentos Geoquímicos F;
- 1 Mapa de Distribuição Bi;
- 1 Mapa de Distribuição W;
- 1 Mapa de Alvos Prioritários.

3.11 MARQUÊS DE ABRANTES (Au-Pb) - RELATÓRIO DE ETAPA - PESQUISA DE ALVO GEOLÓGICO (GEOQUÍMICO).

Chefe do projeto:

João Carlos Biondi

Início:

Término:

Julho de 1985.

Área:

Escala:

1:10.000

Natureza do(s) levantamento(s):

Interpretação de anomalias Geoquímicas.

Localização:

Marquês de Abrantes a 17 Km da Localidade de Campinhos

Municípios Abrangidos:

Marquês de Abrantes.

Objetivos:

Metodologia Executada:

Como metodologia para pesquisa do alvo foram executados os seguintes serviços:

a) Uma amostra de Sedimento de Corrente e Concentrado de Bateia a cada 100 metros nas drenagens anômalas conhecidas.

b) Uma amostra Sedimento de Corrente a cada 250 metros e 1 de Concentrado de Bateia a cada 500 metros no restante da área.

c) Abertura de 18 poços espaçados de 50 metros em duas linhas locadas em posição de interesse geológico e geoquímico.

d) As amostras dos poços foram:

- de canal para análise de Pb e As

- de canal a partir de 20 litros de material para concentração (foram pesados os concentrados para cálculo do teor em miligrama por metro cúbico (mg/m^3)).

Os dados físicos de produção foram:

- Pontos descritos - 158
- Amostras de rocha com análise petrográfica - 8
- Poços abertos - 18
- Amostras coletadas para geoquímica
 - C.B. em drenagens - 364
 - C.B. em poços - 71
 - Sedimento de corrente - 456
 - Amostras de solo em poços - 82
 - Dosagens químicas
 - Para Au em Concentrado de Bateia - 435
 - Para Au em rocha - 7
 - Para Pb em Sedimento de Corrente - 456
 - Para Pb em amostra de solo - 82
 - Para As em amostra de solo - 82
 - Para Pb em rocha - 6

Resultados alcançados:

Algumas conclusões apontadas são:

- O halo de dispersão de concentração de mais de 400 mg/m^3 de Au para menos de 5 mg/m^3 raramente excede a 300 metros.
 - Todas as anomalias de Au importantes situam-se sobre os xistos da Formação Perau, a NE da Falha NW-SE.
 - As anomalias se localizam em quebras de energia das drenagens.
- Há coincidência de focos anômalos de ouro com mais de 100 mg/m^3 , com veios de quartzo do Ribeirão Araras.
- A relação teores de minerais pesados e anomalias de ouro permite deduzir que a fonte de ouro não se associa a rochas básicas-ultrabásicas.
 - A forma longa, estreita e contínua ocupada pelas anomalias de Pb sugere área fonte linear (contato, falha, camada, veios alinhados).
 - No geral os teores de Pb em sedimento se reduzem a metade no espaço de 500 metros.
 - A coincidência das zonas anômalas Au e Pb sugere origem comum para ambos.

3.2 PROJETO MARQUES DE ABRANTES - RELATÓRIO DE PROGRESSO

ETAPA - PROSPECÇÃO DE DETALHE.

Chefe do projeto:

Sérgio Maurus Ribas.

Início:

Término:

Julho, 1986.

Área:

Escala:

1:25.000 e 1:60.000.

Natureza do(s) levantamento(s):

Prospecção de semidetalhe.

Localização:

Municípios Abrangidos:

Objetivos:

Metodologia Executada:

Resultados alcançados:

Este trabalho é a continuação da pesquisa de semidetalhe para Au e Pb no alvo Marques de Abrantes (anomalia 6 do Projeto de Verificação de anomalias do Capivari Pardo).

A etapa de Prospecção de Detalhe foi iniciada com fotointerpretação preliminar nas escalas 1:25.000 e 1:60.000 e perfilagens geológicas em drenagens e caminhos selecionados visando o reconhecimento das unidades anteriormente mapeadas e a localização de ocorrências de Au em rocha para execução de Estudos Piloto de Geoquímica.

Os aluviões e paleoterraços maiores dentro da área anômala foram testados com abertura de poços e lavagem do material em bica tipo "cobra fumando", os concentrados obtidos foram amalgamados, com recuperação e pesagem do ouro contido, para o cálculo dos teores nos depósitos secundários.

Em pequena drenagem afluente do Rio das Lavras, que apresentou altos valores de Au na etapa de semidetalhe (480 mg Au/m³), foram realizados furos à trado à meia-encosta,

distanciados de 20 m um do outro, com lavagem e concentração em bateia do solo obtido para contagem do número de pintas de Au no solo visando testar essa metodologia.

Estudos piloto de geoquímica foram realizados sobre 03 (três) ocorrências selecionadas visando determinar principalmente o modo de ocorrência, paragénese mineral e metodologias de prospecção de Au na área de Marquês de Abrantes. Os trabalhos realizados e resultados obtidos nesses estudos serão descritos em capítulo à parte neste relatório.

Durante estes trabalhos cadastraram-se teores de até 5,23 ppm para ouro e vários teores de 0,20 até 0,50 ppm.

Com base nas conclusões obtidas nos estudos piloto de geoquímica optou-se pela realização de geoquímica de solos em malha de 100 m x 20 m em toda a área potencial, com amostras coletadas no horizonte B do solo (intervalo de 0,30 a 0,50 m de prof.) e analisadas para Pb e Zn por Absorção Atômica nos laboratórios da GEOSOL em Belo Horizonte. Os valores acima de 40 ppm/Pb e 4.000 ppm/Pb x Zn no solo, agrupados, definem anomalias em planta que serão detalhadas com lavagem e concentração do solo no intervalo de 0,30 a 0,50 m de profundidade em malha de 50 m x 20 m. No concentrado obtido será efetuada contagem de pintas de Au. Esse trabalho está atualmente em fase de execução em laboratório montado em Morretes.

O trabalho foi paralisado sem se checar as anomalias geoquímicas, ficando portanto em aberto o potencial do Alvo.

O presente relatório foi elaborado para que a gerência, dentro de uma avaliação global dos diferentes projetos da empresa, tomasse uma posição a respeito da continuidade ou não do mesmo, prevalecendo a decisão pela paralisação.

Na área coberta pela malha topográfica de solos foi feita a perfilagem geológica de todas as drenagens e reconhecimento dos afloramentos encontrados, gerando-se um mapa geológico na escala 1:5.000, compatível com a interpretação dos dados geoquímicos.

O quadro a seguir apresenta os dados físicos da produção obtidos até o momento nos diversos serviços executados.

Serviço	Atividade	Quantidade	Unidade
Geológico	Fotointerpretação (esc. 1:25.000 e 1:60.000)	220	km ²
	Perfilagem geológica (estradas e drenagens)	236	km
	Mapeamento geológico (esc. 1:5.000)	22	km ²
	Pontos descritos	97	un
	Amostras coletadas	64	un
	Análises químicas de rocha	30	un
	Análises petrográficas	17	un
	Poços realizados	13	un
	Material escavado	24	m ³
	Material lavado em bica	14	m ³
	Amostras amalgamadas	44	un
	Furos à trado realizados	46	un

	Análises mineralógicas	46	am
Geoquímicos Piloto	Trincheiras abertas	04	un
	Material escavado	104	m ³
	Amostras coletadas - canal	58	un
	- solo	30	un
	- rocha	15	un
	Análises químicas (canal + rocha)	72	un
	Análises mineralógicas (CB de solo)	51	am
Geoquímicos de Solo	Topografia - abertura de picadas	58	km
	Amostragem de solo (malha 100 x 20)	2.831	am
	Análises químicas (Pb e Zn)	2.950	am
	CB do solo (malha 50 x 20) (previsão)	1.211	am
	Contagem de pintas no CB do solo (previsão)	1.211	am

3.13 PROJETO NAGIB SILVA - ETAPA SEMIDETALHE - VOL. I e II.

Chefe do projeto:

Diclécio Falcade.

Início:

Término:

Março, 1986.

Área:

50 Km².

Escala:

1:10.000

Natureza do(s) levantamento(s):

Levantamentos geológicos e geoquímicos de detalhe.

Localização:

Municípios Abrangidos:

Objetivos:

O objetivo do trabalho é restringir a área pré-selecionada, através de levantamentos geológicos e geoquímicos e concomitantemente avaliar as potencialidades de eventuais alvos a serem selecionados.

Metodologia Executada:

Os serviços executados nesta fase foram:

- Área mapeada na escala 1:10.000 - 50 km²
- Pontos geológicos descritos - 120
- Medidas estruturais obtidas - 600
- Amostras de rocha com análise petrográfica - 15
- Amostras de rocha com análise química - 3
- Amostras de sedimento de corrente com análise química para Cu, Pb, Zn, Mo, Co e F - 533

Resultados alcançados:

Esta fase da pesquisa é posterior a de verificação de anomalias geoquímicas. As amostras de sedimento de corrente foram espaçadas de 100 metros na faixa de lineamentos tectônicos (faixa central da área) e de 250 metros externamente a esta faixa.

As medidas estruturais foram tomadas observando os seguintes detalhes: atitude, tipo, regularidade dos planos, repetição, preenchimento, conjugação, densidade e rejeito.

A análise dos diagramas estruturais permite concluir-se que:

- 1) As fraturas de direção N-S a N45W, verticalizadas são as mais importantes para conterem mineralizações, por serem distencionais antitéticas.
- 2) No interior do corpo granítico são importantes as fraturas com direções entre N30W e N45W verticalizadas.

Dos resultados de análise química de rocha pode-se aventar as seguintes suposições:

- 1) As rochas com maiores teores são aquelas que mostram as mais fortes evidências de hidrotermalismo, com as fraturas preenchidas com epidoto, galena, fluorita, etc.
- 2) Não é conhecido nenhum teor de minério para qualquer dos elementos analisados.
- 3) A associação Cu, Pb, Zn e F é sugestiva em algumas amostras analisadas.

Os resultados da geoquímica de sedimento de corrente podem ser sumarizados na tabela que segue.

As conclusões apresentadas são:

- 1) As mineralizações na área devem ser do tipo filoneano, provavelmente controlada por falhamentos se posicionando em zonas de fraturamentos. Tais mineralizações devem ser importantes quando associadas à zonas hidrotermalizadas, principalmente sobre rochas encaixantes mais favoráveis.
- 2) Existem duas áreas mais promissoras (5 e 9) totalizando cerca de 2,5 km², e secundariamente (2, 4, 10, 11 e 13) totalizando 6,0 km².
- 3) Existe possibilidade de concentrações de sulfetos de chumbo, zinco, ferro e fluorita, em rochas hidrotermalizadas, conforme observado em blocos rolados.

Recomenda-se que sejam efetuadas prospecções de detalhe nas áreas 5 e 9 visando conhecer forma, dimensão, teores e importância econômica de eventuais corpos mineralizados.

Este trabalho é a continuação da pesquisa de semidetalhe para Au e Pb no alvo Marques de Abrantes (anomalia 6 do Projeto de Verificação de anomalias do Capivari Pardo).

A etapa de Prospecção de Detalhe foi iniciada com fotointerpretação preliminar nas escalas 1:25.000 e 1:60.000 e perfilações geológicas em drenagens e caminhos selecionados visando o reconhecimento das unidades anteriormente mapeadas e a localização de ocorrências de Au em rocha para execução de Estudos Piloto de Geoquímica.

Os aluviões e paleoterraços maiores dentro da área anômala foram testados com abertura de poços e lavagem do material em bica tipo "cobra fumando", os concentrados obtidos foram amalgamados, com recuperação e pesagem do ouro contido, para o cálculo dos teores nos depósitos secundários.

Em pequena drenagem afluente do Rio das Lavras, que apresentou altos valores de Au na etapa de semidetalhe (480 mg Au/m³), foram realizados furos à trado à meia-encosta, distanciados de 20 m um do outro, com lavagem e concentração em bateia do solo obtido para contagem do número de pintas de Au no solo visando testar essa metodologia.

Estudos piloto de geoquímica foram realizados sobre 03 (três) ocorrências selecionadas visando determinar principalmente o modo de ocorrência, paragênese mineral e metodologias de prospecção de Au na área de Marquês de Abrantes. Os trabalhos realizados e resultados obtidos nesses estudos serão descritos em capítulo à parte neste relatório.

Durante estes trabalhos cadastraram-se teores de até 5,23 ppm para ouro e vários teores de 0,20 até 0,50 ppm.

Com base nas conclusões obtidas nos estudos piloto de geoquímica optou-se pela realização de geoquímica de solos em malha de 100 m x 20 m em toda a área potencial, com amostras coletadas no horizonte B do solo (intervalo de 0,30 a 0,50 m de prof.) e analisadas para Pb e Zn por Absorção Atômica nos laboratórios da GEOSOL em Belo Horizonte. Os valores acima de 40 ppm/Pb e 4.000 ppm/Pb x Zn no solo, agrupados, definem anomalias em planta que serão detalhadas com lavagem e concentração do solo no intervalo de 0,30 a 0,50 m de profundidade em malha de 50 m x 20 m. No concentrado obtido será efetuada contagem de pintas de Au. Esse trabalho está atualmente em fase de execução em laboratório montado em Morretes.

O trabalho foi paralisado sem se checar as anomalias geoquímicas, ficando portanto em aberto o potencial do Alvo.

O presente relatório foi elaborado para que a gerência, dentro de uma avaliação global dos diferentes projetos da empresa, tomasse uma posição a respeito da continuidade ou não do mesmo, prevalecendo a decisão pela paralisação.

Na área coberta pela malha topográfica de solos foi feita a perfilação geológica de todas as drenagens e reconhecimento dos afloramentos encontrados, gerando-se um mapa geológico na escala 1:5.000, compatível com a interpretação dos dados geoquímicos.

O quadro a seguir apresenta os dados físicos da produção obtidos até o momento nos diversos serviços executados.

Serviço	Atividade	Quantidade	Unidade
Geológico	Fotointerpretação (esc. 1:25.000 e 1:60.000)	220	km ²

	Perfilagem geológica (estradas e drenagens)	236	km
	Mapeamento geológico (esc. 1:5.000)	22	km ²
	Pontos descritos	97	un
	Amostras coletadas	64	un
	Análises químicas de rocha	30	un
	Análises petrográficas	17	un
	Poços realizados	13	un
	Material escavado	24	m ³
	Material lavado em bica	14	m ³
	Amostras amalgamadas	44	un
	Furos à trado realizados	46	un
	Análises mineralógicas	46	am
Geoquímicos Piloto	Trincheiras abertas	04	un
	Material escavado	104	m ³
	Amostras coletadas - canal	58	un
	- solo	30	un
	- rocha	15	un
	Análises químicas (canal + rocha	72	un
	Análises mineralógicas (CB de solo)	51	am
Geoquímicos de Solo	Topografia - abertura de picadas	58	km
	Amostragem de solo (malha 100 x 20)	2.831	am
	Análises químicas (Pb e Zn)	2.950	am
	CB do solo (malha 50 x 20) (previsão)	1.211	am
	Contagem de pintas no CB do solo (previsão)	1.211	am

3.14 ESTUDOS GEOQUÍMICOS ORIENTATIVOS NA ÁREA DE ÁGUAS CLARAS.

Chefe do projeto:

Maurício Moacyr Ramos

Início:

Término:

1980.

Área:

Escala:

Natureza do(s) levantamento(s):

Levantamento geoquímico.

Localização:

Municípios Abrangidos:

Objetivos:

O objetivo do estudo é a determinação dos parâmetros prospectivos mais adequados e eficazes a serem utilizados em campanhas de exploração geoquímica que abrangem desde os levantamentos em escalas regionais até os de detalhe.

Metodologia Executada:

Os parâmetros prospectivos definidos nesse trabalho envolvem as técnicas de amostragem, analíticas e interpretativas que serão inicialmente empregados durante as fases de seleção de áreas prospectáveis e posteriormente na avaliação dos alvos selecionados que possam indicar concentrações minerais de condicionamento geológico semelhante e com dimensões similares ou maiores do que aquelas de Águas Claras.

A ocorrência mineral de Águas Claras é constituída de Cu, Pb e Zn e também caracterizada por altos teores de Au e Ag.

Foram coletadas pelo menos uma mostra de rocha de cada litologia da área, inclusive com mineralização. As amostras de solo foram coletadas em malha 50 x 50 metros e mais externamente 100 x 100 metros, em profundidades 0,25 à 0,50 m e 0,50 à 0,75 metros. Foram também coletados solos de canal (0,20 em 0,20 m) nos 3 poços abertos (sobre a mineralização e não-mineralizada).

Os sedimentos e concentrados foram coletados em pontos equidistantes de 200 metros em drenagem com ocorrência e sem ocorrência.

Os concentrados partiram de 15 litros de material inicial.

Os esquema analítico adotado foi:

- 80 mesh
S.C. e
- 40/+80 mesh

A.A.

AR 3: 1 à quente	Cu,Pb,Zn,Ni,Co,Fe, Mn e Au
EDTA 0,25% à frio	Cu,Pb,Zn,Ni,Co,Fe e Mn
HNO ₃ à quente	Ag
Geração de vapor	As

S.C - 200 mesh

A.A.

AR 3: 1 à quente	Cu,Pb,Zn,Ni,Co,Fe, Mn e Au
EDTA 0,25% à frio	Cu,Pb,Zn,Ni,Co,Fe e Mn
HNO ₃ à quente	Ag
Geração de vapor	As

C.B. - 200 mesh

A.A.

AR 3: 1 à quente	Cu,Pb,Zn,Ni,Co,Fe, Mn e Au
HNO ₃ à quente	Ag

Solo - 80 mesh
de
Poços -40/+80 mesh

A.A.

AR 3: 1 à quente	Cu,Pb,Zn,Ni,Co,Fe, Mn e Au
EDTA 0,25% à frio	Cu,Pb,Zn,Ni,Co,Fe e Mn
HNO ₃ à quente	Ag
Geração de vapor	As

Solo Prof. A -80 #
em
Malha Prof.B. -40/+80 #

A.A.

AR 3: 1 à quente	Cu,Pb,Zn,Ni,Co,Fe, Mn e Au
EDTA 0,25% à frio	Cu,Pb,Zn,Ni,Co,Fe e Mn
HNO ₃	Ag

à quente	
Geração de vapor	As

Rocha -200 mesh

A.A.

AR 3: 1 À quente	Cu,Pb,Zn,Ni,Co,Fe, e Mn
HNO ₃ À quente	Ag
Geração de vapor	As

Resultados alcançados:

As principais conclusões obtidas são:

- 1) O solo é um meio eficaz na delimitação dos halos de dispersão dos metais-base, desde quando amostrados no topo do horizonte C, em malhas com espaçamento até 200 m à depender do nível de precisão na informação requerida pela escala de trabalho.
- 2) Qualquer das frações granulométricas como os diferentes tipos de abertura delimitam a extensão do halo de dispersão dos elementos estudados.
- 3) Nos sedimentos a fração menor que 80 mesh apresenta melhores contrastes.
- 4) A distribuição dos elementos traço não apresentam resultados satisfatórios.
- 5) Dos metais-base o Pb é o que mostra os mais elevados contrastes.

As recomendações apresentadas dão às técnicas de amostragem, analíticas e de interpretação para os diferentes tipos de levantamentos (regional, semidetalhe, detalhe).

As principais conclusões obtidas são:

- 1) O solo é um meio eficaz na delimitação dos halos de dispersão dos metais-base, desde quando amostrados no topo do horizonte C, em malhas com espaçamento até 200 m à depender do nível de precisão na informação requerida pela escala de trabalho.
- 2) Qualquer das frações granulométricas como os diferentes tipos de abertura delimitam a extensão do halo de dispersão dos elementos estudados.
- 3) Nos sedimentos a fração menor que 80 mesh apresenta melhores contrastes.
- 4) A distribuição dos elementos traço não apresentam resultados satisfatórios.
- 5) Dos metais-base o Pb é o que mostra os mais elevados contrastes.

As recomendações apresentadas dão às técnicas de amostragem, analíticas e de interpretação para os diferentes tipos de levantamentos (regional, semidetalhe, detalhe).

3.15 PROGRAMA CAPIVARI-PARDO - PROJETO ÁGUAS CLARAS (ANTIGO PROJETO ANTA GORDA) - RELATÓRIO DE ETAPA - GEOQUÍMICA DE SOLOS E ESCAVAÇÕES.

Chefe do projeto:

Sérgio Maurus Ribas

Início:

Término:

Dezembro, 1985.

Área:

Escala:

1:20.000.

Natureza do(s) levantamento(s):

Levantamento geoquímico e geológico de detalhe.

Localização:

Municípios Abrangidos:

Objetivos:

O presente trabalho tem a finalidade de relatar os trabalhos executados e os resultados obtidos até o momento na prospecção dos metais Cu, Pb e Zn, em áreas com alvarás de pesquisa da Mineropar na Região de Águas Claras.

Metodologia Executada:

Os trabalhos de prospecção constaram da geologia de semidetalhe (esc. 1:20.000), geoquímica de solos e 09 escavações de trincheiras para verificação das anomalias. Os trabalhos executados tem por finalidade a localização e avaliação do nível mineralizado a Cu, Pb e Zn do modelo vulcanogênico-sedimentar em rochas da Formação Perau.

Resultados alcançados:

Com base nos resultados até o momento obtidos, são feitas ao final do relatório, uma avaliação e programação dos trabalhos complementares de pesquisa.

Conclui-se ao final deste relatório que:

- O potencial para Cu, Pb e subsidiariamente Zn resume-se à faixa de ocorrência de rochas da Formação Perau em área com alvará da Mineropar S/A, o que reduz de 656,40 ha autorizada para pesquisa inicialmente para cerca de 286 ha de real interesse.

- Os estudos geoquímicos de solo, revelaram anomalias consistentes para os elementos Cu, Pb e Zn. As anomalias de Pb caracterizam uma das mais consistentes anomalias já detectadas em trabalhos de geoquímica sobre rochas que formam o modelo Perau. As anomalias de Zn se associam bastante bem às de Pb e tem maior significação no flanco norte do sinclinal da Água Clara. Este fato caracteriza a associação Pb/Zn do modelo sedimentar-vulcanogênico distal para as rochas da Formação Perau.

- A correlação das trincheiras mostra a existência de um falhamento denominado Falha da Anta Gorda, de direção N50°E e mergulho de 80°SE, que limita as ocorrências de formações ferríferas e calcoxistos no bloco a norte do mesmo.

- A Falha da Anta Gorda condiciona também as anomalias de Pb+Zn detectadas nas análises de canal das trincheiras, mostrando que a mesma desempenha papel importante na localização das ocorrências.

- Os resultados analíticos de amostras de canal das trincheiras apresentam intervalos restritos com valores de Pb e Zn bastante elevados, que podem refletir contaminações dos elementos na rocha. O maior valor de Pb (14.600 ppm) e Zn (3.220 ppm) está associado a ocorrência de formações ferríferas bandadas, de espessuras centimétricas num intervalo de 01 (um) metro na trincheira T-1.000.

- Permanece em aberto a questão da possibilidade de ocorrer espessamento de camadas e enriquecimento de minério de Pb e Zn em subsuperfície devido a atuação de diversos eventos tectônicos sobre as rochas da região. Deve-se salientar que os eventos citados podem funcionar como agentes limitadores de jazidas.

Recomenda-se a aplicação de estudos geofísicos com levantamento de perfis de resistividade e polarização induzida (I.P.) em 03 (três) níveis de investigação (50, 100 e 150 m de profundidade), visando detectar anomalias significativas em subsuperfície e orientar a locação de sondagens caso a interpretação dos dados geofísicos não revele anomalia significativa, a pesquisa deverá ser encerrada como negativa à ocorrência de jazidas de chumbo e zinco na área em questão.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FRITZSON JR., O; PIEKARZ, G.F.; FALCADE, D. Geologia e Potencial Econômico do Grupo Setuva (PR). Anais do XXIII Congresso Brasileiro de Geologia. Salvador, vol. 3. p. 987 a 1001, SBG. São Paulo, 1982.

PIEKARZ, G.F. Reconhecimento de Unidades Correlacionáveis à Sequência Mineralizada do Perau, Estado do Paraná. Atas do 3º Simpósio Regional de Geologia. Curitiba, vol. 1, p. 148 -154. SGB. São Paulo, 1981.

RAMOS, M.M. Estudos Geoquímicos Orientativos na Região de Águas Claras- PR.
Mineropar. Relatório Ostensivo, 1980.

4. PROJETO SEQUÊNCIA PERAU.

4.1 GEOLOGIA E POTENCIAL ECONÔMICO DA SEQUÊNCIA PERAU.

Chefe do projeto:

Gil Francisco Piekarz

Início:

Término:

1980

Área:

Escala:

Natureza do(s) levantamento(s):

Levantamento geológico e prospectivo.

Localização:

Municípios Abrangidos:

Objetivos:

O relatório descreve e analisa os resultados obtidos nos trabalhos de levantamento de dados geológicos e geoquímicos (sedimento de corrente) na denominada “Sequência Perau” objetivando conhecer seu potencial para metais-básicos, bem como sua delimitação e reconhecimento da área aflorante.

Metodologia Executada:

Para atingir os objetivos iniciais foram feitos:

Perfis geológicos	120km;
Pontos descritos	146;
Amostras de rocha com análise petrográfica	38;
Fotointerpretação 1:70.000	400km ² ;
Amostras de sedimento de corrente coletadas e analisadas para Cu, Pb, Zn, Ni e Co	280;

Resultados alcançados:

Identificou-se a presença da “Sequência Perau” em três regiões ou “núcleos” isolados: Tigre, Betara e Alto Açungui.

A correlação entre os núcleos é calcada nos seguintes critérios: posição estratigráfica, estratigrafia interna, posição estrutural ou longitudinal e variação no grau metamórfico.

O levantamento geológico teve problemas de confiabilidade dos resultados de análise, porém, resultou em 19 bacias anômalas (7 no fáceis Perau).

Das zonas anômalas definidas, nenhuma delas coincidiu com ocorrências minerais conhecidas como : Cu, Pb e Zn de Águas Claras, Cu e Pb de Binos.

A potencialidade econômica dos “núcleos delimitados” é reforçada por alguns indícios de mineralização tais como: Cu,Pb e barita do Araçazeiro, Cu e Barita no Tigre, formação ferrífera bandada de Rio Branco do Sul e Manganês do Retiro Grande-Campo Largo, onde já foi lavrado, em pequenas quantidades, minério de minério de manganês.

4.2 AVALIAÇÃO DE ALVOS NA FAIXA PERAU.

Chefe do projeto:

Gil Francisco Piekarz

Início:

Término:

Dezembro/1981

Área:

Escala:

1:25.000.

Natureza do(s) levantamento(s):

Detalhamento geológico.

Localização:

Municípios Abrangidos:

Objetivos:

Baseado nos dados do relatório “Geologia e Potencial Econômico da Faixa Perau”, foram prosseguidos os trabalhos nesta segunda etapa com detalhamento geológico 1:25.000 e levantamento geoquímico de sedimento de corrente e litogeoquímica.

Metodologia Executada:

Os dados físicos de produção foram:

Fotointerpretação	500km ² ;
Mapeamento geológico 1:25.000	370km ² ;
Perfis geológicos	350km;
Pontos descritos	975;
Perfis de detalhe para análise estrutural	2,8km;
Amostras de rocha com análise petrográfica	106;
Amostras de rocha com análise química	88;

Resultados alcançados:

Identificou-se a presença da “Seqüência Perau” em três regiões ou “núcleos” isolados: Tigre, Betara e Alto Açungui.

A correlação entre os núcleos é calcada nos seguintes critérios: posição estratigráfica, estratigrafia interna, posição estrutural ou longitudinal e variação no grau metamórfico.

O levantamento geológico teve problemas de confiabilidade dos resultados de análise, porém, resultou em 19 bacias anômalas (7 no fáceis Perau).

Das zonas anômalas definidas, nenhuma delas coincidiu com ocorrências minerais conhecidas como : Cu, Pb e Zn de Águas Claras, Cu e Pb de Binos.

A potencialidade econômica dos “núcleos delimitados” é reforçada por alguns indícios de mineralização tais como: Cu,Pb e barita do Araçazeiro, Cu e Barita no Tigre, formação ferrífera bandada de Rio Branco do Sul e Manganês do Retiro Grande-Campo Largo, onde já foi lavrado, em pequenas quantidades, minério de minério de manganês.

4.3 LEVANTAMENTO GEOQUÍMICO DE SEMIDETALHE NAS ÁREAS DOS NÚCLEOS ALTO AÇUNGUI- BETARA E TIGRE DA SEQUÊNCIA PERAU-PR.

Chefe do projeto:

Maurício Moacyr Ramos

Início:

Término:

Março, 1982.

Área:

Escala:

Natureza do(s) levantamento(s):

Levantamento geoquímico.

Localização:

Municípios Abrangidos:

Objetivos:

Este relatório refere-se ao levantamento geoquímico da segunda etapa do relatório “Geologia e Potencial Econômico da Faixa Perau”. Acompanha portanto a fase de avaliação de Alvos na Faixa Perau” sendo seu correspondente no que concerne o levantamento geoquímico de semidetalhe.

Metodologia Executada:

Foram coletadas 844 amostras de sedimento de corrente e concentrado de bateia.

Os sedimentos de corrente foram analisados na fração menor que 80 mesh para Cu, Pb, Zn, Ni, Co, Fe e Mn, por absorção atômica após abertura com água régua régua 3:1 à quente e; para Cu, Pb, Zn após abertura com EDTA 0,25% à frio e As após geração de vapor.

Os concentrados foram analisados na fração menor que 200 mesh para Cu, Pb, Zn, e Au por absorção atômica após abertura com água régua 3:1 à quente.

Resultados alcançados:

Foram delineadas 56 zonas anômalas de sedimento de corrente e 27 zonas de concentrado de bateia que permitiram indicar a “Sequência Perau”, na região do Tigre e a unidade Carbonática da região do Núcleo Betara, como os ambientes mais promissores.

As estações de sedimento de corrente representam bacias de aproximadamente 1 a 2 km² e as de concentrado aproximadamente 5 km². O volume de material a ser concentrado foi de 20 litros.

ZONA	PONTOS QUE DEFINEM A ZONA ANÔMALA	ELEMENTOS AMÔMALOS	
1C 2A 3B 4B 5A 6A 7 ^A	AA-349 AA-306 AA-321 e 319 AA-459-460,462-463 AA-275 AA-366 AA-446	Co Zn Cu e Co Mn Mn Cu, Co e Mn	sedimento de corrente no Núcleo Alto Açungui
1 2 3 4 5	AAAA-401 e 406 AA-358,323,320,317 AA-375,365,363,326 AA-465,380 AA-308,286	Zn e Au Zn e Au Au Au Au	Concentrado de Bateia no Núcleo Alto Açungui
1A 2A 3B 4B 5C 6B 7B 8B 9A 10C 11A 12B 13B 14C 15C 16B 17C 18C 19A 20C 21B 22B 23A 24C	MM-392 MM-346, 347, 348 MM-378, 383 JL-169 e 170 JL-173 JL-175 e 179 FB-554,JL-192 JL-185,194 JL-195 MM-310 MM-238,306 e305 MM-189 MM-256 e 259 MM-138 e 140 MM-232,233,234,235 MM-203 e 204 MM-121 e 125 MM-210,JK-215,223,222 e 220 MM-115,163,162 MM-95,105 MM-59,63 MM-44,45,47,48,50 MM-20,53	As e Mn Pb,As e Mn Zn, Co e Mn Pb,Mn Zn Zn,Co e Fe Co,Fe e Mn Co e Mn Cu,Zn e Fe Zn Cu,Co Cu Co,Fe Cu,Co Pb,Ni Zn,Ni,Co,As e Fe Cu Ni,Mn Ni,As e Mn Cu,Ni e Co Pb,Fe Zn, Ni, Co,As e Mn Pb,Zn,Fe,Mn Zn,Ni,Fe e Mn	Sedimento de corrente no Núcleo Betara

1	JL-158, MM-394,384	Au,Zn	Concentrado de bateia no Núcleo Betara
2	MM-359	Au	
3	MM-274	Au	
4	MM-299,239,245	Au,Zn	
5	MM-137	Au	
6	JL-208	Zn	
7	MM-320	Au	
8	MM-205,155	Au	
9	MM-168	Au	
10	MM-104	Cu,Pb	
11	MM-16	Pb	
12	MM-52	Pb	
13	MM-06	Pb	
1B	JS-376,382,379	Mn	
2B	JS-200,426	Cu,Pb,Ni,Co	
3C	JS-420,433	Cu,Ni,Mn	
4B	JS-369,434	Cu,Zn,Ni	
5B	JS-396,394,398,395	Cu,Zn,Ni,As,Fe	
6C	JS-355	As	
7B	JS-324,322,323	Cu,Pb,Co,Mn	
8A	JS-320	Pb,Zn	
9A	JS-270,272	Co,As,Fe	
10A	JS-274,275,276,313	Zn,Co,As,Fe,Ni,As	
11C	JS-308,316	Ni, As	
12C	JS-346	As,Zn	
13A	JS-249,250	Pb,Zn,Co,As	
14C	JS-203	Cu,Ni,Co	
15C	JS-201	Cu,Zn,Co,Fe	
16B	JS-195	Pb,Zn,Fe	
17C	JS-286,289	As	
18C	JS-174	Ni,Co	
19C	JS-136	Pb	
20C	JS-128,135	As	
21C	JS-139,142	Ni,As	
22A	JS-216,235,214	Ni,As	
23A	JS-295,147,159,161,229,233	Pb,Zn,Ni,Co,As,Fe,Mn	
24C	JS-95	Pb	
25C	JS-105		
1	JS- 425	Cu	Concentrado de bateia no
2	JS-399	Zn	

3	JS-315	Cu	núcleo Tigre
4	JS-291	Au	
5	JS-248	Zn	
6	JS-253	Au	
7	JS-237	Au	
8	JS-225	Au	
9	JS-103, 109	Au	

4.4 PROJETO ULTRAMORFITOS - PROGRAMA DE INTERPRETAÇÃO DE ANOMALIAS.

Chefe do projeto:

Gil Francisco Piekarz

Início:

Término:

1981

Área:

Escala:

Natureza do(s) levantamento(s):

Verificação de anomalias

Localização:

Municípios Abrangidos:

Objetivos:

O relatório refere-se a fase de verificação de anomalias, posterior aos resultados apresentados no relatório "Geologia e Potencial Econômico da Sequência Perau" (set./1980).

Metodologia Executada:

Foram verificadas 19 zonas anômalas (7 sobre a Sequência Perau e 12 nas Formações Votuverava, Capiçu e Maciço Alcalino de Tunas).

Foram executados:

Perfis geológicos	42km
Pontos descritos	34
Análise química de rocha	16
Análise petrográfica de rocha	09

Resultados alcançados:

As conclusões e recomendações apresentadas são:

As anomalias 2 e 4 relativas a Sequência Perau são as mais promissoras.

As anomalias para Ni, Co, Cu (n 3, 10, 11 e 16) estão relacionadas a rochas anfibolíticas de possível origem ígnea.

Muitas anomalias de Pb, Zn e Cu estão relacionadas a amostragem em zona de pântanos e alagadiços.

A maioria das anomalias situadas nas formações Votuverava e Capiçu são pouco promissoras para mineralizações de metais-base.. Atenção especial deve ser dada a zona n 15 que possivelmente deve estar relacionada a rochas ferruginosas.

4.5. RELATÓRIO DE ETAPA- 01/ PROSPECTO BETARA

Chefe do projeto:

Gil Francisco Piekarz

Início:

Término:

Agosto, 1983

Área:

Escala:

Natureza do(s) levantamento(s):

Avaliação de potencialidades.

Localização:

Municípios Abrangidos:

Objetivos:

O objetivo do trabalho é avaliar a potencialidade da área para jazimentos estratiformes de metais-base, mais ouro e prata e caracterizar a ocorrência de sulfeto maciço presente na área.

Metodologia Executada:

Mapeamento geológico 1:5.000 10km²;
Abertura de picadas para prospecção geoquímica e geofísica (implantação de malha) 54km
Abertura de picadas para controle de corpo de sulfeto 4km
Abertura de picadas para piloto de geofísica 2,5km
Abertura de picadas para locação de furos de sondagem 1,0km
Abertura de sete poços para estudo de solos, visando a caracterização do horizonte a ser amostrado.
Abertura de três trincheiras (30m cada) e seis poços para delimitação do corpo de sulfeto.
Coleta e análise para sete elementos (Cu,Pb,Zn,Ni,Co,Fe e Mn) de 2.273 amostras de solo em malha 100 x 20m.
Coleta e análise (Cu,Zn,Pb,Ni,Co,Fe e Mn) de 22 amostras de diques de diabásio.
Coleta e análise (Cu,Pb,Zn,Ni,Co,Fe e Mn) de 30 amostras de solo para estudos de dispersão geoquímica do corpo de sulfeto.
Coleta e análise de 13 amostras de rocha para litoquímica.

Coleta e análise (Cu,Pb,Zn,Ni,Co,Fe,Mn e As) de 73 amostras de canal em poços para caracterização do horizonte a ser amostrado.

Coleta e análise (Cu,Pb,Zn,Fe,Mn,As e Au) de 87 amostras de calha em trincheiras.

Descrição petrográfica de 22 amostras de rocha

Magnetometria em 45.680m totalizando 2.273 medidas

277 pontos de controle geológico

Resultados alcançados:

Na geologia da área são descritas as diferentes unidades cadastradas, bem como considerações de ordem estruturais, metamórficas, ambiente de formação.

A prospecção geoquímica sistemática de solos foi precedida de estudo orientativo sobre o corpo de sulfeto maciço.

A malha implantada foi 100 x 20m, as amostras foram coletadas a profundidades 30 a 40 cm (limite do horizonte A/B). As dosagens foram para Cu,Pb,Zn,Ni,Co,Fe e Mn.

Do tratamento estatístico dos resultados de análise de solos tem-se:

ELEMENTO	MG ppm	DG
Cu	27	2,9
Pb	18	2,0
Zn	40	1,8
Ni	10	1,9
Co	10	2,4
Fe	2,9%	1,8
Mn	352	3,3

As zonas anômalas geradas na geoquímica de solos foram:

PRIORIDADE	Nº ZONA ANÔMALA	ASSOCIAÇÃO DE ELEMENTOS	UNIDADE GEOLÓGICA	ÁREA (ha)
2	2	Cu-zn com Co, Mn, Fe e Ni	Carbonática	25,4
1	1	Cu-Pb com Co, Fe e Mn	Carbonática	69,0
-	5	Cu-Pb com Co, Fe e Mn	Carbonática	4,7
4	4	Pb com Cu, Co, Fe e Ni	Carbonática+Terrígena	22,0
3	3	Pb-Zn com Fe, Ni, Mn, Cu e Co	Contato carbonático/Terrígeno	14,4
-	7	Ni-Co com Fe, Cu e Zn	Metabasito	17,6
-	6		Terrígena, água Clara e Metabasito	14,7
-	8	Cu, Co, Ni, Fe Zn, Ni, Co, Fe, Pb, Mn	Metabasito	9,4

Do levantamento magnético efetuado sobre o alvo tem-se

- Os resultados mapeiam os diques de diabásio.
- Contraste muito fraco com algumas anomalias geoquímicas.

4.6 RELATÓRIO DE ETAPA 02 : PROJETO BETARA

Chefe do projeto:

Gil Francisco Piekarz

Início:**Término:**

Agosto, 1986

Área:**Escala:****Natureza do(s) levantamento(s):**

Avaliação de potencialidades.

Localização:**Municípios Abrangidos:****Objetivos:**

O presente relatório trata do prosseguimento normal dos trabalhos, a partir dos resultados obtidos na etapa 01.

Para a fase dois foram traçadas as seguintes metas a serem cumpridas:

- investigação em sub-superfície de um nível litológico com pirita maciça, designada de “corpo de sulfeto”;
- investigações por meio de escavação da anomalia 03;
- levantamento geofísico pelo método de polarização induzidas em alvarás da MINEROPAR, presente na área.

Metodologia Executada:

Para o cumprimento das metas foram realizadas:

- escavações (22 trincheiras)	1.538 m
- escavações (poços)	23 un
- amostras de trincheira para análise química	317 un
- nº de determinações	1.725 un
- geofísica (IP)	27.700 m
- sondagens (3 furos)	361,35 m
- amostra de testemunho para análise química	30 un
- nº de determinações	703
- descrição de lâminas delgadas	44 un

Resultados alcançados:

A faixa anômala 10 (dez) especialmente nas posições das trincheiras T1200/384 a 400, T1200B, é a que mostrou os mais consistentes teores químicos para metais base, principalmente chumbo. Além disso, na área do projeto, é a posição estratigráfica que melhor se enquadra no modelo PERAU.

Esta anomalia tem prosseguimento para E (este), em alvará ao Grupo Votorantin, onde esta empresa empreendeu 2 (dois) furos de sondagens (estaca 4200/330S) com resultados positivos para mineralizações do tipo PERAU. Foram interceptados 4 (quatro) níveis mineralizados, sendo 1 (um) com 0,06 m de galena maciça com altos teores de Ag, encaixada no mesmo tipo litológico do nível mineralizado a galena na mina do PERAU.

A correlação desta área sondada com faixa 10 (dez) é consistente com relação aos resultados geofísicos (anomalias de cargabilidade) e geoquímicos obtidos na prospecção.

A avaliação desta faixa deverá ser através de sondagens. Recomenda-se inicialmente 2 (dois) furos com inclinações diferentes sob a trincheira T1200/384 a 400S.

Furo Bt 04- estação: 1200/320S

direção: 12° SE

inclinação: 45°

Furo Bt 05- estação : 1200/320S

direção : 12° SE

inclinação : 45°

O alvo 03 é constituído por uma sequência ígnea básica (vulcânica ?) diferenciada, com rochas de provável origem tufácea, e níveis clastoquímicos com formações ferromanganesíferas.

Sobre esta sequência é superimposto um forte hidrotermalismo, conferindo um bom potencial para mineralizações auríferas em veios hidrotermais.

Para mineralizações estratiformes de metais base, o alvo pode conter sulfetos maciços de cobre e zinco.

Numa escala de valores, considera-se este alvo como prioridade 02, em relação a faixa 10, devendo sua avaliação ser feita através de uma campanha de sondagens.

A formação PERAU, neste setor trabalhado, é constituída por rochas vulcano-sedimentares de ambiente sub-aquático. O vulcanismo (plutonismo ?), parece ser diferenciado (bipolar) com termos félsicos a ultrabásicos, predominando os metabasitos.

Ocorrem litologias vulcanogênicas incluindo formações ferromanganesíferas e possíveis exalitos em ambiente de deposição de carbonatos e sedimentos carbonosos.

Este contexto, mais o fato da existência de um fator mineralizante, dado ao grande aporte de sulfetos, confere a esta área boas possibilidades para mineralizações de metais base, ouro e prata.

Dado ao ambiente de formação, mais o estilo tectônico desta unidade, reconhece-se as dificuldades de prospecção ao nível de detalhe. É necessário uma campanha contínua de sondagens para a prospecção do alvo. Não é recomendável extrapolações detalhadas quanto a potencialidades a partir de poucas investigações em sub-superfície.

Todas as conclusões e recomendações presentes no texto, referem-se unicamente as áreas com direitos legais da Mineropar.

4.7 MAPEAMENTO GEOLÓGICO NA REGIÃO DOS RIOS CAPIVARA/CONCEIÇÃO/MEIA LUA

Chefe do projeto:

André A. Bender/Manoel T. Garrido/Alberto Pio Fiori.

Início:

Término:

Agosto, 1986

Área:

36 Km².

Escala:

Natureza do(s) levantamento(s):

Mapeamento geológico.

Localização:

Municípios Abrangidos:

Objetivos:

Este relatório é referente a mapeamento geológico realizado numa área de 36 km², nas regiões dos rios Capivara, Conceição e Meia Lua.

Metodologia Executada:

Resultados alcançados:

A unidade geológica mais antiga, o complexo pré-setuva, são constituídos por gnaisses, migmatitos de injeção e quartzitos. Estas rochas exibem três fases de dobramento, sendo a última constatada em diagrama schmidt-lambert, e três fases metamórficas: na zona da biotita e clorita, respectivamente.

Sobrepostos a estes ocorrem quartzitos da unidade I. Contrastou-se nestas rochas uma primeira fase isoclinal, redobrada por duas fases abertas.

Dado o grau de recrystalização e a presença de biotita-quartzo-xisto acredita-se que tenha sido metamorfoseado no mínimo no grau fraco, parte superior.

Sobrejacente aos quartzitos, individualizou-se, baseado em critérios litoestratigráficos, três unidades que compõem o Grupo Setuva: Unidade A-é composta principalmente de calcoxistos, calcossilicatadas e mármore impuros; unidades B- filitos e xistos, ambos granadíferos e unidade C-mármore impuros e calcarenitos.

Identificou-se nestas rochas uma primeira fase isoclinal associada a evento metamórfico na zona da biotita; uma segunda fase do tipo “shear fold” associada a retrometamorfismo na zona da clorita. Admite-se que esta fase esteja relacionada ao desenvolvimento de falhamentos. A partir de diagrama definiu-se a terceira fase.

Assentados sobre as rochas do Grupo Setuva existem filitos e quartzitos do Grupo Setuva existem filitos e quartzitos do Grupo Açungui. A primeira fase que deformou

essas rochas é do tipo isoclinal, que foi acompanhada de metamorfismo de grau fraco, parte inferior.

Não se conhece nenhuma importante ocorrência mineral na área, entretanto a associação litológica, ambiente deposicional, disseminação de pirita e anomalias geoquímicas, sugerem alto potencial para mineralizações, principalmente considerar – se que a maioria das ocorrências minerais do sistema Apiaí estão associadas a rochas de características semelhantes.

5 PROJETOS NA FORMAÇÃO ÁGUA CLARA.

5.1 GEOLOGIA E POTENCIALIDADES ECONOMICAS DA FORMAÇÃO AGUA CLARA.

Chefe do projeto:

João Batista Pontes.

Início:

maio de 1981.

Término:

Novembro de 1981.

Área:

Escala:

1:70.000

Natureza do(s) levantamento(s):

Levantamento geológico

Localização:

Região Leste do Estado do Paraná, inserida parcialmente nos municípios de Campo Largo, Ponta Grossa, Almirante Tamandaré, Rio Branco do Sul, Castro e Cerro Azul.

De maneira geral constitui uma faixa alongada de direção NE/SW, com largura média de 20 Km e extensão de 60 Km aproximadamente; limitada a SW pela escarpa de São Luis do Purunã (Escarpa Devoniana), da Bacia do Paraná e a NE pelo paralelo 25°S.

Municípios Abrangidos:

Objetivos:

Levantamento geológico para uma análise do potencial econômico da Formação Água Clara, especialmente para metais básicos como Pb, Cu, Zn, bem como para Au e Ag; além de estabelecer os limites da formação e suas respectivas divisões.

Metodologia Executada:

Para a confecção deste relatório foram executadas as seguintes atividades:

Perfis transversais às direções estruturais das rochas, preferencialmente nas drenagens.

Fotointerpretação em escala 1:70.000.

Base preparada para plotagens dos pontos de campo a partir de fotos aéreas 1:25.000 (ITC).

Resultados alcançados:

O mapeamento desenvolvido permitiu confirmar que a Formação Água Clara, é constituído pelo menos por duas Fácies distintas, denominadas de Fácies São Silvestre e Fácies Serrinha; a primeira ocupando a porção basal estratigraficamente é bem representativa na região de São Silvestre no município de Campo Largo e Rio Branco do Sul, e a segunda de posição estratigráfica superior, tem ampla distribuição, estando muito bem representada na Região Serrinha, município de Campo Largo, e ao longo da Estrada do Cerne (proximidades da Ponte do Rio Açungui). Mas os dados de campo não permitem uma separação exata dessas duas fácies.

As potencialidades minerais são:

Na Fácies São Silvestre foram encontrados valores anômalos para Cu, Zn, Ni, Co, As e Fe e em Concentrados de Bateia anômalos para Au.

Na Fácies Serrinha encontrou-se anomalias para Pb, Zn, Mn, Cu, Co e Fe.

Foram definidos 3 prioridades que sendo a 1ª prioridade geoquímica de sedimento de corrente e concentrado de bateia em escala de detalhe, mapeamento geológico 1:25.000 e amostragem de solo nas regiões de Barro Branco, Rancharia, Monjolinho (ou Bugio), Pavão Gomes, Santa Quitéria e São Silvestre.

Prioridade 2 continuar a pesquisa na região Tacaniça, principalmente Cu e Pb, através da geoquímica de sedimento de corrente de detalhe e mapeamento geológico 1:25.000.

Prioridade 3 continuar a pesquisa na parte SE da área e realizar geoquímica de sedimento de corrente de detalhe e mapeamento geológico 1:25.000.

Anexos:

- 7 fotos de amostras de mão e de afloramentos;
- 1 Mapa de localização 1:50.000.
- 1 carta estratigráfica da região;
- 1 Perfil esquemático AB da região de Curriola dos França, em escalas verticais e Horizontais 1:400 e 1:50.000 respectivamente;
- 7 Certificados de Análise Petrográfica;
- 65 Fichas de Análise Petrográfica;
- 17 Fichas de análise concentração de elementos (Cu, Pb, Zn, Ag, Fe, Mn, Au, P₂O₅).

BIBLIOGRAFIA

ARIOLI, E. E. - 1.981 - Relatório de Viagem, Mina Camaquã / Jazida

Santa Maria, Caçapava do Sul-RS. Relatório Interno da Minerais do Paraná S/A - MINEROPAR. Inédito.

CUNHA NETO, A. F. da e LAMB, E. - 1.981 - Relatório Geológico da Folha de são Vicente e Parcial Leste de Pinhal Grande. Relatório de Graduação UFPR. Inédito.

HASUI, Y; CARNEIRO, C. dal R.; COIMBRA, A. M. - 1.975 - The Ribeira Folded Belt. Revista Brasileira de Geociências, Vol. 5, nº 4, p. 257-266. -

HASUI, Y; CARNEIRO, C. dal R.; BISTRICHI, C. A. - 1.980 - Estruturas e Tectônica do Pré-Cambriano de são Paulo e Paraná. Anais da Acad. Bras. de Ciências, Vol. 52, nº 1, pp. 61-76.

HUTCHINSON, R. W. - 1.977 - Curso de Geologia Econômica. Publicação Interna da DOCEGEO - Distrito Sudeste. Inédito.

MRINI, O. J. - 1.970 - Geologia da Folha de Rio Branco do Sul. Tese de Doutorado Apresentada à Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Rio Claro (São Paulo). Inédito.

MARINI, O. J. ; TREIN, E; FUCK, R. A. - 1.967 - O Grupo Açungui no Estado do Paraná. in: Geologia do Pré-Devoniano e Intrusivas Subseqüentes da Porção Oriental do Estado do Paraná. Bol. Paranaense de Geociências, nºs 23 a 25. Curitiba.

MARTINI, S. L. - 1.981 - Relatório de Viagem: Jazida Santa Maria (Pb, Zn) e Prospecto Saibro (Mo), Rio Grande do Sul. Relatório Interno da Minerais do Paraná S/A - MINEROPAR. Inédito.

PIEKARZ, G. F. - 1.981 - Reconhecimento de Unidades Correlacionáveis.à Sequência
Perau. Anais do 3º

Simpósio Regional de Geologia, Vol. SBG - Núcleo de são Paulo.

5.2 Reconhecimento geoquímico regional da Área da Formação Água Clara.

Chefe do projeto:

Maurício Moacir Ramos

Início:

Março 1981.

Término:

Dezembro 1981.

Área:

1000 Km²

Escala:

Natureza do(s) levantamento(s):

Localização:

A área amostrada possui uma forma alongada na direção NE-SW, com aproximadamente 20 Km de largura e 60 km de comprimento, sendo limitada a sudoeste pela Bacia do Paraná, e na extremidade norte pelo paralelo 25°S e o meridiano 49°30'. Contendo uma área total de aproximadamente 1000 Km².

Municípios Abrangidos:

Objetivos:

Metodologia Executada:

A amostragem constituiu da amostragem de 569 amostras de sedimento ativo e corrente e 106 amostras de concentrado de bateia.

Para a detecção dos elementos: Cu, Pb, Zn, Ni, Co, Fe, Mn foi usada absorção atômica após abertura com água régia 3:1 a quente e As após geração de vapor nos sedimentos de corrente, além de Ag por ataque de HNO₃ a quente nos concentrados de bateia.

Resultados alcançados:

A metodologia empregada para os métodos de amostragem, análise interpretação se mostrou eficaz na busca dos objetivos.

E com as metodologias empregadas na interpretação dos dados foi possível dividir as classes amostrais em três populações (A,B,C); sendo que nessas populações foram encontrados Cu e Zn, na população "A", Zn na "B" e Cu na "C".

Anexos:

5 tabelas, 676 resultados analíticos de sedimento de corrente e concentrado de Bateia, 17 gráficos Log normal de controle de precisão dos elementos, 8 mapas de zonas anômalas de concentrados de bateia e sedimento ativo e corrente, 2 Mapas de localização de amostras.

5.3 GEOLOGIA E POTENCIALIDADES ECONÔMICAS DA REGIÃO DE SÃO SILVESTRE

Chefe do projeto:

João Batista Pontes
Oscar Salazar Júnior

Início:

04.02.1982.

Término:

23.04.1982.

Área:

100Km².

Escala:

1:25000.

Natureza do(s) levantamento(s):

Levantamento geológico

Localização:

Área abrangendo os municípios de Campo Largo, Rio Branco do Sul, sendo atravessada em sua parte mediana pelo Rio Açungui, e limitada a NW pelo Rio Ribeirinha.

Municípios Abrangidos:

Objetivos:

Investigar o verdadeiro potencial para elementos citados em relatório anterior (Relatório de etapa prospecto São Silvestre)

Metodologia Executada:

Mapeamento geológico 1:25.000 e de campanha geoquímica e semidetalhe (sedimento de corrente e concentrado de Bateia)

Perfis geológicos ao longo das principais drenagens, sendo estes os únicos locais possíveis

Para o mapeamento Geológico foram utilizadas fotos aéreas na escala 1:25.000 (ITC-1980), a partir das quais foram confeccionadas as bases geológico-cartográficas.

Mapeamento geológico 1:25.000	100Km ² .
Afloramentos descritos	130.
Amostras de Rocha coletadas	150.
Análise Química	71 amostras.
Petrografia	79 amostras.
Amostras de Sedimento de Corrente	428.

Resultados alcançados:

Pb – Os valores de anomalia encontrados foram muito baixos, podendo ser resultado de técnicas analítica inadequadas para a região de estudo.

Cu – Os valores obtidos em amostra de rocha e sedimento de corrente, aparentemente são incompatíveis, enquanto a litogeoquímica fornecem valores elevados para Cu em amostras da Fácies São Silvestre.

Embora reconheça-se que, de modo geral, os valores de Cu sejam baixos, chama-se a atenção para o fato de que o tratamento analítico dos dados geoquímicos empregado pode ter obliterado algumas anomalias interessantes.

Uma tentativa de reinterpretação dos dados geoquímicos, a partir do cálculo da média e do desvio padrão, com definição de anomalia de 1ª, 2ª e 3ª ordem, considerando-se apenas duas regiões anômalas, aponta uma possível anomalia de Cu, seguido de Zn, e Pb, associada à sequência vulcano-sedimentar. Consideramos essa “possível anomalia” bastante sugestiva que não pode ser desprezada.

Recomendações:

Que seja efetuada pesquisa para os elementos Pb, Zn, Cu, Au e manganês na Fácies São Silvestre, considerando que há indícios favoráveis identificados.

Anexos:

Resultados Analíticos de 36 amostras

Cadastro de documentos fotográficos de 10 fotos de amostras de mão e afloramentos.

1 Mapa de localização em escala 1:50.000.

1 Carta topográfica da região de Três Córregos em escala 1:50.000.

48 fichas de análise petrográficas

1 certificado de análise petrográfica

1 Esboço geológico preliminar 1:50.000

**5.4 RELATÓRIO DE ETAPA DO PROSPECTO SÃO SILVESTRE:
CHEQUE DAS ANOMALIAS:
ARROIO BELISSÁRIO [SANTA QUITÉRIA (Au e Sn)]
ARROIO BELA VISTA (ARROIO DAS PEDRAS E PAVÃOZINHO
(Co,Cu,Pb e Zn).**

Chefe do projeto:

Marcos Vitor Fabro Dias

Início:

1983

Término:

Abril 1984.

Área:

15Km².

Escala:

1:10000.

Natureza do(s) levantamento(s):

Levantamento geológico

Localização:

Margem direta do Rio Açungui, entre as localidades de São Pedro e São Silvestre.

TRABALHOS ANTERIORES:

A área foi trabalhada pela MIENROPAR através de mapeamentos geológicos e geoquímicos de sedimento de corrente e concentrado de bateia em âmbito regional e semidetalhe.

Os trabalhos geológicos foram: “Geologia e Potencialidades Econômicas da Formação Água – Clara (PR)”, PONTES (1981), e Geologia e Potencialidades Econômicas da região de São Silvestre”, RAMOS E LICHT (1982).

Objetivos:

Checar as fontes das anomalias padrão, detectadas nos levantamentos geológicos e geoquímicos, além da obtenção de parâmetros, que possam orientar, no estabelecimento de critérios (ou metodologia), a serem empregados para a avaliação das demais anomalias.

Metodologia Executada:

Levantamento geológico em drenagens, amostras de solo a 50 metros de profundidade acondicionadas em saco de pano. O sítio amostrado foi parte do Granito, da

Fácies quartzo-mica-xisto e da fácies Carbonática, aproveitando-se as trilhas e estradas da área.

A coleta de amostras de rocha foi feita em pontos de exposição, quando se verificava algum interesse para estudos petrográficos, análise química e/ou arquivo para estudo. Os elementos analisados em rocha foram Cu, Pb e Zn, na fração granulométrica menor que 200 mesh, por espectrografia de absorção atômica, após abertura total (fluorização).

Todas as análises foram efetuadas pelo TECPAR.

No alvo Belissário, os concentrados de bateia foram feitos a partir de 20 litros de cascalho, com espaçamento de aproximadamente 100m de uma estação á outra. As amostras foram analisadas para Au e Sn pelo método de Absorção Atômica (ataque com Bromo, após extração por solvente orgânico) e espectrografia de Emissão Ótica, respectivamente (análises feitas pelo GEOSOL).

Perfis geológicos em drenagem com controle de 20 em 20 metros	19080m
Mapeamento geológico 1:10.000	15Km ² .
Coleta de amostras de rocha	23.
Amostras de rochas enviadas para serrar e polir	03.
Amostras de rochas enviadas para análise petrográfica	12.
Amostras de rocha enviadas para análise química	06.
Coleta de concentrado de Bateia	26 amostras.
Amostras de concentrado de Bateia com análise química	15 amostras.
Coleta de amostras de solo para análise química	100 amostras.
Fotointerpretação (1:25000 e 1:70000)	50 Km ² .

Resultados alcançados:

A ocorrência de veio de quartzo com galena no Alvo Bela Vista não apresenta nenhum interesse econômico tendo em vista a sua pouca expressividade; ocorrência isolada de forma descontínua com resultados baixos. Além disso, todo o alvo é coberto por rochas graníticas que não possuem grande interesse em Pb.

O Alvo Belissário não apresentou nenhum valor acima do limite de detecção para Sn e os valores para ouro são desencorajadores para alvos secundários.

Para depósitos primários, os resultados de concentrado de bateia são baixos e grosso modo crescem a jusante, embora valores negativos tenham ocorrido. Para se chegar a fonte seriam necessários trabalhos adicionais, embora a recomendação seja de paralisação dos trabalhos em função dos resultados obtidos em concentrado de bateia.

No Alvo Ribeirão das Pedras e Pavãozinho os resultados de solo não apresentam grande contraste e aparentemente são produto do substrato rochoso. Geologicamente não foram observadas zonas escarnizadas; e como ponto favorável temos a presença de fácies carbonática, embora nenhuma ocorrência exceto pirita tenha sido observada.

Com respeito a fonte de anomalias, (geoquímica de sedimento de corrente), suspeita-se que são produtos de influências litológicas: os valores de Pb se elevam nos granitos e os valores de Cu e Zn aumentam quando estão sob influência dos diques.

Anexos:

Análise química de Amostras de Rocha	25 amostras.
Ficha de análise petrográfica	15.

1 Diagrama de frequência de Pólos

1 Mapa de Pontos e Caminhamento, Mapa de Ponto dos resultados de sedimento de corrente da Fase Semi-Detalhe Cu, Pb, Zn, Mapa de Pontos (Arroio Bela Vista (Pb), Arroio Belissário (Au e Sn), Arroio da Pedras e Pavãozinho (Cu, Pb, Zn e Co)

5.5 RELATÓRIO DE ETAPA – PROSPECTO SÃO SILVESTRE ALVO ARROIO DO BUGIO (AN. IX-3).

Chefe do projeto:

Marcos Vitor Fabro Dias
Oscar Salazar Junior

Início:

Término:

Dezembro, 1983

Área:

Cerca de 5 Km².

Escala:

1:5000.

Natureza do(s) levantamento(s):

Levantamento geológico e cheque de anomalias geoquímicas

Localização:

Margem esquerda do Rio Açungui, a Leste do povoado de São Silvestre entre as localidades Pinhal dos Guarás e Rancharia.

Objetivos:

Checar a bacia do Ribeirão do Bugio, anomalia para Pb, Zn, Ni, Mn e Au, conforme plano de trabalho apresentado.

.

Metodologia Executada:

- Abertura de picadas e piqueteamento 25x25 metros 11275 metros.
- Abertura de picadas e piqueteamento 50x50 metros 200 metros.
- Coleta de amostras para o orientativo de solo (profundidade a ser amostrada) 61 amostras.
- Coleta de amostras em malha 495 amostras.
- Coleta de amostras para controle de qualidade 54 amostras.
- Fotointerpretação 1:25.000 25 Km².
- Caminhamento em drenagem para levantamento geológico com controle de 20 em 20 metros 10.000 metros.
- Reperfilagem geológica em drenagem (D-3) 680 metros.
- Mapeamento geológico 1:5.000 5 Km².
- Coleta de amostras de sedimento de corrente 02 amostras.
- Coleta de amostras de rocha 60 amostras.
- Amostras de rocha enviadas para análise petrográfica 21 amostras.

- Amostras de rocha enviadas para análise química 38 amostras.
- Amostras de rocha enviadas para serrar e polir 20 amostras.
- Abertura de 17 poços (1,5x1,5x variável) que somados linearmente perfazem 42,2 metros dando um total aproximado de 95 m² de material removido
- Amostragem de canal nos poços para análise química(solo e rocha)
- (20x10 cm) 138amostras
- Abertura de 3 trincheiras (1,5 x 1,5 x 1,5 metros) perfazendo um total aproximado de 34 m³ de material removido.
- Coleta de amostras nas trincheiras e encaminhamento para análise química de
- Rocha 13amostras.

Resultados alcançados:

Nesta fase os resultados mais interessantes foram os de rocha e posteriormente as amostras da trincheira T-1. O valor de 10.000 ppm para chumbo aumenta muito a expectativa sobre a área, além da ocorrência do mineral desconhecido, com prata e tálio constituintes.

Apesar do valor elevado em rocha para chumbo, nenhuma ocorrência deste bem mineral foi constatada, ficando pois em aberto a possibilidade da existência e mineral de minério associado ao processo hidrotermal..

Concluindo podemos dizer que os trabalhos de pesquisa devem continuar, porém agora através de furos de sonda como sugerido no plano de trabalho para 1984.]

Anexos:

21 fichas de análise petrográfica;

1 Mapa litofaciológico 1:5000

1 Mapa de malha topográfica 1:5000

1 Mapa dos resultados de sedimento de corrente e concentrado de bateia (Cu, Pb, Zn, Ni, Co, Mn e Au) 1:5000

1 mapa dos resultados de geoquímica de solo (ppm) p/ o cobre (Cu) AR,AA – 80 mesh.

1 mapa dos resultados de geoquímica de solo (ppm) p/o chumbo (Pb) EDTA.

1 mapa dos resultados de geoquímica de solo (ppm) p/o zinco (Zn) AR,AA – 80 mesh.

1 mapa dos resultados de geoquímica de solo (ppm) p/o níquel (Ni) AR,AA – 80 mesh.

1 mapa dos resultados de geoquímica de solo (ppm) p/o cobalto (Co) AR,AA – 80 mesh.

1 mapa dos resultados de geoquímica de solo (ppm) p/o manganês (Mn) AR,AA – 80 mesh.

Perfil – valores de cobre no solo (Linha 200x 25 metros) escala vertical: 10.000ppm e escala horizontal: 1:5.000.

Perfil – valores de níquel no solo (Linha 200x 25 metros) escala vertical: 10.000ppm e escala horizontal: 1:5.000.

Perfil – valores de manganês no solo (Linha 200x 25 metros) escala vertical: 10.000ppm e escala horizontal: 1:5.000.

Perfil – valores de cobalto no solo (Linha 200x 25 metros) escala vertical: 10.000ppm e escala horizontal: 1:5.000.

Perfil – valores de chumbo (análise EDTA) no solo (Linha 200x 25 metros) escala vertical: 10.000ppm e escala horizontal: 1:5.000.

Perfil – valores de chumbo no solo (Linha 200x 25 metros) escala vertical: 10.000ppm e escala horizontal: 1:5.000.

Perfil – valores de zinco no solo (Linha 200x 25 metros) escala vertical: 10.000ppm e escala horizontal: 1:5.000.

5.6 RELATÓRIO FINAL DO PROJETO SÃO SILVESTRE (ALVO ARROIO DO BUGIO).

Chefe do projeto:

Marcos Vitor Fabro Dias

Início:

1981

Término:

Setembro, 1987

Área:

Aproximadamente 1200 km² de reconhecimento geral, 1000 Km² reconhecimento geoquímico e 5 Km² cheque de anomalias Alvo Arroio do Bugio (Pb, Zn, Mn e Au

Escala:

1:5000.

Natureza do(s) levantamento(s):

Levantamento geológico e cheque de anomalias geoquímicas

Localização:

Em coordenada UTM das respectivas áreas acima sendo cada par de coordenada respectiva as extremidades NW e SE de cada área:

(7234000 / 616000 e 7194000 / 658000)

(7234000 / 616000 e 7212000 / 635000)

(7226000 / 643000 e 7222000 / 646000).

Objetivos:

Metodologia Executada:

Implantação de malha topográfica 200 x 25 metros; orientativo de solo; coleta de amostragem de solo em malha, com análise para Cu, Pb, Zn, Mn; fotointerpretação 1:25000; caminhamento em drenagem para levantamento de dados geológicos; reperfilagem geológica em áreas problema; mapeamento geológico; adensamento de sedimento de corrente; litogeoquímica; análise petrográfica; escavações (poços e trincheiras); amostragem de canal e análise química das escavações.

Dados físicos de produção:

Topografia (200 x 25 metros)

-Abertura de picadas e piqueteamento	1375 metros.
Orientativo de Geoquímica de solo	
- Amostragem	61 amostras.
- Análise (Cu, Pb, Zn, Ni, Co e Mn)	366 dosagens.
Geoquímica de solo em malha	
-Amostragem	495 amostras
-Análise (Cu, Pb, Zn, Ni , Co Mn e Pb (EDTA)	3456 dosagens.
Amostras para controle de qualidade analíticas	
-Duplicatas e replicatas	54 amostras.
Fotointerpretação	
-Escala 1:25000	25 km ² .
Geologia	
-Perfilagem geológica em drenagem	10.000 metros.
-Reperfilagem	680 metros.
- Mapa geológico 1:5.000	5 Km ² .
- Amostras de rocha coletadas	60 unidades.
Geoquímica de sedimento de corrente	
- Amostragem	02 amostras.
- Análise Cu, Pb, Zn, Ni, Co	10 dosagens.
Amostragem de Rocha	
-Com análise química	38 unidades.
- Com análise petrográfica	21 unidades.
- Serradas e polidas	20 unidades.
Escavações	
-Poços (1,5x1,5 profundidade variável em metros)	17 unidades.
-Trincheiras (1,5x1,5x1,5 metros)	03 unidades.
- Total de material removido	130 m ³ .
Amostragem de canal (poços e trincheiras) (10x8 cm)	
-Amostragem (20 em 20 metros)	151 unidades.
-Análise (Cu, Pb, Zn, Ni, CO, Mn e Pb EDTA)	1057 dosagens.

Resultados alcançados:

Geofísica:

Apresentou os seguintes tópicos

Rocha altamente polarizável nos últimos níveis de investigação. Este dado pode ser interpretado como possível presença de um sulfeto em subsuperfície como também a presença de um Plug granítico sub-aflorante.

Esta hipótese não foi confirmada no resultados de furos de sonda.

Cobertura polarizável e resistente é bastante constante na área. Esta informação pode ser explicada tanto pela presença da litofácies de xisto metassedimentar com 10 a 20% de óxido de ferro (hematita e limonita) na forma de poeira pigmentante, como pela presença de concentrações de óxidos de ferro até 5% deste elemento associado a zona de falha.

Presença de condutor típico de falhamento ou dique.

Esta informação foi comprovada tanto nas escavações como em furos de sonda, evidenciando-se a presença de falhamento.

Inexistência de correlação nítida entre o copo condutor (falha ou mineralização sulfetada) com anomalias de cargabilidade. Este fato acusado pela geofísica denota a pouca probabilidade da existência de corpo sulfetado em subsuperfície, porém com a presença de cobertura resistente e polarizável deve ter prejudicado a qualidade dos resultados, esta informação deve ser interpretada com reservas.

Os resultados das escavações permitem concluir que uma das fontes das anomalias está associada a zonas de falha, e dissociada de certa forma ao tipo de rocha, já que tem-se valor elevado tanto na litofácies quartzosa brechada e hidrotermalizada, como associado a zonas com concentração de óxido de ferro, como associada a litofácies calcossilicática brechada e hidrotermalizada. O ponto comum entre todos os valores elevados na litogeoquímica, está na presença de brechação e hidrotermalismo.

Outra informação importante das escavações foi a constatação de rocha granítica, associada a zona de falha, bem como a evidência dos diferentes estágios de hidrotermalismo, e constatação de bolsões de argila.

Todos estes dados é que levaram a formulação de modelo escarnítico para o Alvo.

O furo de sonda AB-01, veio caracterizar a zona de falha como um dos alvos do prospecto onde se detectou ocorrências minerais, posicionadas entre as duas brechas de falha.

Foi primeira ocorrência de mineral de minério de chumbo e zinco das alvos.

Para concluir podemos dizer que a cada fase do prospecto, desde o regional até a execução de sondagens, se agregou informações que apontam o alvo como potencial. Até a última fase última fase não se tinha ocorrência mineral para explicar as anomalias de Chumbo e Zinco.

Anexos:

Mapa dos resultados Cu, Pb, Zn, Ni, Co e Au

Mapa de Pontos e caminhamento

Mapa litofaciológico

Integração de anomalias da geoquímica de solo (200x25 metros) e escavações (Cu, Pb, Zn, Ni, Co e Mn).

Mapa de isovalores Pb em ppm (solo)

Mapa de isovalores Zn em ppm (solo)

Perfil de trincheira linha 00 Piquetes 45 a 48.

Perfil de Trincheira linha 02N Piquetes 48 a 51.

Descrição do furo de sonda nº ArB - 01.

5.7 PROSPECÇÃO DE DETALHE PARA PB E ZN NO ALVO BUGIO – FORMAÇÃO ÁGUA CLARA - PR

Chefe do projeto:

Marcos Vitor Fabro Dias

Início:

Término:

Setembro, 1988

Área:

5 Km²

Escala:

1:15000

Natureza do levantamento:

Mapeamento geológico

Prospecção geoquímica

Localização:

Área compreendida entre as localidades Pinhal dos Guarás (norte) e Rancharia (sul).

Municípios atingidos:

Rio Branco do Sul, Cerro Azul, Campo Largo.

Objetivos:

Obtenção de maiores informações a respeito da Formação Água Clara, em especial do Alvo Bugio, e definir o potencial mineralógico do Alvo.

Metodologia executada:

Foi realizado; fotointerpretação, mapeamento geológico, orientativo de solo, geoquímica de solo, geoquímica de solo em malha, escavações, litogeoquímica, análise petrográfica, geofísica e sondagem.

Resultados alcançados:

A Formação Água Clara sofreu influência térmica das intrusões dos complexos batólicos e outras manifestações magmáticas posteriores, estas intrusões propiciaram o desenvolvimento de células hidrotermais e do processo de escarnitização. A atuação dos processos hidrotermais é evidenciada por fenômenos de lixiviação e geração de novos constituintes nas zonas anômalas.

Além dos fenômenos hidrotermais característicos, a zona anômala também é marcada por resultados elevados para zinco e chumbo em solo e rocha, bem como ocorrência mineral de tálio, prata, zinco e chumbo.

Anexos:

- Mapa de pontos e caminamento 1:15000
- Mapa de integração das anomalias da geoquímica de solo (200 X 25 m) e escavações (Cu, Pb, Zn, Ni, Co e Mn) 1:15000.
- Mapa de isovalor Pb em ppm (solo)
- Mapa de isovalor Zn em ppm (solo)
- Correlação furo de sonda – trincheira
- Mapa de integração Geológica – Geofísica - Geoquímica

5.8 PESQUISA GEOLÓGICA NA REGIÃO DE CAÇADOR – JACUI RELATÓRIO DE PROGRESSO

Chefe do projeto:

João Batista Pontes

Início:

Término:

Dezembro de 1981

Área:

Escala:

1: 25000

Natureza do Levantamento:

Perfilagem geológica e levantamento geoquímico de sedimentos de corrente e concentrado de bateia.

Localização:

As áreas localizam-se nas regiões de Caçador município de Ponta Grossa e Jacuí município de Campo Largo, leste do Paraná.

Objetivos:

Em função de resultados iniciais interessantes em amostras de rochas e do ambiente geológico na região de Caçador-Jacuí (Pontes, 1980), foram requeridas quatorze áreas de pesquisa. Nessas áreas foram realizadas reamostragem geoquímica de sedimento de corrente e concentrado de bateia, em escala de semi-detalle visando subsídios para melhor definição das áreas. Na área de Jacuí foi realizada perfilagem geológica, no qual foram registrados resultados geoquímicos anômalos e onde se tinha, até então, poucos dados geológicos.

Metodologia executada:

Para a perfilagem geológica seguiu-se os métodos tradicionais de mapeamento, sendo realizada preferencialmente ao longo das principais drenagens da área. Os diferentes tipos litológicos constatados ao longo dos perfis realizados foram apresentados em mapa à parte.

Para o levantamento geoquímico foram empregadas as técnicas de amostragem do levantamento geoquímico regional realizado na região da Formação Água Clara (Ramos, 1981), salvo a distribuição das estações, as quais foram regularmente espaçadas ao longo dos cursos d'água. Foram analisadas sedimentos de corrente para os elementos Cu, Pb, Zn, Ni, Co, Fe e Mn, por absorção atômica, ataque com água régia 3:1 à água quente. Os concentrados de bateia foram analisados apenas para ouro, utilizando-se abertura com água régia 3:1 à quente.

Resultados alcançados:

Apartir da reamostragem geoquímica dos sedimentos de corrente permitiu o reconhecimento de três regiões anômalas: região de Jacuí, região de Caçador e região do Bairro dos Ingleses. Na região de Jacuí foram constatadas três zonas anômalas: a faixa mais consistente esta localizada nas cabeceiras dos ribeirões Jacuí e do Rincão registrou-se valores anômalos para o elemento Cu e secundariamente para o elemento Zn; outra zona anômala para os elementos Zn, Cu, Ni e Co está situada nas proximidades da confluência dos ribeirões Jacuí e do Rincão; outra pequena zona anômala para o elemento Pb seguido de Co foi constatada na bacia do ribeirão do Rincão. Na região de Caçador, bacia do rib. Caçador, foram constatadas duas pequenas regiões anômalas para o elemento Pb. Na região do Bairro dos Ingleses a anomalia inicia-se no local denominado Bairro dos Ingleses e prolonga-se para NE, é formada por valores anômalos e elevados de Cu, Ni (Zn e Co com menos intensidade). O contraste entre a média e os valores anômalos é muito baixo nas regiões de Caçador e Bairro dos Ingleses.

Apartir da reamostragem geoquímica para o concentrado de bateia foram definidas duas zonas anômalas para ouro: uma a N da região de Jacuí e outra a E da região de caçador.

Anexos:

- Mapa de localização de amostras de sedimento de corrente e valores de cobalto 1:25000
- Mapa de localização de amostras de sedimento de corrente e valores de cobre 1:25000
- Mapa de localização de amostras de sedimento de corrente e valores de níquel 1:25000
- Mapa de localização de amostras de sedimento de corrente e valores de chumbo 1:25000
- Mapa de localização de amostras de concentrado de bateia e valores de ouro 1:25000

- Mapa de localização de amostras de sedimentos de correntes e valores de zinco 1:25000

- Mapa de controle de áreas requeridas 1:100000
- Mapa de perfilagem geológica da região de Jacuí 1:25000
- Esboço geológico da região de Jacuí 1:25000
- Fichas de descrições petrográficas
- Laudo de análises geoquímicas

Tabelas levantamento geoquímico (sedimento de corrente) região de Caçador –Jacuí

5.9 GEOLOGIA E POTENCIALIDADES ECONÔMICAS DA "SEQUENCIA ANTINHA"

Chefe do Projeto: Marcos Vitor Fabro Dias, Oscar Salazar Junior

Início:

Término:

Área:

Escala:

Natureza do Levantamento:

Localização:

Municípios abrangidos:

Objetivos:

Metodologia executada:

Resultados alcançados:

O prospecto Antinha visa a confirmação e avaliação dos dados obtidos pela Mineropar, em relação à geologia da área e com ênfase à prospecção de jazimento estratiformes de metais básicos.

As atividades compreenderam mapa geológico e amostragem geoquímica em escala 1:50.000, abrangendo uma área de aproximadamente 200 km², onde predominam rochas metassedimentares do Grupo Açunguí e da Formação Água Clara.

No levantamento da avaliação geoquímica foram coletadas 418 amostras de sedimento de corrente (Cu, Pb, Zn, Ni, Co, Fe, Mn e As) com uma densidade aproximada de 2 amostras/km², e 103 de concentrados de bateia (Au) com densidade de 1 amostra/km². Também foram obtidos alguns resultados de amostras de rocha. No geral foram coletadas 537 amostras, com uma densidade de 2,7 amostras/km².

Os resultados de geoquímica de sedimentos de corrente foram comprometidos pelos problemas dos diques, ficando clara a associação Cu, Ni, Co e Fe com esses corpos. Assim dificulta a prospecção por esse método, sobre as áreas posicionadas sobre o Arco de Ponta Grossa (pela alta frequência de diques). Há influência dos diques na geomorfologia e controle das drenagens sobre a Formação Votuverava e Seqüência Antinha principalmente, ainda sobre a Formação Água Clara e sobre rochas graníticas. Compromete as anomalias de cobre detectados, sendo difícil a sua interpretação sem prévios subsídios geológicos *in loco*.

A Seqüência Antinha foi subdividida nas unidades A (redutora) e B (oxidante) e o nome foi estendido às unidades C (carbonáticas) e D (Voturuvu).

O posicionamento tectono-estratigráfico deve estar relacionado ao final do Ciclo Brasileiro, com uma fase de deformação e metamorfismo de grau baixo.

Os depósitos do tipo "red bed" e Kupferschiefer são potencialidades da área em questão.

Sobre a Seqüência Antinha foi mapeada a Unidade Conglomerática Arcosiana, depositada em escarpa de falha e relacionada, em princípio, às rochas da Formação Camarinha (molassa).

Há registro de uma ocorrência de malaquita no Rio Curriolinho.

Foram descritas 25 fichas de análises petrográficas.

Com vista no potencial da Seqüência Antinha recomenda-se outras técnicas para uma avaliação mais segura, sem influência dos diques, assim como: - estudos geoquímicos visando eliminar a interferência verificada na amostragem de sedimentos de corrente; - planejamento execução de análises de minerais pesados (visual); - realização de amostragem de solo em linhas transversais às camadas. Esta nova fase de prospecção pode ser ampliada para fosfato sedimentar e grafita.

Referências Bibliográficas

PONTES, J. B. **Geologia e potencialidades econômicas da formação Água Clara**. Curitiba : MINEROPAR, 1981. 34 p. Relatório Interno.

RAMOS, M. M. **Reconhecimento geoquímico na área da formação Água Clara**. Curitiba : MINEROPAR, 1981. Relatório Interno.

RAMOS, M. M. **Levantamento geoquímico de semidetalle na área da seqüência Antinha**. Curitiba : GATE/MINEROPAR, 1983.

RAMOS, M. M. ; LICHT, O.A.B. **Levantamento geoquímico de semidetalle na área de São Silvestre - Paraná**. Curitiba : MINEROPAR, 1982. Relatório Interno.

5.10 LEVANTAMENTO GEOQUÍMICO DE SEMIDETALHE NA ÀREA DA SEQUÊNCIA ANTINHA – PR

Chefe do projeto:

Maurício Moacyr Ramos

Início:

Término:

Agosto de 1983

Área :

Escala:

1:25000

Natureza do levantamento:

Levantamento geoquímico de semi-detálhe.

Localização:

Áreas localizadas entre nos municípios de Rio Branco do Sul, Almirante Tamandaré e Campo Largo.

Objetivos:

Detectar áreas com potencialidades econômicas.

Metodologia executada:

Para as técnicas em amostragem utilizou-se como meio de amostragens os sedimentos ativos de corrente e os concentrados de bateia, coletados segundo o estilo composicional e acondicionados em sacos de pano (tecido) e sacos plásticos, respectivamente.

Para as técnicas analíticas foram feitas análises da fração granulométrica menor do que a malha 80 para os sedimentos de corrente para os elementos Cu, Pb, Zn, Ni, Co, Fe, Mn por espectrofotometria de absorção atômica, após abertura com água régia 3:1 (HCL: HNO₃), à quente e, para Cu, Pb, e Zn após abertura com EDTA 0,25%, à frio.

Resultados alcançados:

Os resultados de Cu, Pb, Zn, Ni e Co apresentam precisão melhor que 20%, demonstrando boa performance das técnicas de amostragem analíticas empregadas nesse trabalho.

Dezenove zonas anômalas foram individualizadas a partir de dados de sedimento de corrente. Sendo cinco consideradas de primeira prioridade.

Onze zonas anômalas de ouro foram delineadas a partir das amostras de concentrados de bateia, sendo apenas uma considerada de primeira prioridade.

O chumbo (associado a As e Au) é o metal que, no ponto de vista geoquímico, apresenta as melhores condições de ocorrer concentrações importantes na área.

O cobre, associados com os elementos indicadores de rochas máficas (diques de diabásio), a presença de minerais secundários como malaquita etc.

O zinco quando associado ao chumbo pode aumentar a importância das zonas anômalas, principalmente para aquelas que apresentam amostras de contrastes elevados de zinco.

Anexos:

- Resultados analíticos de Cu, Pb, Zn, Ni, Co, Fe, Mn e As em sedimento de corrente. 1:25000
- Resultados analíticos de Au em concentrado de bateia 1:25000
- Mapa de estações de amostragem 1:25000
- Mapas de distribuição de Cu, Pb, Zn, Co, Ni, Fe, Mn e As em sedimento de corrente 1:25000.
- Mapa de distribuição de Au em concentrados de bateia 1:25000
- Mapa de anomalias em sedimentos de corrente 1:25000

Mapa de anomalias em concentrado de bateia 1:25000

5.11 LEVANTAMENTO GEOQUÍMICO DE SEMIDETALHE NA ÁREA DE CAÇADOR-JACUÍ/PR

Chefe do Projeto: Maurício Moacyr Ramos

Início:

Término:

Área:

Escala:

Natureza do Levantamento:

Localização:

Municípios abrangidos:

Objetivos:

Metodologia executada:

Resultados alcançados:

Refere-se da continuação das atividades de pesquisa iniciada pelo Setor de Rochas Metamórficas na área da Formação Água Clara, abrange o levantamento geoquímico de semidetalhe na área de Caçador-Jacuí.

Mapa geológico na escala 1:25.000 abrangendo uma área de aproximadamente 200km². Foram coletadas 346 amostras de sedimentos de corrente e 100 amostras de concentrados de bateia, obtendo uma densidade de 1,7km² e 1/2km², respectivamente. No total foram descritos 446 pontos, sendo 2,2 pontos/km de densidade.

Sedimentos de corrente: Cu, Pb, Zn, Ni, Co, Fe, Mn e As.

Concentrados de bateia: Au.

Foram detectados zonas anômalas, com valores superiores a 0,05 ppm, com 6 áreas anômalas provenientes das amostras de sedimentos de corrente, abrange 30 km da área: e 7 áreas anômalas das amostras de concentrados de bateia, com uma área de 19 km².

As técnicas de amostragens e analíticas revelam precisões para Cu, Pb, Zn, Ni, e Co em torno ou menores que 20%, assegurando a confiabilidade dos dados.

As distribuições de Cu, Pb, Zn, Ni, Co, Fe, Mn, As e Au são, nas três populações individualizadas (Pop. São Silvestre, Serrinha e Granitos), do tipo lognormal, exceto a do ouro, o qual mostra distribuição censurada, resultado da maior parte dos dados estarem situados abaixo do limite de sensibilidade do método analítico empregado (0,05 ppm).

A associação de extensas zonas anômalas de ouro com zonas anômalas dos metais base e As constitui também em alvos potenciais para a continuação das investigações.

O chumbo quando associado aos demais metais base (Cu e Zn), além do As e Au, parece indicar as zonas anômalas com algum potencial para refletirem concentrações de metais, principalmente, na fácies São Silvestre.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

PONTES, J.B. **Pesquisa geológica na região de Caçador - Jacuí.**

Relatório de Progresso. MINEROPAR. Inédito, 1981.

SEMIDETALHE - CAÇADOR JACUÍ

QUADRO RESUMO

ZONA	S.Z.	ASSOC. QUÍMICA	LITOLOGIA	RECOMENDAÇÕES	P	
I	1	Cu, Ni, Mn	Fácies São Silvestre Granito 3 Córregos	-	C	1 km ²
	2	Cu, Mn	Fácies Serrinha	-	C	1 km ²
	3	Cu	Fácies São Silvestre e Serrinha	-	C	1,5km ²
II	1	Cu, Pb, Ni	Fácies Serrinha	Verificação de campo com perfis geológicos dos córregos. Após avaliação prosseguimento dos trabalhos com amostragem de solos à estrutura. Analisar Cu e Pb	A	1 km ²
	2	Zn, Pb	Fácies Serrinha	Idem subzona 1. Analisar Zn e Pb	B	1 km ²
III	1	Cu, Pb, Zn, Ni, Co, Mn	Fácies Serrinha	Idem subzona 2. Analisar Cu, Pb, Zn, Ni, Co, Mn	A	2 km ²
	2	Cu, Pb, Zn, Co, Mn	Fácies Serrinha	Verificação de campo com perfis geológicos nos córregos. Após avaliação prosseguimento dos trabalhos com	A	2 km ²

				amostragem de solos nas encostas ou em linhas transversais à estrutura Analisar Cu, Pb, Zn, Co e Mn		
	3	Cu, Pb, Zn, Co	Fácies Serrinha	Idem subzona 2. Analisar Cu, Pb, Zn e Co	A	2 km ²
IV	1	Cu, Pb, Zn, Co	Fm. Furnas - Granitos 3 Córregos	Idem subzona 2. Analisar Cu, Pb, Zn e Co	B	2,5 km ²
	2	Cu, Pb, Zn, Ni, Co, Mn, As	Fácies São Silvestre	Verificação de campo com perfis geológicos nos córregos. Após avaliação prosseguimento dos trabalhos com amostragem de solos nas encostas ou em linhas transversais à estrutura Analisar Cu, Pb, Zn e Co	A	5,5 km ²
V	1	Cu, Pb, Ni, Co, Mn, As	Fácies São Silvestre Granito 3 Córregos	Verificação de campo com perfis geológicos nos córregos. Após avaliação prosseguimento dos trabalhos com amostragem de solos nas encostas ou em linhas transversais à estrutura Analisar Cu, Pb, Ni, Co, Mn e As	A	2 km ²
	2	Pb	Fácies São Silvestre	-	C	1 km ²
	1	Pb, As	Fácies São Silvestre		C	1 km ²
	2	As	Fácies São Silvestre	-	C	0,5 km ²
	3	Pb, As	Fácies São Silvestre	-	C	1 km
		Pb,Zn, Ni,Co	Fácies São Silvestre	-	C	1 km ²
		Zn,Ni,Co,	Fácies São	-	C	1 km ²

			Silvestre			
		Cu,Zn,Co	Fácies Serrinha	-	C	1 km ²
		Zn,Ni,Co	Fácies Serrinha	-	C	1,5 km ²

A (1a. Prioridade)

B (2a. Prioridade)

C (3a. Prioridade)

ZONA	ASSOC. QUÍMICA	LITOLOGIA	RECOMENDAÇÕES	P	
I	Au	Granito a Córregos	Verificação de campo com perfil geológico nos córregos, reamostragem das estações e complementação. Análise para Au	A	3,0 km ²
II	Au	Fácies Serrinha	-	C	1,0 km ²
III	Au	Fácies Serrinha	Idem zona I	B	0,5 km ²
IV	Au	Fácies Serrinha	Idem zona I	A	3,5 km ²
V	Au	Fácies Serrinha	Idem zona I	A	4,0 km ²
VI	Au	Granito 3 Córregos Fácies São Silvestre	Idem zona I	A	6,0 km ²
VII	Au	Fácies São Silvestre	-	C	1,0km ²

(PROCURAR RESUMO)

6 PROJETO GRANITOS

6.1 PROJETO GRANITOS - GRANITOS SERRA DO CARAMBEI - RELATÓRIO DE PESQUISA

Chefe do projeto:

Márcio J. dos Santos e Rogério da Silva Felipe

Início:

Maio, 1980

Término:

Área:

Escala:

1:70000

Natureza do(s) levantamento(s):

Reconhecimento Geológico, geoquímico e petrográfico

Localização:

Granito Carambeí

Municípios Abrangidos:

Objetivos:

Metodologia Executada:

Resultados alcançados:

O objetivo do projeto é a avaliação econômica-mineral do granito denominado Serra do Carambeí através de estudos geoquímicos, petrográficos e quimismo.

Trabalhos anteriores já foram executados sobre a área como a pesquisa levada a efeito pela NUCLEBRÁS inclusive com execução de furos de sonda onde constatou-se a ocorrência de pequenos veios de galena associados a granitos e diques de quartzo-pórfiro.

Os trabalhos desenvolvidos foram: fotointerpretação 1:70.000 de 150 km², confecção de mapa-base em escala 1:70.000, perfis de reconhecimento geológico, descrição de 149 pontos, descrição de 2.047m de testemunho de sondagem, amostrados 142 pontos de rocha, 545 estações de sedimento de corrente, 30 estações de concentrado de bateia, 48 análises petrográficas e 01 análise mineralógica.

São feitas diversas observações sobre o Complexo Granítico Cunhaporanga, de ordem petrográfica e relações de contato.

Sobre o Granito Carambeí tem-se: possui forma alongada orientado no rumo 144 0E, área aflorante de no máximo 22 km encoberto a sudoeste pelos sedimentos da Bacia do Paraná, cobertura de solo pequena com grande densidade de afloramentos, faz contato por falha com Granito Cunhaporanga, na zona de cataclase aparecem; recristalização de

quartzo, silicificação, blocos de calcedônia, presença de especularita, hematita em processo de limonitização.

Nas zonas de falha interna ao Granito Carambeí, se observa desenvolvimento de calcedônia, as vezes hematita, quartzo leitoso e aumento da percentagem de biotita. Veios de quartzo centimétrico com hematita e mais raramente pirita e ou fluorita ocorrem associados aos falhamentos e fraturamentos internos ao corpo granítico, bem como fraturas preenchidas por material vulcânico, provavelmente riolito, desvitrificado, diques de riolito, veios de quartzo com rara pirita, galena e blenda.

Ocorrências de pegmatização é rara (3 pontos foram constatados) com rocha pegmatóides de alguns centímetros de espessura constituída por ortoclácio com intercrescimento granofírico e quartzo leitoso.

Uma incipiente graisenização foi detectada em veio de 8 centímetros junto a zona de falha. Processos de descoloração também é verificado em pequenas áreas (menores que 2 a 3 metros) sem variação petrográfica correspondente.

Da descrição de 18 furos de sonda (2.047m) executados pela NUCLEBRÁS sobre o Granito Carambeí (entre o Arroio Passo do Vieiras e Rio Maqué) podem ser destacadas as seguintes feições.

- Predomínio da fácies granular hipidiomórfica.
- Baixo teor em máficos.
- Presença de faixas cataclasadas e intervalos de rocha porfiróide de textura granoblástica. Neste último intervalo aumenta o teor em máficos.
- Acessórios mais comuns são magnetita, fluorita e mais raramente sulfetos de ferro, chumbo e zinco.
- Os acessórios da fácies porfiroblástica são magnetita e pirita.
- Veios de quartzo estão em sua maioria associados a fácies granoporfiroblástica.
- Diques de riolito, riodacito, cortam ambas as fácies e mostram processos de albitização.
- Evidências de metassomatismo incipiente próximo as paredes da encaixante.
- Os diques de riolito/riodacito e dacito são responsáveis pelas radioanomalias com mineralização de Tório.

A prospecção geoquímica de sedimento e concentrado cobriu toda drenagem e afluentes do Rio Jotuba.

O espaçamento de sedimento oscilou entre 500 a 1.000m com coleta composta (5 pontos), amostrado o sedimento ativo fino (fração silte). Foram analisados para Cu, Pb, Zn e Mn por absorção atômica (ataque HNO₃ à quente e molibdênio (ataque por HF) sempre na fração - 80 mesh.

Os concentrados foram analisados para Cu, Pb, Zn por espectrografia de Raio-X (ataque HNO₃ à quente) na fração - 200 mesh.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CPRM - Companhia de Pesquisas e Recursos Minerais. Projeto sudoeste do Estado de São Paulo. Relatório final. 1974

FUCK, R.A. Geologia da Folha de Abapã. Curitiba, UFPR, Geologia. Vol. 25, 34p. Mapa 1967.

SANTOS, M.J. et alii Granito Serra Carumbé. Relatório interno de pesquisa. 1980.

WERNICK, E. O magmatismo granitóide das regiões de dobramento Nordeste e Sudoeste. Inédito

6.2 RECONHECIMENTO GEOLÓGICO DA FAIXA TRÊS CÓRREGOS

Chefe do projeto:

Marcio José dos Santos, Rogério da Silva Felipe.

Início:

Término:

1980

Área :

2200 Km²

Escala:

1: 250000

Natureza do levantamento:

Mapeamento geológico

Localização:

Situado no Estado do Paraná entre os paralelos 24°25' e 25°21' de latitude sul e os meridianos de 48°40' e 49°56' de longitude oeste.

Objetivos:

Obtenção de informações geológicas que propiciem uma visão geral e uma maior familiaridade com as rochas graníticas podendo ser usada na formulação de conceitos e critérios de prospecção.

Metodologia executada:

Foi feito perfil geológico seguindo uma linha transversal ao maior alongamento dos corpos, sendo dada ênfase especial à amostragem dos distintos tipos petrográficos discerníveis no campo e suas encaixantes, à verificação de contatos, zonas de falhas e zonas de atividades ígneas alcalina.

Resultados alcançados:

Há um bom potencial para fluorita e barita na Faixa Três Córregos, principalmente dentro das faixas de cataclasitos. Revelaram-se razoáveis perspectivas para molibdênio (granito Rio Abaixo), caulim (Figueiras) e cobre (Barra do Açungui). São prioritárias as áreas Volta Grande, Barra do Sete Quedas, Barra do Açungui, Figueiras, Ribeirão da Lagoa e Granito Rio Abaixo.

Anexos:

- Fichas de análises petrográficas
- Mapa de pontos 1:100000
- Mapa de distribuição tectônica das áreas graníticas 1: 250000
- Mapa de distribuição de fácies textural 1:250000
- Mapa de fácies petrográficas 1:250000

6.3 RECONHECIMENTO DO BORDO SUDESTE DO GRANODIORITO SÃO SEBASTIÃO**Chefe do projeto:**

Sérgio Martini

Início:

1981

Término:

1981

Área :**Escala:**

1:20000

Natureza do levantamento:

Mapeamento geológico

Prospecção geoquímica

Localização:

Estado Paraná, a noroeste de Rio Branco do Sul.

Municípios:

Rio Branco do Sul – PR.

Objetivos:

Visa avaliar o potencial da área para jazimentos de metassomatismo de contato.

Metodologia executada:

Foram realizados 15 perfis geológicos transversais ao contato Complexo Três Córregos/Formação Água Clara; 75 Km² de fotointerpretação; foi dosado em litogeoquímica para elementos da associação conhecida em escarnitos (Cu, Pb, Zn, W, Sn, Mo, Au) e algumas também para fosfato.

Resultados alcançados:

A partir dos dados de campo obtidos junto ao seu contato, o Granodiorito São Sebastião é confirmado como um corpo para-autóctone, posicionado em condições de mesozona e provavelmente erodido até a base desta zona. Seus contatos com a Formação Água Clara são feitos através da unidade de transição, aqui definida como uma “mistura” de granito de metassedimentos clásticos.

O nível crustal profundo de posicionamento da intrusão indica que a vocação exploratória da área é para jazidas abissais, características para depósitos tipo pegmatito/greisen/escarnitos em sua parte superior.

Resultados de litogeoquímica, sedimento de corrente e concentrado de bateia foram negativos para a associação Cu (Pb, Zn), W, Sn, Au esperada em escarnitos. Valores significativos para molibdênio foram obtidos em rocha, embora os resultados analíticos não sejam confiáveis.

Na Formação Água Clara, foram definidas zonas com sedimentação carbonática detrítica, indicando deposição de águas rasas. Concomitantemente, a ocorrência de níveis de tufos básicos foi descortinada pelo Setor Metamorfitos nos fácies margosos que circunda os carbonatos clásticos.

A Formação Água Clara tem então potencial para metais básicos em jazimentos tipo carbonato de água rasa e tipo exalativo-sedimentar. O fácies carbonático da Formação Água Clara é similar em ambiente de deposição à porções da Formação Itaiacoca e Palmeirinha/Itararé.

Anexos:

- Mapas de localização de pontos Sudeste São Sebastião – Escala 1:20000
- Mapas geológico Sudeste São Sebastião – Escala 1:20000

6.4 RECONHECIMENTO GEOLÓGICO REGIONAL DO COMPLEXO GRANÍTICO CUNHAPORANGA

(PROCURAR RESUMO)

6.5 RECONHECIMENTO DOS GRANITOS TAICI E RIO ABAIXO

Chefe do projeto:

S.L. Martini.

Início:

Término:

Janeiro, 1982.

Área:**Escala:**

1:10000

Natureza do Levantamento:

Mapeamento geológico de semi-detalle

Localização:**Municípios Atingidos:****Objetivos:**

Continuidade ao programa Cerne-Itaoca e reconhecimento geológico em nível de semi-detalle dos corpos graníticos Taici e Rio Abaixo.

Trabalhos Executados e Quantitativos:

Fotointerpretação, descrição de afloramentos, geoquímicas de sedimentos de corrente e rocha, e apoio de petrografia microscópica.

Resultados Alcançados:

- Os Granitos Taici e Rio Abaixo são intrusões alojadas em níveis crustais relativamente rasos, e posicionadas no domínio do Sinclinório Ribeira.
- Análises de sedimento de corrente mostram valores interessantes para Mo, Cu, Pb, Zn, no Granito Taici e para Mo, Cu no Granito Rio Abaixo.
- Resultados litogeoquímicos indicam concentrações anômalas de flúor, molibdênio e ouro em ambos granitos. Estes indícios são mais expressivos nos Granitos Rio Abaixo, especialmente para ouro.
- Mineralizações conhecidas do Granito Taici restringe-se à disseminação fracas de pirita em zonas algo sericitizadas e cloritizadas. No Granito Rio Abaixo, são conhecidas ocorrências de pirita – molibdenita -fluorita em veios de quartzo e como filmes em fraturas. É bem possível que estas ocorrências sejam do tipo “sem significado econômico” pois geralmente a molibdenita é grosseira. Não foi constatada mineralização fina, ambas típicas de sistemas pórfiros.
- Quanto a possíveis mineralizações auríferas, pode se fazer um paralelo com o Granito S. Vicente/MT. Este tem vários aspectos em comum com o Granito Rio Abaixo: idade, posicionamento epizonal, enriquecimento em flúor e ocorrência de molibdenita. O Granito São Vicente tem apresentado inesperados indícios promissores para ouro, particularmente em zonas cizalhadas e alteradas, no interface solo/rocha intemperizada, e em aluviões adjacentes (Gonzales, com.pessoal).
- As pesquisas deverão prosseguir através de amostragem de solo e de concentrado de bateia visando especialmente molibdênio e ouro. Para pesquisa do ouro, são particularmente adequados os concentrados de bateia

de solo (horizonte A), rocha alterada moída e, obviamente, cascalho aluvionar.

- Os dados obtidos sugerem que o potencial para depósitos tipo escarnitos é reduzido. Entretanto, testes rápidos com luz UV visando scheelita em afloramentos e concentrados de bateia devem ser feitos antes de descartar esta hipótese.
- Os resultados deste reconhecimento garantem uma recomendação para o prosseguimento do programa Cerne-Itaoca. Outros aspectos que dão suporte à recomendação são as mineralizações do Grupo Itaoca (W,Cu) e os indícios de ouro em outros granitos da faixa (Passa Três, Varginha ?). Os resultados deste programa fornecerão os subsídios mais importantes para a decisão de prosseguir ou abandonar as pesquisas em granitos da Faixa Dobrada Apiaí no estado.
- O Programa Cerne - Itaoca deve prosseguir no sentido de selecionar áreas e não com a finalidade de mapear indistintamente todos os corpos, conforme orientação anteriormente imposta ao setor. A seleção de áreas favoráveis pode ser feita rapidamente através da descrição dos principais afloramentos (e.g.pedreiras), petrografia orientada e apoio à geoquímica (rocha, sedimento de corrente, concentrado de bateia) em nível de reconhecimento.

Anexos:

- Fotografias de afloramentos e amostras
- Mapa geológico preliminar Granito Taici – Escala: 1:10000

Mapa geológico preliminar Granito Rio Abaixo – Escala: 1:10000

6.6 ESTUDO GEOQUÍMICO ORIENTATIVO DE SOLOS NA ÁREA DO GRANITO RIO ABAIXO – RIO BRANCO DO SUL – PARANÁ

Chefe do projeto:

Otavio Augusto Boni Lich

Início:

Término:

Agosto 1985

Área :

Escala:

1:10.000

Natureza do levantamento:

Prospecção geoquímica

Localização:

Estado do Paraná, Município de Rio Branco do Sul. Área do Granito Rio Abaixo.

Objetivos:

Os estudos geoquímicos tem como objetivo definir parâmetros de prospecção de modo a selecionar a metodologia mais adequada, otimizando-a às condições da área estudada de modo a permitir economia de recursos quando da prospecção sistemática.

Metodologia executada:

Foram coletadas amostras de rocha e solo que permitem abranger a situação geológica o mais amplamente possível.

As amostras de rochas foram pulverizadas e realizadas análises de rochas que permitem caracterizar o quimismo do Granito Rio Abaixo. Para as análises de cobre total, zinco total, cobalto, ferro, manganês foram realizadas a partir do ataque por água régia 3:1 a quente e dosagem por espectrofotometria de absorção atômica; para as análises de cobre e zinco extraível a frio foram realizadas a partir do ataque por ácido ascórbico e peróxido de hidrogênio e dosagem por E.AA. e E.A.: respectivamente; a análise de flúor foi realizada a partir da fusão alcalina (Na_2CO_3), dosagem por eletrodo de íon específico; para análise de bário e molibdênio foi realizada dosagem por espectrometria ótica de emissão.

As amostras de solos foram realizadas em uma série de escavações de modo a examinar o comportamento vertical e em plantas dos elementos Cu, Zn, Ba, Mo e F.

Resultados alcançado:

A partir de amostras representativas de granito mineralizado e analisadas tanto pedo quanto litogeoquímico, associada aos resultados de amostragem de Martini e amostragem de canal, Lich afirma que existem três populações com comportamentos diversos para os elementos químicos Cu, Mo, Ba e F.

Com base nos resultados analíticos de amostras e o seu tratamento estatístico por regressão linear, Lich apresenta as seguintes observações: todo cobre contido nas amostras de rocha está sob forma de sulfetos; de maneira geral cerca de 55% do zinco esta presente na mineralização sob forma de sulfeto; o flúor correlaciona – se fortemente com o bário e o zinco; o molibdênio não correlaciona-se com nenhum elemento.

O comportamento geoquímico dos elementos selecionados não é refletida à superfície a existência de mineralização de molibdênio, porém parece que a locação dos poços dessa fase, basearam-se em hipótese de trabalho incorreta, impossibilitando a emissão de qualquer recomendação com parâmetros de prospecção com relação a elementos indicadores de mineralização.

Anexos:

- Mapa geológico preliminar Granito Rio Abaixo – Escala: 1:10000 (Martini, S.L)
- Croquis geológico do piso da Pedreira Granitas
- Croquis geológico da parede oeste da Pedreira Granitas
- Localização dos pontos de amostragem
- Croqui de localização dos pontos de amostragem
- Quadro de síntese das dosagens em amostragem de rocha do Granito Rio Abaixo e encaixantes
- Matriz de correlação para elementos dosados nas amostras de canal de parede da Pedreira “Granitas”

- Diagrama de correlação para os elementos dosados nas amostras de canal na parede da Pedreira “Granitas”
- Escavações executadas na primeira campanha
- Escavações executadas na segunda campanha
- Amostra de canal da parede oeste da Pedreira Granitas
- Perfil do intemperismo característico do granito Rio Abaixo
- Perfil do intemperismo característico dos Filitos
- Perfil da parede leste do cachimbo
- Teores de cobre nos poços – Granito
- Teores de Zinco nos poços – Granito
- Teores de Molibdênio nos poços – Granito
- Teores de Bário nos poços – Granito
- Teores de Flúor nos poços – Granito
- Distribuição dos elementos selecionados nos solos e rocha
- Média e desvio padrão dos elementos selecionados comparando Granito mineralizado, não mineralizado e horizontes de solo com horizontes de solo de filitos
- Boletins de Análises Químicas – 1ª campanha
- Boletins de Análise Químicas – 2ª campanha

6.7 RECONHECIMENTO DO POTENCIAL DA ÁREA NORTE DE VOLTA GRANDE

Chefe do projeto:

Sérgio Ribas

Início:

Março, 1981.

Término:

Dezembro, 1981.

Área:

Escala: 1:25000

Natureza do Levantamento:

Mapeamento geológico.

Localização:

Área localizada no Estado do Paraná, limitada pelos paralelos 24°38' e 24°48' de latitude sul e 29°11' e 49°25' de longitude oeste.

Municípios Atingidos:

Cerro Azul.

Objetivos:

Prosseguir e verificar dados da primeira fase de pesquisa de detalhe em Volta Grande.

Trabalhos Executados e Quantitativos:

Fotointerpretação em escala 1:25000 e confecção de mapa-base na mesma escala; levantamento de perfis expeditos ao longo das vias de acesso; reconhecimento de estruturas visualizadas em foto aérea, com descrição de afloramentos e coletas de amostras ao longo de trilhas e córregos para análises químicas e petrográficas.

Resultados Alcançados:

- A área Norte de Volta Grande é composta por granitos do batólito Três Córregos e pendentes-de-teto de metassedimentos pelíticos e carbonáticos.
- A heterogeneidade textural e composicional das áreas graníticas e a ocorrência de restos-de-teto subhorizontais e enclaves subverticais lado a lado caracterizam evolução polidiapírica para o Complexo Três Córregos.
- Os pendentes-de-teto
- de rochas metassedimentares apresentam-se transformados em hornblenda-hornfels por efeito de metamorfismo de contato com o Granito Três Córregos.
- Os escarnitos são pouco espessos e estão limitados à interface de contato Granito/Carbonato.
- A interdigitalização de rochas graníticas porfiróides e equigranulares sugere uma história evolutiva complexa às rochas graníticas do batólito Três Córregos.
- Os xenólitos de natureza básica, textura magmática e contatos abruptos, englobados pelo granito porfiróide, representam resíduos de rochas que por palinogênese originam o magma granítico.
- A orientação dos constituintes mineralógicos das rochas graníticas da área Norte de Volta Grande reflete textura de fluxo de intrusão magmática ou efeito de catáclase.
- O reconhecimento dos granitos com textura rapakivi sugere origem subvulcânica e algumas rochas graníticas do Complexo Três Córregos.
- A ocorrência localizada de greisens apresentando teores significativos de estanho recomenda-se pesquisa de maior detalhe na área de Barra do Teixeira.
- As rochas cataclásticas balizam os grandes falhamentos da área e constituem zonas propícias à percolação de fluidos hidrotermais e precipitação de mineralizações.
- As faixas de ocorrência de rochas cataclásticas refletem fortes radioanomalias, principalmente quando em associação com quartzo esfumado e rochas alcalinas.
- A ocorrência de barita na forma de impregnações e veios associados às rochas cataclásticas é bastante significativa na área Norte de Volta Grande.
- É sugerido que o fluido hidrotermal responsável por mineralizações de barita e fluorita na região tem relação com as fases finais do magmatismo alcalino.

Anexos:

- Fotografias de afloramentos e amostras

Mapa de pontos da área norte de volta grande – escala 1:25000

6.8 ANTE PROJETO RIBEIRÃO DA LAGOA – RELATÓRIO DE FASE

Chefe do projeto:

Sérgio Maurus Ribas e Rogério da Silva Felipe.

Início:

1984

Término:

Área:

Escala:

1:50.000

Natureza do(s) levantamento(s):

Localização:

Municípios Abrangidos:

Objetivos:

Metodologia Executada:

- fotointerpretação 1:25.000	9 km ²
- confecção de mapas base 1:5.000	1 un.
- implantação de malha topográfica 50 x 5m.....	2.400 m
- escavações (trincheiras)	4 un.
- mapeamento de escavações.(77,25 m ³).....	4 un.
- levantamento cintilométrico das picadas	1.700 m

Resultados alcançados:

O relatório refere-se as atividades desenvolvidas para uma pré-avaliação expedita da ocorrência de barita de Ribeirão da Lagoa.

Foram desenvolvidas as seguintes atividades:

- fotointerpretação 1:25.000	9 km ²
- confecção de mapas base 1:5.000	1 un.
- implantação de malha topográfica 50 x 5m.....	2.400 m
- escavações (trincheiras)	4 un.
- mapeamento de escavações.(77,25 m ³).....	4 un.

- levantamento cintilométrico das picadas 1.700 m

As conclusões do relatório são:

- a mineralização de barita é de origem hidrotermal ligada ao magmatismo alcalino;
- a barita ocorre em forma de veio preenchido fratura no granito;
- o veio de barita está associado a veio de quartzo esfumaçado radioanômalo devido à presença de tório e urânio;
- a cintilometria constitui-se em excelente método de prospecção de veios de quartzo esfumaçado e subordinadamente veios de barita maciça;
- a ocorrência estudada, por si só, não constitui jazida economicamente explotável

7.1 ESTUDOS GEOQUÍMICOS ORIENTATIVOS NA ÁREA DE VOLTA GRANDE-PR

Chefe do projeto:

Maurício M. Ramos.

Início:

Término:

Abril, 1981.

Área:

Escala:

Natureza do Levantamento:

Levantamentos Geoquímicos

Localização:

Localidade de Volta Grande, às margens do Rio Ribeira, estado do Paraná.

Municípios Atingidos:

Cerro Azul

Objetivos:

Estudar e analisar áreas mineralizadas de fluorita e sulfetos (principalmente pirita e galena).

Trabalhos Executados e Quantitativos:

Técnicas de amostragem: coleta de pelo menos uma amostra de cada litotipo mais representativo de cada área; coleta de amostras de solos em poços obedecendo ao estilo de canal, em intervalos iguais a 0,20 m em 03 poços; coleta de solos em malhas com retículos

de 100 X 50 m sendo planejadas 29 estações de amostragem em duas profundidades (0,25 – 0,50 e 0,50 – 0,75 m); coleta de amostras de sedimentos de corrente e concentrados de bateia em 27 estações de amostragem distribuídas ao longo das drenagens que banham as ocorrências minerais separadas regularmente com aproximadamente 200 m e nos córregos vizinhos que drenam áreas não mineralizadas, em todas as estações foram medidos valores do pH através de papel medidor.

Técnicas analíticas: todas as amostras de sedimentos de corrente e solos foram dosadas por espectrofotometria de absorção atômica após abertura por água régia 3:1 (a quente), HNO₃ (a quente), EDTA 0,25 % (a frio), HCL (a frio), ácido ascórbico, dosagem de flúor através do eletrodo de íon específico; as amostras de rochas e concentrados de bateia foram dosadas por espectrofotometria de absorção atômica por água régia 3:1 (a quente); em todas as amostras de solos foi empregado o método de espectrografia de emissão ótica.

Resultados Alcançados:

A área estudada tem como pontos de referência duas ocorrências minerais constituídas de fluorita (Volta Grande I) e barita com galena (Volta Grande II), respectivamente.

Localmente as mineralizações estão associadas às zonas de intersecção de falhas (cataclastos) em restos de tetos. Estes são constituídos de rochas carbonáticas impuras, considerados remanescentes da Formação Águas Claras Açungui e que regionalmente, jazem sobre rochas graníticas porfiríoides do complexo granítico Três Córregos.

A área possui um relevo acidentado com cristas abauladas – características do Vale da Ribeira – e um clima úmido pluvioso.

A mineralização (Volta Grande I) possui teores de fluorita que variam entre 26 a 84%: BaO entre 0,03 a 10%, Pb entre 50 a 400 ppm e Zn entre 13 e 158 ppm. A ocorrência de barita com sulfetos não foi amostrada.

Os perfis geoquímicos dos elementos nos solos situados sobre a mineralização (P1 – área de baixa concentração em fluorita e P2 – área com altas concentrações de fluorita) e P3 (fora da influência da mineralização) possuem comportamentos semelhantes entre si, embora nos solos sobre a mineralização, os valores absolutos e, conseqüentemente, os contrastes sejam mais expressivos. Isto se verifica principalmente para F, Pb, Zn e Cu.

Em solos sobre mineralização os teores sobre os elementos mostram variações crescentes com a profundidade – o flúor com variações entre 0,6 e 9,6% e com aumentos bruscos na passagem do horizonte A e o B.

Esse fato atesta o solo como um meio eficaz na delimitação de halos de dispersão dos elementos analisados, com destaques para o flúor, desde quando sejam amostrados numa profundidade de 0,60 metros e em estações de amostragem dispostas em espaçamento de, no mínimo. 50 x 50 m ou 100 x 50 m.

A dosagem de flúor pelo método de eletrodo de íon específico mostrou-se eficiente, principalmente para amostras peneiradas numa fração de malha menor do que 80.

Dos 30 elementos analisados nas amostras de solos em malhas por (EE) Au, Bi, Mo, Sb, W e Zn são apresentadas concentrações suficientes para serem detectados pelos limites de detecção do método – 20, 10, 5, 200, 5, 300 e 200 ppm.

Por simples observação visual os teores médios de flúor na área oscilam do teor normal local (background) desse elemento em solo e, acima de 800 ppm, os valores anômalos.

Em Volta Grande I (fluorita em cataclasitos) os altos teores de flúor correlacionam-se muito bem com Y, Yb, Nb, Ti, Ba, Pb, Ga e Ca enquanto em Volta Grande II (barita com galena) os altos teores de Pb e Ba formam boas associações geoquímicas com Ag, V, Zn, Cu, Nb e Terras raras.

Os teores normais “background” de chumbo e bário no solo variam em torno de 30 Pb e 300 Ba, enquanto os valores anômalos para esses elementos são superiores a 100 ppm e 600 ppm, respectivamente.

Em sedimentos de corrente e concentrados de bateia a definição dos mecanismos e extensão dos “trens” de dispersão dos elementos analisados ficou prejudicada em função da pobreza de densidade e das pequenas dimensões dos cursos d’água que constituem a rede de drenagem da área.

Mesmo com as dificuldades constatou-se que:

1. Existem moderadas correlações entre Pb e Zn com o flúor
2. Os “trens” de dispersão são extremamente curtos e, somente, indicam a presença das zonas de cisalhamento (falhas) quando as estações de amostragem estão posicionadas sobre elas.
3. A mobilidade do flúor é baixa e este demonstrado por um pequeno trem de dispersão.
4. Os comportamentos acima descritos são melhor observados para os dados extraídos por ataques parciais de amostras preparadas na fração malha menor que 80.

As amostras em replicatas e duplicatas analisadas em diferentes frações granulométricas e aberturas químicas mostraram discrepâncias entre os seus resultados analíticos, indicando problemas de amostragem e mesmo de laboratório que, por sua pequena constância e reprodutividade, não comprometem a confiabilidade dos dados geoquímicos utilizados neste trabalho.

Anexos:

- Perfis geoquímicos
- Mapas de distribuição de Cu, Pb, Zn, Ni, Co, Fe e Mn/Granulometria (Volta Grande I)
- Mapas de distribuição de 30 elementos/Granulometria/Espectograma de Emissão Ótica/profundidade.(Volta Grande I)
- Mapas de distribuição de Cu, Pb, Zn, Ni, Co, Fe e Mn/Granulometria (Volta Grande II)
- Mapas de distribuição de 30 elementos/Granulometria/Espectograma de Emissão Ótica/profundidade.(Volta Grande II)
- Tabelas e Gráficos de amostras.

7.2 LEVANTAMENTO GEOQUÍMICO DE SEMI-DETALHE NA ÁREA DE VOLTA GRANDE – PR

Chefe do projeto:

Maurício M. Ramos, Otávio A. Boni Licht.

Início:**Término:**

Agosto 1982

Área:

105 km² de extensão

Escala:

1:25.000

Natureza do Levantamento:

Levantamento geoquímico de semi-detalle sobre potencialidades em fluorita na área.

Localização:

Localidade de Volta Grande, às margens do Rio Ribeira, município de Cerro Azul, Estado do Paraná.

Objetivos:

Detectar áreas com potencialidade em fluorita.

Metodologia executada:

Coleta de amostras de sedimentos ativos de corrente e concentrados de fundo de bateia.

Laboratório TECPAR: Nos sedimentos de corrente análise da fração menor do que a malha 80, dosagem para os elementos Cu, Pb, Zn, Fe, Mn, por espectrofotometria de absorção atômica, após abertura com água régia quente 3:1 (HCl: HNO₃) dosagem para F por eletrodo específico. Na concentração de bateia foi realizada análise da fração total (magnética + não magnética) após redução para a fração malha menor do que 200, dosagem de Pb e Zn por espectrofotometria de absorção atômica, após abertura com água régia 3:1 a quente, dosagem de F por eletrodo de íon específico.

Laboratório GEOSOL: Nos sedimentos de corrente análise da fração menor do que a malha 80 para As, por espectrofotometria de absorção atômica após geração de vapor. Na concentração de bateia foi realizada análise da fração total (magnética + não magnética) após redução para a fração malha menor do que 200, dosagem de Au por espectrofotometria de absorção atômica, após abertura com bromo.

Resultados alcançados:

Os alvos prospectivos mais importantes definidos na área reportam teores anômalos de, principalmente, F, Pb devido à excelente consistência dessas anomalias, quando considerados os dados provenientes dos sedimentos ativos de corrente, concentrados de bateia e das mineralizações conhecidas. Deve-se ainda destacar a possibilidade que algumas das anomalias de F sejam originadas por corpos alcalinos, mapeados ou não.

Anexos:

- Mapa de estações de amostragens 1:25.000

- Mapa de distribuição de flúor em sedimentos de corrente 1:25.000
- Mapa de distribuição de flúor em concentrados de bateia 1:25.000
- Mapa de distribuição de chumbo em sedimentos de corrente 1:25.000
- Mapa de distribuição de chumbo em concentrados de bateia 1:25.000
- Mapa de distribuição de zinco em sedimentos de corrente 1:25.000
- Mapa de distribuição de zinco em concentrados de bateia 1:25.000
- Mapa de distribuição de ferro em sedimentos de corrente 1:25.000
- Mapa de distribuição de arsênio em sedimentos de corrente 1:25.000
- Mapa de distribuição de manganês em sedimentos de corrente 1:25.000
- Mapa de distribuição de cobre em sedimentos de corrente 1:25.000
- Mapa de distribuição de ouro em concentrados de bateia 1:25.000
- Mapa de zonas anômalas – sedimentos de corrente 1:25.000
- Mapa de zonas anômalas – concentrados de bateia 1:25.000

7.3 FLUORITA VOLTA GRANDE – RETROSPECTO E NOVA PROGRAMAÇÃO

Chefe do projeto:

S. L Martini

Início:

Término:

Área:

Escala:

Natureza do Levantamento:

Bibliográfico.

Localização:

A região em estudo localiza-se na área de Volta Grande.

Municípios atingidos:

Cerro Azul - PR

Objetivos:

O objetivo do relatório é comentar brevemente os resultados geológicos obtidos até meados de 1981 e traçar um programa para continuidade da exploração da área.

Metodologia executada:

Pesquisa bibliográfica.

Resultados alcançados:

As informações sobre os aspectos geológicos e exploratórios contidos nos trabalhos já realizados indicam que os métodos disponíveis mais eficientes para a prospecção de fluorita em Volta Grande e áreas similares são:

- Mapeamento geológico em diferentes escalas;
- Radiometria;
- Geoquímica de solo e rocha;
- Escavações e sondagens.

Anexos:

Mapa de localização dos poços e trincheiras da margem esquerda do Rio Ribeira – escala 1: 5.000

7.4 RELATÓRIO DE ETAPA – ESCAVAÇÕES DO ALVO VOLTA GRANDE I**Chefe do projeto:**

Rogério da Silva Felipe

Início:**Término:**

1982

Área :

550 m²

Escala:

1:50000

Natureza do Levantamento:

Mapeamento geológico de trincheiras

Localização:

Região de Volta Grande-PR

Municípios Atingidos:

Cerro Azul - PR

Objetivos:

Definição da geometria e variação dos teores de fluorita.

Trabalhos Executados e Quantitativos:

Foram abertas 06 trincheiras, foram realizados 551 amostragens de canal e Chip-Sample, 551 análises químicas, 10 análises petrográficas, mapeamento geológico das trincheiras (550 m²) e 13 mapas geológicos das trincheiras.

Resultados Alcançados:

As mineralizações de fluorita de volta Grande apresentam-se controladas por falha radioanômala de direção ENE, que a leste desta localidade passa pelo fonolito da barra do rio Ponta Grossa, estendendo-se até as rochas alcalinas de Mato Preto. Esta falha tem expressão regional, estendendo – se por mais 50 Km para leste e alinhando a ocorrência de fluorita da localidade de Brás e a jazida de Sete Barras (Adrianópolis).

Na área de Volta Grande, as rochas tais como granito, metacalcário e microbrechas apresentam-se quase totalmente tomados por mineralizações hidrotermais de baixa temperatura substituindo ou preenchendo vazios dessas rochas. Tais produtos compreendem fluorita, biotita, albita, caulim, quartzo, adularia e epidoto.

Tais fatos sugerem que as mineralizações de Volta Grande estejam geneticamente relacionadas a rochas alcalinas. No entanto, minério do tipo “Strata-bound” (localmente do tipo estratiforme) foi observado em um das trincheiras e a 800 m oeste de Volta Grande. A fluorita ocorre intercalada aos estratos das rochas carbonáticas possui cor branca, a fluorita que ocorre em veios e fraturas possui cor roxa.

Sugere-se então que o alinhamento Cerro Azul (falha ENE) foi uma entidade tectônica duradoura. Ele provavelmente controlou a mineralização do Proterozóico Superior, tendo sido reativado no Mesozóico quando das intrusões das rochas alcalinas.

7.5 FLUORITA DE VOLTA GRANDE

Chefe do projeto:

Rogério da S. Felipe e João Carlos Biondi

Início:

Setembro de 1980.

Término:

Julho de 1983.

Área:

22,2 Km².

Escala:

1:50

Natureza do Levantamento:

Mapeamento geológico de trincheiras.

Localização:

A jazida de fluorita situa-se na localidade de Volta Grande, às margens do Rio Ribeira no Estado do Paraná.

Municípios Atingidos:

Cerro azul.

Objetivos:

Prospectar mineralizações de fluorita.

Trabalhos Executados e Quantitativos:

A pesquisa constou de duas etapas. Os trabalhos realizados na primeira etapa são: fotointerpretação em escala 1:25000 sobre área de 22,2 Km² com reconhecimento geológico preliminar visando definir a extensão superficial e as direções preferenciais da mineralização; abertura de 19.460 m de picadas; mapeamento geológico na escala 1:5000, totalizando 5,8 Km². Definiram-se então 3 zonas de mineralização superficial (2 na margem esquerda do rio Ribeira e 1 na margem direita). Após esta fase iniciou-se um programa de escavações, cujo objetivo foi a definição dos indícios já conhecidos nas 3 zonas de mineralizações superficiais. Foram abertas e mapeadas em escala 1:50 oito trincheiras, perfazendo um total de 376,5 m³ de desmonte. A avaliação quantitativa das ocorrências foi feita através de amostragem de canal e “chip-sample” de metro em metro. O material foi analisado por via úmida para os elementos: CaF₂, SiO₂, BaSO₄, Fe₂O₃, CaO, Pb, Zn. Campanha geoquímica orientativa (solo, sedimento de corrente e concentrado de bateia).

Na segunda etapa foram realizadas escavações dos corpos I e II, uma vez que o corpo III não foi definido na 1ª etapa. Foram abertas 12 trincheiras totalizando 392 m³ de desmonte, essas trincheiras foram mapeadas em escala 1:50 e amostradas de metro em metro através de canal e/ou “chip-sample”, obedecendo aos contatos como limites de amostragem. Após essa fase iniciou-se um programa de geoquímica de solo, sobre uma área de 4,0 Km² obedecendo às recomendações da geoquímica de solo orientativa, executado na 1ª etapa. Essa geoquímica foi elaborada em uma malha de 200 m X 50 m. As amostras foram coletadas a uma profundidade de 50 a 75 cm. Coletou-se nesta fase 676 amostras que foram analisadas pela GEOSOL para os seguintes elementos: F, Ba, Pb. Foram definidas 14 anomalias de 1ª ordem as quais foram checadas através de escavações. Foram então abertas 35 trincheiras, totalizando 700 m³ de desmonte. A sistemática do mapeamento e da amostragem desta trincheira obedeceu ao mesmo critério empregado nas trincheiras abertas no início da 2ª etapa. Coletou-se nas duas fases de escavações 1455 amostras de canal e/ou “chip-sample”.

Houve sondagem dos corpos mineralizados (I e II). O espaçamento entre cada sondagem foi de aproximadamente 45 m, com furos locados sempre sobre trincheiras. O primeiro furo é inclinado, visando interceptar o minério a 40 m da superfície. Quando essa sondagem resultou mineralizada, fez-se nova sondagem, na mesma base da primeira, inclinada visando interceptar o minério a 40 m abaixo da primeira sondagem. Foram executados 10 furos no corpo I, 6 furos no corpo II e 1 furo no corpo III, totalizando 1163,35 m. Em todos os furos foram tomadas medidas de desvio a cada 25 m. Coube inicialmente a CPRM a execução de 1238 m de sondagem e posteriormente a GEOSOL os outros 424,80 m.

Os testemunhos de sondagem foram descritos na escala de 1:50 e amostrados de metro em metro, coletando-se ¼ ou ½ testemunhos e obedecendo aos contatos entre os limites de amostragem. Coletou-se 1395 amostras.

As amostras coletadas nas trincheiras, bem como as amostras de testemunhos de sondagem, foram analisados pela GEOSOL inicialmente para CaF₂. Todas as amostras que analisaram mais que 5% de CaF₂, sofreram uma complementação de análise para SiO₂, BaSO₄, S, FeO (Total), CaCO₃, Pb, Zn.

Com as informações obtidas dos trabalhos de pesquisa foi iniciada a fase de interpretação da geologia e determinação da geometria dos corpos mineralizados. Os critérios usados para essa interpretação poderão ser vistos no volume relativo a cubagem.

Concluíram-se trabalhos de topografia em uma área de 26,25 há, abrangendo os corpos I, II, III. A base plani-altimétrica é na escala 1:1000, e foi elaborada pela ENGEFOTO – Fotogrametria e Levantamentos Topográficos Ltda.

Resultados Alcançados:

- O depósito é de dimensão média a pequena, com cerca de 500000 Ton de fluorita (corte a 20% de CaF₂).
- A geometria dos corpos mineralizados é tabular, verticalizada, com cerca de 10 m de espessura média e 150-200 m de comprimento, tendo sido reconhecidos até a profundidade máxima de 120 metros abaixo da superfície.
- A mineralização impregna um pacote de rocha carbonatada, ou os cataclasitos dela derivados, que está encaixado em uma falha sobre o Granito Três Córregos.
- A fluorita foi mobilizada por ações hidrotermais que afetam também as encaixantes.
- Existem, na área da jazida, níveis de sedimentos carbonatados aparentemente não afetados por ações hidrotermais que são mineralizados a fluorita.
- As informações disponíveis não permitem concluir se a fluorita primária do depósito é de origem sedimentar ou hidrotermal.
- A ressaltar que os corpos 1 e 2 estão abertos no sentido de profundidade. O corpo 1 está aberto também no extremo leste.

Anexos:

- Mapa geológico 1:110
- Mapas geológicos das trincheiras.
- Mapa de localização das escavações.
- Esboço geológico baseado nas trincheiras T2, T3, T4, T5, da 1ª e 2ª. Ocorrência de fluorita da margem esquerda do rio Ribeira.
- Análises: Petrográficas
- Análises Químicas.

7.6 RELATÓRIO FINAL DE PESQUISA DNPM 820214/ 80

Chefe do projeto: Minerais do Paraná S/A

Início: setembro, 1980

Término: dezembro, 1984

Área: aproximadamente 9243,82 ha.

Escala: 1:25000

Natureza do Levantamento:

Mapeamento geológico
Mapeamento geoquímico

Localização:

Localidade de Volta Grande, às margens do Rio Ribeira.

Municípios Atingidos:

Cerro Azul - PR

Objetivo:

Avaliar ocorrências de fluorita.

Trabalhos executados:

Foram realizadas três etapas:

Na primeira etapa foram realizados trabalhos de fotointerpretação em escala 1:25000 com reconhecimento geológico preliminar; abertura de 19460 m de picadas e concomitantemente mapeamento geológico em escala 1:5000. Nessa mesma fase foram abertas oito trincheiras, as quais foram avaliadas através da amostragem de canal e “chip-sample” e geoquímica orientativa (solo, sedimento de corrente e concentrado de bateia).

Na segunda etapa os trabalhos foram iniciados com abertura de quinze trincheiras, mapeadas em escala 1:50 e amostragem de canal e/ou “chip-sample”. Após essa fase foi iniciado o programa de geoquímica de solos orientativa, no qual foram abertas mais 35 trincheiras para verificação das anomalias resultantes da geoquímica de solo; juntamente com a abertura de trincheiras foi realizada a sondagem, o qual foram descritos na escala 1:50 e amostrados de metro em metro. Tanto as amostras de trincheiras como as de furo de sondagem foram analisadas geoquimicamente. Ainda nesta fase foram realizados trabalhos de topografia, abrangendo as áreas anômalas e executado teste de beneficiamento nas instalações da Mineração Nossa Senhora do Carmo.

A terceira etapa constou de abertura de dois poços/trincheiras e 218 metros de galeria os quais foram mapeados na escala de 1:50 e amostrados de metro em metro através de canal e/ou “chip sample” e analisadas geoquimicamente.

Resultados Alcançados:

- A geometria dos corpos mineralizados é tabular, verticalizada, com cerca de 10 m de espessura média e 150 – 200 m de comprimento, tendo sido reconhecidos até a profundidade máxima de 120 m abaixo da superfície.
- A mineralização impregna um pacote de rocha carbonatada, ou os cataclasitos dela derivados, que está encaixado em uma falha sobre o Granito Três Córregos.
- A fluorita foi mobilizada por ações hidrotermais que afetam também as encaixantes.
- Existem, na área da jazida, níveis de sedimentos carbonatados aparentemente não afetados por ações hidrotermais que são mineralizados a fluorita.
- Dados de campo, laboratório e determinações de inclusões fluidas sugerem que a mineralização seja relacionada ao magmatismo alcalino Mesozóico.

Anexos:

- Mapa geológico – escala 1:5000
- Levantamento Planialtimétrico com Distribuição dos corpos I e II com corte de 5% - escala 1:1000
- Planta de corpo mineralizado – escala 1:200
- Perfis de furos – escala 1:200
- Mapas de trincheira – escala 1:50
- Descrição de furos de sondagens escala 1:50

7.7 RELATÓRIO DE ETAPA – FLUORITA – LAGEADO GRANDE**Chefe do projeto:**

Rogério da Silva Felipe e Luis Marcelo de Oliveira

Início:

Julho, 1986.

Término:**Área:****Escala:**

1:50.000

Natureza do(s) levantamento(s):**Localização:****Municípios Abrangidos:****Objetivos:****Metodologia Executada:**

Fotointerpretação	9,0 km
Abertura de picadas.....	16,20 km
Mapeamento geológico 1:5000.....	2,50 km
Amostras de solo coletadas.....	628 un.
Trincheiras - 64 un.....	596 m
Poço.....	20 m

Galeria	12 un
Mapa planialtimétrica 32.000m.....	(0,032 km)

Resultados alcançados:

O relatório contém as informações obtidas durante a pesquisa da área DNPM 820.141/84 (*Alvará 2.101 de 25.06.85*), a oeste da Volta Grande, e a avaliação do depósito de fluorita do Lageado Grande.

A pesquisa foi desenvolvida através de mapeamento geológico de detalhe (1:5000) e de geoquímica de solo para flúor, em malha 100 x 25m. A avaliação do depósito do Lageado Grande foi realizada por trincheiras, poços e galerias.

As atividades desenvolvidas foram:

Fotointerpretação	9,0 km
Abertura de picadas.....	16,20 km
Mapeamento geológico 1:5000.....	2,50 km
Amostras de solo coletadas.....	628 un.
Trincheiras - 64 un.....	596 m
Poço.....	20 m
Galeria	12 un
Mapa planialtimétrica 32.000m.....	(0,032 km)

A geoquímica considerou a existência de duas populações (granito e calcário + xistos) com anomalias definidas por:

	1a. Orden	2a. Orden	3a. Orden
Granito	> 1350 ppm de F	-	-
Calcário+Xisto	> 4800 ppm de F	1750 a 4800 ppm	1200 a 1749 ppm

Foram geradas 12 anomalias de flúor, as maiores e mais representativas parecendo associar-se à zona de cataclasitos da falha de Cerro Azul. Três anomalias são de 1a. Ordem e dez são de 2a. Ordem. Estas anomalias coincidem com ocorrências minerais conhecidas durante o mapeamento. Todas elas foram testadas com escavações e somente uma, a do Lageado Grande (n. 6, no mapa), mostrou ter interesse econômico.

A ocorrência do Lageado Grande foi avaliada, revelando ser um corpo mineralizado estratiforme, dentro de calcário encaixados por granitos, com forma geral côncava, orientado NW-SE e mergulho variados entre 70 SW e 60 NW. Tem cerca de 134 m de comprimento e espessura média de 6,5 metros. A avaliação considerou teores de cortes de 5, 20,40 e 60% de CaF, embora o cálculo final tenha considerado somente o corte de 5% CaF. Como resultado obteve-se uma reserva (até 100 ms de profundidade) de 243.880 ton. de minério com teor médio de 34,8% de CaF.

As principais conclusões e recomendações são:

- a) A geoquímica de solo é uma boa técnica de prospecção para F na região.
- b) O horizonte A, observado nos poços e trincheiras, junto a ocorrências de fluorita, acumula grande quantidade de fragmentos rolados de minério. Os autores sugerem um estudo que analise a possibilidade de usar a contagem destes fragmentos como substituto da geoquímica de solo para prospectar fluorita.
- c) Somente a ocorrência 6 (Lageado Grande) mostrou ser economicamente interessante. Os trabalhos definitivos de avaliação, a serem feitos, devem separar os locais de ocorrências de calcita.
- d) A mineralização de fluorita do tipo Lageado Grande é mais antiga que o granito três Córregos.

7.8 MAPEAMENTO GEOLÓGICO E AVALIAÇÃO DE ANOMALIAS GEOQUÍMICAS DE FLÚOR E OURO - RELATÓRIO DE ETAPA - FLUORITA - LAGEADO GRANDE

Chefe do projeto:

Rogério da Silva Felipe e Luis Marcelo de Oliveira

Início:

Setembro, 1986.

Término:

Área:

105 Km².

Escala:

Natureza do(s) levantamento(s):

Localização:

Municípios Abrangidos:

Objetivos:

Checar as anomalias geoquímicas, frutos do levantamento de semi-detalle realizado pela MINEROPAR em 1982.

Metodologia Executada:

perfis geológicos (estradas)	198 km
- perfis geológicos (drenagem)	27 km
- lâminas petrográficas	5 un
- coleta e análise mineralógica de conc. bateia	38 am.
- coleta e contagem de pintas e análise mineralógica em concentrado de bateia	33 am.

Resultados alcançados:

O presente relatório tem o objetivo de checar as anomalias geoquímicas, frutos do levantamento de semi-detalle realizado pela MINEROPAR em 1982.

O levantamento geoquímico foi realizado sobre uma área de 105 km, com coleta de 485 amostras de sedimento de corrente (Cu, Pb, Zn, Fe, Mn, F e As), em densidade de 4-5 amostras por km e, 118 amostras de concentrado de bateia (Au, Pb, Zn e F) em densidade de 01 amostra por km.

O objeto do presente relatório é o de mapear a área abrangida pela geoquímica (11 requerimentos) e checar as 05 zonas anômalas de sedimento de corrente e 13 zonas anômalas de concentrado de bateia.

Os dados físicos de produção foram:

- perfis geológicos (estradas)	198 km
- perfis geológicos (drenagem)	27 km
- lâminas petrográficas	5 un
- coleta e análise mineralógica de conc. bateia	38 am.
- coleta e contagem de pintas e análise mineralógica em concentrado de bateia	33 am.

Como dados da pesquisa são agregadas informações sobre análise estrutural de lineamento (traços de fratura) de todo Leste paranaense, extraído de imagens do Landsat e

Radar, na escala 1:250.000, e considerações a respeito das mineralizações de fluorita (dimensões, reservas e teores).

Como resultados da verificação das anomalias tem-se:

- no mapeamento das bacias anômalas não foram encontradas qualquer evidência de mineralização;

- as análises mineralógicas efetuadas foram negativas para: fluorita, cassiterita e scheelita;

- os resultados anômalos para flúor foram devido a presença de fluorapatita (Ca F (PO) constatada em análise mineralógica de concentrado de bateia e conformados por difratometria de raio x;

- as bacias anômalas para ouro foram negativas para este elemento na reamostragem e análise mineralógica.

Como recomendação faz-se a sugestão de desistência das áreas, tendo em vista os resultados negativos da verificação com exceção da que contém os corpos de fluorita.

7.9 PROJETO FLUORITA – ITAPIRAPUÃ RELATÓRIO DE ETAPA (SELEÇÃO DE ALVOS)

Chefe do projeto:

Luís Marcelo de Oliveira

Início:

Término:

Junho de 1985.

Área:

Aproximadamente 38,9 Km².

Escala:

1:25000

Natureza do Levantamento:

Mapeamento geológico.

Localização:

Localizado no Vale do Ribeira, na região da Barra do Itapirapuã, às margens do rio Ribeira, nas proximidades da Barra do rio Itapirapuã, afluente do primeiro.

Municípios Atingidos:

Cerro Azul – PR

Objetivos:

Selecionar alvos de pesquisa em detalhe, a partir de mineralizações associadas a enclaves e restos de teto de metassedimentos carbonáticos, buscando prospectar possíveis depósitos que se enquadrem num modelo semelhante ao de Volta Grande.

Trabalhos Executados e Quantitativos:

Foram realizados: perfis geológicos ao longo das principais ravinas, perfazendo um total de 35 Km lineares; coleta de aproximadamente 40 amostras de rocha, sendo 9 destinadas a análises petrográficas e 17 análises químicas; e mapeamento de uma galeria com 20 m de extensão.

Resultados Alcançados:

- Foram definidos 4 alvos, perfazendo em área um total de aproximadamente 2,4 Km², sobre as quais se propõe execução de trabalhos de prospecção de detalhe.
- As principais ocorrências de fluorita na área encontram-se associadas a zonas de falhas.
- É sugerido que a fluorita esteja geneticamente relacionada com as rochas carbonáticas e suas manifestações. As mineralizações teriam origem a partir de soluções hidrotermais ricas em flúor, que percolariam através de falhas e fraturas, mineralizando rochas ricas em Ca e espaços vazios, através de processos de substituição e preenchimento.
- Em termos de potencialidade, o ALVO I é o que oferece melhores perspectivas para mineralizações de fluorita.
- Há áreas que aparentemente apresenta grande potencialidade não somente de fluorita como também barita e sulfetos.

Anexos:

- Fotos
- Mapa de localização de perfis geológicos, pontos de amostragem e escavações. Escala: 1:25000
- Mapa geológico. Escala: 1:25000
- Geologia da galeria – análises químicas. Escala: 1:40
- Secção geológica parede da galeria. Escala: 1:100
- Alvos selecionados. Escala: 1:25000
- Análises químicas
- Análises petrográficas

8. PROJETO ALCALINAS**8.1 COMPLEXO ALCALINO DE TUNAS****Chefe do projeto:**

Donaldo Cordeiro da Silva

Início:

Término: 1980

Área : 21 Km²
Escala: 1:25000

Natureza do Levantamento:
Prospecção geoquímica
Prospecção geofísica

Localização:
Localiza-se em Tunas, Estado do Paraná.

Municípios Atingidos:
Bocaiúva do Sul

Objetivos:
Caracterização das rochas alcalinas, como prováveis portadoras de fosfato como fertilizantes.

Trabalhos Executados e Quantitativos:
Foram abertas 47 km de picadas; 23 Km² de fotointerpretação com 103 pontos de controle de campo; 23 análises petrográficas; 40 análises químicas na fase de geoquímica de solo, e 29.960 metros de caminhamento cintilométrico com leitura total.

Resultados Alcançados:
O potencial econômico mineral do corpo alcalino de Tunas se restringe ao aproveitamento das rochas sieníticas, as quais são lavradas para o emprego na construção civil, e os depósitos de argila dos aluviões para fins cerâmicos; não sendo observadas perspectivas de ocorrências econômicas de fosfato, de minerais metálicos ou outras mineralizações que justifiquem um investimento maior em prospecção.

Anexos:

- Fichas petrográficas;
- Análises químicas;
- Mapa geológico;
- Mapa de isoanomalias cintilométricas;
- Mapa de estações cintilométricas;
- Mapa de pontos de coleta de amostras geoquímicas de solo.

8.2 RECONHECIMENTO DA FOLHA VILA BRANCA

Chefe do projeto:
Donaldo Cordeiro da Silva

Início:

Término:
Outubro de 1981

Área:

700 Km²

Escala:

Natureza do Levantamento:

Reconhecimento geológico

Localização:

Compreendida pelas coordenadas geográficas 49°15' e 49°30' de longitude oeste, 24°30' e 24°45' de latitude sul, situada a NNW da sede do Município de Cerro Azul, Paraná.

Municípios Atingidos:

Objetivos:

Reconhecimento da potencialidade mineral relacionada às rochas alcalinas da folha Vila Branca

Trabalhos Executados e Quantitativos:

Reconhecimento dos corpos alcalinos conhecidos (Barra do Teixeira e Sete Quedas); análise das anomalias geoquímicas de sedimentos de correntes e concentrados de bateia através do método de perfilagem de córrego; fotointerpretação das anomalias das intrusões alcalinas; prospecção de novas ocorrências de rochas alcalinas.

Resultados Alcançados:

Não foram encontrados indícios de mineralizações nos corpos alcalinos de Barra do Teixeira, Sete Quedas e Figueiras.

Os indícios de hidrotermalismo observados em superfície observados na Fazenda Marrecas são incipientes. A ocorrência de pontuações de fluorita, possivelmente substituindo cancrinita, sugere a permeabilização por fluídos do magma alcalino contendo flúor. No entanto, a nosso ver, a ausência de um ambiente físico-químico adequado (com cálcio disponível) não possibilitou a formação de fluorita em maiores quantidades.

Nos parece provável a possibilidade de mineralizações originadas, a partir da diferenciação alcalino-carbonática, pelas fases fluídas, ricas em elementos de estágio tardio (Ba, F, Th, Sr e provavelmente Nb, Mo, Pb, Zn e terras raras), em zonas permeáveis nos granitos e metassedimentos regionais, situados no polígono Banhadão, Itapirapuã, Mato Preto, Cerro Azul.

Exemplos destas mineralizações são encontrados em Iron Hill e Mountain Pass (Estados Unidos), Amba Dongar (Índia) e várias outras localidades.

Provavelmente, como exemplo local, poderíamos citar as ocorrências associadas às zonas radioanômalas no Morro do Chapéu (barita e galena) João Gordo (barita), Volta Grande (fluorita, barita e galena) e Ribeirão da Lagoa (barita) no Estado do Paraná, sendo conhecidas outras no Estado de São Paulo.

Anexos:

- Fichas de descrição petrográfica
- Fichas de análises químicas

- Mapa de pontos. Escala: 1:50000

8.3 GEOLOGIA DO MACIÇO ALCALINO BANHADÃO – PARTE I

Chefe do projeto:

Donaldo Cordeiro da Silva

Início:

Término: Julho de 1980

Área: cerca de 7 Km² de área aflorante

Escala: 1:25000

Natureza do Levantamento:

Mapeamento geológico

Localização:

Situa-se a 38 Km a NW da sede do Município de Cerro Azul, entre os Rios do Fecho (localmente denominado Burrinho) e Sete Quedas; em relação as coordenadas geográficas localiza-se a 24°39' de latitude sul e 49° e 49°23' de longitude oeste.

Municípios Atingidos:

Cerro Azul - PR

Objetivos:

Caracterizar e selecionar áreas para desenvolvimento dos trabalhos de prospecção geoquímica.

Trabalhos Executados e Quantitativos:

Foram realizadas 50 Km² de fotointerpretação nas escalas 1:70000 e 1:25000. Posteriormente foram realizadas caminhamento ao longo de picadas e drenagens. As picadas, num total de 34,58 Km, consistiram em uma linha de base com direção 83°03' NW e linhas transversais, com espaçamento de 400 m, ortogonais a esta linha. Foram efetuadas 53 análises petrográficas.

Resultados Alcançados:

O complexo, considerando-se as modificações metassomáticas e seu estágio de diferenciação, pode possuir porções mineralizadas. Nióbio, estrôncio e terras raras, aparentemente, seriam os elementos de maior potencialidade, associados às manifestações metassomáticas e/ou magmáticas.

Mineralizações de apatita disseminadas de grande extensão são pouco prováveis. Este mineral de modo geral apresenta-se em reduzidas proporções entre os constituintes destas rochas.

Anexos:

- Fichas de análises petrográficas
- Mapa geológico do Maciço Alcalino do Banhadão. Escala: 1:25000

- Mapa de seleção de áreas. Escala: 1:25000

8.4 GEOLOGIA PRELIMINAR DA REGIÃO DA BARRA DO ITAPIRAPUÃ

Chefe do projeto:

Donaldo Cordeiro da Silva

Início:

Término: Dezembro de 1980

Área : 55 Km²

Escala: 1:25.000

Natureza do Levantamento:

Mapeamento geológico

Localização:

Situada na divisa entre os Estados do Paraná e São Paulo.

Municípios Atingidos:

Objetivos:

Caracterizar a geologia da região.

Trabalhos Executados e Quantitativos:

Foram realizados fotointerpretação; análises petrográficas e análises geoquímicas.

Resultados Alcançados e Recomendações:

A área pode ser considerada promissora a mineralizações econômicas, em suas porções alcalino-carbonáticas e nas zonas de cisalhamento das rochas graníticas.

Seletivamente as porções alcalinas seriam prioritárias em função do seu potencial mineral, devendo-se, no entanto, serem prospectadas as porções cizalhadas.

Tendo em vista a diversidade de mineralizações, recomenda-se a aplicação de métodos analíticos de varredura, para melhor caracterizar a gama de elementos associados, e definir com maior segurança os elementos de interesse.

A aplicabilidade de método geofísico cintilométricos, segundo observações de Ferreira e Algarte, se torna recomendável a prospecção de corpos carbonáticos bem como suas manifestações relacionadas as zonas de fraturamento.

Métodos geoquímico de sedimento de corrente de detalhe e semi-detalle, e amostragem de solo permitirão, juntamente com a geologia e a geofísica, selecionar e definir áreas para trabalhos de subsuperfície e avaliação do potencial mineral.

Recomenda-se para os trabalhos de detalhe uma orientação voltada para: associações minerais aparentemente incomuns tendo em vista a variedade de elementos anômalos, a caracterização dos fenômenos concentradores, a viabilidade econômica dos elementos de baixo teor relativo como subproduto e métodos de prospecção voltados para diferentes processos e fontes mineralizadoras.

Nas fases definidamente carbonatíticas recomenda-se especial atenção aos elementos de terras raras, molibdênio, chumbo, zinco, fósforo, nióbio e bário. Dentro das

rochas graníticas, processos de laterização associados a ocorrência de sulfetos e teores relativamente elevados de bário são, potencialmente promissores á mineralizações de terras raras.

Sugere-se ainda especial atenção a mineralização de caráter metassomático e/ou hidrotermal.

Anexos:

- Fichas de análise geoquímica
- Fichas de análise petrográfica
- Mapa geológico preliminar. Escala: 1:25000
- Mapa de situação. Escala: 1:6000000

8.6 ESTUDOS GEOQUÍMICOS ORIENTATIVOS NA ÁREA DE MATO PRETO - PR

Chefe do projeto:

Mauricio Moacyr Ramos

Início:

Término: março de 1981

Área : aproximadamente 87,61 Km²

Escala: 1:5000

Natureza do Levantamento:

Prospecção geoquímica.

Localização:

Área delimitada pelas coordenadas 49°11' e 49°13' de longitude oeste, 24°44' e 24°46' de latitude sul à margem leste do Rio Ribeira.

Municípios Atingidos:

Cerro Azul-PR

Objetivos:

Determinar parâmetros prospectivos mais adequados e eficazes a serem utilizados em campanhas de exploração geoquímica que abranjam desde os levantamentos em escalas regionais até os trabalhos a nível de detalhe.

As amostras de sedimento de corrente e solos foram peneiradas com peneiras e aço com peneiras de aço e separadas em duas frações granulométricas malha menor que 80 e malha maior que 80; enquanto que as amostras de concentrados de bateia e de rocha reduzidas a uma fração malha maior que 200 após pulverização com o gral de água. Todas as amostras foram analisadas por espectrofotometria de absorção atômica, por espectrografia de emissão ótica e métodos especiais.

Trabalhos Executados e Quantitativos:

Foram coletadas pelo menos uma amostra de cada litotipo mais representativo da área, inclusive amostra de mineralização; enquanto foram coletadas duas espécies de amostra de solo: amostras de solos em poços e amostras de solos em malhas. Foi

programado um total de 30 estações de amostragem de sedimento ativo de corrente de bateia distribuídas ao longo da drenagem que banha a ocorrência mineral.

Resultados Alcançados e Recomendações:

A área estudada tem como ponto de referência uma ocorrência mineral constituída de fluorita com sulfetos, predominantemente pirita, e está associada à rochas carbonatíticas.

Regionalmente a área de trabalho está representada, do ponto de vista litológico, por um complexo alcalino carbonatítico intrusivo em metassedimentos pré-cambrianos do Grupo Açungui e no Granito Três Córregos, que por sua vez é também intrusivo nos metassedimentos acima mencionados.

A área é drenada pelo Rio Ribeira e seus afluentes dos quais o ribeirão Pinheirinho, com aproximadamente 7.0 Km de extensão, intercepta o corpo alcalino carbonatítico e a área mineralizada.

A distribuição primária dos elementos indica altas concentrações medias de P₂O₅, F, Nb, Ba, La, V, Zn e Mo nas amostras das rochas alcalino carbonatíticas.

A mineralização é caracterizada por baixos teores de Cu, Pb e Zn e altas concentrações de F, La, V e Zr.

Anexos:

- Perfis geoquímicos de poços, resultados analíticos.
- Mapas de distribuição de elementos. Escala 1:5000
- Tabela de amostras de controle
- Gráficos de amostras controle

8.7 LEVANTAMENTO GEOQUÍMICO DE DETALHE DA ÁREA DA BARRA DO ITAPIRAPUÃ-PR

Chefe do projeto:

Otavio Augusto Boni Lich e Maurício Moacyr Ramos

Início:

Término: 1982

Área :

Escala: 1:25.000

Natureza do Levantamento:

Prospecção geoquímica.

Localização:

Na região da Barra do Itapirapuã.

Municípios Atingidos:

Objetivos:

Definir potencial mineralógico da área.

Trabalhos Executados e Quantitativos:

Amostragem de solo em malha 50 X 25 m totalizando 836 amostras (20.800 m de picadas) no carbonatito de Barra do Itapirapuã. A coleta foi de 50 cm de profundidade, suficiente para atravessar o horizonte A do solo coluvionar.

As amostras foram analisadas para Mo, Nb, Sr e La pela GEOSOL, pelo método de espectrografia ótica de emissão, na fração menor que 80 (-80 mesh).

Resultados Alcançados:

- 1) De maneira geral, altos teores de estrôncio e nióbio mapeiam os granitos e metassedimentos.
- 2) O Lantânio não fornece resolução no granito.
- 3) O Molibdênio delimita com boa precisão a área de ocorrência das encaixantes.
- 4) Com relação ao corpo de carbonatito, os mapas de Mo, Nb, Sr demarcam uma zona de direção NW-SE que sugere a estruturação geoquímica, bem como a continuidade do corpo para NW e possivelmente para SE.
- 5) O corpo tabular (dique) de direção SW-NE, ficou perfeitamente definido nos mapas de Mo e Nb e sugerido do La, não sendo discriminado no do Sr.

Anexos:

- Perfis geoquímicos. Escala: 1: 10.000
- Mapa geoquímico do nióbio. Escala: 1: 2.500
- Mapa geoquímico do estrôncio. Escala: 1: 2.500
- Mapa geoquímico do molibdênio. Escala: 1: 2.500
- Mapa geoquímico do lantânio. Escala: 1: 2.500

8.8 PROJETO BARRA DO ITAPIRAPUÃ – RELATÓRIO DE ETAPA

Chefe do projeto:

Donaldo Cordeiro da Silva e Luis Marcelo de Oliveira

Início:

Término: dezembro de 1984

Área : cerca de 0,96 Km²

Escala: 1:2500 e 1:500

Natureza do Levantamento:

Mapeamento geológico

Prospecção geoquímica

Prospecção geofísica

Localização:

Situa-se as margens do Rio Ribeira (Estado do Paraná) nas proximidades da Barra do Rio Itapirapuã, afluente do primeiro. Localizadas na divisa entre os Estados do Paraná e São Paulo.

Municípios Atingidos:

Adrianópolis, Apiaí.

Objetivos:

O objetivo do relatório é expor de forma resumida, o estágio de conhecimento alcançado até a data de término, sobre o Alvo I do prospecto Barra do Itapirapuã.

Trabalhos Executados e Quantitativos:

1. Levantamento de semidetalhe

1.a Mapeamento geológico Preliminar

- Área: 55Km²
- Escala: 1:25000
- Análises químicas de rocha: 22 amostras
- Análises Petrográfica de Rocha: 14 amostras
- Relatório: Geologia Preliminar de Região da Barra do Itapirapuã-PR (Cordeiro da Silva, D. 1980).

1.b Levantamento Geoquímico

- Amostras de sedimentos de corrente: 103
- Amostras de Concentrado de Bateia: 11
- Relatório: Prospecção Geoquímica de Semidetalhe na Região da Barra do Itapirapuã-PR (Ramos, M.M 1981)

2. Levantamento de detalhe

2.a – Abertura de Picadas

- Área: 0,96 Km²
Malha: 50x25 m
Extensão:20800 m
- Área: 0,09 km²
Malha: 25 x 10 m
Extensão: 4800 m

2.b – Geoquímica de Solo

- Área: 0,96 km²
Malha: 50 X 25 m
Amostras de solos: 836

2c – Levantamento Cintilométrico

- Área: 0,96 Km²
Malha: 50 x 25 m
Nº de estações: 836
- Área: 0,09 km²
Escala: 1:500

2d – Mapeamento geológico

- Área: 0,96 km²
Escala: 1:2500
- Área: 0,09 Km²
Escala: 1:5000

2e – Sondagem Paramétrica

- Nº de furos: 07
- Extensão: 1191,80 m
- Análise química de testemunho: 478 amostras
- Análise petrográfica de testemunhos: 29 amostras

2f – Escavações

- Poços

Nº de poços: 77

Volume material retirado: 300,40 m³

- Trincheiras

Nº de trincheiras: 15

Volume de material retirado: 610,10 m³

2g – Análises químicas

- Amostras de rochas: 84
- Amostras de solos: 153

2h – Análises petrográficas

- Nº de amostras: 47

2i – Orientativo de Geofísica (IP, magnetometria)

IP-2000 m – espaçamento entre elétrodos – 20 m

IP-500 – espaçamento elétrodos – 40 m

Mag. 4000 m – espaçamento entre estações – 10 m

Resultados Alcançados:

- 1) Permanece a expectativa de viabilidade econômica do potencial mineral da área.
- 2) Grandes reservas não devem ser esperadas.
- 3) Para fosfato e reserva potencial estimada é de $2,1 \times 10^6$ toneladas de minério com teor médio inferido de 10% de P₂O₅.
- 4) A zona de brecha granítica tem potencial para Nb-rutilo e fluorita em nível de subproduto.
- 5) A zona de venulações do carbonatito tem potencial para terras raras (produção de óxidos; terras raras totais ou cloreto de terras raras).
- 6) O carbonatito maciço tem potencial para: P₂O₅, Tr₂O₃, barita, fluorita, nióbio, chumbo e zinco

Anexos:

- Relatório de prestação de serviços
- Fotos
- Perfil de poços. Escala: 1:40
- Perfil topográfico. Escala vertical: 1:25000 e escala horizontal: 1:2500
- Perfil cintilométrico. Escala vertical: 1:100000 e escala horizontal: 1:2500
- Planta do desvio dos furos de sondagem rebatidos
- Análises químicas
- Análises petrográficas
- Mapa de localização de escavações, afloramentos, pontos de coleta de amostra de rocha e furos de sondagem; 1:2. 500 e 1:500.
- Mapa cintilométrico de contagem total, 1:2800 e 1:500.
- Mapa Geológico, 1:2500 e 1:500.
- Mapa d cobertura coluvionar, 1:2500.
- Perfis dos furos de sondagens

8.9 PROJETO VERMICULITA ITAPIRAPUÃ RELATÓRIO FINAL

Chefe do projeto:

Gilmar Paiva Lima e Luís Marcelo de Oliveira

Início: abril de 1984

Término: dezembro 1985

Área :

Escala: 1:1.000

Natureza do Levantamento:

Mapeamento geológico

Localização:

Região de Itapirapuã-PR

Municípios Atingidos:

Cerro Azul-PR (?)

Objetivos:

Definir as características do jazimento tais como teor de vermiculita e qualidade do material, ficando a definição de sua reserva para uma fase posterior.

Trabalhos Executados e Quantitativos:

Foram abertos 23 poços e 4 trincheiras, sendo 1 poço profundo (22 m de profundidade). Foram feitos 10 ensaios de análise granulométrica e de teores.

Resultados Alcançados:

- 1) Não há dificuldades na extração do minério (céu aberto).
- 2) A localização geográfica é considerada boa, pela proximidade de grandes centros como São Paulo e Curitiba.
- 3) Os trabalhos realizados não são suficientes para avaliação definitiva em termos de reserva, teores e qualidade do material.
- 4) Pelos trabalhos realizados verifica-se que os teores de minério para cortes em 0,1 mm e 0,5 mm são baixos em demasia, bem como a alta percentagem de material fino, considerado rejeito, pela análise de distribuição granulométrica.
- 5) As chances de sucesso são bastante reduzidas para o depósito, sugerindo-se a paralisação dos trabalhos.

Anexos:

- Mapa geológico preliminar. Escala: 1:1.000
- Fichas de análises granulométrica

8.10 PROJETO BARRA DO ITAPIRAPUÃ-RELATÓRIO DE ETAPA ALVO III

Chefe do projeto:

Donaldo Cordeiro da Silva

Início:

Término: setembro de 1986

Área : 35,64 ha

Escala:

Natureza do Levantamento:

Prospecção Mineral

Localização:

Este alvo situa-se na porção SSW do corpo carbonatítico da Barra do Rio Itapirapuã, ao longo do Rio Itapirapuã e suas margens, na divisa dos estados do Paraná e São Paulo.

Municípios Atingidos:

Objetivos:

Avaliar mineralizações relacionadas ao corpo carbonatítico e seu potencial em termos de lantanídeos.

Trabalhos Executados e Quantitativos:

Reconhecimento de superfície das litologias aflorantes e Abertura de dois poços rasos e uma trincheira.

Resultados Alcançados:

Verificou-se a reduzida potencialidade do alvo III em superfície e a perspectiva de reservas limitadas principalmente devido ao comportamento espacial e ao desenvolvimento de mineralizações com teores econômicos de lantanídeos na zona de contato carbonatito/encaixantes.

Anexos:

- Mapa de localização da área. Escala: 1: 1.000.000
- Mapa de localização. Escala: 1: 200.000
- Mapa de situação legal das áreas. Escala: 1: 50.000
- Mapa geológico preliminar. Escala: 1: 1.000
- Seção de poços.
- Seção de trincheiras. Escala: 1:50

9 OUTROS PROJETOS

9.1 PESQUISA PRELIMINAR DA FALHA DA RIBEIRA - ADRIANÓPOLIS -PR

Chefe do projeto:

João Batista Pontes.

Início:

1980.

Término:

Área:

Escala:

Natureza do(s) levantamento(s):

Mapeamento Geológico-Estrutural

Localização:

Municípios Abrangidos:

Adrianópolis

Objetivos:

Metodologia Executada:

46 afloramentos descritos, 04 amostras coletada de minério e 30 de rocha, 15 análises químicas, 12 análises petrológicas e 13 para litoteca, fotointerpretação na escala 1:25.000 numa área de 150 km² e na escala 1:70.000 numa área de 300 km², mapeamento geológico de 40 km² na escala 1:25.000.

Resultados alcançados:

Este relatório refere-se a uma pesquisa preliminar realizada na região da Falha da Ribeira e especialmente na área da ocorrência de fluorita situada próxima a localidade de Braz, Adrianópolis.

Destaca-se que as mineralizações de fluorita de Sete Barras e Braz, estão posicionadas sobre a zona do Lineamento Ribeira e associadas a rochas carbonáticas da Formação Votuverava. Ambas são classificadas como fluorita do tipo ácido.

São feitas considerações sobre as diversas Ocorrências de fluorita já conhecidas na Região do Vale do Ribeira (Sete Barras, Volta Grande e Barra do Itapirapuã), sugerindo - se uma gênese comum, relacionada a processos hidrotermais de baixa temperatura, ligados provavelmente á atividade asmática alcalina mesozoica.

Constatou-se, ainda a existência da região pesquisada de ambientes propícios para mineralizações de Au e associados, ligados a fenômenos de metassomatismo e hidrotermalismo, geneticamente relacionadas a intrusões graníticas.

Durante a realização da pesquisa foram obtidos os seguintes dados físicos de produção: 46 afloramentos descritos, 04 amostras coletada de minério e 30 de rocha, 15 análises químicas, 12 análises petrológicas e 13 para litoteca, fotointerpretação na escala 1:25.000 numa área de 150 km² e na escala 1:70.000 numa área de 300 km², mapeamento geológico de 40 km² na escala 1:25.000.

Os dados de campo coletados e o tempo disponível para a pesquisa foram considerados insuficientes para a análise mais aprofundada do problema. As conclusões a seguir devem ser consideradas como parciais.

A região do Lineamento Ribeira apresenta um elevado potencial econômico mineral, não só para fluorita mas também para Pb, Ag, Au, etc. Tanto a ocorrência de fluorita da Região do Braz como aquela de Sete Barras (Mater) situam-se sobre a zona cisalhada do Lineamento Ribeira, estando ambos associados a rochas carbonáticas pertencentes a Form. Votuverava.

Os teores químicos de CaF_2 , Ca e SiO_2 permitem que se classifique a fluorita do Braz como do tipo ácido, semelhante portanto, a fluorita da Região de Sete Barras. A ocorrência de fluorita da Região do Braz apresenta-se distante em relação às encaixantes, controlada por fraturas direção aproximada NS, sendo nitidamente hidrotermal de baixa temperatura, tendo em vista os processos de albitização e covitização associados.

Em vista do controle estrutural citado (filões discordantes encaixados em fraturas), pode-se concluir tanto a pesquisa como a lavra serão bastante dificultadas que a ordem de grandeza da possível jazida é de média para pequena.

O fato considerado mais importante nessa pesquisa foi a constatação da existência de um grande número pequenos "stocks" graníticos, encaixados principalmente rochas pelito-clásticas da Formação Votuverava e ao Longo Lineamento Ribeira. Esses "stocks", localmente provocam um tenso metassomatismo nas encaixantes com aparecimento de rochas ricas em turmalina e sulfeto (inclusive arsenopirita) além de processos hidrotermais, indicados por filões de quartzo mineralizados e arsenopirita e pirita,

Diante dessas conclusões, recomenda-se que a pesquisa seja continuada, tanto em termos regionais como locais, com ênfase à prospecção de fluorita e de elementos comumente associados processos hidrotermais e metassomático que seja efetuado um levantamento da situação legal da e, se possível, sejam requeridas mais áreas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- FERREIRA, F.J.F e ALGARTE, J.P. O comportamento aeromagnetométrico-cintilométrico das principais rochas alcalinas dos Estados de São Paulo e Paraná, Sociedade Brasileira de Geologia-Núcleo São Paulo, Atas do II Simpósio Regional de Geologia. Rio Claro-SP, 1979.
- HORBACHF R, e MARIMON, R,G, Esboço da evolução tectônica e seu significado na gênese dos depósitos de fluorita do Sudeste catarinense. Sociedade Brasileira de Geologia. Anais do XXXI Congresso. vol. 3. Camboriú-SC, 1980.
- LOPES, O.F.; SCHOLL, M.V.; SILVA, A,C.G.A. e PROZZI, C,R. Metalogenia da fluorita do Rio São Sebastião, no Vale do Ribeira - PR Sociedade Brasileira de geologia, Anais- do XXXI Congresso. vol,3, Camboriú-SC, 1980.
- VEIGA,, A,T,C e SALOMÃO, E,Po A formação são Sebastião e sua importância econômica. Sociedade Brasileira de Geologia, Anais do XXXI Congresso. vol.2, p.826-831. Camboriú-SC, 19 80 ,

9.2 RELATÓRIO DE ETAPA – FASE REGIONAL E SEMIDETALHE – PROJETO CANHA CARUMBÉ

Chefe do projeto:

Marcos Vitor Fabro Dias

Início: Fevereiro, 1986

Término:

Área:

Escala: 1:25000

Natureza do(s) levantamento(s):

Levantamento geológico e prospecção Geoquímica

Localização:

Municípios Abrangidos:

Objetivos:

Metodologia Executada:

Resultados alcançados:

O presente relatório refere-se às fases regionais e semidetalhe do Projeto Canha-Carumbé, percorrendo sobre a geologia, resultados da prospecção geoquímica para chumbo (Pb) em sedimento de corrente e flúor (F) em concentrado de bateia; além de considerações sobre Geologia Econômica.

Para o cumprimento destas fases executou-se: 105 km de perfil geológico em estrada; 36,6 km de perfil geológico em drenagem; 250 km² de fotointerpretação preliminar; 13 amostras de rocha coletada, com análise química; 20 amostras de rocha coletada, com análise petrográfica; 237 amostras de sedimento de corrente planejada; 208 amostras de sedimento de corrente coletada e analisada; 8 amostras de sedimento de corrente em duplicata; 8 amostras de sedimento de corrente em replicata; 49 amostras de concentrado planejada; 46 amostras de concentrado coletada e analisada, 07 amostras padrão analisadas; 12 amostras de sedimento aproveitada do orientativo; 04 amostras de concentrado aproveitada do orientativo. Além disso foram confeccionados mapas de controle de área (1:25.000), litofaciológico (1:25.000), de pontos (1:25.000), dos resultados de sedimento de corrente (1:25.000), dos resultados de concentrado de bateia (1:25,000) e um mapa de integração geoquímica.

Conclui-se e recomenda-se ao final deste relatório de etapa que:

- Os jazimentos de chumbo conhecidos e explorados no Vale do Ribeira são de pouca possança e de discutível economicidade em termos internacionais.

- A perspectiva de Caimentos primários econômicos é uma questão em aberto e para detectá-los sugere-se a implantação de coleta de amostras de solo perpendiculares a estruturação geral NE, método este que já demonstrou sua eficácia na área de Paqueiro, Bueno e recentemente na extensão do Rocha. As linhas poderiam ser bem espaçadas, e os pontos nas linhas com espaçamento mais reduzidos trabalho este, extensivo a toda faixa carbonática.

No que diz respeito à potencialidade para chumbo sugere-se que a Faixa Perau seria mais recomendável que a Votuverava, com teores menores porém reservas mais significativas e possível de aplicação de modelos exploratórios.

Com respeito à prospecção por sedimento de corrente para Chumbo, os valores acusados ficaram como anomalias de 3ª ordem (população global) sem muito significado quando comparados com, a media aritmética por população diferenciada onde nos carbonatos é de 50 ppm.

Os valores anômalos posicionados na faixa central da área, com direção NE, são os resultados mais significativos e sugerem a extensão de jazimento tipo Paqueiro, Bueno e Diogo Lopes.

Para a investigação dessa hipótese sugere-se o Alvo Canha para pesquisa de detalhe para chumbo, aliado a prospecção de ouro, dado os resultados animadores cadastrados pela análise dos concentrados de bateia neste local.

A alvo Vale do Rio Carumbé é outro onde se sugere pesquisa de detalhe, dado os resultados conseguidos para fluorita em concentrados, apontados no orientativo feito pela MINEROPAR, aliado à proximidade do jazimento do Braz (Fluorita). A presença de litofácies de filito grafitoso e carbonático que condicionam mineralizações tipo Bueno, Diogo Lopes e Paqueiro, é sugestiva de possibilidades de presença de chumbo no alvo, porém sem interesse econômico.

Os resultados significativos para Sn e W em cocentrado na porção leste do alvo (fora das áreas da MINEROPAR) é merecedor de investigações mais detalhadas.

O alvo Lageado São Francisco também é sugerido para a prospecção de detalhe calcado nas seguintes justificativas:

- Presença de anomalias aerocintilométrica (Projeto Serra do Mar Sul - DNPMI,
- Presença de anomalias radiométricas cadastradas em projeto desenvolvido pela Nuclebrás.
- Presença de faciologia diversificada.
- Suspeita de ocorrência de rocha carbonatítica.
- Presença de anomalias de Pb de sedimento decorrente.

Vale ressaltar que existe a hipótese da presença de maciço subaflorante que caso se confirme por si só justificaria a seleção do alvo.

9.3 RELATÓRIO DE ETAPAS PROJETO CANHA – CORUMBÉ - PB E AU

Chefe do projeto: Marcos Vitor Fabro Dias

Início: julho de 1984

Término: agosto de 1985

Área: aproximadamente 25Km² de alvarás

Escala: 1: 5.000

Natureza do levantamento: mapeamento litofaciológico de detalhe.

Localização: localizado no município de Cerro Azul, às margens do rio Ribeira, cortado por seus afluentes: rio do Cunha, rio do Forno e Mato Preto.

Objetivos: o objetivo de pesquisa é investigar a ocorrências filoneanas de chumbo, tipo Paqueiro, Bueno e Diogo Lopes conforme detectado na fase de semidetalle e para levantar o potencial dos depósitos secundários de ouro e posteriormente para a sua fonte primária.

Metodologia executada: o mapeamento litofaciológico foi realizado através de fotos aéreas em escala de 1:25.000 por fotointerpretação e posterior perfilagem geológica em drenagens e trilhos e elaboração de seção geológica correspondente aos perfis, em que as informações foram abundantes.

Resultado alcançado: embora a associação litofácies filito grafitoso procurada na área esteja representada na área, o seu potencial mineralizante para o chumbo não passou de pequenas impregnações ou contaminações enriquecendo pontos isolados, sem que se constituíssem em mineralizações significativas ou mesmo presença de minerais de minério. A única ocorrência confirmada é de galena em veio de quartzo.

Com respeito à pesquisa para ouro não se chega a uma conclusão sobre fonte primária, deixando como hipótese mais provável os inúmeros veios de quartzo presentes nas litofácies de filonitos.

Sobre os depósitos de ouro secundários, os resultados da pesquisa revelam um baixo potencial, tanto em volume de aluvião quanto em teor metal nesses depósitos.

Anexo:

- Laudo com resultados de análises
- Mapa litofaciológico 1:10.000 com requerimento de pesquisa da empresa
- Mapa litofaciológico 1:5.000 com localização das escavações, adensamento de concentrado de bateia e amostras com análise química
- Mapa com resultados de sedimentos de corrente para chumbo (fase semi-detalhe Projeto Canha- Carumbé)
- Mapa com controle de amostras de solo de encosta

- Mapa com resultados para chumbo da geoquímica de solo de encosta

9.4 GEOLOGIA E AVALIAÇÃO DA ÁREA DE PALMEIRINHA/ITARARÉ

(procurar resumo)

9.5 GEOLOGIA DA ÁREA DE PALMEIRINHA SENGÉS-PR

Chefe do projeto:

João Batista Pontes

Início:

Término: 1980

Área :

Escala: 1:70.000

Natureza do Levantamento:

Pesquisa Geológica Preliminar.

Localização:

Localiza-se do extremo NE do Estado do Paraná, na divisa com o Estados de São Paulo (Município de Itararé).

Municípios Atingidos:

Sengés (PR)

Objetivos:

Avaliar o potencial econômico mineral da área.

Trabalhos Executados e Quantitativos:

- Afloramentos descritos 73
- Mapeamento geológico..... 80 km²
- Fotointerpretação 250 km² amostras de rochas coletadas 49
- Destino das Amostras:
- Analise química 13
- Petrografia (microscopia) 14
- Microtestes (para dolomita)..... 7
- Litoteca 15

Resultados Alcançados:

As ocorrências de cobre são todas epigenéticas, secundárias e associadas, muito provavelmente, com as intrusões de diques de microgranito (tardi a pós-tectônicos), sendo

dessa forma pouco promissoras, essa conclusão está baseada também no fato já por demais conhecido de que as rochas carbonáticas não são boas hospedeiras de mineralizações singenéticas de cobre.

A presença de produtos residuais (chapéus de ferro) pode ser muito indicativa de depósito de sulfetos em subsuperfície, constituindo-se num excelente guia de prospecção que pode ser usado na área trabalhada.

Anexos:

- Mapa de localização
- Esboço geológico preliminar – Escala 1:70.000
- Mapa de localização dos afloramentos descritos – Escala 1:70.000
- Mapa com localização dos tipos mais importantes de dolomitos encontrados
- Documentação fotográfica (20 fotos)
- Laudos das análises petrográficas
- Laudos de análises químicas
- Mapa de situação legal da região de Palmeirinha

9.6 INVESTIGAÇÃO GEOLÓGICA PRELIMINAR NA REGIÃO DE ITAIACOCA -PR

Chefe do projeto:

João Batista Pontes

Início:

Término: 1980

Área : 100 Km²

Escala: 1:70000

Natureza do Levantamento:

Mapeamento geológico preliminar.

Localização:

Situa-se na região de Itaiacoca, próximo à localidade de Caçador no Estado do Paraná.

Municípios Atingidos:

Ponta Grossa - PR

Objetivos:

Visa descrever e analisar os dados obtidos na pesquisa geológica preliminar realizada na região de Itaiacoca e dirigida para as rochas metassedimentares da Formação Água Clara, além de avaliação do potencial econômico mineral da área.

Trabalhos Executados e Quantitativos:

Foram descritos 33 afloramentos; coletadas 44 amostras, sendo 12 para análise petrográfica, 19 para análise química, 3 para micro-testes, 10 para litoteca e 1 amostra de sedimento de corrente ; foi realizado 250 Km² de fotointerpretação sobre aerofotos de 1:70.000 e; 100 Km² de mapeamento geológico preliminar (1:70.000)

Resultados Alcançados:

Algumas amostras de rocha coletada foram analisadas para Cu, Pb, Zn e Au, fornecendo alguns resultados anômalos, evidenciando claramente o forte potencial dessa faixa para os elementos citados.

A presença de pirrotita disseminada nos metassedimentos e em particular, a ocorrência de intrusão de rocha ígnea ácida em seqüência carbonática forma um ambiente propício para a existência de alimentos de Au do tipo Carlin -Cortez (Roberts et al./1971).

Sugere-se um ambiente de deposição marinho profundo e um modelo de prospecção do tipo exalativo sedimentar.

Anexos:

- Mapa de localização – Escala 1:600.000
- Esboço geológico preliminar- - Escala 1:70.000
- Corte geológico preliminar
- Corte geológico esquemático- Escala horizontal 1:70.000 e vertical 1:100.000
- Mapa de localização dos afloramentos descritos - Escala 1:70.000
- Laudos das análises químicas
- Descrições petrográficas

9.7 PROJETO CASTRO – RELATÓRIO DE ETAPA

Chefe do projeto:

Edir Edemir Arioli e Luis Carlos Moreton

Início:

Término: março de 1982

Área : 230Km²

Escala: 1:25.000

Natureza do Levantamento:

Mapeamento geológico.

Localização:

Localiza-se na região centro-oriental do Estado do Paraná.

Municípios Atingidos:

Castro – PR

Objetivos:

Selecionar alvos geológicos e/ou geoquímicos para exploração de detalhe.

Trabalhos Executados e Quantitativos:

- Fotointerpretação geológica (1:70.000) - 960 km².
- Fotointerpretação geológica (1:25.000) - 230 km
- Mapeamento geológico (1:25.000) - 230 km².
- Amostras de rochas coletadas - 265 unidades.
- Amostras de minérios coletadas 14 unidades.
- Amostras analisadas geoquimicamente - 270 unidades.
- Determinações geoquímicas de metais - 2.076 unidades.
- Análises químicas de óxidos - 7 unidades.
- Determinações químicas de óxidos - 84 unidades.
- Ensaio tecnológicos – 5 unidades.
- Lâminas petrográficas descritas - 58 unidades.
- Bases cartografias confeccionadas - 3 unidades.
- Relatórios apresentados - 2 unidades.

Resultados Alcançados:

O Grupo Castro comporta três modelos metalogenéticos principais, aplicáveis à sua exploração mineral: sedimento deltaico (Cu, Pb, Zn, Ag), epitermal (Au, Ag, Hg, Sb,As) e subvulcânico (Pb, Zn, Cu, Mo, Sn).

O modelo epitermal é o mais coerente com a realidade geológica desta área e o que apresenta maiores possibilidades de produzir resultados concretos, em termos de depósitos minerais. De acordo com modelo, as zonas de falhas são os metalotectos prioritários, principalmente em torno dos centros de vulcanismos.

Os critérios utilizados para a interpretação e avaliação dos resultados geoquímicos, permitiram a utilização a individualização de 45 anomalias para sedimentos de corrente e 12 anomalias através de concentrados de bateia.

Há uma distribuição preferencial de anomalias multielementares ao longo de grandes falhamentos e diques básicos.

Nota-se uma excelente correspondência entre anomalias de As com o sistemas de falhamentos, ocorrendo uma melhor consistência dos dados quando ocorre uma maior densidade de falhas.

Grande parte dos valores anômalos para Zn estão relacionados à contaminação ambiental proveniente do uso indiscriminado de adubos, fungicidas e herbicidas, atestados pelas altas taxas de extratibilidade observadas.

Anexos:

- Mapas geológicos – Escala 1:25000
- Mapa de pontos de controle - Escala: 1:25000
- Mapa de estações geoquímicas
- Mapas de teores geoquímicos em sedimentos de corrente

- Mapas de teores geoquímicos em concentrados de bateia
- Boletins de análises geoquímicas
- Boletins de análises químicas
- Boletins de ensaios tecnológicos

9.8 RELATÓRIO DE PROGRESSO ÁREA BARRA DO AÇUNGUI

Chefe do projeto:

Rogério da Silva Felipe

Início:

Término: 1982

Área :

Escala: 1:5000

Natureza do Levantamento:

Mapeamento geológico

Prospecção geoquímica

Localização:

Situa-se na localidade de Barra do Açungui (confluência dos Rios Açungui e Ribeira), Distrito de São Sebastião.

Municípios Atingidos:

Cerro Azul (PR)

Objetivos:

Visa avaliar o se potencial econômico para cobre.

Trabalhos Executados e Quantitativos:

Os trabalhos foram iniciados com fotointerpretação em escala 1:25.000 sobre uma área de 30,2 km² e reconhecimento geológico preliminar visando definir direções preferencial da mineralização. Foi realizada perfilarem geológica em córregos 7,9 km e abertura de picadas, cerca de 33,40 km. Foram descritos 186 pontos com uma densidade de 20,6 pontos/km², 317 amostragens geoquímicas de solo, 24 análises petrográficas e 317 análises de geoquímica de solo.

Resultados Alcançados:

As mineralizações conhecidas se restringem a disseminação de pirita e de sulfetos oxidados de cobre em sills pegmatóides, em diques de granodiorito, em veios de quartzo branco e em escarnitos. Essas ocorrências são interpretadas como disseminações hidrotermais nos sills, dique e veios de quartzo e impregnações por metassomatismo de contato no escarnitos.

Os resultados da geoquímica de solo não demonstram interesse, dos valores visuais considerados como anômalo são, na maioria, pontuais, restringindo-se a restos de teto carbonático.

Anexos:

- Mapas geoquímico de solo – Escala: 1:50.000

9.9 LEVANTAMENTO GEOQUÍMICO DE DETALHE NA ÁREA DA BARRA DO AÇUNGUI-PR

Chefe do projeto:

Mauricio Moacyr Ramos e Otavio Augusto Boni Licht

Início:

Término: julho de 1982

Área : 900 ha de extensão

Escala:1:5000

Natureza do Levantamento:

Prospecção geoquímica

Localização:

Situada na localidade de Barra do Açungui, município de Cerro Azul

Municípios Atingidos:

Cerro Azul (PR)

Objetivos:

Avaliar os indícios (ocorrências de sulfetos e oxidados de cobre) de mineralizações associadas aos escarnitos mapeados na área.

Trabalhos Executados e Quantitativos:

Foram coletadas amostras de solos, as quais foram analisadas por dois laboratórios: TECPAR e GEOSOL. A TECPAR fez dosagem de Cu, Pb, Zn, Fe e Mn por espectrofotometria de absorção atômica e a GEOSOL fez dosagem de Mo por espectrografia de Emissão Ótica e dosagem de W por calorimetria.

Resultados Alcançados:

Segundo Felipe (op. Cit.), as ocorrências de cobre na área, são disseminações nos diques graníticos e veios de quartzo, além de impregnações por metassomatismo de contato nos escarnitos.

Os dados geoquímicos que são apresentados neste trabalho parecem concordar, pelo menos, com a expressão geográfica dessas ocorrências, principalmente considerando-se que:

- As anomalias mais importantes de Cu, Mn indicam a presença de escarnito e, exclusivamente os diques pegmatóides mineralizados, localizados nestas proximidades;
- As expressões geoquimicamente anômalas de Pb-Zn, não se relacionam com as de Cu-Mn e, portanto, devem refletir fontes (provavelmente secundárias) diferentes daquelas mencionadas para esses metais;
- O número considerável de anomalias pontuais, espaçadamente distribuídas na área, provavelmente estejam indicando imperfeições no planejamento (malha) e no procedimento (amostragem em diferentes horizontes do solo) da coleta de amostras.

Considera-se que a área levantada disponha de reduzidas possibilidades de manter outros indícios, semelhantes aos registrados por Felipe (op. Cit.), de concentrações minerais importantes.

Anexos:

- Resultados Analíticos de solo.
- Mapa geoquímico de molibdênio – Escala: 1:5.000
- Mapa geoquímico de zinco – Escala: 1:5.000
- Mapa geoquímico de ferro x 1000 – Escala: 1:5.000
- Mapa geoquímico de manganês– Escala: 1:5.000
- Mapa geoquímico de chumbo – Escala: 1:5.000
- Mapa geoquímico de tungstênio – Escala: 1:5.000
- Mapa geoquímico de cobre – Escala: 1:5.000
- Mapa de estação de amostragem – Escala: 1:5.000

9.10 PROJETO PIÊN – RELATÓRIO FINAL INTEGRADO – TEXTO E ANEXOS

Chefe do projeto:

Sérgio Maurus Ribas.

Início:

Término:

Novembro de 1984

Área:

262 km²

Escala:

1:25.000

Natureza do Levantamento:

Mapeamento geológico
Prospecção geoquímica

Localização:

Situada próximo à divisa entre os Estados de Santa Catarina e Paraná.

Municípios Atingidos:

Piên.

Objetivos:

Conclusões a partir do reconhecimento de semi-detalle da faixa de ocorrência do complexo básico-ultrabásico de Piên.

Trabalhos Executados e Quantitativos:

A metodologia empregada, dividida por fases de pesquisa foi:

Fase de Semidetalle

- 1) Fotointerpretação 1:25.000
- 2) Pontos geológicos descritos
- 3) Levantamento de perfis geológicos
- 4) Amostras de rocha com análise petrográfica
- 5) Amostras de rocha com análise química

Fase de Detalhe

- 1) Geoquímica de solo em malha 50 x 50 m sobre o alvo II-A.
- 2) Levantamento magnetométrico em malha 100 x100 com detalhamento de 50 x 5 sobre os alvos I, II -A e II-B,
- 3) Levantamento de perfis geológicos de detalhe lhe em picadas nos alvos I, II - A e II - B.
- 4) Abertura de poços sobre as anomalias da CPRM.
- 5) Amostragem, concentração de pesados nos diferentes horizontes do solo e análise química de Cr₂O₃, Pt e Pd.
- 6) Abertura de trincheiras sobre anomalias magnetométricas.
- 7) Coleta de amostras de rocha para análise química de Cr, Ni, Co, Cu e Zn.
- 8) Determinação de Cr total e Cr solúvel.
- 9) Abertura de poços sobre a ocorrência de ouro de Trigolândia.
- 10) Lavagem e concentração de material sobre a ocorrência de ouro de Trigolândia.

os dados físicos de produção foram:

- Fotointerpretação.....	670 km ²
- Topografia auxiliar (abertura de picadas)	140,6 km
- Perfis geológicos levantados (1:5.000)	20,6 km
- Pontos descritos	217
- Poços realizados	38
- Trincheiras realizadas.....	42

- Amostras de solo coletadas e analisadas	546
- Amostras de rocha coletadas.....	154
- Amostras de rocha com petrografia.....	55
- Amostras de rocha com análise química.....	49
- Amostras de concentrado de bateia coletadas.....	75
- Amostras de concentrado de bateia com análise química.....	25
- Amostras de canal.....	31
- Levantamento magnetométrico.....	47 km

Resultados Alcançados:

- O Complexo Básico- Ultrabásico de Piên é formado por corpos ultrabásicos (metaperidotitos, metapiroxenitos, metanoritos, serpentinitos e xistos magnesianos) e lentes básicas (hornblenda-metagabros, anfibolitos e anfibólios gnaisses), que ocorrem, ora como lentes ou camadas de dimensões reduzidas formando o paleossoma dos migmatitos heterogêneos, ora como maciços maiores, concordantes com a estruturação regional, e que preservam suas características originais, possivelmente devido à sua resistência aos processos de migmatização atuantes na área durante o Ciclo Brasileiro.

- As relações de campo e os dados petrográficos, químicos e geocronológicos apresentados por Girardi (1974), indicam que as rochas básicas e ultrabásicas, originalmente magmáticas, são, provavelmente consangüíneas. Essas rochas sofreram a atuação de dois eventos metamórficos principais, o primeiro dos quais sob condições da fácies granulito (relacionado ao Ciclo Transamazônico) e o segundo com temperaturas mais baixas, ao nível da fácies anfibolito (durante o Ciclo Brasileiro).

- Processos de esteatização e serpentinitização atuaram amplamente sobre as rochas ultrabásicas da região. Os piroxênios foram os principais responsáveis pela formação de talco e tremolita. Os serpentinitos se originaram de rochas ricas em olivinas, de composição dunitica, embora os piroxenitos também tenham contribuído para sua formação.

- As anomalias geoquímicas de cromo, níquel e cobalto, e as anomalias geofísicas, representadas por picos positivos e negativos nos perfis magnetométricos, estão associadas às lentes de serpentinito do Maciço Básico-Ultrabásico de Piên.

- Magnetita, cromita e hematita são os opacos mais comuns nos serpentinitos e são originados, por processos de exsolução a partir da serpentinitização dos minerais máficos originais (piroxênio ou olivina).

- Determinações visuais em lâmina delgada indicam que os opacos representam em média 10 a 15% do volume total das rochas serpentíniferas, podendo atingir até 20% deste volume.

- O elemento cromo ocorre na forma de cromita e associado a outros opacos, como magnetita e hematita, formando cromo-magnetitas e magnetitas cromíferas. Os

processos de alteração intempérica concentram esses minerais do solução forma de resistatos, dando origem às anomalias geoquímicas detectadas.

- As anomalias magnetométricas dos alvos II-A e II-B refletem, teoricamente, zonas de enriquecimento em minerais magnéticos e, conseqüentemente minerais de cromo associados. As análises de amostras de rocha, coletadas nas trincheiras abertas sobre as anomalias magnetométricas, mostram valores baixos de cromo total, numa média de, aproximadamente, 1.600 ppm, sendo os valores mínimo e máximo obtidos de 150 ppm e 4.500 ppm, respectivamente.

- Determinações de Cr total e Cr solúvel em amostras de rocha realizadas nos laboratórios da GEOSOL mostram que, em média, apenas 27,5% do cromo detectado encontra-se na forma solúvel, sendo o restante componente do retículo cristalino de outros minerais.

- O níquel de Piên esta provavelmente na estrutura das olivinas. A maioria das amostras analisadas para Ni e Co mostram concentrações que se enquadram nos limites médios de rochas ultramáficas estabelecidas por Gole (1967) e Fisher et al. (1969). Concentrações de níquel acima da média correspondem, provavelmente, a faixas com maior quantidade de olivina. Essa hipótese necessita trabalhos específicos para sua comprovação.

- A hipótese de uma origem hidrotermal sulfetada para as anomalias de cobre do alvo I é bastante plausível uma vez que ocorrem veios de quartzo leitoso com sulfetos, principalmente pirita, na área.

- A ocorrência de ouro de Trigolândia constitui-se de finas palhetas ou filmes associados à pirita em pequena lente de quartzo. Restam dúvidas quanto ao processo que determinou a grande distribuição em área das palhetas de ouro, nos solos da região.

- A ocorrência generalizada de finas palhetas de ouro nos solos da região, abre a possibilidade de concentrações econômicas nos aluviões dos rios, Permanece em abertura também, a questão sobre a economicidade dos depósitos de ouro primário da região.

Anexos:

- Mapa de localização, acesso à situação legal das áreas-01, 02 e 03 em Piên, com localização dos alvos apontados pela CPRM.
- Listagem das amostras de geoquímica de solos
- Tabela de frequências, histogramas e gráficos de probabilidade dos elementos Cr, Ni, Co, Cu e Zn, para as populações: global, solo e rocha.
- Mapa de localização das estações de amostragem geoquímica de solos.
- Mapa de distribuição dos teores de cromo-Alvo II A
- Mapa de distribuição dos teores de níquel -Alvo II -A
- Mapa de distribuição dos teores de cobalto -Alvo II -A
- Mapa de distribuição dos teores de cobre -Alvo II -A
- Mapa de distribuição dos teores de zinco -Alvo II -A
- Mapa de isoteores de cromo no solo – Alvo II – A – dados da CPRM
- Mapa de isoteores de níquel no solo – Alvo II – A – dados da CPRM
- Mapa de isoteores de cobalto no solo – Alvo II -A – dados da CPRM
- Mapa de isoteores de zinco no solo – Alvo II-B – dados da CPRM
- Esboço geológico com perfis magnetométricos rebatidos – Alvo II -A

- Esboço geológico com separação de faixas de elevada variação magnética – Alvo II-B
- Perfis geológicos, perfis magnetométricos e resultados de análise química integrados – Alvo II-B.
- Perfis geológicos, perfis magnetométricos e resultados de análise química integrados – Alvo II -A.
- Mapas geológicos da região de Piên – Escala 1:25000
- Mapa geológico com localização dos trabalhos realizados (escala 1:5000) – Alvo II – (A)
- Mapa geológico com localização dos trabalhos realizados (escala. 1:5000) – Alvo II -B.
- Mapa de localização dos trabalhos realizados (escala 1:5000) – Alvo I
- Fichas de análises petrográficas
- Fichas de análises químicas.

9.11. PROJETO FOSFORITA: RELATÓRIO DA 1ª FASE

Chefe do projeto:

Luiz Tadeu Cava

Início:

15.01.1985

Término:

30.06.1985

Área :

Cerca de 60Km²

Escala:

1:50.000

Natureza do levantamento:

Mapeamento geológico e litogeoquímico regional.

Localização:

Situada entre as localidades de Pacas e Fazenda Primavera, porção nordeste do Estado do Paraná.

Objetivos:

Detectar áreas com presença de camadas de fosforita.

Metodologia executada:

Foram empregados os seguintes métodos na prospecção de fosforita: litogeoquímica sistemática; levantamento de perfis geológicos integrados a informações de levantamentos

aerocintilométrico disponível (Projeto Serra do Mar Sul) e Análises químicas e petrográficas.

Resultados alcançado:

Os resultados obtidos nesta etapa levaram a seleção de uma área com cerca de 4 Km², onde foram detectadas diversas faixas portadoras de camadas de fosforita com teores de até 8,5%.

Anexos:

- Mapa litogeoquímico 1:50.000
- Mapa de seções e afloramentos 1:50.000
- Mapa de multi-atributos 1:50.000
- Mapa geológico 1:50.000
- Fichas de análises químicas
- Fichas de análises petrográficas

9.12 PROJETO FOSFORITA – ETAPA DE SEMIDETALHE DA ÁREA CAMPO MAGRO - MARMELEIRO

Chefe do projeto:

Luis Tadeu Cava

Diclécio Falcade

Início:

Janeiro de 1986

Término:

Julho 1986

Área:

Cerca de 150 km²

Escala:

1: 20.000

Natureza do Levantamento:

Mapeamento geológico

Localização:

Situa-se cerca de 30 km a NW de Curitiba

Município Atingido:

Município de Almirante Tamandaré

Objetivos:

Detectar estratos com concentrações fosfáticas e determinar seus teores e geometria.

Metodologia executada:

As atividades desenvolvidas constam de mapeamento geológico de semidetalhe, com detalhamento na faixa considerada potencial a mineralizações. Para isto foram realizados 150 km² de fotointerpretação, descrição de 186 afloramentos, análise química de 17 amostras, 10 análises petrográficas, 2 análises por raios X, 124 furos à trado, 76 dosagens de geoquímica de solo (P₂O₅), 7.450 m topografia auxiliar e 7450 m de cintilometria terrestre.

Resultados alcançados:

Pelo ponto de vista modelo geológico conceitual, a área apresenta favorabilidade pela presença de mineralizações com teores elevados em P₂O₅ no indício de Campo Magro e, na continuidade da seqüência, em arenitos semelhantes portadores de cimento fosfático.

Ainda são assuntos em aberto: 1) as mineralizações são produtos de enriquecimentos locais em zonas de falhas; 2) constituem um fragmento de camada fosfática alçada por falhamentos e 3) representam a exposição, por causas diversas, de camada fosfática com grande continuidade lateral, encoberta na área estudada pelo espesso manto geológico.

A continuidade dos trabalhos na área de Marmeleiro está na dependência da melhor caracterização das mineralizações do indício de Campo Magro.

Recomenda-se o desenvolvimento de um programa mais abrangente e objetivo para a pesquisa de fosfato na Formação Capiru e na Formação Itaiacoca.

Anexos:

- Fichas de descrição de lâminas micropetrográficas
- Fichas de análises químicas em rochas
- Fichas de análises químicas em solos
- Mapa geológico – escala 1: 20.000
- Mapa de pontos – escala 1: 20.000

Perfis de furos a trado

9.13 RELATÓRIO DE ETAPA DO PROJETO FOSFORITA - PROSPECÇÃO DE SEMI-DETALHE - ÁREAS - PACAS - FAZENDA DA PRIMAVERA

Chefe do projeto: Luis Tadeu Cava

Início:

Término: Julho/1985

Área: cerca de 60 km²

Escala:

Natureza do(s) levantamento(s):

Mapeamento geológico

Mapeamento geoquímico

Localização:

Situada entre as localidades de Pacas e Fazenda Primavera, porção nordeste do Estado do Paraná

Municípios Abrangidos:**Objetivos:**

Encontrar concentrações econômicas de fosfato.

Metodologia Executada:

As atividades desenvolvidas foram litogeoquímica sistemática (emprego de reagentes químicos) e levantamento de perfis geológicos integrados a informações de levantamento aerocintilométrico disponível (Projeto Serra do Mar Sul). Os dados físicos de produção perfazem a execução de 20 seções geológicas com descrição de 313 afloramentos, 221 dosagens para P_2O_5 e descrição de 10 lâminas petrográficas.

A metodologia de trabalho adotada permitiu integrar os diferentes métodos utilizados na prospecção de fosforita, de forma que a solução ou descarte de áreas potenciais teve como suporte a congruência ou não dos parâmetros favoráveis à fosfatogênese.

Resultados alcançados:

Os resultados obtidos nesta etapa levou à seleção de uma área com cerca de 5 km², onde foram detectadas diversas faixas portadoras de camadas de fosforita com teores de até 8,5%, e na qual é recomendada a execução de trabalhos de detalhe.

9.14. MAPEAMENTO GEOLÓGICO DE DETALHE ÀREA PACAS – FAZENDA JOBAR**Chefe do projeto:**

Luis Tadeu Cava

Início:**Término:**

Novembro 1985

Área :

Aproximadamente 10km²

Escala:

1:10.000

Natureza do levantamento:

Mapeamento geológico de detalhe visando a prospecção de fosforita.

Localização:

Situado na porção nordeste no estado do Paraná da região de Pacas – Granito banhado.

Objetivos:

Detectar e delimitar faixas mineralizadas e/ou camadas de fosfato sedimentar com determinação de suas dimensões e dos teores das mineralizações.

Metodologia executada:

Levantamento de seções geológicas e litogeoquímicas integradas a utilização de cintilometria terrestre como método auxiliar de prospecção.

Resultados alcançado:

As mineralizações detectadas estão posicionadas segundo duas faixas orientadas na direção NE-SW, correspondentes a seções distintas de um mesmo pacote litológico e encaixadas em metafolhelhos grafitosos e lentes arenosas intercaladas. Constituem leitos (20-30 cm) de rochas enriquecidas em apatita sinsedimentar, dispostos aleatoriamente nas faixas delimitadas e com distribuição não linear dos teores (1 a 3% de P_2O_5), denotando enriquecimento locais, sem posição estratigráfica definida e lateralmente descontínuos.

Anexos:

- Mapa de seções e afloramentos 1: 10.000
- Mapa geológico 1: 10.000
- Fichas e análises químicas
- Fichas de descrição petrográfica

9.15 RELATÓRIO DE ETAPA DO PLANO OPERACIONAL SÃO JOSÉ DOS PINHAIS

Chefe do projeto:

Diclécio Falcade

Início: fevereiro de 1982

Término: dezembro de 1982

Área:

Escala: 1:10000

Natureza do Levantamento:

Mapeamento geológico

Mapeamento geoquímico

Localização:

Localizada na porção sudeste do Estado do Paraná, na localidade de Malhada.

Municípios Atingidos:

São José dos Pinhais

Objetivo:

Avaliar possíveis anomalias de ouro.

Trabalhos executados:

- 50 Km² de fotointerpretação preliminar – escala 1:25000
- 50 Km² de fotointerpretação final – escala 1:25000
- 30 Km² de mapeamento geológico – escala 1:10000
- 200 pontos descritos
- 84 amostras coletadas
- 413 amostras de concentrado de bateia (coletadas e bateadas)
- 186 amostras de solos (coletadas e bateadas)
- 599 amostras processadas a contagem de pintas
- 2 análises petrográficas

Resultados Alcançados:

Resultados obtidos pela Leprevost & Cia. Ltda.:

- As rochas efusivas da Formação Guaratubinha mostram-se estéreis.
- As rochas conglomeráticas da Formação Guaratubinha não apresentam ocorrência de ouro na área estudada, porém não é eliminada a hipótese de que tenham sido responsáveis pela ocorrência de ouro aluvionar, mas o metal estaria contido em níveis totalmente erodidos dos conglomerados.
- Não tendo sido alcançado o objetivo de detectar a fonte primária do ouro, registrou-se apenas conteúdo nos aluviões.

Resultados obtidos pela Mineropar

- As amostras de concentrado de bateia apresentaram resultados de anomalias fracas.
- Há divergência no que diz respeito às rochas do Embasamento Cristalino serem portadoras de veios de quartzo auríferos. Em trabalhos de superfície, foi constatado apenas veios de espessuras centimétricas, sem possibilidade de serem os responsáveis pelo ouro aluvionar.
- Foi confirmada a presença de pintas nos aluviões, porém em quantidade muito pequena para se dirigir às pesquisas a esses tipos de depósitos.

Anexos:

- Fichas petrográficas
- Mapa de pontos– escala 1:10000
- Mapa geológico – escala 1:10000
- Mapas de contagem de pintas – escala 1:10000
- Relatório de Pesquisa da Empresa Leprevost & Cia. Ltda., elaborado por Jairo Palma Almeida (1976).

9.16 PROSPECTO SÃO FRANCISCO – RELATÓRIO DE ETAPA**Chefe do projeto:**

Marcos Vitor Fabro Dias

Marco César Ceballos Bonatto

Início: setembro de 1987

Término: janeiro de 1988

Área : 25Km²

Escala: 1:25000

Natureza do Levantamento:

Prospecção geofísica

Prospecção geoquímica

Localização:

Localiza-se a nordeste de Cerro Azul distando cerca de 15 Km em linha reta desta localidade.

Municípios Atingidos:

Cerro Azul – PR

Objetivos:

O prospecto foi executado visando em especial, terras raras e fluorita, supostamente associada a possíveis manifestações alcalinas carbonáticas na área.

Trabalhos Executados e Quantitativos:

- Levantamento e síntese de dados 8 relatórios
- Elaboração de base cartográfica – escala 1:5000 16 Km²
- Fotointerpretação/ mapeamento litofaciológico 29 Km²
- Levantamento de perfis geológicos em trilhos 33,8 Km
- Levantamento de perfis geológicos em drenagens 22,6 Km
- Levantamento de perfis geológicos em picadas 6,9 Km
- Levantamento de perfis geológicos em radiométrico 62,4 Km
- Topografia (abertura de picadas e piqueteamento)..... 6,0 Km
- Topografia auxiliar (picada e amarrações) 1,9 Km

- Coleta de análise de amostras de solo (9 elementos)..... 211 unidades
- Amostragem de rocha com análise química 23 unidades
- Amostragem de rocha com análise petrográfica..... 20 unidades
- Elaboração de diagramas de pólos e fraturas..... 5 unidades
- Elaboração de quadros com resultados analíticos 2 unidades
- Elaboração de perfis de escavações com resultados analíticos 3 unidades

Elaboração de mapas - Escala 1:5000

9.17 GABRO JOSÉ FERNANDES – RELATÓRIO PARCIAL DE PESQUISA

Chefe do projeto:

Lélio Tadeu dos Reis

Início:

Término:

Março de 1988

Área :

A intrusão estudada ocupa área de 2,5 Km²

Escala:

1:25000

Natureza do levantamento:

Localização:

Porção leste do Estado do Paraná, Município e Distrito de Adrianópolis e Comarca de Bocaiúva do Sul, no Vale do Ribeira na localidade denominada de Quinze. Esta situada entre as coordenadas UTM 7262 a 7264 de latitude sul e 702 a 708 de longitude oeste.

Objetivos:

Os dados apresentados se restringem das características de um pequeno corpo intrusivo; visando avaliar, em superfície, o potencial econômico destas rochas básicas, visando sua utilização para “pedra ornamental”, suas características petrográficas e também tecer algumas considerações sobre suas gênese.

Metodologia executada:

Para a realização do mapeamento geológico de semi-detelhe realizou-se secções geológicas ao longo da intrusão básica com estudo da tectônica, bem como amostragem de diferentes tipos litológicos encontrados.

Resultados alcançado:

Com os estudos realizados na intrusão observou-se que 90% da área encontra-se recoberta por um manto de intemperismo.

Os matacões e blocos rolados são encontrados em pequenas dimensões, inviabilizando o aproveitamento na indústria de “pedras para revestimento”.

Nos locais onde se encontram as melhores exposições das rochas, o gabro está bastante fraturado, inviabilizando a lavragem em blocos com dimensões usualmente consumidos na indústria de “pedras polidas” do Paraná.

Anexos:

- Mapa Geológico – escala 1:25000

9.18 LEVANTAMENTO GEOQUÍMICO DE SEMIDETALHE NA SEQUÊNCIA VULCANO-SEDIMENTAR GUARATUBINHA – PR

Chefe do projeto:

Otávio A. B. Licht

Início:

Término:

Maio de 1988

Área :

237 Km²

Escala:

1: 25.000

Natureza do levantamento:

Levantamento geoquímico de semi-detalle

Localização:

Objetivos:

Realizar uma nova manipulação dos dados geoquímicos obtidos pelo Projeto Guaratubinha, e a indicação de alvos para a prospecção de detalhe, para os Projetos Metais Preciosos e Metálicos.

Metodologia executada:

Foram coletados amostras de sedimentos ativos de drenagem e de concentrados de bateia e ambas analisadas pelos laboratórios TECPAR e GEOSOL.

As amostras de sedimentos ativos de drenagem analisadas pelo laboratório TECPAR para Cu, Pb, Zn, Co, Ni, Fe, Mn foram submetidas espectrofotometria de absorção atômica, após ataque com água régia 3:1; a análise para Cu, Pb, e Zn solúveis foi realizada por espectrofotometria de absorção atômica após ataque por EDTA (0.25%). As amostras de sedimentos ativos de drenagem analisadas pelo laboratório da GEOSOL para Bi e Mo foram submetidas por espectrofotometria ótica de emissão; a análise para As por geração de hidretos e espectrofotometria de absorção atômica.

As amostras de concentrados de bateia analisadas pelo laboratório TECPAR foram analisadas para Cu, Pb e Zn por espectrofotometria de absorção atômica após ataque com água régia 3:1; a análise para Ag espectrofotometria de absorção atômica após ataque por HNO₃. As amostras de concentrados de bateia analisadas pelo laboratório GEOSOL foram analisadas para Au por espectrofotometria de absorção atômica após ataque por Br líquido e extração com solvente orgânico MIBK.

Resultados alcançado:

Apresentaram zonas anômalas para os elementos Cu, Pb, Zn, Co, Ni, Fe, Mn, As, Mo, Bi, Sb, Au.

Os dados analíticos de cobre estão entre 33 ppm e maiores que 70 ppm de Cu, sendo selecionados os níveis de anomalia elevados devido a presença de diques máficos relativamente ricos neste elemento produzindo ruídos geoquímicos. Os dados analíticos apresentaram as seguintes médias: Chumbo 26,03 ppm; Zinco 92,16 ppm; Cobalto 23,8 ppm; Níquel 26,77 ppm; Ferro 3,78%; Manganês 1008,6 ppm; Arsênio 2,3 ppm; Molibdênio 3,29 ppm; Bismuto 2,3 ppm; Antimônio 1,44 ppm. Para estes elementos (As, Mo, Bi, Sb), foram considerados os valores maiores que o limite de detecção (1 ppm). Para o ouro foram considerados os valores maiores que o limite de detecção (0,05 ppm), sendo apenas 20% dos valores maiores.

Anexos:

- Listagem dos parâmetros descritivos de campo das amostras de sedimento de corrente
- Listagem dos parâmetros descritivos de campo das amostras de concentrados de bateia
- Listagem dos parâmetros analíticos das amostras de sedimentos ativos de drenagem
- Listagem dos parâmetros analíticos das amostras de concentrados de bateia
- Mapa geológico, segundo CPRM,1980 – Projeto Geoquímico na Área de Guaratubinha – Piên – escala 1:25.000 – ordem alfabética
- Mapa de localização das estações de amostragem de sedimentos ativos de drenagem – escala 1:25.000
- Mapa de distribuição dos valores de pH – escala 1:25.000
- Mapa de distribuição dos valores de Cu em sedimentos ativos de drenagem – escala 1:25.000
- Mapa geoquímico do Cu em sedimentos ativos de drenagem – escala 1:25.000
- Mapa de distribuição dos valores de Pb em sedimentos ativos de drenagem – escala 1:25.000
- Mapa geoquímico do Pb em sedimentos ativos de drenagem – escala 1:25.000
- Mapa de distribuição dos valores de Zn em sedimentos ativos de drenagem – escala 1: 25.000
- Mapa geoquímico do Zn em sedimentos ativos de drenagem – escala 1:25.000
- Mapa de distribuição dos valores de Co em sedimentos ativos de drenagem – escala 1:25.000
- Mapa geoquímico do Co em sedimentos ativos de drenagem – escala 1:25.000
- Mapa de distribuição dos valores de Ni em sedimentos ativos de drenagem – escala 1:25.000

- Mapa geoquímico de Ni em sedimentos ativos de drenagem – escala 1:25.000
- Mapa de distribuição dos valores de Fe em sedimentos ativos de drenagem – escala 1:25.000
- Mapa geoquímico do Fe em sedimentos ativos de drenagem – escala 1:25.000
- Mapa de distribuição dos valores de Mn em sedimentos ativos de drenagem – escala 1: 25.000
- Mapa geoquímico do Mn em sedimentos ativos de drenagem – escala 1:25.000
- Mapa de distribuição dos valores de As em sedimentos ativos de drenagem – escala 1:25.000
- Mapa geoquímico do As em sedimentos ativos de drenagem – escala 1:25.000
- Mapa de distribuição dos valores de Mo em sedimentos ativos de drenagem – escala 1:25.000
- Mapa geoquímico do Mo em sedimentos ativos de drenagem – escala 1: 25.000
- Mapa de distribuição dos valores de Bi em sedimentos ativos de drenagem – escala 1:25.000
- Mapa geoquímico de Bi em sedimentos ativos de drenagem – escala 1:25.000
- Mapa de distribuição dos valores de Sb em sedimentos ativos de drenagem – escala 1:25.000
- Mapa geoquímico do Sb em sedimentos ativos de drenagem – escala 1:25000
- Mapa de distribuição dos valores de Cu (EDTA) em sedimentos ativos de drenagem – escala 1:25.000
- Mapa de distribuição dos valores de Pb (EDTA) em sedimentos ativos de drenagem – escala: 1:25.000
- Mapa de distribuição dos valores de Zn (EDTA) em sedimentos ativos de drenagem – escala 1:25.000
- Mapa de localização das estações de amostragem em concentrados de bateia – escala 1:25.000
- Mapa de distribuição dos teores de Cu em concentrados de bateia – escala 1:25.000
- Mapa de distribuição dos teores de Pb em concentrados de bateia – escala 1:25.000
- Mapa de distribuição dos teores de Zn em concentrados de bateia – escala 1:25.000
- Mapa de distribuição dos teores de Ag em concentrados de bateia – escala 1:25.000
- Mapa de distribuição dos teores de Au em concentrados de bateia _ escala 1:25.000
- Mapa geoquímico do Au em concentrados de bateia – escala 1:25.000
- Mapa síntese dos alvos para detalhamento – escala 1:25.000

9.19 PROJETO METAIS PRECIOSOS PROSPECTO RIO DO OURO ETAPA DE PESQUISA MINERAL PRELIMINAR

Chefe do projeto:

Oscar Salazar Junior

Início:

Novembro 1986

Término:

Junho 1988

Área :

500.000 m²

Escala:

1:1.000

Natureza do levantamento:

Pesquisa Mineral Preliminar.

Localização:

Situa-se na região leste do Paraná, no município de Morretes, entre as coordenadas UTM 715000 a 716000 e 7184250 a 7185250.

Objetivos:

Avaliação do depósito, suas dimensões, expectativas mínimas de teores e tipos de minérios.

Metodologia executada:

Foi realizada malha topográfica com implantação da linha base a norte-sul até 910m e transversais a 25m, posteriormente foi feito nivelamento de toda a malha, obtendo-se curvas de nível equidistantes de 1m, na escala de 1:1.000.

Abertura de trincheiras de 0,8m de largura e até 6m de profundidade variando de 20 a 80m, foram escavadas nas linhas a 50m e em alguns locais a 25m para adensamento.

Amostragem foi realizada ao longo das trincheiras devido a associação do ouro com o quartzo e a encaixante gnáissica, inicialmente foi realizada análise por absorção atômica para delimitar zonas mineralizadas e posterior reanálise por “fire-assay”.

Foi realizada a contagem de pintas de ouro no solo para detecção de outras faixas mineralizadas.

A partir da constatação da associação do ouro com gnaisses magnéticos e formações ferríferas à magnetita, foi efetuado levantamento magnetométrico em toda a malha com medidas a cada 5m.

Foram realizadas sondagens em paralelo dando continuidade da delimitação em superfície.

Resultados alcançados:

A região de Morretes e Antonina apresenta condições favoráveis para a existência de depósitos de ouro primário semelhantes ao Rio do Ouro, em função das extensas zonas de cisalhamento, rochas adequadas para deposição de fluidos mineralizantes e evidências de condições de temperatura favoráveis (granitos e metamorfismo).

A faixa mineralizada do Prospecto Rio do Ouro apresenta provável continuidade em sub-superfície e provável continuidade na área do Prospecto São João.

O ouro encontra-se associado a uma seqüência de gnaisses de composição ácida predominante, gnaisses magnéticos e quartzo, com intensa lenticularização e dobramento superimposto.

As reservas não foram consideradas indicadas de acordo com o Código de Mineração em função de apenas uma sondagem por setor e de reduzidas número de amostras por trincheiras, faltando alguns trabalhos adicionais para isto.

Anexos:

- Mapa de áreas requeridas e localização dos Prospectos Rio do Ouro e São João escala: 1: 50.000
- Esboço geológico escala: 1: 1.000
- Mapa topográfico escala: 1:1000
- Contagem de pintas de ouro – relação de amostras
- Contagem de pintas de ouro – boletins de análise
- Contagem de pintas de ouro – perfis das linhas
- Magnetometria – perfil orientativo
- Magnetometria – relação de leituras de base
- Magnetometria – relação de leituras
- Magnetometria – perfis das linhas
- Laudos de análise petrográfica
- Laudos de análise – amostras de canal em trincheira – absorção atômica (Geosol)
- Laudo de análise – 10 elementos (Geosol)
- Laudo de análise – amostras de canal em trincheira e testemunhos de sondagem – “fire-assay” (Metago)
- Corporativo Metago-Geosol – laudo de análise “fire-assay” (Geosol)
- Descrições de trincheiras
- Perfis de sondagens
- Boletins de sondagens
- Estimativa de reservas – relação de amostras de canal consideradas (“fire-assay”)
- Estimativa de reservas – relação de amostras de testemunhos de sondagem (“fire-assay”)
- Estimativa de reservas – relação de amostras de testemunhos de sondagem (“fire-assay”), cálculos de teor médio, variância e acumulação linear para os teores de corte estabelecidos
- Estimativas de reservas – relação de amostras de canal em trincheira, cálculos de teor médio, variância e acumulação linear para os teores de corte estabelecidos.

9.20 PROJETO METAIS PRECIOSOS – PROSPECTO SÃO JOÃO – ETAPA DE AVALIAÇÃO DE SEMIDETALHE

Chefe do projeto:

Luis Marcelo de Oliveira

Início:**Término:**

Junho de 1988.

Área:

8 Km²

Escala:

1:50000

Natureza do levantamento:

Localização:

Município e Comarca de Morretes.

Objetivos:

Detectar e avaliar a potencialidade de possíveis depósitos de ouro primário.

Metodologia executada:

Foi realizado mapeamento geológico a partir da fotointerpretação e perfilagens em estradas e drenagens e análises químicas e petrográficas, afim de reconhecimento geológico. Paralelamente, foi realizada amostragem de concentrado de bateia para contagem de pintas de ouro; amostragem de solo para contagem de pintas de ouro e para análise geoquímica; implantação de malha topográfica; mapeamento de picadas em escala 1:5000; levantamento magnetométrico; escavações sobre pontos anômalos para amostragens químicas e determinação dos teores de ouro pelo método “fire-assay”.

Resultados alcançados:

Os trabalhos de pesquisa mostraram indícios favoráveis à existência de depósitos de ouro, definidos por anomalias de pintas de ouro no solo; anomalias magnetométricas, indicando provável associação entre mineralizações de ouro e rochas magnéticas e ocorrência de rochas portadoras de mineralizações de ouro.

Anexos:

- Mapa de áreas requeridas e prospectos pesquisados 1:50000
- Esboço geológico 1:10000
- Mapa de localização dos trabalhos realizados 1:10000
- Mapa de contagem de pintas de ouro em concentrado de bateia 1:10000
- Mapa de localização da malha topográfica para contagem de pintas de ouro em solo 1:10000
- Mapa de resultados de contagem de pintas no solo 1:5000
- Mapa de localização de afloramentos/blocos 1:5000
- Mapa de tendência de distribuição de pintas de ouro no solo 1:5000
- Mapa de correlação (perfil magnetométricos x número de pintas de ouro no solo) 1:5000
- Perfil magnetométrico
- Descrição de escavações
- Mapa de localização de amostras de geoquímica de solo 1:5000
- Fichas de resultados de contagem de pintas
- Listagem do levantamento magnetométrico
- Laudos de análise química
- Fichas petrográficas

9.21 PROJETO CALCÁRIO – DISTRITO MINEIRO CAPIRU**Chefe do projeto:**

Luís Marcelo de Oliveira

Início:

Término:

2001

Área :

180 Km²

Escala:

1: 20.000

Natureza do Levantamento:

Mapeamento geológico

Localização:

Localiza-se no Estado do Paraná, a norte da cidade de Curitiba.

Municípios Atingidos:

Almirante Tamandaré, Colombo, Rio Branco do Sul e Itaperussu incluindo a localidade de Tranqueira.

Objetivo:

- Definição das áreas de ocorrência das rochas calcárias, sua distribuição espacial, relações de contato com outras litologias, estruturas associadas.
- Caracterização dos principais tipos calcários existentes nas principais frentes de lavra da região.
- Caracterização dos principais tipos de uso e ocupação do solo na região, com ênfase a ocupação urbana e atividades de mineralização, além da delimitação das áreas de preservação ambiental já consolidadas, áreas de riscos geológicos e áreas com feições cársticas (fendas, grutas e cavernas, dolinas, sumidouros, etc).
- Cadastramentos das frentes de lavra e pedreiras em atividades e desativadas existentes na área, além da caracterização das principais áreas afetadas por atividades de mineralização incluindo frentes de pesquisa, instalações e beneficiamento e áreas de rejeitos de lavra, compondo um banco de dados para dar suporte a Planos Diretores de Mineração e zoneamentos territoriais e urbanos;
- Diagnóstico do Distrito Mineiro Capiru, indicando as principais restrições e potencialidades da área para as atividades de mineralização, segundo critérios baseados nos itens anteriores e outros, entre os quais: geologia, topografia, declividades, presença de feições cársticas (fendas, grutas, cavernas, dolinas e sumidouros), áreas de preservação (Parques municipais), áreas urbanizadas ou em processo de expansão urbana, direitos minerários, etc.
- Elaboração de relatório, voltado principalmente ao setor mineral e profissional ligados à área de gestão territorial e planejamento urbano.

Trabalhos Executados e Quantitativos:

- Elaboração de bases cartográficas em meio digital (Folhas COMEC 357, 358, 359, 360, 371 e 397, escala 1: 10.000, ano de 1976);
- Compilação e integração de dados geológicos, mineralógicos e químicos disponíveis em trabalhos realizados pela Mineropar, UFPR, CPRM, etc;
- Levantamento dos direitos minerários junto ao DNPM, para verificação da situação legal das áreas;
- Fotointerpretação sobre aerofotos disponíveis: 1: 25.000 (1980) e 1: 30.000 (2000);
- Levantamento de campo incluindo: mapeamento geológico, cadastramento de pedreiras e frentes de lavra em atividade e desativadas, áreas de rejeitos de minas, áreas de instalações para beneficiamentos de minério, áreas urbanizadas e/ou em processo de expansão e ocupação urbana, área com grutas e cavernas e áreas com unidades de preservação, APAs e parques municipais;
- Amostragem de rocha para execução de análises químicas e petrográficas;
- Elaboração de mapas, em meio digital;
- Relatório

Resultados Alcançados:

- O Distrito de Mineiro Capiru mostra grande potencialidade para a exploração de rochas calcárias.
- As rochas da região mostram homogeneidade de composição química, satisfazendo as especificações no mercado para cal e principalmente corretivo agrícola.

Anexos:

- Fotos de pedreiras e resultados de análises químicas
- Laudos de análises petrográficas
- Mapa geológico – Escala 1: 20.000
- Mapa de áreas potenciais para mineralização de rochas calcárias – Escala 1: 20.000
- Mapa de situação direitos minerários – Escala 1: 20.000
- Mapa de uso do solo (Ocupação urbana e atividades minerais) – Escala 1: 20.000
- Mapa de localização de pedreiras – Escala 1: 20.000
- Mapa de pontos – Escala 1: 20.000
- Mapa de áreas potenciais para mineração de rochas calcárias (mapa síntese) – Escala 1: 20.000
- Mapa de declividades – Escala 1: 20.000

10 PROJETOS EXECUTADOS POR OUTRAS EMPRESAS

10.1 GEOLOGIA DO VALE DO SÃO SEBASTIÃO E ÁREAS VIZINHAS, ADRIANÓPOLIS - PR

Chefe do projeto:

(Kenro Matsui)

Início:

Término:

Área:

45 Km².

Escala:

1:10.000

Natureza do(s) levantamento(s):

Levantamento geológico

Localização:

Municípios Abrangidos:

Adrianópolis

Objetivos:

Metodologia Executada:

Os trabalhos tiveram início com atividades de gabinete, em seguida, os trabalhos de campo envolvendo a descrição de 316 pontos de observação e posteriormente foram selecionadas 23 amostras de rochas coletadas para confecção de seções delgadas.

Resultados alcançados:

Este trabalho apresenta os dados colhidos durante mapeamento geológico realizado no Vale de São Sebastião e áreas vizinhas, no município de Adrianópolis, Estado do Paraná.

O mapeamento, realizado na escala 1:10.000, cobriu aproximadamente 45 km².

Dentre os objetivos básicos inicialmente propostos, foi permitir uma interpretação rigorosa e segura dos resultados de sondagens, análises e galerias exploratórias na área mineralizada em cobre, com base no conhecimento mais aprofundado do contexto geológico envolvido.

Os trabalhos tiveram início com atividades de gabinete, em seguida, os trabalhos de campo envolvendo a descrição de 316 pontos de observação e posteriormente foram selecionadas 23 amostras de rochas coletadas para confecção de seções delgadas.

A geologia local é dominada por terrenos metamórficos, que compõem uma sequência vulcano-sedimentar metamorfizada, supostamente de idade pré-cambriana superior.

A sequência aflorante no domínio das áreas, de natureza polimetamórfica, é iniciada na base por um conjunto de muscovita-biotita-xistos (Unidade A), A seguir, no sentido do topo da sequência, ocorre pacote de xistos quartzosos (Unidade B). Esta unidade grada superiormente para um nível com predominância de grafita-xistos ou filito grafitoso (Unidade C). Sobre este conjunto, assenta-se um pacote geneticamente referido como metabasitos (Unidade D). Finalmente, no topo da sequência, ocorrem calco-clorita-

xistos e clorita-xistos, com nítidas feições de cataclasamento apresentando intercalações predominantemente carbonáticas (Unidade E).

Episódios de metamorfismo retrógrado, aparentemente associados a fenômenos locais de cisalhamento, são igualmente observados. Foram também observados efeitos termais na proximidade dos corpos intrusivos.

Durante a realização dos trabalhos, ficaram confirmadas as boas perspectivas quanto à eventual existência de depósitos significativos de sulfetos no conjunto de áreas. Todavia, merece amplo destaque volumosa ocorrência de fluorita, detectada durante o mapeamento e que, ao lado dos sulfetos, vem sendo de intenso programa de pesquisa, com resultados animadores.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALGARTE, J.P. et alii Projeto sudeste do estado de São Paulo, Relatório Geológico Integrado. DNPM/CPRM. São Paulo, 4, 205 p., 1974. il (Inédita).

ALMEIDA, F.F.M, Novas ocorrências de fósseis no pré-cambriano brasileiro. An. Acad., Brás, Ciências, Rio de Janeiro. 28(4) p.44-45, 1965, (Resumo das Comunicações).

ALMEIDA, F.F.M. Origem e evolução da plataforma brasileira. Brasil. DNPM/DEM, B, Rio de Janeiro, 241. 36 p., 1967. ,

AMARAL, G, et alii Potassium-argon dates of basaltic rocks from southern Brazil. Geoch. Cosmoch. Acta. Belfast. 30. P. 159-189, 1966.

BARBOSA, A.F, Estrutura e gênese da jazida de chumbo de Furnas, Estado de São Paulo, (Tese Doc, Jaz, Mín, Legisl, Minas - Esc., Pol., Univ., São Paulo), São Paulo, 52 p., 1955.

BARBOSA, A.F. Algumas observações sobre a jazida de chumbo de Pánelas, Estado do Paraná, Bol. Soc. Bras. de Geologia. São Paulo. 5(2): 51-76, 1956, il.

BARBOSA, A.F. & GUIMARÃES, J.E.P, Contribuições ao conhecimento da província metalogenética da Região Ribeira, Estado de São Paulo. In: Congresso Panamericano de Engenharia e Geologia, 2. Petrópolis. Anais do ..., 2:35-100í 1954, il.

BATOLLA JR. F. "Projeto Leste do Paraná" - Relatório Final Geologia Folha Apiaí. São Paulo, 1977. (Inédito) ,

BIGARELLA, J.J, et alii. Geologia do pré-devoniano e intrusivas subsequentes na porção oriental do Estado do Paraná, Bol. Paranaense de Geoc. Curitiba, 23/25, 1967.

CASSEDANE, J, Catalogue descriptie des gites de plomb et zinc do Brézil. (Tese, Doc. Sc. Natur, Université de Clermont Ferrand). Clermont (S.Ed.), 596 p., 1972.

CORDONI U.G, & KAWASHITA, K. Estudo geocronológico pelo método Rb/Sr, de rochas graníticas intrusivas no Grupo Açunguá. In: Congresso Brasileiro de Geologia, 25. São Paulo. Anais do ., Soc, Bras, Geol., 1:105-110, 1971

- DAMASCENOF E,C, Nota sobre a composição isotópica de chumbo em galenas de jazidas do vale do Rio Ribeira. In: Congresso Brasileiro de Geologia, 20. Vitória. Soc. Bras.
- FREITAS, R,O, As jazidas de galena dos Ribeirões do Rocha,,Matão e Grande, em Cerro Azul e Bocaiuva, Estado do Paraná. Miner. Metal. Rio de Janeiro, 10(57):139-144. Jan-Fev, 1945. il.
- FUCK, R,A, et alii Geologia do leste paranaense. In: Congresso Brasileiro de Geologia, 25. São Paulo, Soc. Bras. Geol, p, 191r 1971 (B,Especial).
- KAEFER, L.Q. & ALGARTE, J,P, Projeto sudeste do Estado de São Paulo, Relatório geológico preliminar, Folha de Itararé.DNPM/CPRM, São Paulo, 6, 181 p. 1972, il (Inédito).
- KNECHT, T, As minas de chumbo de Furnas no município de Iporanga. B.Agrícola. São Paulo, 30 (1/2):102-133 1929, il.
- KNECHT, T. Jazidas de minérios de chumbo. Min. Metal. Rio de Janeiro, 13:41-43. Mai/jun, 1938.
- KNECHT, T. Ouro no Estado de São Paulo, B.Inst. Geogr.,Geol, São Paulo, 26, 88 p., 1939, il.
- K.NECHML, T, Novas ocorrências minerais nos municípios do extremo sudeste paulista. @li-ner. Metal. Rio de Janeiro, 13 (73):23-28. mai-jun, 1940 il,
- LEONARDOS, O.H. Chumbo e prata no Estado de São Paulo.Brasil. DNPM/DFPM, Rio de Janeiro, 647 p. 1934,
- MARINI, O.J. et alii O Grupo Açungui no Estado do Paraná. In: BIGARELLA, J,J. et alii - Geologia do pré-devoniano e intrusivas subsequentes na porção oriental do Estado do Paraná. Bol. Paran. Geoc. Curitiba, 23/25:43-103, 1967, il.
- MELCHERI G,C, Contribuição ao reconhecimento do distrito mineral do Ribeira do Iguape, Estado de São Paulo e Paraná. (Tese Lív, Doc,) Escola Politécnica USP, São Paulo, 122 p. 1968 il,

10.2 RELATÓRIO DE ETAPA PROJETO AÇUNGUI - MAPEAMENTO GEOLÓGICO

Chefe do projeto:

Nuclebrás

Início:

Julho, 1978

Término:

Área:

3.000 Km².

Escala:

1:1000 e integração regional em 1:25.000

Natureza do(s) levantamento(s):

Levantamento geológico

Localização:

Municípios Abrangidos:

Objetivos:

Metodologia Executada:

- Reconhecimento radiogeológico - 49 km²
- Mapeamento geológico 1:25.000 - 28.200 ha.
- Mapeamento geológico 1:1.000 - 298,9 ha.
- Radiometria - 89,4 ha.
- Topografia - 146 ha.
- Poços - 20 m³
- Trincheiras - 819,2 m³
- Furos a trado - 291
- Amostras coletadas:
- Geoquímica de solo - 247
- Afloramentos - 124
- Trincheiras e poços - 614
- Afloramentos - 164.

.

Resultados alcançados:

O projeto visa caracterizar as unidades lito-estruturais radioanômalas, descobertas pela prospecção autoportada (em 1976). Seu objetivo básico constituiu-se no mapeamento em escala 1:1.000 das anomalias de nº 8, 30 e 49, cujas relações de teores de U_3O_8/ThO_2 se mostraram maiores que 1, além de outras posteriormente selecionadas.

A área abrange uma superfície de 3.000 km² e escala 1:1.000, porém a necessidade de uma integração regional dos dados obtidos em anomalias adjacentes, levou à execução de mapeamentos em escala 1:25.000, de algumas zonas anômalas.

As atividades compreenderam:

- Reconhecimento radiogeológico - 49 km²
- Mapeamento geológico 1:25.000 - 28.200 ha.
- Mapeamento geológico 1:1.000 - 298,9 ha.
- Radiometria - 89,4 ha.
- Topografia - 146 ha.
- Poços - 20 m³
- Trincheiras - 819,2 m³
- Furos a trado - 291
- Amostras coletadas:
- Geoquímica de solo - 247
- Afloramentos - 124
- Trincheiras e poços - 614
- Afloramentos - 164.

As anomalias conhecidas parecem ligadas a processos de diferenciação, provavelmente relacionados ao magmatismo básico-alcálico ocorrido na Bacia do Paraná.

Os dados preliminares levantados pelo reconhecimento radiogeológico na área, confirmaram a existência de anomalias radiométricas situadas entre as localidades de Mato Preto e José Fernandes ao longo da estrutura com direção geral.

E-W, esta anomalia foi revelada como a melhor zona prospectiva de possíveis alimentos urano-toríferos,

A continuidade da estrutura mineralizada, compreendida entre a anomalia 13 e o Morro do Chapéu, incluindo a anomalia 13 leste, também constitui alvo de interesse a ser investigado.

Em outras porções, onde a falha corta rochas graníticas, devido à falta de paragenese hospedeira, não se mostram propícias à acumulação de urânio, podendo contudo, apresentar teores elevados de tório.

A anomalia 30, apesar de apresentar contexto favorável, tem sua importância reduzida, devido ao pequeno porte apresentado pela estrutura mineralizada em superfície, visando assim, uma avaliação de sua continuidade vertical.

A anomalia 25 e 8 não são recomendadas para trabalhos complementares, exceção da última que pode condicionar uma paragenese de maior vulto.

Na anomalia 49 foi comprovada a natureza essencialmente uranífera da mineralização local, chegando a teores de até 5.300 ppm de U_3O_8 . Apesar do corpo radioativo ter distribuição muito irregular, difícil de ser avaliado, devido sua espessura da abertura do solo, os altos teores revelados, justificam maior detalhamento superficial.

Recomenda-se continuidade da mesma etapa do Projeto na área leste de Mato Preto, onde ocorre a coincidência do processo mineralizante com a grande calha sinclinal das rochas do Grupo Açungui.

Também recomenda-se a execução de mapeamento em escala 1:1.000, incluindo amostragem geoquímica de solos, abertura de poços e trincheiras, visando fornecer suporte para uma eventual programação de sondagem, a fim de verificar a potencialidade mineralizadora da estrutura.

A continuidade das atividades nas anomalias 13, 8, 13 leste e 30, ficaria condicionada aos resultados obtidos na região acima definida.

10.3 RELATÓRIO SINTÉTICO - MATO PRETO

Chefe do projeto:

Nuclebrás.

Início:

Janeiro, 1977.

Término:

Área:

35 Km².

Escala:

1:25.000

Natureza do(s) levantamento(s):

Levantamento geológico

Localização:

Municípios Abrangidos:

Cerro Azul

Objetivos:

Metodologia Executada:

- Topografia - 30 ha.
 - Radiometria e mapeamento geológico em escala 1:1.000 - 25 km²
 - Coleta de amostras para análise de teor de U, Th, Nb, P, Fe, T.R. e Ti, para geoquímica de solo para dosagem de U, Th, T.R, Nb e Ti e P, e para análise petrográfica.
 - Abertura de trincheiras - 7 trincheiras com 168 amostras de canal.
 - Plani-altimetria na escala 1:500 - 15 ha.
- os trabalhos na área de Mato Preto 2 abrangem:
- Abertura de trincheiras - 12 trincheiras com 65 amostras de canal, onde estão localizados, assim como os furos de sondagem, em mapa topográfico planialtimétrico em escala 1:2,000.
 - Coleta de amostras de solo de afloramentos foram coletadas para análise de teor de U, Th, Ni, Ti e P, três afloramentos de carbonatito e de rochas alcalinas ricas em fluorita. Coletou-se 12 amostras de solo, fora da área de mapeamento, em locais com radioatividade elevada, para análise química dos elementos U, Th, Nb, Ti e P, mapeamento Geológico em escala 1:200-100ha.

Descrição e amostragem de testemunhos de sondagem - descreveu-se 1.600 m de testemunhos de 15 furos inclinados e 5 verticais. Foram coletadas 6 amostras de carbonatito radioativo para análise química e petrográfica.

Resultados alcançados:

O presente relatório se refere aos trabalhos de avaliação de indícios desenvolvidos na área de Mato Preto, município de Cerro Azul. Os trabalhos realizados na região procuravam testar o potencial uranífero das diversas associações litológicas e/ou estruturais.

Na área de Mato Preto a fluorita encontra-se associada ao complexo intrusivo alcalino-carbonatítico de duas maneiras distintas:

- Fluorita roxa microcristalina disseminada no carbonatito e na rocha alcalina.

Fluorita incolor, bem cristalizada, formando agregados porosos constituídos essencialmente de fluorita intercalada tanto na rocha alcalina como no carbonatito.

Através de um reconhecimento radiogeológico da região, separou-se 2 áreas mais favoráveis para implantação de trabalhos de detalhe, por sua radioatividade anômala e associação litológica.

Realizou-se um mapeamento geológico, apoiado em fotos 1:25.000 na região da intrusão alcalina e encaixantes, cobrindo uma área de 25 km²,

Numa das áreas, designada de Mato Preto 1, compreende um morro com 300 m de altura, ao sul do rio Mato Preto, apresenta alta radioatividade, associada à rocha escura, rica em minerais feríferos, carbonatos e pouca fluorita, com enclaves de rocha alcalina e bolsões de magnetita. A outra área, ao norte do rio Mato Preto, nomeada Mato Preto 2, apresenta radioatividade anômala associada à concentração de fluorita, em rochas alcalinas bastante alteradas e às rochas ricas em carbonatos.

Na área de Mato Preto 1 foram executados os seguintes trabalhos de detalhe:

- Topografia - 30 ha.
- Radiometria e mapeamento geológico em escala 1:1.000 - 25 km²
- Coleta de amostras para análise de teor de U, Th, Nb, P, Fe, T.R. e Ti, para geoquímica de solo para dosagem de U, Th, T.R, Nb e Ti e P, e para análise petrográfica.
- Abertura de trincheiras - 7 trincheiras com 168 amostras de canal.
- Plani-altimetria na escala 1:500 - 15 ha.

os trabalhos na área de Mato Preto 2 abrangem:

- Abertura de trincheiras - 12 trincheiras com 65 amostras de canal, onde estão localizados, assim como os furos de sondagem, em mapa topográfico planialtimétrico em escala 1:2,000.

- Coleta de amostras de solo de afloramentos foram coletadas para análise de teor de U, Th, Ni, Ti e P, três afloramentos de carbonatito e de rochas alcalinas ricas em fluorita. Coletou-se 12 amostras de solo, fora da área de mapeamento, em locais com radioatividade elevada, para análise química dos elementos U, Th, Nb, Ti e P, mapeamento Geológico em escala 1:200-100ha.

Descrição e amostragem de testemunhos de sondagem - descreveu-se 1.600 m de testemunhos de 15 furos inclinados e 5 verticais. Foram coletadas 6 amostras de carbonatito radioativo para análise química e petrográfica.

Na região de Mato Preto observou-se a existência de várias fases de magmatismo alcalino:

- **1a. Fase** - resfriamento lento em profundidade, formando sienitos e ijolitos.
- **2a Fase** - de caráter explosivo, deu origem a tufos e brechas vulcânicas.
- **3a. Fase** - de diferenciação extrema, formou os carbonatitos ricos ou não em ferro, que afloram ao norte e ao sul da área.

- Última Fase - de caráter extrusivo, formou derrames de fonólito.

A diferenciação carbonática do magma alcalino em Mato Pretos promoveu concentração de vários elementos, dentre os quais o tório, que é o principal responsável pela radioatividade anômala dessas rochas.

Outros elementos, do grupo das terras raras foram também concentrados nessa fase, sendo que os maiores teores até 12% estão no carbonatito ferrífero, radioativo até 15.000 cps nas trincheiras e afloramentos a norte de Mato Preto 1. Esses elementos também estão concentrados em solo residual de alcalinos e carbonatitos, com valores até 9% na área em questão.

Na área de Mato Preto 2, alguns poucos resultados de análise, mostram haver concentração de terras raras, com teores até 9,9% no corpo de minério de fluorita, que em uma amostra, apresentou 65% deste mineral. Na mesma área, os mais altos valores médios mostram . para P, Nb e Ti, em relação a área de Mato Preto 1.

O teor de urânio é sempre baixo, situa-se torno de 30 a 40 ppm em média.

A razão U/Nb em amostras de trincheiras variável, enquanto há uma certa constância na razão U/Th. Deduzindo-se que o U em profundidade não estaria ligado exclusivamente à mineralização niobífera, e em subsuperfície admite-se haver enriquecimento em U.

O complexo alcalino carbonatítico da barra do rio Itapirapuã revelou-se promissor em termos de reservas potenciais de terras raras, sendo que as amostras radioativas apresentam teores de 8 a 10% (até 2% de La_2O_3).

10.4 RELATÓRIO FINAL: GEOFÍSICA ORIENTATIVA EM AÇUNGUI - PR

Chefe do projeto:

Nuclebrás.

Início:

Junho, 1978.

Término:

Área:

35 Km².

Escala:

Mapa Localização 1:100.000

Natureza do(s) levantamento(s):

Levantamento geológico

Localização:

Municípios Abrangidos:

Objetivos:

Metodologia Executada:

Magnetometria, eletrorresistividade, VLP -EM e gamaespectrometria, realizados nos indícios da anomalia cintilométrica PLNT-13.

Resultados alcançados:

Os quatro métodos geológicos utilizados em Açungui - magnetometria, eletrorresistividade, VLP -EM e gamaespectrometria, realizados nos indícios da anomalia cintilométrica PLNT-13, visam investigar a resposta das estruturas geológicas, mapeadas em detalhe, a estes vários métodos.

A extensão superficial dos levantamentos, nas alas oeste e leste da anomalia AN-13, é de aproximadamente 18 ha, roendo cada uma 660 m de comprimento e largura média de 130m. O mapa de localização foi executado na escala.a 1:100.000.

As anomalias 11, 12 e 13 estão situadas numa falha milonitizada de direção aproximada E-W com uma extensão não inferior a 9 quilômetros, uma espessura média de uns 40 m e máxima de 70 m, A faixa é formada por milonito e brechas tectônicas muito solidificadas e mineralizadas era autinita (rara), galena, barita, fluorita, arsenopirita, revelando teores elevados de U, Th, Pb e Ba. A composição química, mineralização e estruturas sugerem uma atividade hidrotermal.

Pelos perfis e contornos geofísicos, a extensão da zona de brecha silicosa radioativa está definida pelos valores de baixa resistividade contrastando-se com os mais altos ao norte, e principalmente pelos valores elevados de Tório, que "puxam" a contagem

total para níveis bem altos. O granito está mais ou menos caracterizado por uma definida contagem de Potássio com relativa baixa concentração de urânio e tório. A brecha não possui qualquer característica definida em termos de Potássio e Urânio. O contato entre a brecha e as rochas laterais não apresenta nenhum contraste magnético. As anomalias magnéticas mostradas são de outras fontes sem relacionamento qualquer com esta zona.

Algumas evidências conduzem à presença de um corpo (carbonatítico) raso, com seção circular de menos de 100 m em diâmetro, que contrasta com a rocha circundante pela alta resistividade, baixo teor em potássio, alto em Tório, sem caráter magnético e contido, ao sul pelo plano de falha; isso também pode ser explicado por um aumento no grau de silicificação neste local.

A concentração de Urânio, baixa em quase toda a área, não tem nenhuma relação com qualquer litologia.

O método geofísico mais eficiente na detecção da estrutura principal, objetivo do levantamento, é o "VLF-EM", método este que demonstrou ser bem rápido e de reposta bem nítida.

O método de resistividade permite a correlação entre os valores medidos e as várias litologias locais.

A magnetometria, devido ao caráter pouco magnético das litologias encontradas, foi de pouca contribuição tanto para a definição das estruturas quanto para a delineação os contatos,

O levantamento gamaespectrométrico contribuiu muito pouco além das informações do levantamento radiométrico, devido a contagem total seguir bem próximo à forma da curva de contagem de tório, Em termos de mapeamento de litologia com a gamaespectrometria, os resultados foram menos definidos que os esperados, devido a grande variação dos minerais radioativos dentro de cada Litologia (com exceção do potássio). As mais altas contagens de tório e potássio ocorrem sobre a brecha mineralizada com fluorita, onde, inversamente, ocorrem as contagens mais baixas para urânio, Os contornos da relação Th/K são bem semelhantes aos da contagem Th, com as maiores concentrações de Th.

Apesar da deficiência de cada método individualmente considerado, a integração dos mesmos permite uma extração de várias informações que complementam o mapeamento geológico.

O "VLF-EM" ou outro método eletromagnético qualquer são os mais recomendados para se definir com nitidez a posição das falhas condutores tanto de pequena como as de grande extensão. O emprego de um helicóptero pequeno neste método não seria prejudicado pela topografia acidentada e pela altura das árvores, que nesta região são de grande porte.

O método eletromagnético terrestre não é recomendável devido a velocidade de operação, porém é recomendável para confirmar a posição das falhas regionais detectadas por fotografias ou imagens de satélites, em lugares previamente escolhidos.

Recomenda-se a verificação no campo da falha inferida pelo VLF na ala leste, entre as linhas 240 W e 300 W, e a presença do corpo de alta resistividade e alto teor em Tório, entre as linhas 180 W e 240 W.

10.5 ESTUDOS ORIENTATIVOS PARA APLICAÇÃO DE MÉTODOS Geofísicos TERRESTRES, EM ALVOS LOCALIZADOS NO ESTADO DO PARANÁ

Chefe do projeto:

I.P.T. - SP

Início:

Julho, 1982

Término:

Área:

Escala:

Natureza do(s) levantamento(s):

Levantamento geofísico

Localização:

Municípios Abrangidos:

Objetivos:

Metodologia Executada:

Resultados alcançados:

Sob encomenda da Mineropar, foram testados através de ensaios geofísicos, três alvos à saber:

- a) Corpo de sulfeto maciço inclinado, no local denominado Betara (município de Rio Branco do Sul - PR).
- b) Corpo carbonatítico encaixado em granitos, no local Barra do Rio Itapirapuã município de Cerro Azul PR) .
- c) Corpos tabulares e inclinados de fluorita, no local Volta Grande (município de Cerro Azul - PR).

As conclusões sobre o melhor método e seu grau de resolução para cada área pode ser resumida da seguinte forma :

a.l) No Corpo de Sulfeto Maciço

- Detectadas variações magnéticas que podem, estar relacionadas à concentração metálica.
- Recomenda-se levantamento de magnetometria para a área, porém, sem estabelecer a malha ideal.
- Sugere-se a verificação das anomalias detectadas no levantamento de polarização induzida, para se estabelecer o real significado destas, ficando condicionado o poder de resolução do método a esta verificação.
- A aplicação do método eletromagnético, não evidencia qualquer resposta que mereça a sua utilização.

b.l) Corpo Carbonatítico

- Os métodos de polarização induzida e magnetometria são impraticáveis para delimitar as rochas graníticas e o corpo carbonatítico.

c.l) Corpo de Fluorita de Volta Grande o estudo geofísico por resistividade detecta estrutura condutora que aloja os corpos de fluorita, porém não dão informação à respeito da presença ou não deste minério.

11 PROJETO GEOTECNIA – REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA

11.1 MAPEAMENTO GEOLÓGICO GEOTÉCNICO NA REGIÃO DO ALTO IGUAÇU

Chefe do projeto: Oscar Salazar Júnior

Início:

Término: outubro de 1994

Área : 250 Km²

Escala: 1:20000

Natureza do Levantamento:

Mapeamento geológico

Mapeamento geotécnico

Localização:

Localiza-se na região do alto Iguaçu, a leste do município de Curitiba - PR.

Municípios Atingidos:

Parte dos municípios de Colombo, Bocaiúva do Sul, Quatro Barras, Pinhais, Campina Grande do Sul e São José dos Pinhais.

Objetivo:

Fornecer mapas básicos e temáticos relativos às declividades, de distribuição das unidades geológicas, de coberturas inconsolidadas, profundidades do lençol freático, de erodibilidade e áreas sujeitas a enchentes e inundações.

Fornecer mapa de zoneamento geotécnico com classificação dos terrenos, indicando as restrições dos diferentes tipos de ocupação.

Constituir base de dados em meio magnético, contendo os diferentes mapas, banco de dados de afloramentos descritos, medidas de profundidade do lençol freático, sondagens, amostras para ensaios geotécnicos e dados obtidos, incluindo trabalhos realizados por outras empresas e instituições.

Trabalhos Executados e Quantitativos:

- Revisão bibliográfica relativa aos estudos geotécnicos e à geologia regional
- Coletas de dados geotécnicos de trabalhos e projetos executados por outras empresas ou instituições.
- Fotointerpretação com aerofotos 1:25000
- Levantamento de campo, incluindo perfilagens geológicas, descrição de afloramentos, amostragens geotécnicas, sondagens e medidas lençol freático.
- Instrumentação de laboratório para ensaios geotécnicos, incluindo construção e aquisição de equipamentos, estabelecimento de rotinas, teste de execução nos ensaios.
- Interpretação de dados e elaboração de mapas básicos e temáticos.
- Digitalização dos mapas básicos e temáticos no sistema MaxiCAD e constituição de banco de dados em meio magnético.

Resultados Alcançados:

Os trabalhos demonstram que a região do Alto Iguaçu apresenta graves problemas de ordenamento territorial, em função das áreas de mananciais, pela acelerada ocupação urbana e pelas fortes limitações do meio físico. As características das unidades geológicas, principalmente da Formação Guabirota e dos aluviões atuais indicam a necessidade de um maior controle das diferentes formas de ocupação.

Em adição aos dados obtidos e ao conjunto de informações gerado no mapeamento geológico-geotécnico indica a necessidade de atuação do poder público, para compatibilizar a demanda ocupacional com a fragilidade do meio físico.

Recomenda-se a urgente ampliação dos estudos geológico-geotécnicos na Região Metropolitana de Curitiba para minimizar os custos ambientais dos processos inadequados de uso e ocupação do solo que se verificam atualmente, trabalhando-se com maior detalhe nas zonas urbanas.

Anexos:

- Relação dos Ensaios Geotécnicos
- Perfis das Unidades de Terreno – Escala 1:20000
- Mapas das Folhas A104, A105, A107 e A108:
 - Mapa de Documentação – Escala 1:20000
 - Mapa Geológico – Escala 1:20000
 - Mapa de Declividades Generalizadas – Escala 1:20000
 - Mapa de Áreas Inundáveis – Escala 1:20000
 - Mapa de Erodibilidade – Escala 1:20000
 - Mapa de Profundidade do Lençol Freático – Escala 1:20000
 - Mapa de Materiais Inconsolidados – Escala 1:20000
 - Mapa de Zoneamento Geotécnico – Escala 1:20000

11.2 MAPEAMENTO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO NAS FOLHAS COMEC A137, A138, A139, E A140. CONVÊNIO 04/95 – COMEC/MINEROPAR

Chefe do projeto: Oscar Salazar Júnior

Início:

Término: Novembro de 1996

Área: 480 km²

Escala: 1:20.000

Natureza do Levantamento: Mapeamento Geológico-Geotécnico

Localização: Ao Sul de Curitiba

Municípios Atingidos: Parte dos municípios de Curitiba, Fazenda Rio Grande, São José dos Pinhais, Araucária e Mandirituba.

Objetivo:

- Fornecer mapas básicos e temáticos relativos às declividades, à distribuição das unidades geológicas, às diferentes coberturas inconsolidadas, à profundidade do lençol freático e à suscetibilidade à erosão;
- Fornecer mapa de zoneamento geotécnico, indicando as diferentes unidades de terreno e as suas características;
- Fornecer mapa de adequabilidade para loteamentos, indicando as áreas mais favoráveis ou restritas aos diferentes tipos de ocupação;
- Construir base de dados geográfica em meio magnético, contendo os diferentes mapas, bancos de dados de afloramentos descritos, medidas da profundidade do

lençol freático, sondagens e ensaios geotécnicos, incluindo trabalhos realizados por outras empresas e instituições. Estes dados estão referidos à base cartográfica na escala 1:20.000 da COMEC, por meio de coordenadas UTM.

Trabalhos Executados e Quantitativos:

- Revisão bibliográfica
- Compilação de dados geotécnicos de trabalhos e projetos executados por outras empresas ou instituições
- Fotointerpretação com aerofotos 1:25.000
- Levantamentos de campo, incluindo perfilagens geológicas, descrição de afloramentos, amostragens geotécnicas, sondagens e medidas do lençol freático.
- Ensaios geotécnicos de laboratório.
- Interpretação de dados e elaboração de mapas básicos e temáticos.
- Digitalização dos mapas básicos e temáticos
- Processamento de dados no sistema de informações geográficas Arc/Info.
- Geração de mapas básicos e temáticos.
- Relatório final.

Resultados Alcançados:

Os trabalhos demonstram, desde o mapeamento realizado no Alto Iguaçu e com este relatório na Área II, a sul de Curitiba, que o meio físico da região fortes limitações que precisam ser consideradas no processo de planejamento regional.

As características das unidades geológico-geotécnicas, principalmente da Formação Guabirota e dos aluviões atuais, indicam a necessidade de um maior controle das diferentes formas de ocupação.

Em adição aos dados obtidos e ao conjunto de informações gerado no mapeamento geológico-geotécnico indica a necessidade de atuação do poder público, para compatibilizar a demanda ocupacional com a fragilidade do meio físico.

Recomenda-se a continuidade dos estudos geológico-geotécnicos na Região Metropolitana de Curitiba para minimizar os custos ambientais dos processos inadequados de uso e ocupação do solo que se verificam atualmente, trabalhando-se com maior detalhe nas zonas urbanas.

Anexos:

- Fotografias
- Tabulação dos ensaios geotécnicos
- Diagramas de classificação textural
- Ensaios geotécnicos
- Dados de profundidade do lençol freático

- Descrições de sondagens à percussão (sondagens à percussão da Mineropar, sondagens à percussão do aeroporto ^a Pena, sondagens à percussão da nova ferrovia Curitiba-Paranaguá)
- Descrição de sondagens a trato
- Descrições de sondagens da CPRM
- Mapa de documentação 1:20.000
- Mapa Geológico 1:20.000
- Mapa de declividades generalizadas 1:20.000
- Mapa de materiais inconsolidados 1:20.000
- Mapa de profundidade do lençol freático
- Mapa de erodibilidade
- Mapa geotécnico geral
- Mapa de adequabilidade para loteamentos residenciais

11.3 MAPEAMENTO GEOLÓGICO GEOTÉCNICO NAS FOLHAS COMEC A100, A103 E A093 (PARCIAL)

Chefe do projeto: Oscar Salazar Júnior

Início:

Término: setembro de 1997

Área: cerca de 267 Km²

Escala: 1: 20.000

Natureza do Levantamento:

Mapeamento Geológico-geotécnico.

Localização:

Localiza-se a norte de Curitiba.

Municípios Atingidos:

Parte dos municípios de Curitiba, Almirante Tamandaré, Colombo, Bocaiúva do Sul e Rio Branco do Sul.

Objetivo:

- Fornecer mapas técnicos e temáticos relativos às declividades, à distribuição das unidades geológicas, às diferentes coberturas inconsolidadas, à profundidade do lençol freático, entre outros;
- Fornecer mapa geotécnico geral, indicando as diferentes unidades de terreno e suas características;
- Fornecer mapa de adequabilidade para loteamentos, indicando as áreas mais favoráveis ou restritas aos diferentes tipos de ocupação;
- Construir base de dados geográfica em meio magnético contendo os diferentes mapas, bancos de dados, medidas da profundidade do lençol freático, atividade mineral e pontos de poluição (ativo ou potencial), sondagens e ensaios geotécnicos, incluindo trabalhos realizados por outras empresas e instituições. Estes dados estão referidos à base cartográfica da COMEC na escala 1:20.000.

Trabalhos Executados e Quantitativos:

Foram realizadas as seguintes etapas: revisão bibliográfica; compilação de dados geológicos e geotécnico de trabalhos executados por outras empresas ou instituições; fotointerpretação com aerofotos 1:25.000 e 1:60.000; levantamento de campo, incluindo perfilagens geológicas, descrição de afloramentos, amostragens geotécnicas e sondagens; perfilagens magnetométricas sobre diques de diabásio; cadastramentos de pontos de poluição, medidas do lençol freático e atividade mineral; ensaios geotécnicos de laboratório; digitalização dos mapas básicos e temáticos; processamento de dados do sistema de informações geográficas Arc/Info; interpretação de dados e elaboração de mapas básicos e temáticos; relatório final.

Resultados Alcançados:

Desde os trabalhos realizados na região Alto Iguaçu (Área I), a sul de Curitiba (área II) e a norte de Curitiba (área III) demonstram que o entorno de Curitiba apresenta fortes limitações no meio físico que precisam ser consideradas no processo de planejamento regional.

As características geológicas das áreas aluvionares, planícies cársticas, argila da Formação Guabirotuba e áreas de rochas carbonáticas indicam a necessidade de um maior controle das diferentes formas de ocupação.

Os riscos geológicos da área III referem-se a possibilidades de enchentes/inundações nas áreas de fundos de vale (aluviões e planícies cársticas), aos afundamentos cársticos (colapsos de solo e subsidências) em áreas de domínios de rochas carbonáticas, movimentos de massa nas áreas de maior declividade (rastejos, escorregamentos e quedas de blocos) e erosão (principalmente nas áreas da Formação Guabirotuba).

Anexos:

- Ensaios geotécnicos
- Cadastramento de medidas do lençol freático, atividade mineral e pontos de poluição
- Descrições de sondagens à percussão
- Descrições de sondagens a trado da mineropar
- Descrições de poços tubulares da Sanepar e Surehma
- Dados e perfis magnetométricos terrestres
- Mapas de documentação – Escala 1: 20.000
- Mapas de cadastramento de medidas do lençol freático, atividade mineral e pontos de poluição – Escala 1: 20.000
- Mapas de declividade – Escala 1: 20.000
- Mapas geológicos – Escala 1: 20.000
- Mapas de materiais inconsolidados – Escala 1: 20.000
- Mapas geotécnicos gerais – Escala 1: 20.000

- Mapas de adequabilidade para loteamentos residenciais – Escala 1: 20.000

11.4 MAPEAMENTO GEOLÓGICO GEOTÉCNICO NAS FOLHAS COMEC A060, A098, A099, A101, A133 E A134.

Chefe do projeto: Oscar Salazar Júnior

Início:

Término: dezembro de 1999

Área: aproximadamente 696,16 Km²

Escala: 1:20.000

Natureza do Levantamento:

Mapeamento Geológico

Mapeamento Geotécnico

Localização:

A área localiza-se a oeste de Curitiba.

Municípios Atingidos:

Parte dos municípios de Curitiba, Almirante Tamandaré, Campo Magro, Campo Largo e Araucária.

Objetivo:

Obter dados da distribuição das unidades geológicas (substrato rochoso), as declividades do terreno, as características das coberturas inconsolidadas em superfície e sua variação em profundidade. Gerar mapa de adequabilidade para loteamentos, indicando as áreas mais favoráveis ou restritas aos diferentes tipos de ocupação. Constituir base de dados geográfica em meio magnético contendo os diferentes mapas, bancos de dados de pontos geológicos, sondagens e ensaios geotécnicos, incluindo trabalhos realizados por outras empresas e instituições.

Trabalhos Executados e Quantitativos:

As atividades realizadas no decorrer do projeto são: revisão bibliográfica; compilação de dados geológicos e geotécnicos de trabalhos executados por outras empresas ou instituições; fotointerpretação com aerofotos 1:25.000 (1980); levantamento de campo, incluindo perfilagens geológicas, descrição de afloramentos, amostragens geotécnicas e sondagens a trado; ensaios geotécnicos de laboratório; digitalização dos mapas básicos e temáticos; processamento de dados nos sistemas de informações geográficas Arc/Info e ArcView; interpretação de dados e elaboração de mapas temáticos; relatório final.

Resultados Alcançados:

Os trabalhos demonstram, desde o mapeamento realizado no Alto Iguaçu e com este relatório na Área II, a sul de Curitiba, que o meio físico da região apresenta fortes limitações que precisam ser consideradas no processo de planejamento regional.

As características das unidades geológico-geotécnicas, principalmente da Formação Guabirota e dos aluviões atuais, indicam a necessidade de um maior controle das diferentes formas de ocupação.

Em adição aos dados obtidos e ao conjunto de informações gerado no mapeamento geológico-geotécnico indica a necessidade de atuação do poder público, para compatibilizar a demanda ocupacional com a fragilidade do meio físico.

Recomenda-se a continuidade dos estudos geológico-geotécnicos na Região Metropolitana de Curitiba para minimizar os custos ambientais dos processos inadequados de uso e ocupação do solo que se verificam atualmente, trabalhando-se com maior detalhe nas zonas urbanas.

Anexos:

- Fotografias;
- Tabulação dos ensaios geotécnicos;
- Diagramas de classificação textural;
- Ensaio geotécnicos;
- Dados de profundidade do lençol freático;
- Descrições de sondagens à percussão;
- Descrição de sondagens a trado;
- Descrição de Poços Tubulares;
- Descrição de sondagem rotativa;
- Mapa de documentação 1:20.000;
- Mapa de declividades 1:20.000;
- Mapas Geológicos 1:20.000;
- Mapa de materiais inconsolidados 1:20.000;
- Mapa de adequabilidade para loteamentos residenciais.