MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA

DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

CONVÊNIO DNPM - CPRM

PROJETO GEOQUÍMICA DO BAMBUÍ

LEVANTAMENTO REGIONAL - ETAPA II - BAHIA

RELATÓRIO FINAL

TEXTO E ILUSTRAÇÕES

VOLUME I

Jorge Eduardo Pereira Maron

Paulo Cesar Raimundo Brito

PHL
013321
2007

CPRM
SUREMI
SEDOTE
ARQUIVO TÉCNICO
Relatório n.º 968
N.º de Volumes: 3 V.: 1-5

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

DIRETORIA DA ÁREA DE PESQUISAS

SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE SALVADOR

PROJETO GEOQUÍMICA DO BAMBUÍ

LEVANTAMENTO REGIONAL — ETAPA II — BAHIA

ÍNDICE DOS VOLUMES

VOL. I — TEXTO E ILUSTRAÇÕES

Resumo
Abstract
Introdução
Descrição das Áreas
Técnicas de Amostragem
Preparação das Amostras e Técnicas Analíticas
Avaliação e Interpretação dos Dados
Discussão das Anomalias
Conclusões
Recomendações
Referências Bibliográficas
Documentação Fotográfica

VOL. II — ANEXOS

Mapa Geológico
Mapas Geoquímicos
Mapas de Amostragem Geoquímica

PROJETO GEOQUÍMICA DO BAMBUÍ

LEVANTAMENTO REGIONAL — ETAPA II — BAHIA

Chefe do Projeto Jorge Eduardo Pereira Maron

Equipe Executora Adriano Alberto Marques Martins
Paulo César Raimundo Brito
Paulo Henrique Macêdo Varão
Rui Margalho
Valmir Rodrigues da Silva
Vania Borges Marques Martins

Coordenação Dorival Correia Bruni

Supervisão Gustavo Noronha Diniz Gonçalves

Colaboração Especial Augusto J. Pedreira

CPRM

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO

RESUMO

ABSTRACT

1. INTRODUÇÃO 1

1.1 Histórico 2

1.2 Objetivos do Trabalho 4

1.3 Localização e Acesso 4

1.4 Trabalhos anteriores 6

2. DESCRIÇÃO DA ÁREA 8

2.1 Clima, Vegetação e Hidrografia 9

2.1.1 Clima 9

2.1.2 Vegetação 9

2.1.3 Hidrografia 9

2.2 Geomorfologia 11

2.3 Solos 13

2.3.1 Solos Pertinentes à Sequência Carbonatada do Bambui 13

2.3.2 Solos Pertinentes a Outras Litologias 14

2.4 Geologia e Mineralizações 14

2.4.1 Geologia 14

2.4.1.1 Associação Pré-Espinhaço 15

2.4.1.2 Super Grupo Espinhaço 16

2.4.1.3 Super Grupo São Francisco 16

2.4.1.4 Coberturas Fanerozóicas 19

2.4.2 Mineralizações 20

3. TÉCNICAS DE AMOSTRAGEM 23

3.1 Generalidades 24

3.2 Sedimento de Corrente 24

3.3 Concentrado de Batéia 25

3.4 Rocha 26

3.5 Solo 26

3.6 Seixo 27

4. PREPARAÇÃO DAS AMOSTRAS E TÉCNICAS ANALÍTICAS 28

4.1 Secagem e Peneiramento 29

4.2 Métodos Analíticos 29

4.2.1 Espectrofotometria de Absorção Atômica 29

4.2.2 Colorimetria 30

4.2.3 Eletrodo de Ion Específico 30

4.3 Laboratório e Pessoal Responsável 31

5. AVALIAÇÃO E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS 32

5.1 Generalidades 33

5.2 Critérios para Interpretação 34

5.2.1 Amostras Individuais 36

5.2.2 Célula de Drenagem 37

5.3 Avaliação Estatística dos Dados 38

5.3.1 Distribuição dos Elementos em Amostras Individuais 38

5.3.1.1 Sedimento de Corrente 39

5.3.1.2 Solo 47

5.3.1.3 Rocha 54

5.3.2 Distribuição dos Elementos em Células de Drenagem (Sedimento de Corrente) 59

5.3.3 Distribuição dos Elementos em Concentrados de Minerais Pesados 62

6. DISCUSSÃO DAS ANOMALIAS 70

6.1 Sedimento de Corrente no Conjunto Carbonático Bambuí 71

6.1.1 Chumbo 72

6.1.1.1 Células Anômalas de Primeira Ordem 73

6.1.1.2 Anomalias Individuais 79

6.1.2 Zinco 89

6.1.2.1 Células Anômalas de Primeira Ordem 90

6.1.2.2 Anomalias Individuais 92

6.1.3 Cobre 98

6.1.3.1 Células Anômalas em Primeira Ordem 99

6.1.3.2 Anomalias Individuais 102

6.1.4 Chumbo, Zinco e Cobre em Células Anômalas de Segunda Ordem 106

6.1.5 Fósforo 121

6.1.5.1 Células Anômalas de Primeira Ordem 121

6.1.5.2 Anomalias Individuais 125

6.1.6 Flúor 133

6.1.6.1 Células Anômalas de Primeira Ordem 133

6.1.6.2 Anomalias Individuais 136

6.1.7 Fósforo e Flúor em Células Anômalas de Segunda Ordem 144

6.1.8 Ferro e Manganês 153

6.1.8.1 Células Anômalas 154

6.1.8.2 Anomalias Individuais 165

6.2 Sedimento de Corrente no Conjunto das Coberturas Detríticas 171

6.2.1 Chumbo 172

6.2.2 Zinco 176

6.2.3 Cobre 177

6.2.4 Fósforo 178

6.2.5 Flúor 180

6.2.6 Ferro e Manganês 181

6.3 Solos no Conjunto Carbonático Bambuí 183

6.3.1 Chumbo 184

6.3.2 Zinco 186

6.3.3 Cobre 188

6.3.4 Fósforo 189

6.3.5 Flúor 191

6.3.6 Ouro 193

6.3.7 Ferro e Manganês 194

6.4 Solos no Conjunto das Coberturas Detríticas 197

6.4.1 Chumbo 198

6.4.2 Zinco 200

6.4.3 Cobre 201

6.4.4 Fósforo 201

6.4.5 Flúor 201

6.4.6 Ouro 202

6.4.7 Ferro e Manganês 203

6.5 Rochas do Conjunto Carbonático Bambuí 204

6.5.1 Chumbo, Zinco e Cobre 205

6.5.2 Fósforo, Flúor e Ouro 211

6.5.3 Ferro e Manganês 216

6.6 Concentrado de Minerais Pesados no Conjunto Carbonático Bambuí 220

6.6.1 Chumbo 222

6.6.2 Zinco 226

6.6.3 Cobre 228

6.6.4 Chumbo, Zinco e Cobre em Anomalias de Segunda Ordem 229

6.6.5 Fósforo 239

6.6.6 Ouro 241

6.6.7 Fósforo em Anomalias de Segunda Ordem 243

6.7 Concentrado de Minerais Pesados no Conjunto das Coberturas Detríticas 250

6.7.1 Chumbo, Zinco e Cobre 251

6.7.2 Fósforo e Ouro 253

7. CONCLUSÕES 256

8. RECOMENDAÇÕES 268

9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 273

RELAÇÃO DAS FIGURAS INSERIDAS NO VOLUME DO TEXTO

FIGURA Nº	TÓPICO DE REFERÊNCIA	PÁGINA
1	Situação da Área do Projeto	5
2 a 8	Histogramas de Frequência para a população amostrada de SEDIMENTO DE CORRENTE no Conjunto Carbonático Bambuí.	42
9 a 15	Idem, no Conjunto das Coberturas Detríticas	42
16 a 23	Histogramas de Frequência para a população amostrada de SOLO no Conjunto Carbonático Bambuí	49
24 a 31	Idem, no Conjunto das Coberturas Detríticas	49
32 a 39	Histogramas de Frequência para a população amostrada de ROCHA do Conjunto Carbonático Bambuí	56
40 a 44	Histogramas de Frequência para a população amostrada de CONCENTRADO DE MINERAIS PESADOS no Conjunto Carbonático Bambuí	66
45 a 49	Idem, no Conjunto das Coberturas Detríticas	66

CPRM

RELAÇÃO DAS TABELAS INSERIDAS NO VOLUME DO TEXTO

TABELA Nº	TÓPICO DE REFERÊNCIA	PÁGINA
I e II	Análise de Variância	40
III	Sumário das Estatísticas para as populações amostradas de SEDIMENTO DE CORRENTE - Amostras Individuais	41
IV e V	Matrizes de Correlação para as populações amostradas de SEDIMENTO DE CORRENTE	44
VI	Sumário das Estatísticas para as populações amostradas de SOLO - Amostras Individuais	48
VII e VIII	Matrizes de Correlação para as populações amostradas de SOLO	50
IX	Sumário das Estatísticas para a população amostrada de ROCHA - Amostras Individuais	55
X	Matriz de Correlação para a população amostrada de ROCHA	57
XI	Sumário das Estatísticas para as populações amostradas de SEDIMENTO DE CORRENTE - Células de Drenagem	61
XII	Sumário das Estatísticas para as populações amostradas de CONCENTRADO DE MINERAIS PESADOS	65

XIII e XIV Matrizes de correlação para as populações amostradas de CONCENTRADO DE MINERAIS PESADOS 67

XV e XVI VALORES ANÔMALOS para a população amostrada de Sedimento de Corrente no Conjunto Carbonático Bambuí - Células de Drenagem 74

XVII a XX Idem - Amostras Individuais 80

XXI VALORES ANÔMALOS para a população amostrada de Sedimento de Corrente no Conjunto das Coberturas Detríticas - Células de Drenagem 173

XXII Idem - Amostras Individuais 175

XXIII VALORES ANÔMALOS para a população amostrada de SOLO no Conjunto Carbonático Bambuí 185

XXIV VALORES ANÔMALOS para a população amostrada de SOLO no Conjunto das Coberturas Detríticas 199

XXV VALORES ANÔMALOS para a população amostrada de ROCHA do Conjunto Carbonático Bambuí 206

XXVI e XXVII VALORES ANÔMALOS para a população amostrada de CONCENTRADO DE MINERAIS PESADOS no Conjunto Carbonático Bambuí 223

XXVIII VALORES ANÔMALOS para a população amostrada de CONCENTRADO DE MINERAIS PESADOS no Conjunto das Coberturas Detríticas 252

CPRM

APRESENTAÇÃO

CPRM

Este trabalho apresenta os resultados interpretativos do levantamento geoquímico regional, numa área de 34.000 km^2 do Grupo Bambuí, executado através de amostragem de sedimento de corrente e concentrado de minerais pesados, complementada com amostragem de solo, rocha e seixo.

No Volume I são apresentados os aspectos fisiográficos, geológicos, estruturais e econômicos da área, além da interpretação dos resultados da prospecção geoquímica e recomendações visando trabalhos adicionais em zonas marcadamente anômalas. Também são apresentadas tabelas relativas aos programas de processamento de dados, como por exemplo, sumário das estatísticas, matriz de correlação, análise de variância e histogramas de frequência.

No Volume II são apresentados mapa geológico na escala 1:500.000, os mapas de amostragem geoquímica na escala de 1:100.000 e mapas geoquímicos de sedimento de corrente e concentrado de minerais pesados, como também de solo, rocha e seixo, em escala de 1:250.000.

A base geológica utilizada para interpretação geoquímica foi aquela elaborada pelo Projeto Leste do Tocantins/Oeste do São Francisco, em escala 1:250.000.

Separadamente, é apresentando um Apêndice com o cadastramento referente aos parâmetros descritivos e analíticos das amostras.

CPRM

RESUMO

CPRM

O Projeto Geoquímica do Bambuí, Fase C - Etapa II (Bahia), compreendeu uma exploração geoquímica regional numa área de aproximadamente 34.000 km^2, nas regiões sudoeste da Bahia e noroeste de Minas Gerais. Incluiu a coleta de 3.037 amostras de sedimento de corrente, 420 de concentrado de minerais pesados, 219 de rocha e 212 de solo, tendo sido procedida a individualização de 422 células de drenagem, representando, em média, bacias de captação de 60 km^2.

O substrato geológico da área, foi dividido, para efeito de interpretação geoquímica, em duas populações-alvo, representadas, respectivamente, pelo conjunto carbonático Bambuí e o conjunto das coberturas detríticas. A interpretação, baseada na distribuição dos elementos-traços em células de drenagem e em amostras individuais, possibilitou a caracterização de diversos alvos promissores para os elementos Pb, Zn, Cu, P e F. São consideradas prioritárias as seguintes áreas:

- Área da Serra do Ramalho - Aparecem aí delineadas, em destaque, células para Pb, Zn, Cu e F. Nesta área são conhecidas algumas ocorrências minerais de F-Pb-Zn, eventualmente associadas a calcita e Cu, reforçando a sua natureza prospectiva.

- Área da Serra do Iuiú - Abrange pronunciadas concentrações de Pb, Zn, Cu, P e F. Trata-se seguramente de uma zona de grande potencialidade para pesquisas minerais.

- Área de Montalvânia - Corresponde a um importante agrupamento de realces geoquímicos patenteados principalmente para Cu, Zn e Mn e, em menor

grau, Pb, F e P. Algumas ocorrências de F-Ag-Cu-Pb aparecem aí cadastradas. Outras são passíveis de serem descobertas.

- Área da Serra das Missões - Expressivas feições geoquímicas aparecem individualizadas para Pb e Zn e, em menor grau, para P e F, em área próxima a uma ocorrência de F-Zn-Pb, sugerindo novas extensões da mineralização.

- Área de Côcos - Abrange uma marcante configuração anômala para os elementos Cu, Pb, Zn e P, concernente a um agrupamento de células com grande expressão areal.

CPRM

ABSTRACT

The Geoquímica do Bambuí Project, Phase C-Stage II (Bahia), comprised a regional geochemical survey over an area of approximately 34.000 sq. km, in the southwestern Bahia and northwestern Minas Gerais regions. It included the collection of 3.037 stream sediment, 420 heavy mineral concentrate, 219 rock and 212 soil samples. It was proceeded the individualization of 422 drainage cells, representing, in average, 60 sq. km catchment basins.

For the geochemical interpretation, the geological framework of the area was divided into two target-populations, represented respectively by the Bambui carbonatic rocks and the cover detritical assemblages. The interpretation, based on the distribution of trace elements in drainage cells and in individual samples, gave rise to the characterization of several promising targets to the elements Pb, Zn, Cu, P and F. The following areas are considered priority ones:

- The Serra do Ramalho Area - There were detached cells for Pb, Zn, Cu and F. In this area are known some mineral occurrences of F-Pb-Zn, eventually associated to Ca and Cu, remarking their prospective nature.

- The Serra do Iuiú Area - Comprises pronounced concentrations of Pb, Zn, Cu, P and F. It means a zone of great potential for mineral survey.

- The Montalvânia Area - It corresponds to an important group of geochemical peaks mainly for Cu, Zn and Mn and, in lesser importance, for Pb, F and P. Some occurrences of F-Ag-Cu-Pb were recorded. Other occurrences are susceptible of being discovered.

- The Serra das Missões Area - Expressive geochemical features appear individualized for Pb and Zn, and, in a lesser extent, for P and F, in area close to an occurrence of F-Zn-Pb, suggesting new extensions of the mineralization.

- The Côcos Area - Comprise a strong anomalous configuration for the elements: Cu, Pb, Zn and P, concerning to a cell grouppment of great surface extension.

CPRM

1. INTRODUÇÃO

1.1 Histórico

A execução do levantamento geoquímico regional confiado pelo Departamento Nacional da Produção Mineral à Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais, integra um programa de prospecção envolvendo extensa área onde já são conhecidas mineralizações, principalmente sulfetadas, no domínio do Grupo Una (Bambuí). A atual etapa do levantamento, em caráter regional (Fase C - Etapa II), desenvolvida na borda oriental da atual bacia de sedimentos epimetamórficos do Grupo Bambuí, deu-se em continuidade aos trabalhos de compilação dos dados sobre o Grupo Bambuí (Fase A), levantamento geoquímico piloto (Fase B) e levantamento geoquímico regional (Fase C - Etapa I).

A área tomada como objeto para o desenvolvimento do presente programa de prospecção geoquímica, executada através da Superintendência Regional da CPRM em Salvador, foi selecionada com base nos seguintes critérios:

a) presença de ocorrências de chumbo, manganês, ferro e flúor, além de outras, cadastradas pelo Projeto Cadastramento de Ocorrências Minerais do Estado da Bahia (Convênio SME/CBPM) e pelo Projeto Bahia (Convênio DNPM/CPRM).

b) condicionamento geológico favorável, como expressivas faixas de rochas carbonáticas, com boas possibilidades de conter mineralizações econômicas do tipo "Mississipi Valley".

c) existência de um conjunto de dados geológicos e bases cartográficas na escala 1:100.000, além da disponibilidade de aerofotografias.

d) resultados de Cartografia Geológica levada a

efeito pelos Projetos Bahia e Leste do Tocantins / Oeste do Rio São Francisco (Convênio DNPM/CPRM).

O desenvolvimento dos trabalhos seguiu a orientação dada pela Divisão de Geoquímica (DIGEOQ), sob supervisão geral do geoquímico GUSTAVO N.D. GONÇALVES. No âmbito da Bahia, a coordenação do programa regional ficou sob responsabilidade do geoquímico DORIVAL CORREIA BRUNI, Chefe da Secção de Geoquímica (SUREG/SA).

A coleta de amostras, efetuadas por quatro equipes de prospectores, teve esquemas semelhantes para as Superintendências Regionais da CPRM em Salvador, Belo Horizonte e Goiânia. Esta programação envolvia, basicamente, a coleta de cerca de 4.000 amostras, entre sedimentos de corrente, concentrados de minerais pesados, seixos, solos e rochas cobrindo uma área de 34.000 km^2, sendo que aproximadamente 80% da mesma é constituída de rochas carbonáticas do Grupo Bambuí.

A amostragem geoquímica foi desenvolvida de maio de 1978 a junho de 1979, tendo ocorrido uma interrupção de três mêses devido a fortes chuvas e enchentes que afetaram a região. Para a execução dos serviços foram percorridos 195.209 km de carro, dos quais 120.000 km em trabalhos de campo e 75.209 km em deslocamentos. Foram percorridos ainda 2.550 km a pé.

Durante os trabalhos de amostragem tiveram participação os seguintes prospectores (técnicos em Geologia): Edvaldo Fateicha da Silva, Francisco Bernardo de França, Gilma da Costa Pinheiro, Julio Cesar Patiño e Roberto Alencar F. Cruz. A organização do arquivo de dados geoquímicos ficou a cargo da prospectora Eliene de Freitas Souza.

A presente exploração geoquímica foi executada du

rante a gestão do Superintendente Regional ARTHUR SCHULZ JUNIOR, sendo Coordenador de Recursos Minerais o Geólogo INÁCIO DE MEDEIROS DELGADO, e o Chefe da Divisão de Prospecção o Geólogo ANTONIO CARLOS MOTTA.

1.2 Objetivos do Trabalho

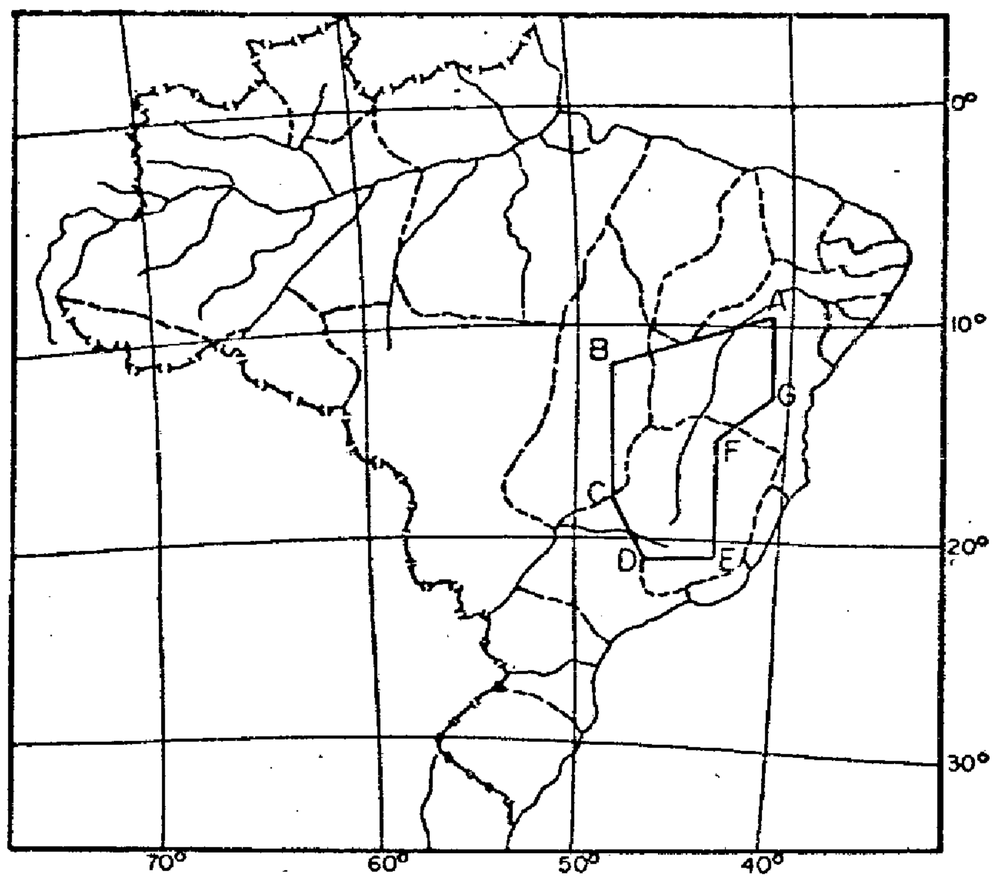
O levantamento geoquímico regional na borda oriental da bacia do Grupo Bambuí, no Estado da Bahia, teve como principal finalidade a identificação das áreas com maiores possibilidades de mineralizações em sulfetos de chumbo e zinco, bem como fluorita e fosfato através de amostragem por sedimento de corrente e concentrado de minerais pesados, complementada com amostras de solo, rocha e seixo.

1.3 Localização e Acesso

A área trabalhada está localizada na borda oriental da bacia de sedimentos epimetamórficos do Grupo Bambuí, na porção sudoeste do Estado da Bahia e parte norte do Estado de Minas Gerais. Abrange uma área de 34.000 km^2, composta por 14 folhas cartográficas na escala 1:100.000, conforme encontra-se ilustrada na figura 1, em anexo, tendo os vértices da mesma as seguintes coordenadas:

A - 43°15'W e 13°00'S
B - 44°45'W e 13°00'S
C - 44°45'W e 13°30'S
D - 44°30'W e 13°30'S
E - 44°30'W e 14°00'S
F - 44°45'W e 14°00'S
G - 44°45'W e 14°30'S
H - 44°30'W e 14°30'S
I - 44°30'W e 15°00'S

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



A- 40°20' W - 9° 30' S

B- 48°00' W - 11°30' S

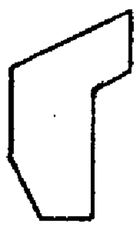
C- 48°00' W - 18°10' S

D- 46°25' W - 21°00' S

E- 43°00' W - 21°00' S

F- 43°00' W - 15°00' S

G- 40°20' W - 13°30' S

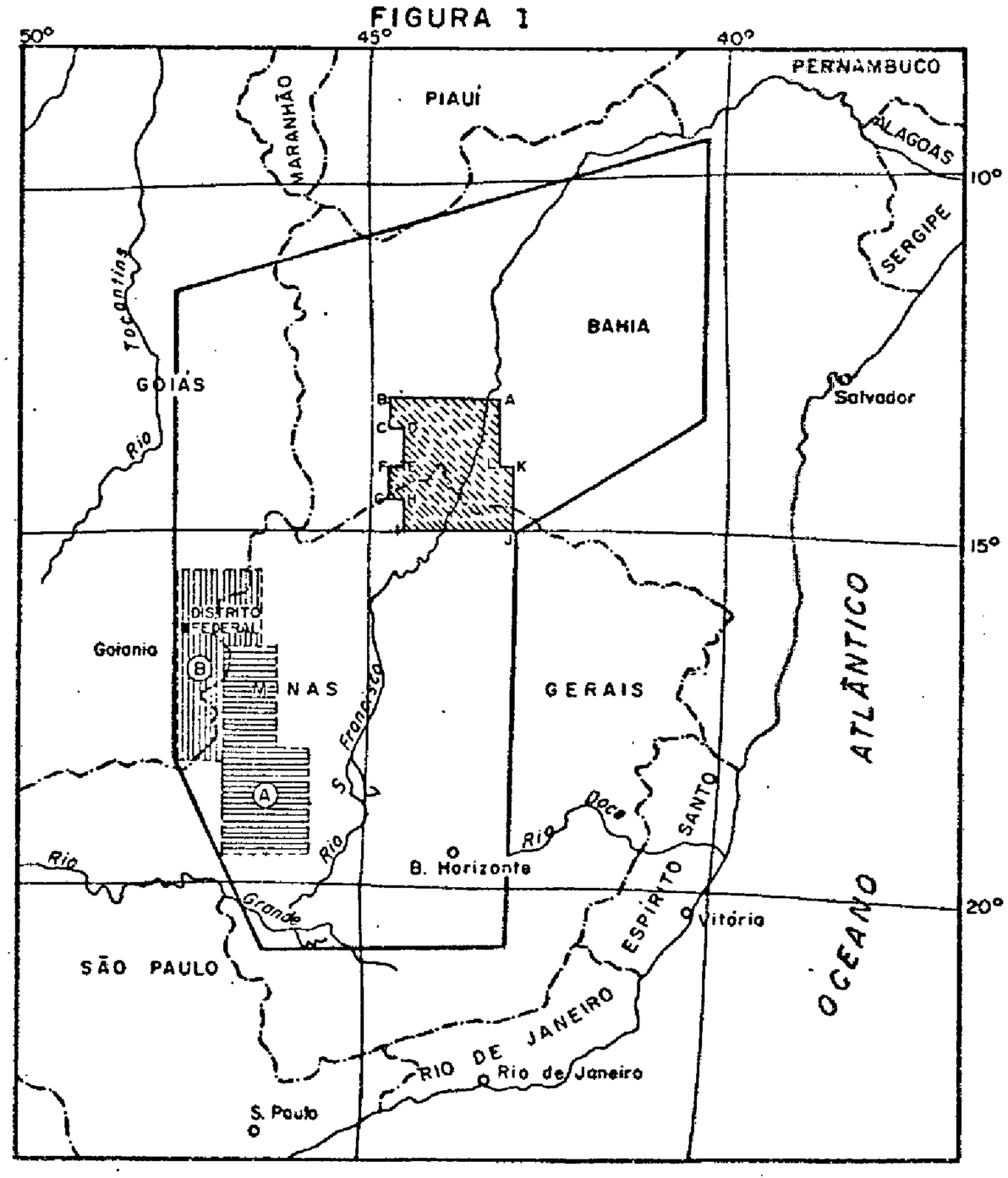


Área de exposição do Grupo Bambuí no Brasil

ESCALA : 1:60.000.000

SITUAÇÃO DO LEVANTAMENTO GEOQUÍMICO REGIONAL NA BAHIA - ETAPA II

FIGURA 1



A- 43°15' W - 13°00' S

B- 44°45' W - 13°00' S

C- 44°45' W - 13°30' S

D- 44°30' W - 13°30' S

E- 44°30' W - 14°00' S

F- 44°45' W - 14°00' S

G- 44°45' W - 14°30' S

H- 44°30' W - 14°30' S

I- 44°30' W - 15°00' S

J- 43°00' W - 15°00' S

K- 43°00' W - 14°00' S

L- 43°15' W - 14°00' S

Área de trabalho da Sureg/SA

Área de trabalho da Sureg/BH

Área de trabalho da Sureg/GO

ESCALA : 1:15.000.000

Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM SUREG - SA Convênio DNPM/CPRM	SITUAÇÃO DA ÁREA DO PROJETO		
PROJETO GEOQUÍMICA DO BAMBUÍ	DATA : Dezembro de 1979	ESCALAS : 1:60 000 000 1:15 000 000	FIGURA 1

J - 43°00'W e 15°00'S
K - 43°00'W e 14°00'S
L - 43°15'W e 14°00'S

O acesso rodoviário à área é feito do seguinte modo: Salvador-Feira de Santana, pela BR-324, num percurso de 108 km; Feira de Santana -"Entrada do Paraguaçú"pela BR-116, - num percurso de 72 km; daí até Ibotirama pela BR-242, num percurso de 465 km; a partir daí até Sta. Maria da Vitória, o trajeto é feito pela BR-172, não asfaltada. Nos períodos de chuva, a estrada é sujeita a interrupções.

A partir dessas rodovias principais, partem outras estradas, ligando aos centros menores, não transitáveis durante o período de chuva.

São realizados vôos diários de Salvador a Bom Jesus da Lapa, em aviões Bandeirantes.De Bom Jesus da Lapa a Sta. Maria da Vitória,o percurso ao longo de 84 km é feito pela BR - 349, não asfaltada, sujeita também a interrupções em época de chuvas.

1.4 Trabalhos Anteriores

São conhecidos diversos trabalhos envolvendo o Grupo Bambuí na área do Projeto e em regiões contíguas. Os trabalhos mais importantes concernentes às mineralizações neste domínio foram efetuados por GUIMARÃES (1938, 1948), OLIVEIRA E LEONARDOS (1943), GOMES (1956) GODOY (1948, 1958) MORAES (1958, 1961) BHERING e DEQUECH (1962), GEOSOL (1962, 1965) ALVES (1962, 1963, 1966), OLIVEIRA (1966), CASSEDANE (1964, 1968, 1969, 1972) e BEURLEN (1973).

COSTA (1976) procedeu, no âmbito do Projeto Leste do Tocantins/Oeste do São Francisco, mapeamento geológico em

escala 1:250.000, abrangendo tôda a extensão da área do atual Projeto, incluindo uma avaliação sumária do potencial mineral desta região. Trata-se da base geológica utilizada na interpretação geoquímica do presente programa.

MIRANDA (1976) levou a cabo um levantamento geológico-geoquímico na parte norte da Serra do Ramalho (Projeto Fluorita da Serra do Ramalho), em escala 1:50.000, fazendo uma divisão estratigráfica da sequência carbonática Bambuí em sete unidades, tendo ainda estabelecido um controle para as mineralizações de Pb, Zn e fluorita, nas unidades basais C_2 e C_3 em níveis dolomíticos e/ou brechados, além do delineamento de alvos promissores para investigação mais detalhada.

OLIVEIRA e BRUNI (1977) realizaram um levantamento geoquímico regional no Grupo Bambuí, na parte central do Estado da Bahia conduzindo ao delineamento de alvos prospectivos, além de fornecer valiosos subsídios à sistemática adotada no presente Projeto.

MISI (1979) tentou correlacionar as sequências carbonatadas, da bacia do Rio São Francisco, no sudoeste da Bahia e nordeste de Minas, com a bacia do rio Salitre, no nordeste da Bahia.

Diversos outros trabalhos, com menor expressão geográfica, foram ou vem sendo realizados nos domínios do Grupo Bambuí na área do Projeto em tela.

CPRM

2. DESCRIÇÃO DA ÁREA

2.1 Clima, Vegetação e Hidrografia

2.1.1 Clima

O clima da área trabalhada, segundo a classificação de KOPPEN, in SANTOS (1962), está enquadrado no tipo Aw, que é caracterizado por duas estações distintas, a chuvosa no verão e a seca no inverno, e com precipitação pluviométrica anual superior a 750 mm. As chuvas mais intensas ocorrem no período de novembro a abril, enquanto que a evaporação mais intensa se verifica nos mêses de agosto a janeiro.

2.1.2 Vegetação

A vegetação desenvolvida nas extensas áreas peneplanizadas é do tipo xerófita, com árvores de até 10 m de altura. Este tipo de vegetação, em escala um pouco menos desenvolvida, é observado nas encostas da serra do Ramalho.

Um outro tipo de vegetação, denominada xerófila ou caatinga, é bem desenvolvida em solo arenoso, no "plateau" da serra do Ramalho, onde predomina a Formação Urucuia, sendo frequente a presença de cactáceas.

A vegetação, em geral, adquire porte médio, formando matas fechadas, muitas vêzes contendo madeiras nobres como barauna e cedro, restritas às zonas de solos argilosos, enquanto nos domínios de solos arenosos, a vegetação é raquítica, tipo caatinga.

A árvore conhecida como "barriguda" é bastante comum na área, sendo, geralmente, indicadora da presença de rochas calcárias em sub-superfície.

2.1.3 Hidrografia

A área estudada faz parte da bacia hidrográfica do

rio São Francisco, sendo banhada pelo mesmo e pelos seus afluentes das margens leste e oeste, desde o extremo sul até o extremo norte da área do Projeto.

Não se observa um controle litológico muito rígido para as drenagens, todavia, a estrutura regional controla os cursos d'água de direção NW-SE, em ambos os lados da serra do Ramalho, o que corresponde a um padrão de fraturamento transversal à direção NE-SW desta serra.

Os rios de maior porte são perenes, mas a grande maioria dos seus tributários são intermitentes, e nas drenagens de terceira e quarta ordens, existem frequentes sumidouros ou espalhamentos ao longo dos vales.

Os afluentes da margem oeste do rio São Francisco, atravessam a área em maior extensão do que os da outra margem, exibindo direções W-E e SW-NE. Os seus maiores representantes são o rio Corrente, que capta na área as bacias dos rios Guará, Arrojado, Formoso e o das Cauans. O rio Carinhanha recebe aí as contribuições dos rios Itaguarí e Cochá. Outras drenagens que desaguam no rio São Francisco são os rios Calindó, Japoré, Itacarambí e o riacho das Pitubas.

Os cursos d'água da margem leste sanfranciscana tem direção preferencial SE-NW, e o maior deles é o rio Verde Grande, que na área é foz do rio Verde Pequeno. Outros rios menores que ainda desaguam no São Francisco são os rios Casa Velha e das Rãs. O rio Pajeú atravessa a parte nordeste da área e atinge o São Francisco já fora dos limites do Projeto, enquanto o rio Jacú tem sua bacia de captação representada no sudeste da área e desagua também em regiões vizinhas. Ainda pela margem leste, outros cursos d'água aparecem bem representados, destacando-se o riacho Grande e os rios Piripiri, Mandacarú, Canabrava, João Alves, Mestre do Campo e da Batalha.

2.2 Geomorfologia

No aspecto geomorfológico, a área em estudo apresenta quatro maiores domínios que foram individualizados com base nos dados obtidos do Projeto Leste do Tocantins / Oeste do Rio São Francisco (COSTA, L.A.M., 1976).

As Elevações do Grupo Espinhaço

A serra Central e a serra do Espinhaço, visíveis apenas na parte sudeste da região, mostram cristas alinhadas, algumas com topo aplainado, constituídas por metassedimentos que sofreram deformação e que apresentam alinhamentos estruturais de dobras.

A serra de Palmas de Monte Alto forma "cuestas" sustentadas por camadas de quartzitos originando uma paisagem de escarpas escalonadas devido à erosão diferencial.

No topo das serras acima citadas, encontram-se vestígios de uma superfície de erosão com cotas de 1.000-1.100 m equivalentes à superfície de aplainamento Sul-Americana de KING, 1956.

As Chapadas das Serras Geral e do Ramalho

Na chapada da serra Geral observam-se camadas arenosas, normalmente friáveis, da Formação Urucuia que terminam bruscamente em pequenas escarpas com um máximo de 100 m de altura. Este planalto abrange as serras das Missões, da Capivara, Suçuarana, da Flexeira e dos Tropeiros. É uma superfície de erosão com cotas de 850 a 900 m (Ciclo sul-americano de KING, 1956).

A serra do Ramalho é constituída de calcários e metassiltitos do Grupo Bambuí, e evidencia um relevo "cárstico" dominante, onde são frequentes "lapiés", sumidouros, surgidou

ros e cavernas. Dentro desta paisagem se encaixam as serras da Pitarama, do Carmo, da Piedade, da Caraíba, do Porto Novo, do Pajeú, do Olho D'Água e do Rompe Gibão, todas com cotas entre 650 e 700 m, e ainda a serra do Iuiú e do Gurutuba com cotas variando entre 750 e 850 m, que são formadas por calcários com níveis arcósicos ou oolíticos do Grupo Bambuí. A serra do Ramalho e as demais serras de menor porte, acima citadas, resultaram do aplainamento verificado no Ciclo Sul-Americano (KING, 1956).

A Planície do Rio São Francisco

Engloba as rochas gnáissico-migmatíticas da Associação Pré-Espinhaço e dos calcários do Grupo Bambuí, com cotas oscilando de 450 a 550 m, se apresentando como um plano suavemente inclinado na direção do rio São Francisco, modelada pela atuação do Ciclo Velhas (KING, 1956). Podem ser aí observadas feições "cársticas" nas zonas calcáreas, e aparecem também nesta unidade, solos avermelhados e amarelados com razoável espessura, derivados do material carbonático, como também extensas coberturas detríticas, dos períodos Terciário e Quaternário. Nas partes marginais do rio São Francisco (planície aluvial) são ainda visíveis terraços antigos e aluviões recentes.

As Vertentes Onduladas

Compõem uma feição geomorfológica desenvolvida entre as chapadas da serra Geral e do Ramalho e a planície do rio São Francisco, mostrando encostas que podem ser íngremes ou onduladas, estendidas desde a base das chapadas arenosas até a planície sanfranciscana. São observadas na porção noroeste da área, dentro da bacia do rio Corrente, e ainda nas porções orientais da serra do Ramalho, na parte central da área do Projeto.

2.3 Solos

Na área do Projeto, abrangendo predominantemente domínio de rochas calcáreas, não existem grandes diversificações dos tipos de solos encontrados. São notadas grandes similaridades com os tipos de solo individualizados na região nordeste da Bahia, conforme anteriormente descrito no Projeto Geoquímica do Bambuí - Fase C, Etapa I (OLIVEIRA & BRUNI, 1976). Os solos dos vales são hidromórficos a "pseudo-glay", onde a estação seca, muito intensa, não possibilita aos lençois freáticos - permanecerem todo o ano próximo da superfície. Sobre as encostas encontram-se solos isohúmicos. O calcário sendo uma rocha rica em cálcio e magnésio favorece a neosíntese de montmorilonita, todavia em pequena quantidade. A seguir, serão tecidos breves comentários sobre os solos resultantes da sequência carbonatada do Bambuí, e os solos resultantes das outras litologias em domínios externos à área trabalhada.

2.3.1 Solos Pertinentes à Sequência Carbonatada do Bambuí

a) Solos avermelhados, hidromórficos a "pseudo-glay", são aí muito frequentes, normalmente enriquecidos em sesquióxidos de ferro e manganês, principalmente ao nível do horizonte B, com elevado teor em argila; são geralmente encontrados sobre calcários cinza-escuros.

b) Solos amarelados, também muito comuns na área do Projeto, sendo em geral empobrecidos em material ferroso, - mas ricos em material aluminoso, com grande quantidade de argila, são constantemente observados sobre calcários plaqueados de coloração cinza-clara.

c) Solos cinzentos e esbranquiçados, dominantemente argilosos, podem também ser encontrados na área, principalmente sobre os calcários mais claros, mas não sendo, todavia, tão

frequentes quanto aqueles citados anteriormente.

2.3.2 Solos Pertinentes a Outras Litologias

a) Solos de várias tonalidades (alaranjado a amarelado) de composição areno-argilosa a argilosa, podendo inclusive se apresentar bem compactados, formando material do tipo "pizarra", são frequentemente visíveis sobre a Formação Urucuia. Tratam-se de solos poucos evoluidos, em razão da aridez do clima, pobres em matériaorgânica na superfície e estrutura mal desenvolvida.

b) Solos areno-síltico-argilosos, ricos em seixos bem trabalhados, na maioria das vezes amarronzados-alaranjados, são comuns nas partes próximas ao norte do rio São Francisco, aflorante no domínio das litologias pertencentes à Associação Pré-Espinhaço.

c) Solos alaranjados a amarelados, também areno- argilosos, podem ser caracterizados sobre os materiais gnáissico-migmatíticos da associação acima referida, em geral aflorantes na extensão noroeste da área.

d) Solos arenosos, de tonalidade clara, ricos em seixos de quartzo, aparecem normalmente circunscritos às litologias do Grupo Macaúbas e do Grupo Espinhaço, nas partes leste e sudeste da área do Projeto.

2.4 Geologia e Mineralizações

2.4.1 Geologia

A área abrangida pelo Projeto Geoquímica do Bambuí situa-se no segmento ocidental do Craton do São Francisco (ALMEIDA, 1977), fazendo parte da unidade geotectônica denominada

de Bacia do São Francisco (INDA & BARBOSA, 1978). Compreende - quatro unidades estratigráficas maiores, que são da base para o topo, a Associação Pré-Espinhaço, o Super Grupo Espinhaço, o Super Grupo São Francisco e as coberturas Fanerozóicas (de acordo com COSTA, L.A.M, 1976).

2.4.1.1 Associação Pré-Espinhaço

As rochas atribuidas a esta associação afloram em toda a extensão leste dos domínios do Projeto, e também no seu setor noroeste, já fora da área trabalhada. Está representada por cinco diferentes conjuntos litológicos:

1 - Migmatitos heterogêneos, gnaisses, leptinitos, tonalitos, hornblenda - sienitos e granitos, que aparecem individualizados nas partes oeste e noroeste da área do Projeto.

2 - Metatexitos com paleossomas intermediários e/ou máficos e neossomas aplíticos, graníticos ou granodioríticos, que foram mapeados a nordeste da área trabalhada, fora dos seus limites.

3 - Plutonitos félsicos com estrutura "augen" ou textura grosseira porfirítica, com zonas equigranulares, podendo apresentar foliação; sua composição predominante é a de granitos e granodioritos, com tonalitos e sienitos em menor frequência. Afloram em todo extremo leste da área do Projeto.

4 - Um complexo metamórfico do fácies xisto-verde a anfibolito, englobando também gnaisses e migmatitos das outras unidades, aparecendo configurado na extensão nordeste da área do Projeto, já fora dos seus limites.

5 - Plutonitos de composição predominantemente sienítica, que foram mapeados a nordeste da área trabalhada.

2.4.1.2 Super Grupo Espinhaço

Depositado discordantemente sobre a Associação Pré-Espinhaço, este Super Grupo está representado nos domínios do Projeto por apenas dois conjuntos litológicos correlacionados ao Espinhaço Superior (BRITO NEVES, 1967):

a) A leste e sudeste da região, aflora um conjunto de arenitos, e quartzitos diversos (estes mais frequentes), - com intercalações de metassiltitos, filitos em escala local, e níveis conglomeráticos.

b) Um conjunto de quartzitos e filitos (estes menos frequentes), com ocorrências locais de brechas e conglomerados de pequena extensão areal, pode ser notado na parte nordeste, nas proximidades da área do Projeto.

2.4.1.3 Super Grupo São Francisco

Repousa discordantemente sobre o Super Grupo Espinhaço, sendo representado regionalmente pelos Grupos Macaúbas (MORAES & GUIMARÃES, 1930) e Bambuí (RIMANN, 1917), conforme as descrições a seguir:

Grupo Macaúbas

É constituído de metassiltitos, metarenitos e quartzitos com níveis locais de metaconglomerados polimíticos basais. Corresponde ao substrato das extensões leste e sudeste da região, já fora dos domínios da área prospectada.

Grupo Bambuí

Regionalmente, é representado por um conjunto de rochas predominantemente carbonáticas com níveis clásticos intercalados. Constitui o domínio geológico mais importante da área

do Projeto, ao qual são vinculadas importantes ocorrências minerais de fluorita, galena, esfalerita e calcita. O grupo corresponde à população-alvo de maior amplitude geográfica e, também, a de maior interesse para pesquisas minerais. Suas sequências têm uma espessura total superior a 455 m (MIRANDA, 1976).

Este grupo foi sub-dividido por COSTA (1976) em dois membros, ambos apresentando atitude sub-horizontal a horizontal, sem revelar posicionamento estratigráfico bem definido, existindo uma passagem transicional de um membro para o outro. Os dois membros são constituídos das seguintes litologias:

Membro 1 (pЄb) - Este membro é constituído por calcários - plaqueados, de granulação fina a microcristalina dispostos em bancos de um a dois metros de espessura, em geral associados a margas, metassiltitos, ardósias, brechas e sílex. Aparecem expostos no domínio norte-noroeste da área pesquisada, - nas partes marginais do rio São Francisco e na extensão leste da sua margem, contendo níveis arcósicos, também individualizados no extremo sul da área, e ainda representado por calcários oolíticos aflorantes nas partes sudeste e sul da área do Projeto, nas proximidades do vale do rio São Francisco.

Este membro mostra raras feições "cársticas" nos locais onde constitui o substrato geológico.

Membro 2 (pЄb/c) - O membro 2 é representado por calcários negros de granulação fina, grosseiramente es

tratificados em camadas e bancos de um a dois metros de espessura, com metassiltitos intercalados, visíveis desde o limite oeste da área pesquisada até as margens do rio São Francisco. Contém também calcários oolíticos, aflorantes nas extensões oeste (serra do Ramalho) e centro-sul. Frequentemente, estes calcários são "cortados" por vênulas milimétricas de calcita branca. Na superfície, diversas feições "cársticas" podem ser observadas nestes calcários.

Dados preliminares obtidos de pesquisas realizadas por MOTTA e GOMES da CPRM, ainda em vias de conclusão, sobre o levantamento gravimétrico no estado da Bahia, levam à premissa de que a bacia de deposição do Grupo Bambuí na parte sudoeste do Estado, relativa ao domínio do Projeto Geoquímica do Bambuí, tem seu limite oeste possivelmente no domínio do embasamento gnáissico-granítico relativo à Associação Pré-Espinhaço, regionalmente capeada pela Formação Urucuia (Ku), aflorando apenas no trecho entre Correntina-Coribe. Estas rochas do Pré-Espinhaço apresentam evidências geofísicas que mesmo carecendo de confirmação, permitem admitir uma possível borda de bacia deposicional, aparentemente acompanhando o delineamento da Formação Urucuia, estendendo-se aproximadamente na direção N-S.

2.4.1.4 Coberturas Fanerozóicas

Esta unidade abrange os sedimentos depositados durante o Cretáceo (Formação Urucuia) e durante os Períodos Terciário-Quaternário (TQd) e Quaternário (Qal), as quais repousam em discordância sobre as unidades anteriormente descritas.

Formação Urucuia (Ku)

A sua denominação deve-se a OLIVEIRA & LEONARDOS(1943). Trata-se de um conjunto de arenitos de granulação fina a média, róseos, amarelados, amarronzados e avermelhados, apresentando-ainda siltitos argilosos avermelhados, exibindo estratificação cruzada, além de depósitos coluviais derivados. Mostra espessura variável de 30 a 200m. Recobre amplas extensões do domínio norte da área do Projeto, e ainda suas adjacências oeste, já fora da faixa prospectada.

Coberturas Tércio-Quaternárias (TQd)

Estas coberturas estão frequentemente presentes em toda a área do Projeto, sendo constituídas de sedimentos areno-argilosos róseos, amarelados e cinzentos, de granulação fina a média, bem retrabalhados, na maioria das vezes fracamente consolidados, podendo apresentar laterização parcial.

Coberturas Quaternárias (Qal)

As coberturas do Quaternário são compostas de sedimentos de origem aluvial e estão distribuidas, principalmente, ao longo das margens do rio São Francisco e de seus afluentes de maior porte, incluindo os rios Carinhanha, Itaguari, Corrente, Verde Grande e Verde Pequeno. As mesmas aparecem ainda nas margens de alguns riachos tributários destes afluentes maiores, principalmente na extensão oeste da área trabalhada. Estes alu

viões aparecem também circunscritos na área do Projeto, na parte leste, quer estejam ou não vinculados às calhas dos rios atuais.

2.4.2 Mineralizações

Inúmeras ocorrências minerais foram cadastradas nos domínios da área pesquisada, principalmente no trecho da serra do Ramalho e nas adjacências de Montalvânia. Em sua grande maioria, estas ocorrências foram catalogadas em trabalhos anteriores, incluindo BAHIA (1974), COSTA (1976) e MIRANDA (1976).

Calcita

Este mineral, resultante da recristalização dos calcários Bambuí, aparece amplamente distribuido nesta sequência, principalmente nos seus planos de acamamento, ou ainda preenchendo fraturas.

Cobre

A malaquita, por vêzes associada a mineralizações de galena e esfalerita, aparece em geral relacionada, a filões e lentes quartzosas, e ainda em calcários dolomíticos brechados do Complexo Metamórfico, dos fácies xisto-verde a anfibolito, que fazem parte da Associação Pré-Espinhaço.

Fluorita

Trata-se seguramente do mineral mais frequente na região do Projeto. Suas ocorrências no Grupo Bambuí podem ser sub-divididas em dois maiores distritos: (1) na região da serra do Ramalho, onde as mineralizações são em forma de veios ao longo de fendas e fraturas, não raro passando a lentes e bol

sões estratificados, encaixados em calcários de diversas variedades: maciços, oolíticos e brechóides. Em geral, a fluorita aparece associada a concentrações metalíferas de Pb, Zn, (Cu) e (Ag), apresentando uma ganga constituida de calcita e quartzo; (2) na região de Montalvânia-Côcos, onde a fluorita aparece sob a forma de veios irregulares atravessando os calcários, via de regra também associada a minerais de Pb, Ag e Cu com ganga de calcita e quartzo. Uma alta incidência de ocorrências de fluorita, com mais de 22 sítios já cadastrados, são identificadas nestes dois distritos, sendo que algumas destas ocorrências assumem um efetivo significado econômico. Muitas delas já foram amplamente lavradas.

Galena-Esfalerita

Estas mineralizações de sulfetos de chumbo e zinco são frequentes no domínio do Grupo Bambuí, estando principalmente vinculadas a brechas dolomíticas sinsedimentares e também a camadas dolomíticas silicosas. A incidência é maior nas proximidades do contato entre uma sequência carbonática pura basal e outra sequência margosa superior. Com maior frequência aparecem associados à fluorita.

Manganês

No âmbito do Projeto, as ocorrências de manganês estão associadas a três tipos litológicos: (1) ao embasamento gnáissico-migmatítico, principalmente nas proximidades de Coribe, em geral vinculadas a um aglomerado de minerais dispersos aleatoriamente naquela litologia; (2) ao Grupo Espinhaço Superior e ao Grupo Macaúbas, na parte leste da área, onde as ocorrências de manganês aparecem sob a forma de manchas e bolsões irregulares, normalmente encaixadas nos filitos intercalados -

nos quartzitos; e (3) ao Grupo Bambuí, com especial destaque - nas regiões de Montalvânia e Côcos, onde são constituidos de bolsões dispersos e também crostas manganesíferas superficiais, desenvolvidas ao longo de fraturas e cavidades nos calcários.

Ouro

Nas vizinhanças da cidade de Correntina foi cadastrada uma ocorrência de ouro relacionada a rochas xistosas no domínio do embasamento gnáissico-migmatítico, pertencentes à Associação Pré-Espinhaço.

Quartzo

Sua presença é conspicuamente registrada nos quartzitos do Grupo Espinhaço Superior, na área do Projeto. Registram-se, com maior incidência, mineralizações relacionadas à serra de Monte Alto, na extensão leste da área pesquisada.

3.1 Generalidades

A metodologia adotada neste Projeto, baseou-se principalmente nos dados obtidos pela execução da geoquímica do levantamento regional, etapa I.

A área estudada, foi dividida em 50 grandes bacias hidrográficas, e em seguida, subdivididas em 422 microbacias ou células de drenagem, medindo cada uma delas, em média, 60 km^2.

Os pontos de coleta foram definidos nas células sendo correspondentes às amostras de sedimento de corrente e com um número variável de acordo à sequência litológica. Foram também estabelecidos critérios para a coleta dos demais materiais, próximos ou coincidentes com os de sedimento de corrente.

3.2 Sedimento de corrente

O número de amostras coletadas em cada célula variou de 1 a 47, de acordo o tipo litológico e das condições locais existentes, de maneira que cada estação amostrada abrange uma área de captação em torno de 5 km^2. Cada célula possui, além dos pontos de sedimento de corrente, uma amostra de controle, que representa, às vezes, a área de captação.

A programação de amostragem foi feita levando em consideração a sequência carbonática com possibilidades de existência de prováveis mineralizações.

Foram coletadas 3037 amostras de sedimento de corrente, sendo que, 150 amostras são de duplicatas, isto é, 30 amostras referentes a duplicatas de campo e 120 de laboratório, para verificação de erros de amostragem e analítico.

A densidade final de amostragem foi de uma amostra para 10 km^2.

CPRM

3. TÉCNICAS DE AMOSTRAGEM

A amostragem foi do tipo composta, isto é, para cada amostra foram coletadas de 2 a 4 porções de sedimento, tomadas ao longo de 15 a 20 metros, ou transversal à calha das drenagens.

Foi sempre evitada a coleta de amostras junto às margens, devido à presença de barrancos desmoronados que poderiam alterar os resultados normais.

Em cada ponto amostrado, foi coletado cerca de um litro de material, procurando sempre que possível, coletar a fração mais fina, de preferência argilosa, síltica ou arenosa fina.

Devido a ausência de drenagem e dificuldade de acesso, algumas células não foram amostradas.

3.3 Concentrado de Batéia

Foi programada inicialmente, a amostragem de minerais pesados em cada uma das 422 células, mas este critério não foi rigidamente obedecido, devido a ausência de material nas calhas de alguns cursos d'água, e à falta de material grosseiro nos vales dos grandes rios, de maneira que cerca de 23 células não foram amostradas.

As amostras de concentrado de batéia foram coletadas sempre que possível na maior drenagem das células, correspondendo aos pontos de coleta das amostras de controle. A amostragem foi do tipo composta, semelhantemente àquela utilizada para os sedimentos.

Quando a amostragem foi feita em leito seco, as concentrações foram efetuadas em locais diferentes daqueles da coleta, onde fosse possível uma lavagem eficaz do material.

O volume original para a amostragem de minerais pe

sados foi de 15 litros de material aluvionar, obtido de uma profundidade de 0,20 metros, na calha da drenagem.

A densidade média em toda área trabalhada foi em torno de uma amostra de concentrado para cada 30 km^2.

3.4 Rocha

A amostragem de rocha foi programada em função da litologia, envolvendo também zonas situadas proximamente às cabeceiras das drenagens.

O objetivo desta amostragem foi de verificar a contribuição dos elementos-traços na rede de drenagem, visando um melhor controle dos dados nos sedimentos de corrente e solo.

Foram coletadas 219 amostras de rocha. A amostragem foi do tipo composta, abrangendo a coleta de 3 a 5 fragmentos tomadas em afloramentos próximos, e em seguida reunidas em um único exemplar.

3.5 Solo

A amostragem de solo foi feita em locais com drenagem reduzida ou nula.

As amostras foram coletadas ao longo das estradas, procurando sempre que possível distribuí-las de maneira que cobrissem a área delimitada por uma célula sem drenagem.

O objetivo dessa amostragem foi de verificar a distribuição dos elementos na rede de drenagem, como também acrescentar dados complementares para interpretação da amostragem de sedimento de corrente.

Foram coletadas 212 amostras de solo, a uma profundidade de 0,35 m, que corresponde ao horizonte B. A amostragem

foi do tipo composta, isto é, coletando-se material em dois ou mais pontos no mesmo nível pedológico.

3.6 Seixo

Foram coletados seixos dispersos para a verificação de teores de metais e o relacionamento dos mesmos com zonas mineralizadas.

O total de seixos coletados foi de 07 amostras. Em cada ponto de amostragem foram coletados 2 a 5 fragmentos, selecionando aqueles que apresentavam indícios sobre a presença de mineralizações na área, como veios de quartzo, pirita, veios de calcita, minerais de ferro, etc.

Quanto ao material coletado, tem-se predominância de calcários e margas.

CPRM

4. PREPARAÇÃO DAS AMOSTRAS E TÉCNICAS ANALÍTICAS

4.1 Secagem e Peneiramento

As amostras de sedimento de corrente e solo foram secadas ao ar livre, para as determinações de pH, e em seguida, secadas em laboratório, utilizando estufas a uma temperatura de 95°C; o tempo necessário para a secagem do material, variou de poucas horas a alguns dias, dependendo do grau de umidade do material.

Após a secagem, foram feitos os trabalhos de desagregação e peneiramento.

Nas amostras de sedimento de corrente, foi separada à fração granulométrica inferior a 40 mesh, e dos solos a fração inferior a 80 mesh, sendo ambas pulverizadas na fração de 150 mesh para as determinações analíticas.

As amostras de rocha e seixo foram pulverizadas a uma fração inferior a 150 mesh.

Nas amostras de concentrado de batéia, foi utilizado o bromofórmio para separação da fração pesada, utilizando o processo da precipitação e flotação.

4.2 Métodos analíticos

4.2.1 Espectrofotometria de absorção atômica

As amostras de sedimento de corrente, foram analisadas para Cu, Pb, Zn, Fe e Mn. As de concentrado de batéia, solo, rocha e seixo para estes elementos já citados e Au.

O procedimento analítico do laboratório foi do seguinte modo: pesa-se 1 g da amostra pulverizada a partir da fração inferior a 40 mesh de sedimento de corrente, e fração inferior a 80 mesh de solo, e, passa-se para o tubo de ensaio. Coloca-se 5 ml de HNO_3 concentrado e dilui-se para 10 ml com adição de H_2O deionizada. Agita-se novamente, cen-

trifuga-se e faz-se a leitura no espectrofotômetro de absorção atômica, calibrado com padrões dos elementos acima.

Entretanto, a análise de Au foi realizada com a tomada de 10 g da amostra, que foi calcinada a 700°C, e digerida em solução de bromo a 0,5% em ácido bromídrico concentrado à quente, sendo o ouro extraído com metil-isobutil-cetona (MIBK). Após várias lavagens da camada orgânica com ácido bromídrico diluido e equilibrado com MIBK, o ouro foi dosado na solução utilizando-se espectrofotômetro calibrado com padrões de Au em MIBK.

4.2.2 Colorimetria

Este método só foi usado para fósforo (P). A amostra foi atacada com ácido nítrico diluido a um percentual apropriado, tratada com vanadato e molibdato de amônia. A absorbância da cor amarelada foi determinada num espectrofotômetro de absorção molecular e relacionada a ppm de fósforo (P).

4.2.3 Eletrodo de Ion Específico

Através do Eletrodo Específico, foi determinado o teor de flúor (F). A amostra foi fundida com uma mistura de carbonato de sódio e nitrato de potássio e, após o ataque, a solução foi diluida e tamponada com citrato de amônia. O flúor foi então determinado pelo método do eletrodo de íon específico, e as leituras relacionadas a ppm de flúor.

Para as determinações de pH nas amostras de sedimento de corrente e solo foram utilizados eletrodos específicos de aparelho pH METER METROHM HERISAU E-520. A amostra foi diluida em água bi-fervida e agitada durante alguns minutos, e em seguida feitas as determinações.

4.3 Laboratório e Pessoal Responsável

As amostras coletadas, exceto as de concentrado de batéia, foram preparadas e analisadas para fósforo (P) na SECLAB/SA. Em seguida foram enviadas ao Laboratório de Análises Minerais (LAMIN) no Rio de Janeiro, para serem analisadas pelos métodos de absorção atômica e eletrodo de íon específico.

As amostras de concentrado de batéia foram preparadas e analisadas pelo LAMIN.

As determinações de pH foram efetuadas pelos técnicos químicos do laboratório de Salvador.

Participaram nas análises os seguintes químicos da SECLAB/SA:

- Cleobaldo da Silva Araujo
- Miriam Behrens de Araujo Goes
- Nelson Raimundo Morais

As análises por absorção atômica e eletrodo de íon específico estiveram a cargo dos seguintes químicos do LAMIN:

- Cecile Stark Mayer
- Celia Maria Tinoco
- Ivonete Pedroso Arraes
- Marisa Damasceno Raposo.

CPRM

5. AVALIAÇÃO E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS

5.1 Generalidades

Na avaliação e interpretação dos dados são abordados aspectos que vão desde a confiabilidade das técnicas de amostragem e procedimentos analíticos, até as influências dos diferentes ambientes geológicos e geoquímicos envolvidos.

Para a interpretação dos dados geoquímicos foram aplicados diversos programas de processamento de dados em computador, segundo os padrões estabelecidos pelo Sistema Estatístico de Amostragem Geoquímica (SEAG) da CPRM. Através destes programas, foram procedidas avaliações rigorosas referentes aos parâmetros descritivos das amostras, através de informação de campo e dos seus respectivos resultados analíticos.

Os elementos considerados para a interpretação nos sedimentos foram Cu, Pb, Zn, P, F, Fe e Mn, os quais constituem uma das populações amostradas. Também foram feitas determinações de pH em sedimentos dos rios, em laboratório, em substituição às do pH da água, visando eliminar problemas de caráter instrumental, operacional, e mesmo aqueles inerentes à drenagem da maior parte da área trabalhada, uma vez que os trabalhos desenvolveram-se durante a estação seca.

Pelo método de espectrofotometria de absorção atômica foram analisados: Cu, Pb, Zn, Fe e Mn, enquanto que o P foi analisado por colorimetria e o F por eletrodo de íon específico. Também as amostras de solo e rocha foram analisadas para estes mesmos elementos, sendo acrescida da determinação de ouro por absorção atômica.

As amostras de concentrado de minerais pesados foram analisadas por espectrofotometria de absorção atômica para Pb, Cu, Zn, Au e por colorimetria. para P.

Em geral, estas amostras apresentaram pouca quantida

de de minerais pesados, mesmo quando tratadas as frações magnética e não magnética.

Os valores analíticos dos elementos são expressos em partes por milhão (ppm), com exceção do Fe que é em percentagem (%).

Nos sedimentos de corrente, os elementos analisados apresentaram um bom grau de detecção, enquanto nos concentrados de minerais pesados, o Au forneceu menor grau de detecção comparado com os outros elementos, já que muitos dos seus resultados foram qualificados. Esses valores são discriminados pelas letras L (valor abaixo do limite de detecção), G (valor acima do limite superior de detecção), e N (elemento não detectado). Os demais valores qualificados mostram problemas de ordem analítica (H= interferência) ou de amostragem (I= insuficiência).

5.2 Critérios para Interpretação

No sentido de se obter uma homogeneização dos dados, para evitar misturas muito acentuadas de populações geoquímicas, foi sugerida a individualização das populações-alvo, em função dos critérios litológicos e litoestratigráficos. Esta separação possibilita estabelecer padrões de distribuição mais reais para cada elemento nas populações-alvo consideradas.

Inicialmente, foi feita a divisão da área do Projeto em duas populações-alvos, uma representada pelo conjunto carbonático Bambuí e outra pelo conjunto das coberturas detríticas. As populações amostradas são os sedimentos de corrente, concentrado de minerais pesados, solo, rocha e seixo. Esta última foi afastada do tratamento estatístico, por apresentar somente 07 (sete) amostras. Foram também afastadas do tratamento estatístico, as amostras coletadas em locais influenciados pelas rochas metamórficas das partes externas à área do Projeto.

A análise estatística dos dados envolveu a aplicação de programas diversos como sumário das estatísticas, matriz de correlação, análise de Variância, histogramas de frequência e gráficos de logprobabilidade. Foram consideradas duas categorias diferentes de informações: 1) Amostras individuais, onde a estatística foi feita para cada elemento por amostra individual, para as populações amostradas em cada população - alvo; 2) Células de drenagem, onde foi calculada uma média geométrica para cada elemento, das amostras de sedimento de corrente constituintes de cada uma destas células.

Nos mapas de amostragem geoquímica, na escala 1:100.000 foram plotadas todas as estações de sedimento de corrente, como também as de concentrados de minerais pesados, solo e rocha, além de um esboço da geologia relativa ao Grupo Bambuí.

Os mapas geoquímicos de sedimento de corrente e concentrado de minerais pesados, foram elaborados de modo simplificado, esboçando apenas os contatos entre o conjunto carbonático Bambuí, o conjunto de coberturas detríticas e o conjunto das rochas metamórficas.

Junto aos mapas geoquímicos elaborados para sedimento de corrente, foram lançados também os resultados de amostras de solo e rocha, com valores elevados para um ou mais elementos representados nos respectivos mapas. Estas amostras encontram-se representadas por símbolos apropriados e imediatamente ao lado dos pontos de amostragem.

Para os sedimentos de corrente, solo e rocha, foi elaborado um mapa para Cu, Pb, Zn, outro para P, F, Au e outro para Fe e Mn. Nestes mapas, além das células anômalas, estão assinalados os pontos anômalos individuais e a média aritimética dos valores de pH, em cada célula.

Para os concentrados de minerais pesados foi elabo

rado um mapa para Cu, Pb, Zn e outro para Au e P.

5.2.1 Amostras Individuais

Para efeito do tratamento dos dados referentes às amostras individuais em sedimento de corrente, solo e rocha, foi suposta uma distribuição lognormal, sendo procedidos os testes de Kolmogorov-Smirnov e Chi-quadrado.

Foram feitos histogramas representando as distribuições dos valores e computados os valores relativos à média geométrica (G) e o desvio geométrico (DG) para cada elemento.

O limiar de anomalia ($G.DG^2$) foi estimado numericamente em todos os casos em que a hipótese lognormal tenha sido aceita. Quando não aceita a hipótese lognormal, fez-se a estimativa do limiar através da interpretação da curva de frequência (gráfico de logprobabilidade). Os valores numéricos para estes parâmetros estatísticos, em sedimento de corrente, estão sumarizados na tabela III. As listagens das anomalias são apresentadas nas tabelas XVII a XX, e na tabela XXII.

Com relação à estimativa de limiares por meio de curvas de frequência acumulada (gráfico de logprobabilidade), em geral, tomou-se como limiar o valor consignado no nível da frequência acumulada de 2,5%, correspondendo ao limite superior ($G.DG^2$), sendo eventualmente tomado como limiar o umbral de inflexão da curva nos casos em que isso ocorre em nível inferior a frequência acumulada de 2,5%.

Em relação à concentração de minerais pesados, foram considerados os intervalos de $G.DG^2$. Os valores numéricos para estes parâmetros estatísticos, aparecem na legenda dos mapas geoquímicos e estão sumarizados na tabela XII. As listagens das anomalias são apresentadas nas tabelas XXVI a XXVIII,

com discriminação das categorias de anomalias por célula.

5.2.2 Célula de Drenagem

Os mapas geoquímicos foram subdivididos em 422 células, cada uma contendo em média 8 amostras de sedimento de corrente, além de amostras eventuais de solo e rocha, sendo também coletada, em cada célula, uma amostra de concentrado de minerais pesados. A variação de amostragem por célula, dependeu do tipo litológico e das condições locais existentes.

Para cada célula, foi calculada a média geométrica para cada elemento, a partir de todos os valores das amostras da célula. Em seguida, foi calculada a média aritimética das médias geométricas de todas as células, como também o desvio padrão para cada elemento.

As células anômalas foram definidas como aquelas de média aritmética entre $\overline{X} + S$ e $\overline{X} + 2S$ e maiores que $X + 2S$, representados na legenda dos mapas geoquímicos e estão sumarizados nas tabelas XV, XVI e XXI.

Os resultados referentes a sedimentos de corrente, solos e rochas motivaram a elaboração de mapas geoquímicos, apresentados na escala 1:250.000 com discriminação de três agrupamentos de elementos: (1) Chumbo, zinco e cobre; (2) Fósforo, flúor e ouro; (3) Ferro e manganês. Em cada mapa aparecem caracterizadas as anomalias geoquímicas, em termos de células de drenagem e de amostras individuais. Também são registrados nos mapas geoquímicos, em cada célula, o valor médio de pH (média aritimética).

Para os concentrados de minerais pesados, foram feitos mapas geoquímicos, agrupados em dois elementos: (1) Chumbo, zinco e cobre; (2) Ouro e fósforo.

5.3 Avaliação Estatística dos Dados

5.3.1 Distribuição dos Elementos em Amostras Individuais

Nesta parte serão apresentados os dados referentes às populações carbonática e detrítica. Devido ao maior interesse econômico e visando uma melhor compreensão sobre sua evolução genética, será conferida maior ênfase à população carbonática, sendo os elementos pesquisados, especialmente Pb, Zn e Cu, aí tratados com maior atenção.

A observação das Tabelas III e VI mostra que os teores médios de Cu, Pb, Zn, P, F, Fe e Mn, e os valores de limiar destes elementos nos sedimentos e solos coletados sobre o conjunto carbonático Bambuí, são mais elevados do que os teores daqueles mesmos materiais coletados sobre o conjunto das coberturas detríticas, sensivelmente empobrecidos naqueles elementos-traços.

No tocante a solos e rochas (Tabelas VI e IX) foram calculados também valores de limiar no intervalo G.DG, os quais, mesmo não definindo faixas anômalas, evidenciam alguns intervalos com teores mais elevados, permitindo distinguir os sítios mais promissores para trabalhos futuros. Ainda para solo e rocha, foram processadas análises para Au pelo método de absorção atômica, o que não foi feito nos sedimentos.

Em termos comparativos, os teores médios de Cu, Pb, Mn e F das amostras de rocha obtidas por este Projeto, se situam dentro da faixa de teores obtidos por MIRANDA et alii (1976) na região da serra do Ramalho, em trecho próximo a Bom Jesus da Lapa; apenas o Zn exibe teor médio inferior àqueles estimados naquela pesquisa, o que talvez possa ser explicado pela localização particular das amostras de rocha alí coletadas por MIRANDA et alii (op. cit.), normalmente próximas a o

corrências minerais minerais onde o Zn tende a mostrar um "background" mais elevado, quando comparado às áreas mais afastadas daqueles jazimentos.

Os teores médios regionalmente registrados para Cu, Pb, Zn, P, Fe e Mn das amostras de sedimento obtidas deste Projeto sobre o conjunto Bambuí, são inferiores àqueles obtidos por OLIVEIRA e BRUNI (1977) sobre o mesmo Grupo Bambuí aflorante na parte nordeste do Estado da Bahia. Apenas o F tem teor mais alto. Todavia, em ambos os Projetos, foram detectados teores médios situados na faixa normal de concentração destes elementos em sedimentos sobre carbonatos, conforme cita a literatura geoquímica.

5.3.1.1 Sedimento de Corrente

Chumbo, Zinco e Cobre

Pode-se observar pela Tabela I que os elementos Pb, Zn e Cu apresentam valores de variância combinada (amostragem + analítica) não superior a 13%, o que permite uma confiabilidade razoável no trabalho conjunto de campo e laboratório, conforme o critério de EBENS (1975). Do mesmo modo, vê-se pela Tabela II que os valores da variância analítica de Pb, Zn e Cu não são maiores que 7%, indicando um bom grau de confiança nas técnicas utilizadas de preparação e análise.

Os parâmetros estatísticos para estes três elementos nos sedimentos coletados sobre as duas populações litológicas (Tabela III) mostram que os dados de Pb, Zn e Cu sobre o conjunto Bambuí não aceitam a hipótese de distribuição lognormal, de acordo com os testes estatísticos de Kolmogorov-Smirnov e Chi-quadrado; nos seus histogramas (Figuras 2, 3 e 4), Pb e Cu sugerem um aspecto bimodal, enquanto o Zn mostra uma tendência assimétrica negativa. Com relação ao conjunto

VARIÂNCIA COMBINADA (AMOSTRAGEM + ANALÍTICA)

TABELA I

ELEMENTO	COMPONENTE DA VARIÂNCIA TOTAL	COMPONENTE DA VARIÂNCIA DE AMOSTRAGEM E ANALÍTICA	VARIÂNCIA DE AMOSTRAGEM E ANALÍTICA %	SIGNIFICÂNCIA
Pb	0,132372	0,016582	12,5	SIM
Zn	0,113010	0,014695	13,0	SIM
Cu	0,165817	0,014247	8,6	SIM
P	0,178883	0,040363	22,6	SIM
F	0,227637	0,069577	30,5	SIM
Fe	0,124404	0,01484	9,2	SIM
Mn	0,164834	0,021374	13,0	SIM

VARIÂNCIA ANALÍTICA

TABELA II

ELEMENTO	COMPONENTE DA VARIÂNCIA TOTAL	COMPONENTE DA VARIÂNCIA ANALÍTICA	VARIÂNCIA ANALÍTICA %	SIGNIFICÂNCIA
Pb	0,1204668	0,0083668	6,9	SIM
Zn	0,1470153	0,0063553	4,5	SIM
Cu	0,1806477	0,0077077	4,3	SIM
P	0,226895	0,059505	26,2	SIM
F	0,174757	0,015997	9,2	SIM
Fe	0,1367212	0,0047312	3,5	SIM
Mn	0,2030647	0,0084847	4,2	SIM

Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais — CPRM
SUREG-SA
Convênio DNPM/CPRM

VARIÂNCIA

População Amostrada: SEDIMENTO DE CORRENTE
AMOSTRAS INDIVIDUAIS

PROJETO GEOQUÍMICA DO BAMBUÍ

DATA: JANEIRO/1980

TABELAS: I e II

POPULAÇÕES LITOLÓGICAS	ELEMENTO	K-S 5%	K-S 1%	X^2 5%	X^2 1%	PARÂMETROS VARIAÇÃO MIN.	VARIAÇÃO MAX.	MÉDIA G	DESVIO DG	VALOR DE LIMIAR	COEFIC. VARIAÇÃO	GRAU DE DETECÇÃO
CONJUNTO CARBONÁTICO BAMBUÍ	Pb-AA					0,6	95	9	2,4	30	1,0	1953 : 1963
	Zn-AA					0,6	140	24	2,6	75	1,2	1953 : 1963
	Cu-AA					0,6	74	9	2,6	30	1,2	1953 : 1963
	P-COL					1,1	1600	196	2,6	810	1,2	1960 : 1963
	F-EIE					50	4750	265	3,1	900	1,6	1925 : 1963
	Fe-AA					0,04	15	1,3	2,5	5,3	1,1	1953 : 1963
	Mn-AA					3,0	8800	276	3,0	2200	1,6	1931 : 1963
CONJUNTO DAS COBERTURAS DETRÍTICAS	Pb-AA					0,6	45	6	2,6	26	1,2	265 : 269
	Zn-AA					0,6	140	13	3,1	125	1,6	265 : 269
	Cu-AA					0,6	40	5	3,0	35	1,5	265 : 269
	P-COL					1,2	800	122	3,0	500	1,5	267 : 269
	F-EIE					50	1000	125	2,8	980	1,4	265 : 269
	Fe-AA					0,03	9,1	0,8	2,8	6,3	1,3	265 : 269
	Mn-AA					4,0	1700	121	3,7	1656	2,1	262 : 269

OBSERVAÇÕES:

1) TIPOS DE ANÁLISES PROCESSADAS

AA - ESPECTROFOTOMETRIA DE ABSORÇÃO ATÔMICA
COL - COLORIMETRIA
EIE - POTENCIOMETRIA (ELETRODO DE ION ESPECÍFICO)

2) TESTES DE LOGNORMALIDADE PROCESSADOS

(K-S) KOLMOGOROV – SMIRNOV
X^2 CHI-QUADRADO

NÍVEIS DE SIGNIFICÂNCIA: 5% e 1%

☐ REJEIÇÃO DA HIPÓTESE NULA

▨ ACEITAÇÃO DA HIPÓTESE NULA

3) TODOS OS VALORES ESTÃO EM PPM EXCETO FE QUE ESTA EM %

Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais – CPRM
SUREG – SA
Convênio DNPM/CPRM

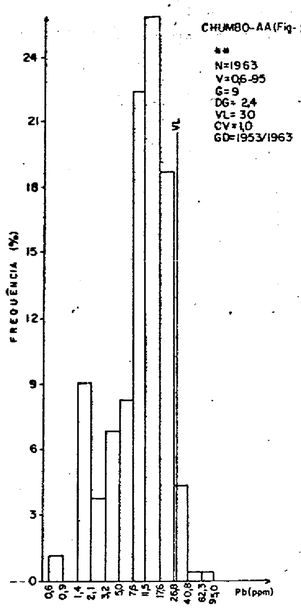
SUMÁRIO DAS ESTATÍSTICAS
População Amostrada: SEDIMENTO DE CORRENTE
AMOSTRAS INDIVIDUAIS

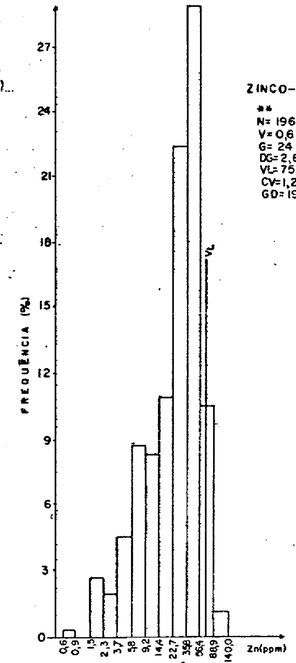
PROJETO GEOQUÍMICA DO BAMBUÍ

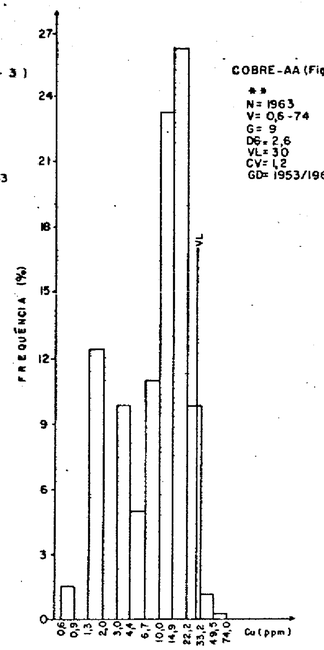
DATA JANEIRO/1980

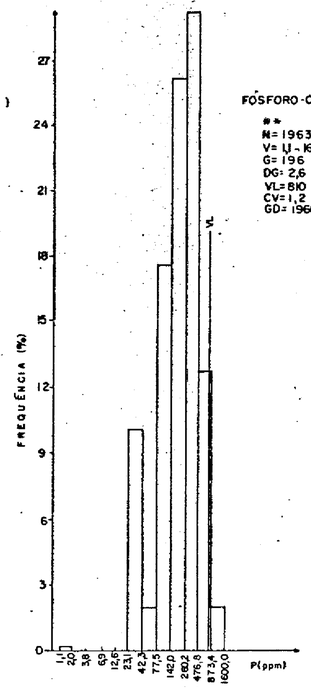
TABELA. III

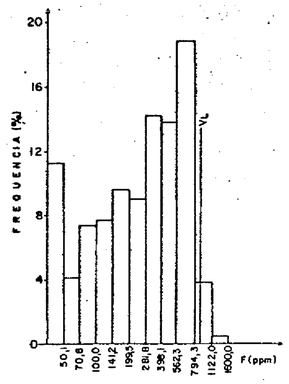
CONJUNTO CARBONÁTICO BAMBUÍ

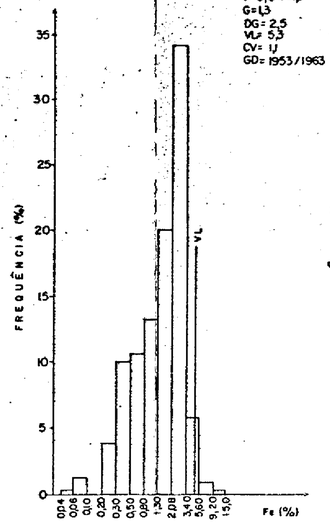


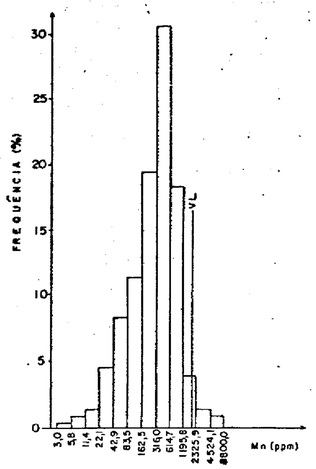




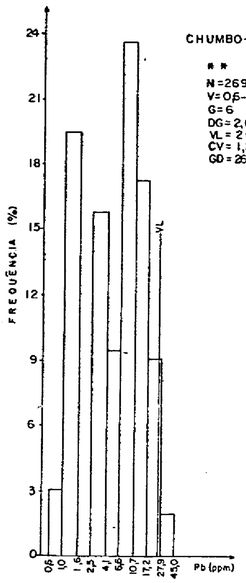


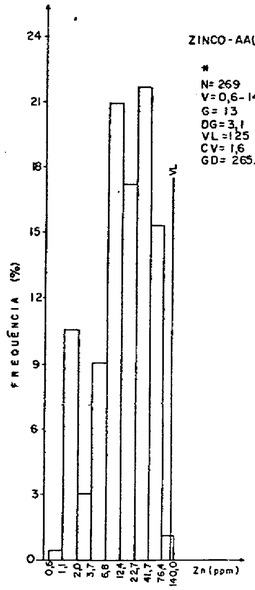


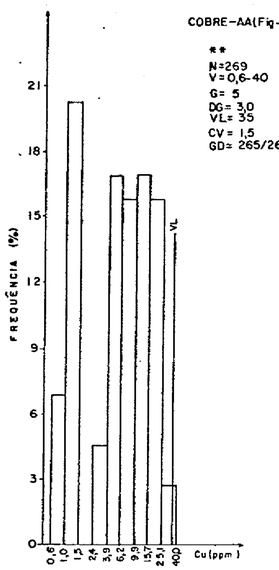


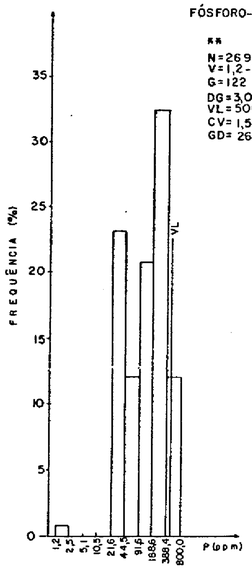


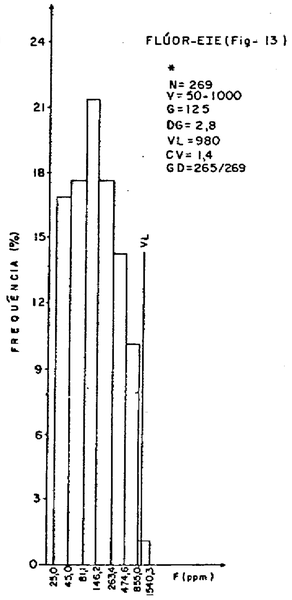
CONJUNTO DAS COBERTURAS DETRÍTICAS

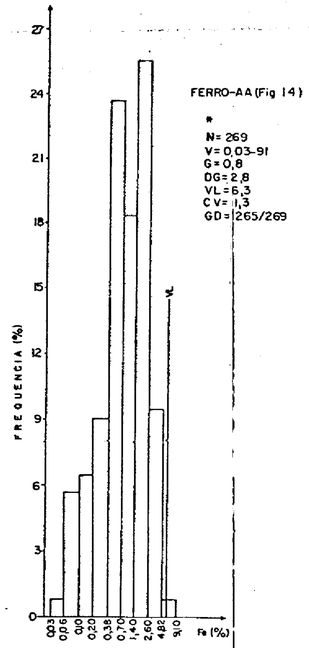


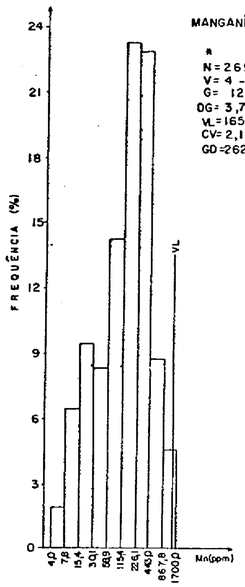












NOTA

* - Hipótese Lognormal Aceita
** - Hipótese Lognormal Rejeitada
N - Número de Amostras
V - Variação (Valores Mínimos a Valores Máximos)
G - Média Geométrica
DG - Desvio Geométrico
CV - Coeficiente de Variação
GD - Grau de Detecção

OBSERVAÇÕES

1) Foram utilizados dados definidos e qualificados
2) Tipos de Análises Processados
AA - Espectrofotometria de Absorção Atômica
Col - Colorimetria
EIE - Potenciometria (Eletrodo de Íon Específico)
3) Intervalos de classe determinados pelo método de STURGES

Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais-CPRM SUREG — SA Convênio DNPM/CPRM	HISTOGRAMAS DE FREQUÊNCIA População Amostrada: SEDIMENTO DE CORRENTE AMOSTRAS INDIVIDUAIS	
PROJETO GEOQUÍMICA DO BAMBUÍ	DATA: JANEIRO/1980	FIGURAS 2 a 15

detrítico, tem-se que Pb e Cu não evidenciam uma distribuição lognormal, enquanto o Zn aceita a hipótese nula pelo teste de Kolmogorov-Smirnov nos níveis de significância de 5% e 1%; o formato dos histogramas das Figuras 9, 10 e 11, parece multimodal para Pb e Cu e bimodal para Zn. Assim, foram utilizados gráficos de probabilidade para proceder a estimativa dos limiares de Pb, Zn e Cu no conjunto Bambuí, e de Pb e Cu no conjunto detrítico.

Para fornecer uma avaliação consistente da interdependência entre os elementos-traços pesquisados nos sedimentos de corrente, foram calculadas as respectivas matrizes de correlação (Tabelas IV e V), Nota-se que Pb, Zn e Cu mostram entre si coeficientes maiores que 0,8, tanto nos sedimentos de corrente oriundos das drenagens que atravessam o conjunto Bambuí, como também nos sedimentos pertinentes ao conjunto detrítico. As correlações entre (Pb, Zn e Cu) e P e F são também significantes, com valores na faixa 0,60 - 0,75 para as drenagens concernentes a ambos os conjuntos de maior expressão regional. Coeficientes entre (Pb, Zn e Cu) e ferro e manganês se situam entre 0,73 e 0,87 para os sedimentos de corrente sobre o Grupo Bambuí, enquanto oscilam de 0,65 a 0,77 nos sedimentos coletados sobre as coberturas detríticas.

Assim, parece haver uma consistente associação Pb-Zn-Cu nos sedimentos de corrente, e entre estes elementos e P e F, que no caso do conjunto carbonático Bambuí, poderia estar refletindo a associação existente na mineralização sulfetada relativa a esta litologia. Com relação aos elevados coeficientes de correlação entre (Pb, Zn e Cu) e Fe, de acordo com OLIVEIRA e BRUNI (1977), no caso específico dos sedimentos sobre carbonatos, poderia refletir a presença de pirita na paragênese de sulfetos, ou ainda sugerir fenômenos de adsorção a partir de compostos primários ou secundários de Fe. Analogamente,

	Mn AA	Fe AA	F EIE	P COL	Cu AA	Zn AA	Pb AA
Pb AA	0,73	0,85	0,68	0,67	0,86	0,85	1,0
Zn AA	0,76	0,87	0,68	0,74	0,91	1,0	
Cu AA	0,75	0,86	0,7	0,72	1,0		
P COL	0,58	0,66	0,51	1,0			
F EIE	0,55	0,7	1,0				
Fe AA	0,78	1,0					
Mn AA	1,0						

TABELA- IV
CONJUNTO CARBONÁTICO BAMBUÍ
Nº DE AMOSTRAS - 1963

	Mn AA	Fe AA	F EIE	P COL	Cu AA	Zn AA	Pb AA
Pb AA	0,65	0,72	0,72	0,6	0,86	0,82	1,00
Zn AA	0,77	0,75	0,73	0,68	0,88	1,00	
Cu AA	0,72	0,76	0,73	0,66	1,00		
P COL	0,59	0,6	0,52	1,00			
F EIE	0,63	0,63	1,00				
Fe AA	0,72	1,00					
Mn AA	1,00						

TABELA . V
CONJUNTO DAS COBERTURAS DETRÍTICAS
Nº DE AMOSTRAS - 269

OBSERVAÇÕES:

1) FORAM UTILIZADOS DADOS DEFÍNIDOS E QUALIFICADOS

2) TIPOS DE ANÁLISES PROCESSADAS

AA - ESPECTROFOTOMETRIA DE ABSORÇÃO ATÔMICA

COL - COLORIMETRIA

EIE - POTENCIOMETRIA (ELETRODO DE ION ESPECÍFICO)

Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais — CPRM SUREG - SA Convênio DNPM / CPRM	MATRIZ DE CORRELAÇÃO População Amostrada : SEDIMENTO DE CORRENTE	
PROJETO GEOQUÍMICA DO BAMBUÍ	DATA: JANEIRO/1990	TABELAS: IV e V

os elevados índices de correlação entre (Pb, Zn e Cu) e Mn podem ser gerados pela adsorção causada por compostos primários ou secundários de Mn, comumente existentes nos sedimentos de corrente. Entretanto, com relação a Fe e Mn, deve ser também lembrado que os minerais secundários de Pb, Zn e Cu contém traços de Fe e Mn, e a presença destes nos sedimentos poderia favorecer o aumento do índice de correlação. Podem haver litologias apresentando concentrações de Pb, Zn, Cu, P, F, Fe e Mn no conjunto carbonático Bambuí, o que contribuiria no aumento das correlações entre estes elementos.

Fósforo e Flúor

A variância combinada para estes elementos (Tabela I) tem índices inferiores a 31%, o que faz confiar no trabalho conjunto de amostragem e análise, conforme EBENS (op. cit.). A variância analítica (Tabela II) mostra índices de 26,2 e 9,2%, respectivamente para P e F, se situando portanto numa faixa confiável; entretanto, o P apresenta uma variância analítica - maior que a variância combinada, o que simplesmente não deveria ocorrer, mas isso, todavia, pode ser explicado pelas interferências analíticas às quais está sujeito o método colorimétrico, como tem sido amplamente citado em trabalhos contemporâneos.

Os parâmetros estatísticos (Tabela III) fazem ver que nos sedimentos coletados sobre o conjunto Bambuí, o P e o F não se distribuem lognormalmente, pois rejeitam ambos os testes estatísticos aplicados, e seus histogramas (Figuras 5 e 6) tem formato diferente daqueles em "forma de sino". No que se refere ao conjunto das coberturas detríticas, apenas o F aceita a hipótese lognormal pelo teste de Kolmogorov-Smirnov, nos níveis de 5% e 1%, enquanto os histogramas das Figuras 12 e 13 mostram para P um aspecto semelhante a uma distribuição bimodal,

e para F um formato tendente a assimétrico positivo. Deste modo, apenas F em sedimentos de corrente sobre o conjunto detrítico teve seu limiar calculado numericamente.

Os coeficientes de correlação entre P e F nas duas maiores populações litológicas (Tabelas IV e V) situam-se em torno de 0,50, sendo portanto significantes, indicando uma possível associação dos mesmos nos sedimentos. Os índices entre (P-F) e Fe e Mn nos sedimentos são também significativos, situando-se entre 0,55 e 0,70 para ambos os maiores conjuntos litológicos. Desta maneira, a associação P-F nos sedimentos de corrente sobre os calcários Bambuí, poderia ser o reflexo da presença destes elementos na mineralização de fluorita daquele conjunto carbonático, ou ainda, indicativa da existência de traços de P e F nos veios de calcita que atravessam normalmente aquela litologia, ou da associação P-F na litologia carbonática, o que é comum em ambientes sedimentares.

Ferro e Manganês

A variância combinada para Fe e Mn (Tabela I) exibe índices não superiores a 13%, situados, portanto, dentro da faixa considerada confiável por EBENS (op. cit.). Da mesma forma, a variância analítica (Tabela II) mostra índices não superiores a 4,2%, indicando uma boa confiabilidade nas técnicas de laboratório.

Os parâmetros estatísticos (Tabela III) evidenciam que nos sedimentos do conjunto Bambuí, o Fe e o Mn não estão distribuidos lognormalmente, pois não aceitam os testes estatísticos efetuados, tendo os seus histogramas (Figuras 7 e 8) aspecto assimétrico negativo. Com relação ao conjunto detrítico, Fe e Mn aceitam a hipótese de lognormalidade pelo teste de Kolmogorov-Smirnov nos níveis de 5% e 1%, e os seus histogramas (Figuras 14 e 15) apresentam uma maior simetria das clas

ses em relação às classes modais. Assim, Fe e Mn em sedimentos do conjunto detrítico tiveram seus limiares calculados numericamente.

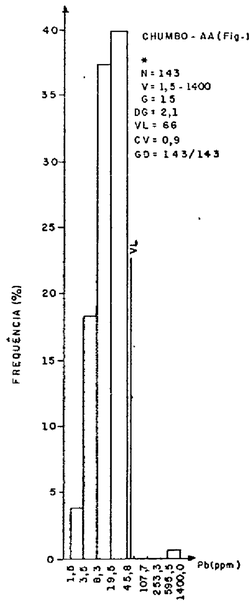
No tocante às matrizes de correlação (Tabelas IV e V) registra-se que o coeficiente entre Fe e Mn é de 0,78 para os sedimentos coletados sobre o conjunto carbonático, e de 0,72 para aqueles sobre o conjunto detrítico, indicando uma efetiva associação entre estes elementos nos sedimentos de corrente sobre ambas as maiores populações litológicas, possivelmente os mesmos se apresentariam sob a forma de óxidos e hidróxidos ferríferos e/ou manganíferos dispersos nos sedimentos que poderiam ser liberados a partir de litologias presentes no conjunto carbonático.

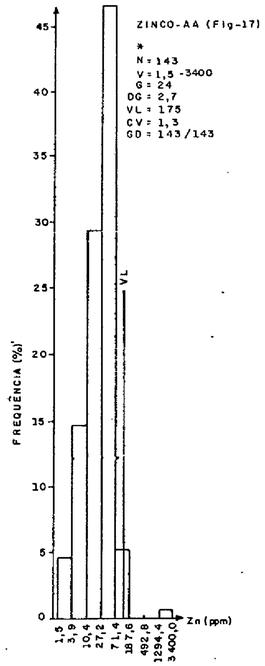
5.3.1.2 Solo

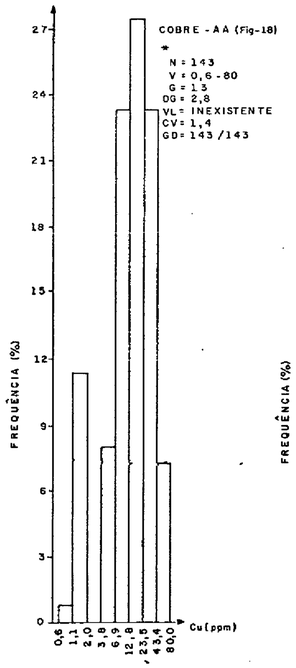
Chumbo, Zinco e Cobre

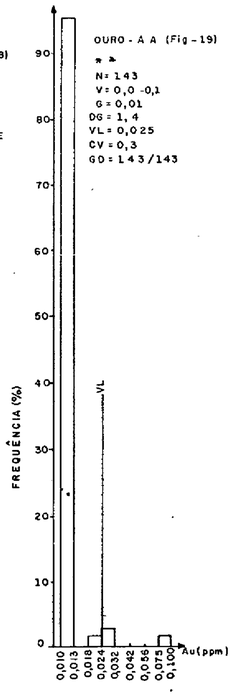
Os parâmetros estatísticos (Tabela VI) relativos a Pb, Zn e Cu para o conjunto carbonático Bambuí e também para o conjunto detrítico, mostram que estes elementos aceitam a hipótese lognormal pelo teste de Kolmogorov-Smirnov aos níveis de significância de 5% e 1%, sendo que com relação ao conjunto detrítico, também foi aceita a hipótese de distribuição lognormal pelo teste Chi-quadrado nos níveis de 5% e 1% para Zn e de 1% para Pb. Seus histogramas referentes à população carbonática Bambuí (Figuras 16, 17 e 18) apresentam-se sem simetria marcante, enquanto aqueles referentes à população detrítica (Figuras 24, 25 e 26) para Pb e Zn se mostram bastante simétricos com relação às classes modais. O Cu tem aspecto bimodal. Desta maneira, para Pb, Zn e Cu em ambas as populações litológicas, foram feitos cálculos numéricos para determinação dos seus respectivos limiares. Os coeficientes de correlação (Tabelas VII e VIII) apresentam-se para Pb, Zn e Cu na faixa entre 0,7 e 0,9 para os dois maiores conjuntos litológicos. Já os índices

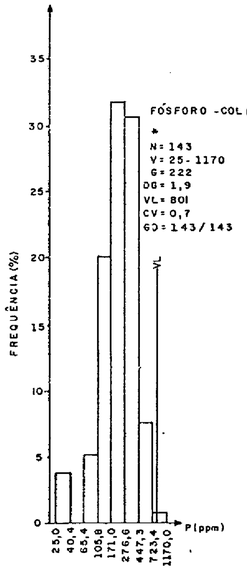
CONJUNTO CARBONÁTICO BAMBUÍ

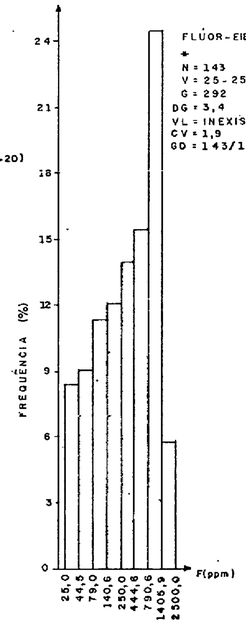


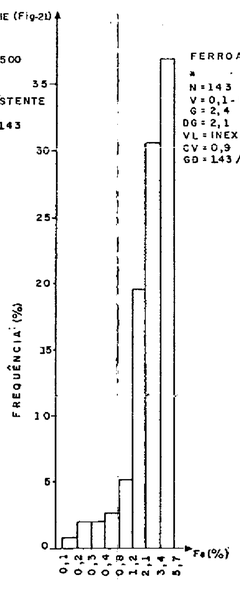


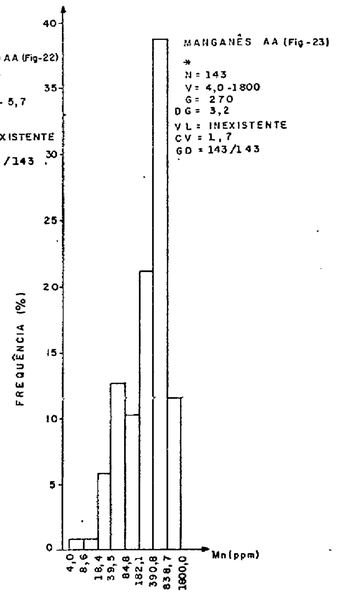




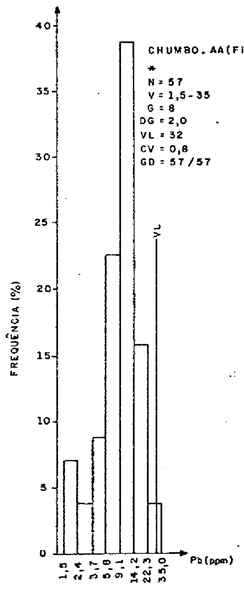


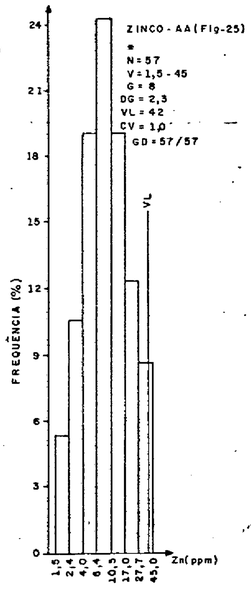


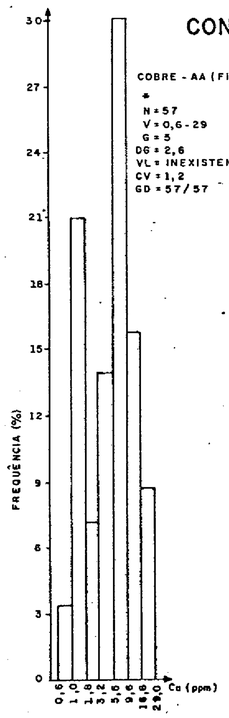


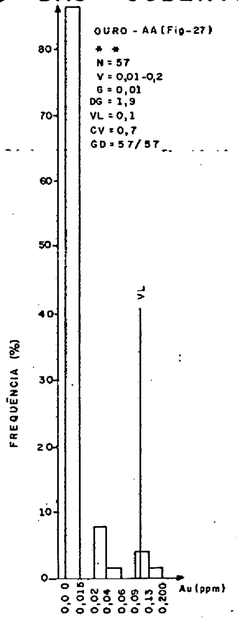


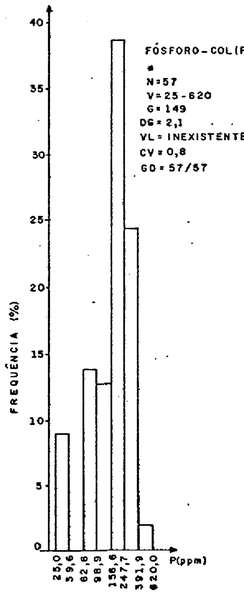
CONJUNTO DAS COBERTURAS DETRÍTICAS

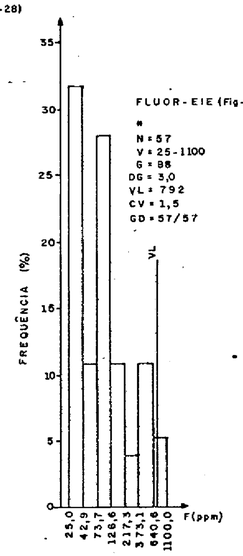


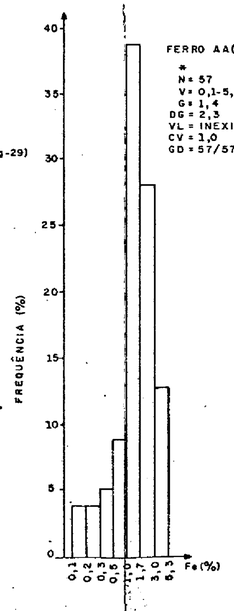


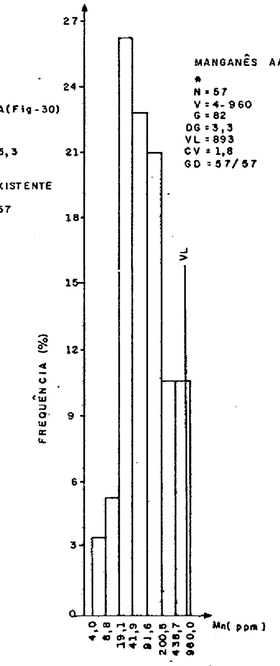












NOTA

* - Hipótese Lognormal Aceita
* * - Hipótese Lognormal Rejeitada
N - Número de Amostras
V - Variação (Valores Mínimos a Valores Máximos)
G - Média Geométrica
DG - Desvio Geométrico
CV - Coeficiente de Variação
GD - Grau de Detecção

OBSERVAÇÕES

1)- Foram utilizados dados definidos e qualificados

2)- Tipos de análises processadas
AA - Espectrofotometria de Absorção Atômica
Col - Colorimetria
EIE - Potenciometria (Eletrodo de Íon Específico)

3)- Intervalos de classe determinados pelo metodo de STURGES

Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM SUREG - SA Convênio DNPM/CPRM	HISTOGRAMAS DE FREQUÊNCIA População Amostrada: SOLO Amostras individuais	
PROJETO GEOQUÍMICA DO BAMBUÍ	DATA: Janeiro / 1980	FIGURAS: 16 a 31

	Mn AA	Fe AA	F EIE	P COL	Au AA	Cu AA	Zn AA	Pb AA
Pb AA	0,59	0,61	0,68	0,49	0,35	0,74	0,81	1,0
Zn AA	0,76	0,69	0,77	0,52	0,33	0,86	1,0	
Cu AA	0,74	0,73	0,81	0,55	0,14	1,0		
Au AA	0,11	0,08	0,11	0,08	1,0			
P AA	0,55	0,54	0,58	1,0				
F EIE	0,65	0,72	1,0					
Fe AA	0,65	1,0						
Mn AA	1,0							

TABELA VII

CONJUNTO CARBONÁTICO BAMBUÍ

Nº DE AMOSTRAS - 143

	Mn AA	Fe AA	F EIE	P COL	Au AA	Cu AA	Zn AA	Pb AA
Pb AA	0,74	0,74	0,63	0,66	0,12	0,78	0,76	1,0
Zn AA	0,73	0,76	0,66	0,64	0,21	0,88	1,0	
Cu AA	0,79	0,74	0,72	0,62	0,24	1,0		
Au AA	0,17	0,12	0,01	0,16	1,0			
P COL	0,65	0,79	0,60	1,0				
F EIE	0,69	0,61	1,0					
Fe AA	0,66	1,0						
Mn AA	1,0							

TABELA VIII

CONJUNTO DAS COBERTURAS DETRÍTICAS

Nº DE AMOSTRAS - 57

OBSERVAÇÕES:

1) FORAM UTILIZADOS DADOS DEFINIDOS E QUALIFICADOS

2) TIPOS DE ANÁLISES PROCESSADAS

AA — ESPECTROFOTOMETRIA DE ABSORÇÃO ATÔMICA

COL- COLORIMETRIA

EIE- POTENCIOMETRIA (ELETRODO DE ION ESPECÍFICO)

Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais — CPRM SUREG - SA Convênio DNPM/CPRM	MATRIZ DE CORRELAÇÃO População Amostrada : SOLO	
PROJETO GEOQUÍMICA DO BAMBUÍ	DATA : JANEIRO/1980	TABELAS VII e VIII

POPULAÇÃO LITOLÓGICA	ELEMENTO	K-S 5%	K-S 1%	X^2 5%	X^2 1%	PARÂMETROS: VARIAÇÃO MIN.	VARIAÇÃO MAX.	MÉDIA G	DESVIO DG	VALOR DE LIMIAR G.DG — G.DG²	VALOR DE LIMIAR > G. DG²	COEFIC. VARIAÇÃO	GRAU DE DETECÇÃO
CONJUNTO CARBONÁTICO BAMBUÍ	Pb-AA					1,5	1400	15	2,1	32 – 66	67	0,9	143 : 143
	Zn-AA					1,5	3400	24	2,7	65 — 175	176	1,3	143 : 143
	Cu-AA					0,6	80	13	2,8	36 – 80	INEXISTENTE	1,4	143 : 143
	P-COL					25,0	1170	222	1,9	422 - 801	802	0,7	143 : 143
	F-EIE					25,0	2500	292	3,4	993 - 2500	INEXISTENTE	1,9	143 : 143
	Au-AA					0,01	0,1	0,01	1,4	0,013 - 0,025	0,026	0,3	143 : 143
	Fe-AA					0,1	5,7	2,4	2,1	5,0 – 5,7	INEXISTENTE	0,9	143 : 143
	Mn-AA					4,0	1800	270	3,2	864 - 1800	INEXISTENTE	1,7	143 : 143
CONJUNTO DAS COBERTURAS DETRÍTICAS	Pb-AA					1,5	35	8	2,0	16 - 32	33	0,8	57 : 57
	Zn-AA					1,5	45	8	2,3	18 – 42	43	1,0	57 : 57
	Cu-AA					0,6	29	5	2,6	13 – 29	INEXISTENTE	1,2	57 : 57
	P-COL					25,0	620	149	2,1	313 - 620	INEXISTENTE	0,8	57 : 57
	F-EIE					25,0	1100	88	3,0	264 - 792	793	1,5	57 : 57
	Au-AA					0,01	0,2	0,01	1,9	0,018 - 0,1	0,11	0,7	57 : 57
	Fe-AA					0,1	5,3	1,4	2,3	3,2 – 5,3	INEXISTENTE	1,0	57 : 57
	Mn-AA					4,0	960	82	3,3	270 - 893	894	1,8	57 : 57

OBSERVAÇÕES:

1) TIPOS DE ANÁLISES PROCESSADAS

AA - ESPECTROFOTOMETRIA DE ABSORÇÃO ATÔMICA

COL - COLORIMETRIA

EIE - POTENCIOMETRIA (ELETRODO DE ÍON ESPECÍFICO)

2) TESTES DE LOGNORMALIDADE PROCESSADOS

(K-S) KOLMOGOROV — SMIRNOV

X^2 - CHI - QUADRADO

NÍVEIS DE SIGNIFICÂNCIA: 5% e 1%

REJEIÇÃO DA HIPÓTESE NULA

ACEITAÇÃO DA HIPÓTESE NULA

3) TODOS OS VALORES ESTÃO EM PPM EXCETO O FE QUE ESTÁ EM %

Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais — CPRM
SUREG — SA
Convênio DNPM/CPRM

SUMÁRIO DAS ESTATÍSTICAS
População Amostrada: SOLO
AMOSTRAS INDIVIDUAIS

PROJETO GEOQUÍMICA DO BAMBUÍ

DATA: JANEIRO / 1980

TABELA. VI

entre (Pb, Zn e Cu) e Au são baixos, situando-se entre 0,12 e 0,35 nas duas maiores populações. Relativamente às correlações entre (Pb, Zn e Cu) e P e F, tem-se uma boa significância, sendo que nos solos sobre os carbonatos, o F exibe maiores valores que o P; nos solos sobre as coberturas detríticas, F e P tem oscilações similares. No que se refere aos coeficientes entre (Pb, Zn e Cu) e Fe e Mn, pode-se notar índices entre 0,59 e 0,76 nos solos sobre carbonatos, enquanto nos solos sobre as coberturas detríticas, os mesmos oscilam entre 0,73 e 0,79, que, deste modo, apresentam maiores índices de correlação entre Pb, Zn e Cu e Fe, do que os registrados nos materiais carbonáticos originados do Bambuí.

Assim, parece ficar patenteada uma associação entre Pb-Zn-Cu nos solos, e entre estes elementos e P e F. Isso, no caso dos solos sobre o conjunto carbonático Bambuí, poderia estar confirmando a paragênese sulfetada associada a fluorita, naquela litologia. No tocante aos índices elevados entre Pb-Zn-Cu e Fe nos solos sobre carbonatos, conforme sugerem OLIVEIRA e BRUNI (op. cit.), podem estar confirmando a associação de pirita à mineralização referida desta rocha, ou também pode sugerir adsorção daqueles três elementos, pelos compostos primários ou secundários de Fe nos solos, podendo os minerais secundários ser provenientes da alteração da pirita no ambiente de superfície. Semelhantemente, os coeficientes elevados entre (Pb, Zn e Cu) e Mn podem sugerir também adsorção destes três elementos pelos compostos manganíferos primários ou secundários que devem estar presentes nos solos prospectados. Entretanto, no que diz respeito a Fe e Mn, deve-se lembrar que minerais secundários de Pb, Zn e Cu contém traços de Fe e Mn, e a presença destes nos solos, poderia ajudar a aumentar os índices das correlações. A presença conjunta destes elementos-traços pesquisados em litologias da sequência carbonática, contribuiria no aumento das correlações entre os mesmos.

Ouro

Este elemento não aceita a hipótese da lognormalidade (Tabela VI), tanto no conjunto Bambuí como nas coberturas detríticas, em qualquer dos níveis de significância pelos testes de Kolmogorov-Smirnov e Chi-quadrado. Seus histogramas(Figuras 19 e 27), devido ao grande número de classes sem frequência, não tem um formato característico de distribuição. Os valores de limiares deste elemento foram estimados graficamente. No que se refere às matrizes de correlação (Tabelas VII e VIII), os coeficientes entre Au e (P-F) e (Fe-Mn) são inferiores a 0,12 nos solos sobre os carbonatos, e inferiores a 0,18 nos solos sobre as coberturas detríticas, mas, apesar disso, todas as correlações são positivas. Tal comportamento poderia estar sendo motivado pelo fato dos teores de Au, em geral, estarem abaixo do limite de detecção na maioria absoluta das amostras analisadas.

Fósforo e Flúor

Os parâmetros estatísticos (Tabela VI) de P e F, indicam para o conjunto Bambuí a aceitação da hipótese lognormal pelo teste Kolmogorov-Smirnov nos níveis de significância de 5% e 1%, e para P também pelo teste Chi-quadrado, ao nível de 1%. Para o conjunto detrítico houve aceitação da lognormalidade pelo teste Kolmogorov-Smirnov para P nos níveis de 5% e 1%, e no caso do F apenas no nível de 1%. Os histogramas destes elementos para o conjunto carbonático (Figuras 20 e 21) mostram um formato assimétrico negativo, o qual é mais marcante no caso do F. No que concerne ao conjunto das coberturas detríticas (Figuras 28 e 29), o P tem aspecto assimétrico negativo e o F um caráter bimodal. Assim, todos os valores de limiares para P e F (em solos) puderam ser calculados numericamente. Os coeficientes de correlação (Tabelas VII e VIII) entre P e F, estão situados na faixa de 0,6 nos solos sobre ambos os maiores domí

nios litológicos. Quando se observa os índices entre (P-F) e Fe e Mn, nota-se que os mesmos se situam na faixa de 0,54 a 0,72 para os solos sobre os calcários, onde os índices entre P e (Mn-Fe) são menores que aqueles entre F e (Mn-Fe). Nos solos sobre as coberturas detríticas, os índices de correlações estão entre 0,61 e 0,79, sendo portanto significantes. Desta - forma, os índices em torno de 0,60 entre P e F, parecem sugerir uma associação consistente entre estes elementos nos solos, sendo que no caso particular dos solos sobre calcários, poderia refletir a presença de P e F na mineralização de fluorita nos calcários, ou mesmo a existência dos citados elementos- traços nos veios de calcita que atravessam normalmente esta litologia, e ainda a presença de ambos neste conjunto carbonatado.

Ferro e Manganês

A tabela VI mostra que as distribuições de Fe e Mn no conjunto carbonático Pambuí, aceitam a hipótese de lognormalidade apenas pelo teste Kolmogorov-Smirnov ao nível de 1%; entretanto, no conjunto detrítico, o Fe aceita a referida hipótese, pelo teste Kolmogorov-Smirnov nos níveis de 5% e 1% enquanto pelo teste do Chi-quadrado somente aceita ao nível de 1%. O Mn aceita a hipótese em ambos os níveis, pelos dois testes estatísticos citados. Os histogramas destes elementos no conjunto carbonático (Figuras 22 e 23) tem aspecto assimétrico negativo, enquanto no conjunto das coberturas detríticas (Figuras 30 e 31) o histograma do Fe, mostra uma forma assimétrica negativa, mas o do Mn mostra-se assimétrico positivo. Todos os valores de limiar para estes dois elementos foram estimados numericamente.

Os coeficientes de correlação entre Fe e Mn para ambas as populações litológicas se situam na faixa de 0,65, valor considerado significante, indicando de certa forma uma associação consistente destes elementos que podem estar nos solos

sob a forma de óxidos e hidróxidos, sejam de origem primária ou secundária, que pode refletir a presença de Fe e Mn na litologia carbonática.

5.3.1.3 Rocha

Chumbo, Zinco e Cobre

A tabela IX registra que nenhum dos três elementos (Cu, Pb e Zn) aceitou a hipótese lognormal pelos testes estatísticos de Kolmogorov-Smirnov e Chi-quadrado. Os histogramas destes metais (Figuras 32, 33 e 34) mostram para Pb um aspecto agudo bem acentuado, para Zn uma forma assimétrica positiva, e para Cu também um aspecto agudo acentuado. Os valores de limiar destes três elementos foram estimados graficamente.

Os coeficientes de correlação entre Pb, Zn e Cu (Tabela X) são considerados significantes, variando de 0,45 a 0,55; entre (Pb, Zn e Cu) e Au não são maiores que 0,13; no caso de (Pb, Zn e Cu) e P e F, os índices são menores que 0,45, e são mais expressivos entre P e estes três elementos, do que entre o F e os mesmos elementos; já entre (Pb, Zn e Cu) e Fe e Mn, o Zn mostra valores significantes de 0,70 e 0,74, enquanto os de Pb não são maiores que 0,28 e os de Cu são de 0,32 e 0,38. Deste modo, vê-se que no estudo das rochas, a associação paragenética da mineralização Pb-Zn-Cu não é bem evidenciada, tão pouco é realçada a associação entre estes elementos e P e F, fato explicado talvez pelas amostras de rocha coletadas na maioria em níveis estratigráficos diferentes do calcário, e nem sempre contendo conjuntamente aqueles elementos-traços.

No caso de Au, os valores geralmente abaixo do limite de detecção podem ser causadores do baixo índice de correlação entre este elemento e Pb, Zn e Cu. Os índices significantes de correlação entre Zn x Fe e Zn x Mn nos calcários, pode

POPULAÇÃO LITOLÓGICA	ELEMENTO	K-S		X^2		PARÂMETROS							
						VARIAÇÃO		MÉDIA G	DESVIO DG	VALOR DE LIMIAR		COEFIC. VARIAÇÃO	GRAU DE DETECÇÃO
		5%	1%	5%	1%	MIN.	MAX.			G.DG − G.DG²	> G. DG²		
CONJUNTO CARBONÁTICO BAMBUÍ	Pb-AA					1,5	1300	9	1,7	11 — 37	38	0,6	187:188
	Zn-AA					1,5	490	10	2,4	55 — 132	133	1,1	187:188
	Cu-AA					0,6	65	7	1,8	20 — 44	45	0,6	187:188
	P-col					20	1300	202	2,4	580 - 1050	1051	1,1	188:188
	F-EIE					60	2800	392	2,4	700 - 1300	1301	1,1	186:188
	Au-AA					0,01	0,1	0,01	1,3	0,017 - 0,03	0,031	0,3	185:188
	Fe-AA					0,01	15	0,2	4,4	0,88 - 3,9	3,91	2,9	187:188
	Mn-AA					10	5800	93	3,3	310 — 1013	1014	1,8	187:188

OBSERVAÇÕES:

1) TIPOS DE ANÁLISES PROCESSADAS

AA - ESPECTROFOTOMETRIA DE ABSORÇÃO ATÔMICA
COL - COLORIMETRIA
EIE - POTENCIOMETRIA (ELETRODO DE ION ESPECÍFICO)

2) TESTES DE LOGNORMALIDADE PROCESSADOS

(K-S) KOLMOGOROV - SMIRNOV
X^2 - CHI - QUADRADO

NÍVEIS DE SIGNIFICÂNCIA: 5% e 1%

REJEIÇÃO DA HIPÓTESE NULA

ACEITAÇÃO DA HIPÓTESE NULA

3) TODOS OS VALORES ESTÃO EM PPM EXCETO O FE QUE ESTÁ EM %

Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais — CPRM
SUREG - SA
Convênio DNPM/CPRM

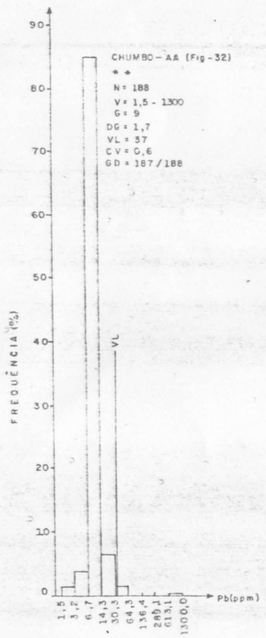
SUMÁRIO DAS ESTATÍSTICAS
População Amostrada: ROCHA
AMOSTRAS INDIVIDUAIS

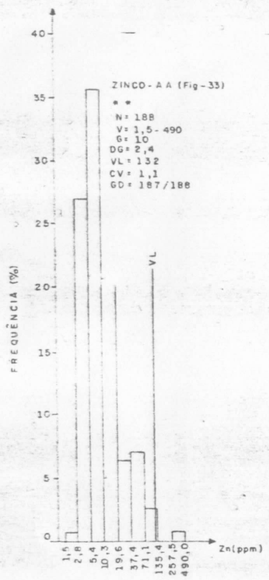
PROJETO GEOQUÍMICA DO BAMBUÍ

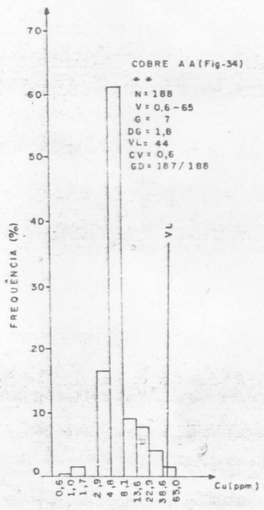
DATA: JANEIRO /1980

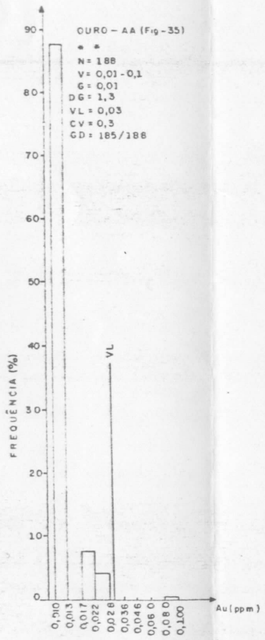
TABELA: IX

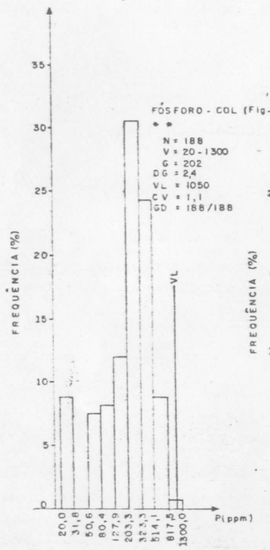
CONJUNTO CARBONÁTICO BAMBUÍ

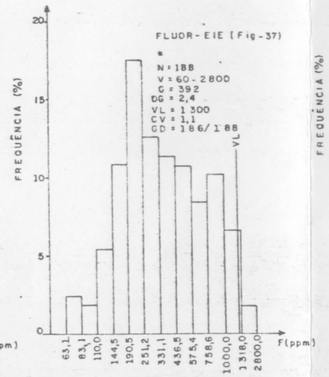


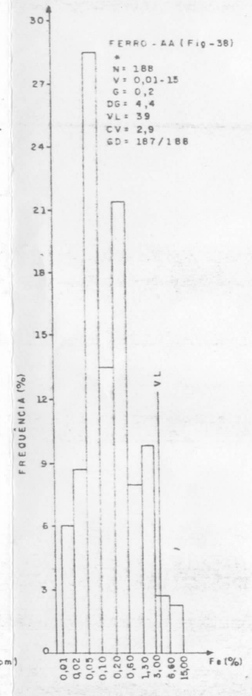


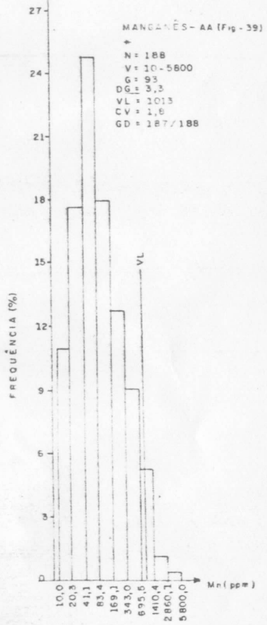












NOTA

* - Hipótese Lognormal Aceita
* * - Hipótese Lognormal Rejeitada
N - Número de Amostras
V - Variação (Valores Mínimos a Valores Máximos)
G - Média Geométrica
DG - Desvio Geométrico
CV - Coeficiente de Variação
GD - Grau de Detecção

OBSERVAÇÕES

1) - Foram utilizados dados definidos e qualificados
2) - Tipos de análises processadas
AA-Espectrofotometria de Absorção Atômica
COL - Colorimetria
EIE - Potenciometria (Eletrodo de Ion Específico)
3) - Intervalos de classe determinados pelo método de STURGES

Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais-CPRM SUREG-SA Convênio DNPM/CPRM	HISTOGRAMAS DE FREQUÊNCIA População Amostrada ROCHA Amostras individuais	56
PROJETO GEOQUÍMICA DO BAMBUÍ	DATA Janeiro / 1980	FIGURAS 32 a 39

	Mn AA	Fe AA	F EIE	P COL	Au AA	Cu AA	Zn AA	Pb AA
Pb AA	0,15	0,28	0,06	0,23	0,08	0,55	0,45	1,0
Zn AA	0,70	0,74	0,10	0,45	0,13	0,52	1,0	
Cu AA	0,32	0,38	0,13	0,24	0,02	1,0		
Au AA	0,17	0,15	-0,06	0,03	1,0			
P COL	0,43	0,48	0,04	1,0				
F EIE	-0,07	-0,02	1,0					
Fe AA	0,75	1,0						
Mn AA	1,0							

TABELA. X
CONJUNTO CARBONÁTICO BAMBUÍ
Nº DE AMOSTRAS- 188

OBSERVAÇÕES

1) FORAM UTILIZADOS DADOS DEFINIDOS E QUALIFICADOS

2) TIPOS DE ANÁLISES PROCESSADAS
AA - ESPECTROFOTOMETRIA DE ABSORÇÃO ATÔMICA
COL-COLORIMETRIA
EIE-POTENCIOMETRIA (ELETRODO DE ION ESPECÍFICO)

Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais — CPRM SUREG – SA Convênio DNPM/CPRM	MATRIZ DE CORRELAÇÃO População Amostrada : ROCHA	
PROJETO GEOQUÍMICA DO BAMBUÍ	DATA : JANEIRO/1980	TABELA : X

riam ser explicados pela presença usual do Zn na estrutura de minerais primários de Fe e Mn conforme cita a literatura geoquímica, que podem aparecer disseminados nos calcários Bambuí.

Ouro

Este elemento não aceita a hipótese da lognormalidade (Tabela IX) em nenhum dos testes estatísticos efetuados. O seu histograma (Figura 35), devido ao grande número de classes sem frequência, não mostra um formato característico de distribuição, e seu valor de limiar foi calculado graficamente. Com relação aos coeficientes de correlação (Tabela X), aqueles entre Au e (P-F) são desprezíveis, sendo inclusive um deles negativo, no caso do Au x F; os índices entre Au e (Mn-Fe) estão na faixa de 0,15 a 0,17, mostrando ser insignificantes. A priori, tal comportamento pode ser explicado pelo fato do Au estar presente em quantidades não detectáveis ao nível da sensibilidade (0,05 ppm) do método utilizado, conforme ficou evidenciado num grande número de amostras.

Fósforo e Flúor

Pela Tabela IX, pode-se notar que o P não aceita a hipótese de lognormalidade para nenhum dos níveis de significância, enquanto o F aceita a hipótese apenas pelo teste Kolmogorov-Smirnov nos níveis de 5% e 1%. Os histogramas destes elementos (Figuras 36 e 37) permitem observar, no caso do P, um formato de tendência assimétrica negativa, e, para F, um aspecto assimétrico positivo. Dentre estes elementos, apenas o valor de limiar do F foi calculado numericamente. O coeficiente de correlação entre P e F é igual a 0,04, portanto praticamente nulo, o que não torna visível a associação admitida, fazendo supor que nos diferentes níveis estratigráficos do calcário que foram amostrados, nem sempre P e o F podem estar presentes conjuntamente.

Ferro e Manganês

Estes dois elementos aceitam a hipótese de lognormalidade (Tabela IX), sendo que, para o Fe, apenas pelo teste de Kolmogorov-Smirnov ao nível de 1%, enquanto o Mn aceita por este mesmo teste nos níveis de 5% e 1% e também pelo teste do Chi-quadrado ao nível de 1%. Os histogramas destes elementos (Figuras 38 e 39) mostram para Fe um aspecto bimodal e para Mn um formato de tendência assimétrica positiva.

O coeficiente de correlação entre Fe e Mn é 0,75 (Tabela X), um valor marcadamente significante, que pode confirmar a existência de minerais primários de Fe e Mn em alguns membros estratigráficos do Grupo Bambuí na região estudada.

5.3.2 Distribuição dos Elementos em Células de Drenagem nos Sedimentos de Corrente

Como já foi anteriormente citado, foram calculados os valores médios de cada célula, para cada elemento-traço. As médias geométricas foram calculadas a partir dos valores obtidos para cada elemento, nas amostras de sedimento das células, e a partir daí, foram elaborados tratamentos estatísticos para todos os elementos sobre as duas maiores populações litológicas (conjunto carbonático Bambuí e coberturas detríticas). Os resultados obtidos deste tratamento se referem a 374 células sobre o conjunto carbonático Bambuí, e 36 sobre o conjunto das coberturas detríticas. No tratamento estatístico das células, foi suposta uma distribuição normal para todos os elementos que tiveram os valores de limiar calculados numerizamente.

Nesta etapa, foi também calculado um valor representativo de pH por célula, estimado a partir da média aritmética dos valores de pH das amostras de sedimento em cada célula,

como subsídio adicional na interpretação das células anômalas.

De modo comparativo, os teores médios registrados para Pb, Zn, Cu, P, Fe e Mn nas células de drenagem deste Projeto, envolvendo o conjunto carbonático Bambuí, são inferiores às médias anteriormente obtidas por OLIVEIRA e BRUNI (1977)neste mesmo Grupo Bambuí, em área prospectada na região nordeste da Bahia. O F tem também teor médio superior, confirmando o comportamento verificado em sedimentos de corrente no tratamento das amostras individuais.

Chumbo, Zinco e Cobre

Nas células de drenagem sobre o conjunto carbonático, estes três elementos não aceitam a hipótese de normalidade nem pelo teste de Kolmogorov-Smirnov nem pelo Chi-quadrado (Tabela XI). Todavia, nas células sobre o conjunto detrítico, o Pb aceita esta hipótese por ambos os testes estatísticos, nos dois níveis testados de significância, enquanto o Zn e o Cu aceitam apenas o teste de Kolmogorov-Smirnov no nível de 1%. Observa-se que os teores médios e os valores de limiar de Pb, Zn e Cu são maiores para as células situadas sobre os calcários do Grupo Bambuí, e ao comparar as Tabelas III e XI para uma mesma população litológica, vê-se que os teores médios para estes elementos nas células de drenagem são maiores que os das amostras individuais, mas estas tem maiores valores de limiar. Isso deve-se às mudanças verificadas no tratamento estatístico para calcular estes limites, pois para as amostras individuais se utiliza média e desvio geométrico, e para as células se usa a média e desvio aritmético.

Fósforo e Flúor

Estes dois elementos, nos sedimentos de corrente das células situadas sobre o conjunto carbonático, não aceitam a

POPULAÇÕES LITOLÓGICAS	ELEMENTO	K-S 5%	K-S 1%	X^2 5%	X^2 1%	PARÂMETROS: VARIAÇÃO MIN	VARIAÇÃO MAX	MÉDIA $\bar{X}$	DESVIO S	VALOR DE LIMIAR $\bar{X}+S$ a $\bar{X}+2S$	VALOR DE LIMIAR $>\bar{X}+2S$	COEFC. VARIAÇÃO
CONJUNTO CARBONÁTICO BAMBUÍ	Pb-AA					0,9	48	10	6,4	16	23	24	0,6
	Zn-AA					1,9	86	27	16,2	43	59	60	0,6
	Cu-AA					0,9	27	10	5,8	16	22	23	0,6
	P-COL					25,0	874	232	151,3	383	535	536	0,6
	F-EIE					50,0	1000	303	192,1	495	687	688	0,6
	Fe-AA					0,1	7,1	1,5	1,0	2,5	3,5	3,51	0,6
	Mn-AA					15,0	3274	338	295,8	634	930	931	0,9
CONJUNTO DAS COBERTURAS DETRÍTICAS	Pb-AA	▨	▨	▨	▨	0,9	19	7,0	4,6	12	16	17	0,6
	Zn-AA		▨			2,1	50	18	13,9	32	46	47	0,8
	Cu-AA		▨			0,9	21	7	6,1	13	19	20	0,8
	P-COL		▨			37,0	488	167	125,6	293	418	419	0,8
	F-EIE					25,0	504	154	130,2	284	414	415	0,8
	Fe-AA	▨	▨			0,1	2,4	1,0	0,7	1,7	2,4	2,41	0,7
	Mn-AA		▨			7,0	556	154	131,7	286	417	418	0,8

OBSERVAÇÕES

1) TIPOS DE ANÁLISES PROCESSADAS

AA - ESPECTROFOTOMETRIA DE ABSORÇÃO ATÔMICA
COL - COLORIMETRIA
EIE - POTENCIOMETRIA (ELETRODO DE ION ESPECÍFICO)

2) TESTES DE NORMALIDADE PROCESSADOS

(K-S) KOLMOGOROV - SMIRNOV
X^2 CHI-QUADRADO

NÍVEIS DE SIGNIFICÂNCIA: 5% e 1%

□ REJEIÇÃO DA HIPÓTESE NULA

▨ ACEITAÇÃO DA HIPÓTESE NULA

3) OS CÁLCULOS, APRESENTADOS SÃO REFERENTES A 374 CÉLULAS SITUADAS NO CONJUNTO BAMBUÍ, E 36 NO CONJUNTO DAS COBERTURAS DETRÍTICAS.

Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM
SUREG - SA
Convênio DNPM/CPRM

SUMÁRIO DAS ESTATÍSTICAS
População Amostrada: SEDIMENTO DE CORRENTE
CÉLULAS DE DRENAGEM

PROJETO GEOQUÍMICA DO BAMBUÍ

DATA
JANEIRO/1980

TABELA. XI

hipótese normal (Tabela XI) por nenhum dos testes estatísticos aplicados, enquanto nas células sobre o conjunto detrítico, acontece o mesmo com o F, mas o P aceita esta hipótese pelo teste de Kolmogorov-Smirnov no nível de 1%. De maneira similar ao que se verifica para Pb, Zn e Cu, os valores médios e os de limiar de P e F são também maiores para as células pertinentes ao Grupo Bambuí, do que nas células sobre a população detrítica. Observando-se as Tabelas III e XI para uma mesma população litológica, nota-se que os teores médios de P e F nos sedimentos de corrente das células de drenagem são também maiores que os das amostras individuais. Em contrapartida, estas possuem os maiores valores de limiar.

Ferro e Manganês

Pela Tabela XI, nota-se que nas células situadas sobre o conjunto carbonático, o Fe e o Mn não aceitam a hipótese normal por ambos os testes estatísticos efetuados, enquanto para as células sobre o conjunto detrítico, o Fe aceita a hipótese apenas pelo teste de Kolmogorov-Smirnov nos níveis de 5% e 1%, e o Mn a aceita somente ao nível de 1%. De modo análogo ao que acontece para os outros elementos pesquisados neste programa geoquímico, os valores médios e os de limiar de Fe e Mn são maiores nas células amostradas sobre o conjunto Bambuí quando comparados aos do conjunto das coberturas detríticas. As Tabelas III e XI mostram que para uma mesma população litológica, os teores médios de Fe e Mn nas células de drenagem são maiores que os das amostras individuais, sendo que estas últimas exibem os maiores valores de limiar.

5.3.3 Distribuição dos Elementos em Concentrados de Minerais Pesados

Para os concentrados de minerais pesados, foram ana

lisadas amostras coletadas sobre o conjunto carbonático Bambuí e nas coberturas detríticas, com testes para Pb, Zn, Cu, P e Au. Semelhantemente aos sedimentos de corrente, será dada mais ênfase à população carbonática, e dentre os elementos analisados, o Pb, Zn e o Cu serão tratados com mais atenção.

Pode-se notar que, à exceção do P, os teores médios e os valores de limiar de Pb, Zn, Cu e Au obtidos dos concentrados sobre os calcários Bambuí, também são mais elevados que aqueles provenientes dos concentrados sobre as coberturas detríticas, que revelam uma maior escassez destes elementos (Tabela XII).

Comparativamente, os teores médios de Pb e Cu nos concentrados de minerais pesados coletados neste Projeto, sobre o conjunto carbonático Bambuí, são menores do que aqueles obtidos por OLIVEIRA E BRUNI (1977) na parte nordeste da Bahia, onde utilizaram análises de espectrografia de emissão nas amostras coletadas sobre o mesmo Grupo Bambuí. Aí entretanto, os seus concentrados revelaram valores inferiores de Zn e P, - que foram analisados respectivamente por absorção atômica e colorimetria, em ambos os Projetos.

Os resultados analíticos dos concentrados de minerais pesados, no domínio das duas maiores populações litológicas, foram submetidos a cálculos estatísticos dos valores de limiar no intervalo G.D.G. Estes, mesmo sem definir faixas anômalas, delineiam intervalos de valores geoquimicamente realçados e contribuem para a seleção de alvos prospectivos.

Chumbo, Zinco e Cobre

Estes três elementos, testados nos concentrados de minerais pesados sobre o conjunto calcário Bambuí, mostram não aceitar a hipótese lognormal pelos testes estatísticos de

Kolmogorov-Smirnov e do Chi-quadrado (Tabela XII); seus histogramas (Figuras 40, 41 e 42) mostram para Pb e Zn um aspecto agudo acentuado, e para Cu um formato assimétrico negativo. Com relação ao conjunto das coberturas detríticas, tem-se que, pelo teste de Kolmogorov-Smirnov, os elementos Pb, Zn e Cu aceitam o teste de lognormalidade nos níveis de 5% e 1%, enquanto pelo teste Chi-quadrado, o Zn aceita esta hipótese em ambos os níveis de significância, e o Pb aceita apenas ao nível de 1%. Os histogramas (Figuras 45, 46 e 47) mostram para Pb uma distribuição mais ou menos simétrica, apesar de aguda; para Zn, tem-se evidenciado o formato bimodal, enquanto no caso de Cu tem-se um padrão assimétrico negativo. Os limiares para Pb, Zn e Cu, nos concentrados de minerais pesados pertinentes ao conjunto Bambuí, foram estimados graficamente.

Os coeficientes de correlação (Tabela XIII) evidenciam nos concentrados pertinentes ao conjunto calcáreo, para os pares Pb x Cu e Pb x Zn, índices respectivamente de 0,42 e 0,38; todavia, entre Cu e Zn o valor é muito significativo, de 0,82. Os índices entre (Pb, Zn e Cu) e fósforo são baixos, oscilando entre 0,28 a 0,37, existindo também um valor negativo. No caso do Au, as correlações com Pb, Zn e Cu são estatisticamente insignificantes. No domínio relacionado ao conjunto detrítico (Tabela XIV), os coeficientes entre Pb-Cu e Pb-Zn estão na faixa de 0,25 a 0,36, mas entre Cu e Zn é igual a 0,70. Os índices registrados entre (Pb, Zn e Cu) e fósforo não são significantes, exceto para Zn e P; no caso do Au, as correlações entre Zn-Au e Cu-Au são baixas e negativas, enquanto entre Au e Pb a correlação é significante negativamente.

Assim, fica patenteado que apenas Zn e Cu mostram uma melhor correlação entre si. Os mesmos poderiam talvez, estar presentes na forma de minerais secundários de Zn e Cu nos

POPULAÇÕES LITOLÓGICAS	ELEMENTO	K-S		X^2		PARÂMETROS							
						VARIAÇÃO		MÉDIA G	DESVIO DG	VALOR DE LIMIAR		COEFIC. VARIAÇÃO	GRAU DE DETECÇÃO
		5%	1%	5%	1%	MIN.	MAX.			G.DG - G.DG²	> G.DG²		
CONJUNTO CARBONÁTICO BAMBUÍ	Pb-AA					11	7900	104	2,2	270 - 1050	1051	1,0	292:347
	Zn-AA					3	4300	78	2,7	160 - 400	401	1,3	292:347
	Cu-AA					0,6	320	25	3,3	60 - 135	136	1,8	292:347
	Au-AA					0,01	1,5	0,02	3,0	0,06 - 0,17	0,18	1,6	150:347
	P-COL					325	3700	1040	1,7	1770 - 3006	3007	0,6	296:347
CONJUNTO DAS COBERTURAS DETRÍTICAS	Pb-AA					26	730	93	2,1	195 - 410	411	0,9	38:49
	Zn-AA					8	300	47	2,8	135 - 300	INEXISTENTE	1,4	38:49
	Cu-AA					0,6	75	16	3,8	60 - 75	INEXISTENTE	2,2	38:49
	Au-AA					0,01	0,1	0,03	2,3	0,07 - 0,1	INEXISTENTE	1,0	20:49
	P-COL					350	3200	1103	1,9	2096 - 3200	INEXISTENTE	0,7	42:49

OBSERVAÇÕES:

1) TIPOS DE ANÁLISES PROCESSADAS

AA - ESPECTROFOTOMETRIA DE ABSORÇÃO ATÔMICA

COL - COLORIMETRIA

2) TESTES DE LOGNORMALIDADE PROCESSADOS

(K-S) KOLMOGOROV — SMIRNOV

X^2 CHI-QUADRADO

NÍVEIS DE SIGNIFICÂNCIA: 5% e 1%

REJEIÇÃO DA HIPÓTESE NULA

ACEITAÇÃO DA HIPÓTESE NULA

Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais — CPRM
SUREG — SA
Convênio DNPM/CPRM

SUMÁRIO DAS ESTATÍSTICAS

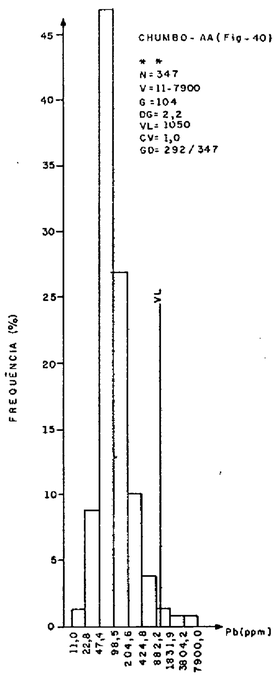
População Amostrada: CONCENTRADO DE MINERAIS PESADOS

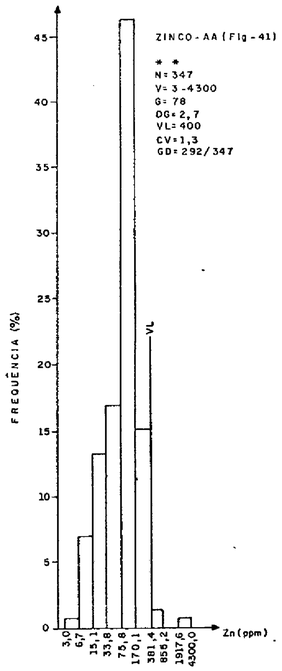
PROJETO GEOQUÍMICA DO BAMBUÍ

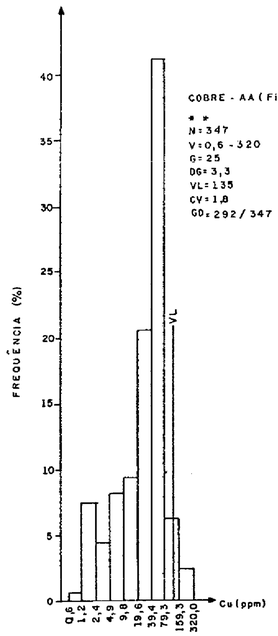
DATA: JANEIRO / 1980

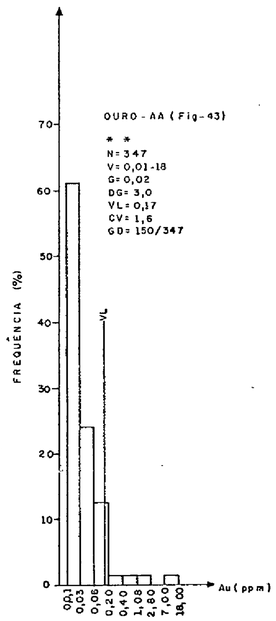
TABELA XII

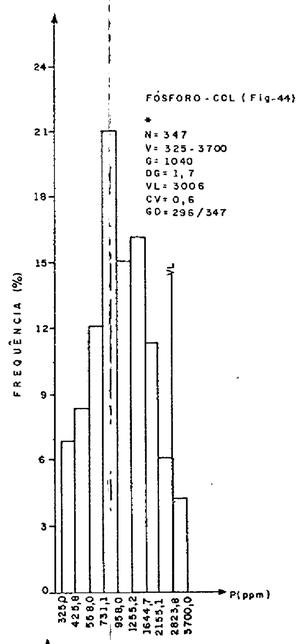
CONJUNTO CARBONÁTICO BAMBUÍ



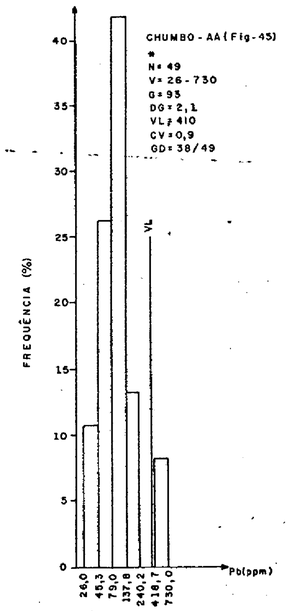


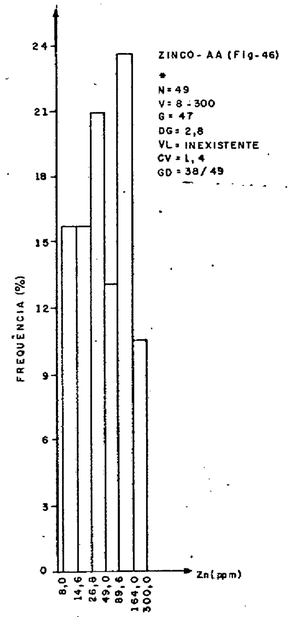


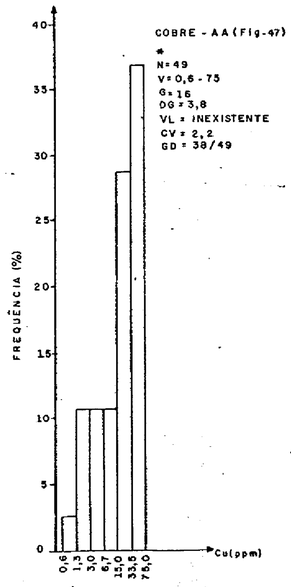


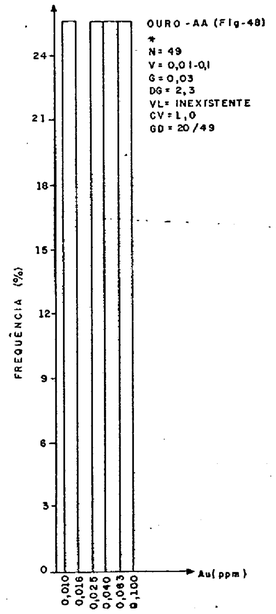


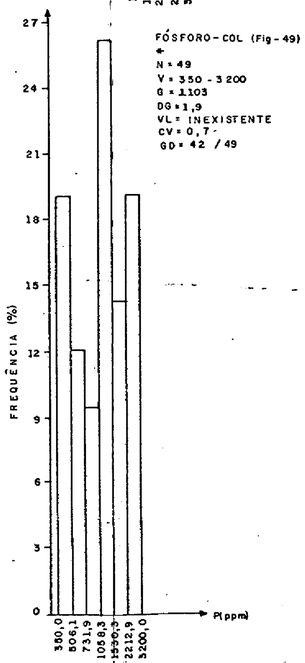
CONJUNTO DAS COBERTURAS DETRÍTICAS











NOTA

* - Hipótese Lognormal Aceita
* * - Hipótese Lognormal Rejeitada
N - Número de Amostras
V - Variação (Valores Mínimos a Valores Máximos)
G - Média Geométrica
DG - Desvio Geométrico
CV - Coeficiente de Variação
GD - Grau de Detecção

OBSERVAÇÕES

1) - Foram utilizados dados definidos e qualificados
2) - Tipos de análises processadas
AA - Espectrofotometria de Absorção Atômica
Col - Colorimetria
EIE - Potenciometria (Eletrodo de Ion Específico)
3) - Intervalos de classe determinados pelo método de STURGES

Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM S U R E G - S A Convênio DNPM/CPRM	HISTOGRAMAS DE FREQUÊNCIA População Amostrada: CONCENTRADO DE MINERAIS PESADOS	
PROJETO GEOQUÍMICA DO BAMBUÍ	DATA: Janeiro / 1980	FIGURAS: 40 a 49

	P COL	Au AA	Cu AA	Zn AA	Pb AA
Pb AA	-0,05	0,05	0,42	0,38	1,00
Zn AA	0,37	-0,15	0,82	1,00	
Cu AA	0,28	-0,11	1,00		
Au AA	-0,14	1,00			
P COL	1,00				

TABELA XIII
CONJUNTO CARBONÁTICO BAMBUÍ
Nº DE AMOSTRAS – 347

	P COL	Au AA	Cu AA	Zn AA	Pb AA
Pb AA	-0,03	-0,51	0,36	0,25	1,00
Zn AA	0,34	-0,14	0,70	1,00	
Cu AA	-0,06	-0,26	1,00		
Au AA	-0,10	1,00			
P COL	1,00				

TABELA XIV
CONJUNTO DAS COBERTURAS DETRÍTICAS
Nº DE AMOSTRAS – 49

OBSERVAÇÕES

1) FORAM UTILIZADOS DADOS DEFÍNIDOS E QUALIFICADOS

2) TIPOS DE ANÁLISES PROCESSADAS
AA-ESPECTROFOTOMETRIA DE ABSORÇÃO ATÔMICA
COL-COLORIMETRIA

Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais — CPRM SUREG – SA Convênio DNPM/CPRM	MATRIZ DE CORRELAÇÃO População Amostrada : CONCENTRADO DE MINERAIS PESADOS	
PROJETO GEOQUÍMICA DO BAMBUÍ	DATA: JANEIRO/1980	TABELAS: XIII e XIV

concentrados, ou ainda adsorvidos ou inclusos nos minerais ferríferos e/ou manganíferos, primários e/ou secundários, que normalmente são passíveis de se encontrar nos concentrados. Sabe-se que a presença de Cu na estrutura da esfalerita é um fato comum, conforme tem sido comentado em trabalhos recentes. A presença eventual deste mineral nos concentrados poderia favorecer de modo significativo o aumento da correlação. O Pb está presente nos concentrados de minerais pesados com teores oscilando de 11 - 7900 ppm no domínio do conjunto Bambuí, exibindo, todavia, correlações menores que 0,45 com Zn e Cu. Isso talvez seja devido às baixas concentrações de Cu e Zn presentes na galena, ou mesmo em minerais secundários de Pb que façam parte da assembléia dos concentrados.

Ouro e Fósforo

Pela Tabela XII, observa-se que, no domínio do conjunto carbonático, o Au não aceita a hipótese lognormal por nenhum dos dois testes estatísticos utilizados, enquanto o P aceita a hipótese pelo teste de Kolmogorov-Smirnov nos níveis de 5% e 1% e pelo Chi-quadrado apenas no nível de 1%. Os histogramas (Figuras 43 e 44) mostram para Au uma feição aguda, tendo classes com frequências repetidas, e para P um formato com classes dispostas simetricamente em relação à classe modal. No caso do conjunto das coberturas detríticas, o Au e o P aceitam a hipótese nula apenas pelo teste de Kolmogorov-Smirnov nos níveis de 5% e 1%; seus histogramas (Figuras 48 e 49) indicam que o Au não tem forma característica de distribuição, enquanto o P exibe aspecto multimodal. Deste modo, apenas o Au proveniente do domínio do conjunto Bambuí teve seus valores de limiar calculados graficamente.

Os coeficientes de correlação registrados entre Au e P (Tabelas XIII e XIV), tanto nos concentrados de minerais

pesados no domínio dos calcários Bambuí e mesmo no domínio do conjunto detrítico, são inexpressivos, e até negativos com valores de -0,1 e -0,14. Assim, em que pese o fato do P ter sido detectado em todas as amostras analisadas de concentrado de batéia, pode-se atribuir suas baixas correlações com o Au ao fato das análises deste metal fornecerem valores não detectados ao nível da sensibilidade do método (0,05 ppm) na quase totalidade das amostras testadas.

CPRM

6. DISCUSSÃO DAS ANOMALIAS

6.1 Sedimento de Corrente no Conjunto Carbonático Bambuí

Neste capítulo serão comentadas as feições relativas à distribuição geoquímica de Pb, Zn, Cu, P, F, Fe e Mn em sedimento de corrente no domínio do Grupo Bambuí. Inicialmente, serão tecidas considerações sobre as anomalias mais expressivas, de 1ª ordem das células de drenagem e de amostras individuais; em seguida, comentadas conjuntamente as anomalias de 2ª ordem, de menor significado geoquímico.

Os elementos testados serão discutidos individualmente, apenas quando relacionados às anomalias de 1ª ordem (com exceção de Fe e Mn). Todavia, no que diz respeito às anomalias de 2ª ordem, tendo em vista a frequente superposição dos realces geoquímicos para os elementos pesquisados, a discussão abordará simultaneamente grupos de elementos. No caso de inúmeras células anômalas contíguas, os divisores das bacias serão utilizados para efeito de agrupamento geográfico das mesmas.

Em geral, as células anômalas em 1ª ordem, exibindo valores acima do limiar de $\overline{X} + 2S$ para determinado elemento, também apresentam amostras individualmente anômalas de sedimento, com teores superiores ao patamar $G.DG^2$.

Conforme pode ser observado nos Anexos II a IV e na listagem dos dados (tabelas XV a XX), tanto para as células de drenagem como para as amostras individuais de sedimento de corrente, são regionalmente realçadas as áreas nos domínios das serras do Ramalho, do Iuiú e das Missões, e ainda nas vizinhanças de Montalvânia, todas com expressivas concentrações de Pb, Zn, Cu, P e F, e, eventualmente, Fe e/ou Mn. São, portanto, áreas prioritárias, potencialmente promissoras, para pesquisa mineral mais acurada. Ainda no âmbito regional do Projeto são evidenciadas diversas células isoladas, pares de células ou agrupa

mento destas, configurando alvos menores, os quais, aparente - mente, poderiam estar situados ao longo da possível margem oeste da bacia deposicional, ou talvez, simplesmente dispersos nos extensos domínios regionais do Projeto. As eventuais anomalias geoquímicas aí circunscritas, em alvos menores são passíveis de serem investigadas futuramente visando definir o seu potencial efetivo para jazimentos.

Objetivando uma interpretação geoquímica mais consistente dos dados regionais de sedimento de corrente, procedeu-se a determinação sistemática do pH médio das células. O ambiente secundário exibe uma tendência ligeiramente alcalina, com pH oscilando de 7,0 a 8,5, refletindo a natureza dominantemente calcárea das rochas regionais. Sob tais condições de pH, a grande maioria dos elementos metálicos, normalmente mobilizados sob a forma de íons solúveis em ambientes ácidos, tendem a ser precipitados "in situ", gerando um padrão de dispersão - marcadamente detrítico.

No âmbito regional do Projeto, não ficou evidenciada uma relação muito consistente entre as células geoquímicamente anômalas, de 1ª e 2ª ordens, com alguma faixa preferencial de pH, todavia, a grande maioria das concentrações anômalas de Cu, Pb, Zn, Fe e Mn aparecem circunscritas a áreas com pH variando de 6,5 a 8,5.

6.1.1 Chumbo

Apesar da mobilidade relativamente baixa deste elemento em ambientes ligeiramente alcalinos, aparecem configurados nos domínios do Projeto, diversos sítios onde o metal exibe expressivas concentrações, envolvendo células anômalas em 1ª e/ou 2ª ordem e também em amostras individualmente anômalas de sedimento de corrente. Tais feições são delineadas não apenas

nas células portadoras de ocorrências de Pb, Zn, Cu, F, (Ag-Ca), como também em diversas outras células marcadamente anômalas, todavia carentes de depósitos conhecidos. Em ambos os casos, os alvos passam a assumir interesse prospectivo.

Deve-se atentar para o fato de que pela reduzida capacidade de migração do Pb no ambiente secundário prospectado, as amostras de sedimento que fornecem teores realçados para aquele elemento, podem indicar uma razoável proximidade da fonte que o está liberando. É conveniente lembrar que alguns alvos com teores elevados de Pb, podem estar relacionados a influências secundárias de concentração, sem que haja uma efetiva influência de mineralizações. A confirmação ou descarte do caráter promissor de tais alvos, tornar-se-ia viável apenas após a execução de investigações adicionais.

Comparando-se as feições anômalas configuradas para Pb, Zn e Cu, tem-se que o Pb é o elemento que apresenta maior número de células anômalas em 1ª ordem, seguido do Zn e Cu.

6.1.1.1 Células Anômalas de Primeira Ordem

Célula 98

Trecho entre Santa Maria da Vitória e Caracol. Esta célula é anômala em 1ª ordem para Pb, exibindo também duas amostras individuais com teores elevados para este elemento. Tem-se aí, ainda, anomalias de 2ª ordem para Zn, Cu, Fe e Mn. As células vizinhas, 97 e 108, são realçadas para Pb e Cu, sendo que a 108 é também evidenciada para Zn. Nota-se que nestas células existem ocorrências de fluorita, mas o F só aparece realçado na célula 108. Em que pese os elevados teores localmente registrados para Fe e Mn nos sedimentos poderem sugerir efeitos de concentração secundárias, padrões reforçados pelos

CÉLULA Nº	CONJUNTO LITOLÓGICO	ELEMENTOS						
		Pb AA	Zn AA	Cu AA	P COL	F EIE	Fe AA	Mn AA
33	CARBONÁTICO BAMBUÍ	(19)	30	(16)	212	468	2,4	516
36	..	(20)	26	11	85	175	1,1	(841)
42	..	(22)	(51)	(16)	211	(620)	4,0	567
75	..	12	42	(17)	353	446	2,0	1506
76	..	9	35	15	363	344	1,7	1090
78	..	10	34	(16)	(408)	(555)	2,0	1365
84	..	15	40	(18)	(419)	712	(2,6)	489
85	..	(17)	(46)	(18)	(471)	728	(2,6)	575
86	..	15	(43)	(18)	(392)	725	(2,5)	(691)
87	..	(23)	(57)	23	567	786	(3,0)	1001
88	..	(19)	(45)	(18)	312	(563)	2,4	(765)
90	..	15	42	(16)	237	(525)	2,3	498
92	..	(17)	(52)	23	(462)	(661)	(2,5)	945
94	..	14	(52)	(20)	(457)	(500)	2,0	(725)
97	..	(16)	33	(16)	150	445	2,2	495
98	..	25	(43)	(18)	139	475	(3,0)	(646)
101	..	(16)	(53)	(21)	(530)	433	(2,5)	594
104	..	14	(49)	(21)	(521)	464	2,2	505
105	CARBONÁTICO BAMBUÍ	15	(57)	(21)	536	364	2,1	532

CÉLULA Nº	CONJUNTO LITOLÓGICO	ELEMENTOS						
		Pb AA	Zn AA	Cu AA	P COL	F EIE	Fe AA	Mn AA
108	CARBONÁTICO BAMBUÍ	(19)	(47)	(20)	286	(556)	(3,0)	(719)
109	..	12	41	(16)	363	322	2,2	274
110	..	(16)	41	(18)	(448)	(548)	(2,5)	209
111	..	(18)	35	(18)	(401)	720	2,4	206
112	..	(19)	85	26	250	718	4,3	400
113	..	(16)	(52)	(18)	373	932	2,3	530
114	..	14	41	(18)	343	(650)	1,9	421
116	..	(18)	41	(16)	207	480	(2,6)	625
118	..	(20)	40	(19)	198	(500)	(3,2)	620
120	..	(19)	(45)	(20)	274	(650)	(2,7)	609
122	..	(18)	28	14	349	381	2,2	218
131	..	10	(45)	(18)	251	337	1,7	(779)
132	..	5	25	5	(460)	131	0,7	231
140	..	(19)	35	12	232	306	2,1	327
141	..	12	41	(19)	(473)	468	2,4	378
142	..	15	38	(19)	(473)	293	(2,7)	338
143	..	9	33	(18)	(474)	238	1,7	242
144	..	8	32	14	(463)	132	1,7	383
149	CARBONÁTICO BAMBUÍ	12	28	(16)	634	253	1,4	142

CÉLULA Nº	CONJUNTO LITOLÓGICO	ELEMENTOS						
		Pb AA	Zn AA	Cu AA	P COL	F EIE	Fe AA	Mn AA
159	CARBONÁTICO BAMBUÍ	(16)	65	(16)	172	400	2,4	420
160	..	(19)	33	13	(485)	408	3,6	498
161	..	25	(53)	(21)	(405)	(554)	3,7	541
163	..	(16)	(43)	13	371	347	(2,5)	420
166	..	(20)	(52)	(20)	(427)	(595)	(3,5)	619
167	..	24	(52)	(20)	(384)	(541)	(3,1)	(733)
168	..	(17)	40	14	210	(502)	(2,7)	440
169	..	(16)	(45)	(18)	253	(524)	(2,5)	288
170	..	(18)	(52)	(20)	376	332	(2,5)	(899)
172	..	(16)	34	(16)	229	427	(2,7)	402
173	..	(17)	35	12	272	393	2,4	455
175	..	(19)	37	(16)	198	(600)	(2,9)	347
176	..	(16)	32	(16)	173	(564)	2,4	328
181	..	(21)	(49)	(22)	355	852	(2,5)	500
182	..	(18)	(48)	(19)	340	1000	(2,5)	270
183	..	28	35	10	160	400	1,9	315
184	..	(21)	(55)	25	(466)	913	(29)	(732)
186	..	(19)	(47)	(19)	339	813	(2,7)	271
201	CARBONÁTICO BAMBUÍ	7	34	(19)	186	356	1,8	485

CÉLULA Nº	CONJUNTO LITOLÓGICO	ELEMENTOS						
		Pb AA	Zn AA	Cu AA	P COL	F EIE	Fe AA	Mn AA
202	CARBONÁTICO BAMBUÍ	14	40	(19)	230	(670)	(2,7)	(694)
203	..	8	30	10	171	300	1,3	943
207	..	13	(46)	23	221	441	1,9	446
208	..	12	34	(19)	110	(602)	2,3	430
209	..	10	40	15	264	382	2,2	(705)
213	..	11	(43)	(21)	209	480	2,3	465
215	..	12	32	12	342	304	1,5	(636)
218	..	14	42	(16)	301	437	2,1	543
220	..	11	(43)	15	309	384	1,9	(811)
221	..	12	39	14	266	419	2,1	(655)
222	..	(16)	(48)	14	(506)	421	2,3	(661)
223	..	(18)	(54)	(17)	(387)	(640)	(2,8)	(843)
236	..	12	(45)	25	335	(600)	(2,7)	380
239	..	13	39	(16)	211	482	2,0	526
241	..	15	(47)	(17)	313	339	2,0	584
252	..	6	24	(16)	337	143	0,5	102
256	..	9	40	15	(398)	359	1,8	(763)
257	..	15	(45)	(17)	368	437	2,3	485
267	CARBONÁTICO BAMBUÍ	(21)	(52)	(21)	(416)	725	(2,9)	(709)

OBSERVAÇÕES

1) TIPOS DE ANÁLISES PROCESSADAS
   - AA- ESPECTROFOTOMETRIA DE ABSORÇÃO ATÔMICA
   - COL- COLORIMETRIA
   - EIE- POTENCIOMETRIA (ELETRODO DE ION ESPECÍFICO)
2) TODOS OS VALORES ESTÃO EM PPM, EXCETO O FE QUE ESTÁ EM %
3) ( ) VALOR REALÇADO NO INTERVALO $\bar{X}+S$ a $\bar{X}+2S$
4) ▭ VALOR ANÔMALO NO NÍVEL > $\bar{X}+2S$

Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais – CPRM

SUREG/SA

Convênio DNPM/CPRM

VALORES ANÔMALOS
SEDIMENTO DE CORRENTE
CÉLULAS DE DRENAGEM

PROJETO GEOQUÍMICA DO BAMBUÍ

DATA: JANEIRO/1980

TABELA XV

CÉLULA Nº	CONJUNTO LITOLÓGICO	ELEMENTOS						
		Pb AA	Zn AA	Cu AA	P COL	F EIE	Fe AA	Mn AA
276	CARBONÁTICO BAMBUÍ	24	75	15	(429)	405	2,1	408
277	"	(21)	70	13	(386)	289	1,6	240
278	"	23	80	15	269	(538)	2,3	350
286	"	15	38	(18)	336	482	2,0	324
294	"	28	19	10	290	110	(3,1)	320
295	"	(18)	26	10	172	302	(3,2)	302
296	"	(20)	19	8	250	437	2,2	410
300	"	(17)	23	13	852	115	1,9	301
301	"	27	41	14	874	302	2,2	490
306	"	14	37	(19)	264	302	1,6	118
307	"	(21)	(58)	(16)	(383)	(630)	3,8	(880)
308	"	(20)	(56)	(17)	347	(563)	(3,4)	1329
309	"	(16)	36	12	271	332	(2,8)	589
310	"	(22)	(59)	14	693	(660)	(3,2)	(783)
311	"	(16)	36	10	(473)	417	2,2	429
312	"	(18)	40	11	(401)	490	(2,6)	563
313	"	(20)	(56)	15	600	(661)	(2,8)	489
314	"	(20)	(45)	14	352	(513)	(3,5)	618
315	CARBONÁTICO BAMBUÍ	48	86	27	(471)	(585)	7,1	3274

CÉLULA Nº	CONJUNTO LITOLÓGICO	ELEMENTOS						
		Pb AA	Zn AA	Cu AA	P COL	F EIE	Fe AA	Mn AA
316	CARBONÁTICO BAMBUÍ	(16)	(51)	(19)	(453)	782	(3,2)	(684)
317	"	25	(58)	14	(522)	(610)	(3,0)	(760)
318	"	(20)	(53)	14	353	476	(2,8)	(891)
319	"	27	(58)	15	(438)	725	(3,1)	952
320	"	(19)	(56)	14	630	718	(2,8)	534
321	"	14	(51)	15	(396)	490	(2,5)	480
324	"	11	(49)	13	356	382	2,3	(651)
325	"	12	(43)	14	299	414	2,1	253
328	"	(20)	(47)	14	(390)	490	2,4	(742)
329	"	15	(48)	12	(448)	400	2,4	318
330	"	13	(50)	14	(470)	400	2,4	257
331	"	(17)	(46)	14	367	466	(2,7)	(865)
332	"	(16)	(56)	(17)	367	466	(2,9)	571
333	"	12	(53)	(16)	361	476	(2,9)	476
337	"	(19)	30	11	269	335	(2,8)	(703)
338	"	(16)	(45)	13	365	494	2,3	587
339	"	10	(43)	13	(423)	380	2,0	479
341	"	(19)	(54)	(19)	(460)	(640)	(3,0)	627
347	CARBONÁTICO BAMBUÍ	(17)	17	5	(480)	217	0,9	93

CÉLULA Nº	CONJUNTO LITOLÓGICO	ELEMENTOS						
		Pb AA	Zn AA	Cu AA	P COL	F EIE	Fe AA	Mn AA
352	CARBONÁTICO BAMBUÍ	(21)	26	12	245	215	1,2	101
360	"	(18)	(50)	12	(500)	320	2,3	1200
361	"	(17)	63	(17)	(503)	406	(2,8)	(723)
368	"	13	(53)	(20)	(465)	(654)	(2,8)	1197
377	"	14	42	14	(389)	347	2,3	530
379	"	(22)	(45)	(18)	820	(513)	4,8	578
380	"	15	38	11	551	390	2,2	384
381	"	25	(46)	14	564	(513)	(3,2)	542
382	"	(21)	40	15	682	427	(2,8)	263
383	"	(18)	(58)	(20)	547	468	(3,1)	371
384	"	14	39	13	(451)	447	1,8	303
398	CARBONÁTICO BAMBUÍ	9	27	6	245	—	1,3	(729)

OBSERVAÇÕES

1) TIPOS DE ANÁLISES PROCESSADAS
   AA-ESPECTROFOTOMETRIA DE ABSORÇÃO ATÔMICA
   COL-COLORIMETRIA
   EIE-POTENCIOMETRIA (ELETRODO DE ION ESPECÍFICO)

2) TODOS OS VALORES ESTÃO EM PPM, EXCETO O FE QUE ESTÁ EM %

3) ( ) VALOR REALÇADO NO INTERVALO $\bar{X}+S$ e $\bar{X}+2S$

4) ▭ VALOR ANÔMALO NO NÍVEL $>\bar{X}+2S$

Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais-CPRM
SUREG / SA
Convênio DNPM/CPRM

VALORES ANÔMALOS
SEDIMENTO DE CORRENTE
CÉLULAS DE DRENAGEM

PROJETO GEOQUÍMICA DO BAMBUÍ

DATA: JANEIRO/1980

TABELA: XVI

altos valores de pH, fica patenteado que esta célula 98 merece uma investigação complementar, principalmente se levar em consideração a proximidade da mesma de ocorrências minerais conhecidas.

Célula 161

Trecho das localidades de Descoberto - São José. A célula 161 é anômala em 1ª ordem para Pb e Fe e apresenta anomalias de 2ª ordem para Zn, Cu, P e F. A célula 166 adjacente, mostra valores destacados de Pb, Zn, Cu, P, F e Fe, enquanto outras células contíguas mostram realces mais discretos para alguns daqueles elementos. A prospecção por concentrados de minerais pesados evidenciou que as células 167, 168 e 170, razoavelmente próximas entre si, apresentam anomalias de 2ª ordem para Pb, Zn e/ou Cu. Vale assinalar que existe uma ocorrência de fluorita nesta célula 161, a qual talvez esteja favorecendo o incremento de alguns destes resultados. A situação especial desta célula, no domínio da serra do Ramalho, com notável potencial para jazimentos, e a extensão do alvo a outras células, com teores pronunciados de elementos-traços, justificam a inclusão desta célula entre os alvos passíveis de investigações complementares.

Célula 167

Região de Alagoinhas. O Pb exibe anomalia de 1ª ordem nesta célula sendo ainda registradas anomalias de 2ª ordem para Zn, Cu, P, F, Fe e Mn. As células vizinhas apresentam destaques para a maioria destes elementos. O estudo dos concentrados nesta célula 167 indicou realces para Pb, e Cu. Tais evidências, aliada à posição geológica da célula na serra do Ramalho, reforçam a proposição desta célula para estudos complementares.

Célula 183

Região de Taquarinópolis. Esta célula é marcadamente anômala apenas para Pb. Todavia, as células vizinhas exibem anomalias de 2ª ordem para Pb, Zn, Cu e Fe, além de anomalias de 1ª e/ou 2ª ordem para F. Os concentrados de minerais pesados desta célula e de outras contíguas, mostram localmente realces para Zn e Cu. No domínio desta célula e ainda se estendendo por células adjacentes, existem ocorrências conhecidas de F, Pb, Zn, Ca e/ou Cu. Tal fato pode, naturalmente, favorecer o aumento dos teores de elementos-traços naquelas células. Torna-se indispensável uma investigação adicional para se determinar não apenas a real extensão destas ocorrências conhecidas, como também tentar proceder outras descobertas neste domínio.

Células 276 e 278

Faixa da serra das Missões. A prospecção por sedimentos de corrente indicou que estas células são anômalas em 1ª ordem para Pb e Zn; anomalias de 2ª ordem são exibidas para P, na célula 276, e F, na célula 278. A célula intermediária 277, por sua vez, é anômala de 1ª ordem para Zn e de 2ª ordem para Pb e P. A amostragem de concentrados revelou que a célula 276 é anômala de 1ª ordem para Zn, e tanto esta, como as células vizinhas, tem concentrações localmente realçadas para a maioria dos elementos pesquisados. Vale notar que existe uma ocorrência de F-Zn-Pb na célula 276 encaixada em calcários Bambuí, a qual poderia contribuir para o aumento local dos teores de elementos-traços. Todavia, a frequente incidência de valores realçados permite caracterizar aquela área como bastante promissora para estudos subsequentes, seja visando delimitar mais precisamente o depósito, seja para tentar a descoberta de outros.

Célula 294

Trecho a sul do rio Verde Grande. Os dados de sedimento de corrente revelam que esta célula é pronunciadamente anômala para Pb e apresenta também realce para Fe; as células vizinhas, 295 e 296, mostram destaques geoquímicos para Pb, sendo que a 295 apresenta também realce para Fe. Infelizmente, os dados de concentrado de minerais pesados não confirmaram as feições anômalas detectadas localmente nos sedimentos, fato talvez decorrente do predomínio local do padrão de dispersão hidromórfica. Todavia, a própria amplitude areal do alvo torna-o passível de estudo complementar.

Célula 301

Trecho a norte do rio Verde Grande. Abrange anomalias de 1ª ordem para Pb e P; a sua célula vizinha (300) é realçada para Pb, sendo anômala em 1ª ordem para P. Outras células próximas exibem concentrações significativas para Pb, Zn, Cu, Fe e P, o que leva a motivar uma avaliação posterior nesta área.

Células 315, 317, 319 e 381

Região da serra do Iuiú. Tais células exibem concentrações anômalas de 1ª ordem para Pb, e de 2ª ordem para Zn, sendo que a 315 é também destacada para Cu. A célula 319 revelou-se anômala de 1ª ordem para os elementos F e Mn, enquanto a 381 individualiza uma anomalia de P. Algumas células deste agrupamento mostram valores anômalos de 2ª ordem para P, F, Fe e/ou Mn. Os subsídios adicionais pertinentes a concentrados de minerais pesados indicam, nesta área, que a célula 313 é anômala de 1ª ordem para Zn e P, enquanto a 315 exibe anomalias de 2ª ordem para Zn, Cu e P. A célula 316, vizinha, apresenta teores também realçados para Zn e P. Estas células estão no do

mínio geológico da serra do Iuiú que é constituído de calcários Bambuí. As drenagens que lá se originam fornecem valores geoquimicamente realçados tanto nos sedimentos quanto nos concentrados de batéia, confirmando claramente o caráter potencialmente prospectivo daquela região.

6.1.1.2 Anomalias Individuais

Amostra VR-62

A nordeste de Bom Jesus da Lapa. Esta amostra pertence à célula 422 e apresentou um valor isolado de 40 ppm de Pb, não havendo nesta célula, qualquer outra anomalia para os demais elementos estudados. A amostra citada foi coletada numa posição marginal da bacia. O seu aspecto individual e a possível influência local das coberturas detríticas, faz suspeitar que este teor de Pb esteja sendo gerado por fatores ambientais secundários.

Amostras RX-01 e VP-376

Região sudeste de Santa Maria da Vitória. Estas amostras revelaram para chumbo concentrações de 30 ppm (RX-01) e 35 ppm (VP-376), ambas situadas na célula 98, anômala em 1ª ordem para Pb e 2ª ordem para Zn e Cu, conforme já foi comentado anteriormente, ficando as mesmas nas vizinhanças de algumas ocorrências de flúor. Estas amostras individualmente anômalas vem a reforçar os condicionamentos favoráveis a uma futura investigação nesta área.

Amostras MM-01, MM-04, VP-333, VP-334, VP-335, VP-338, VP-341 e VP-364

Região de Santo Antonio. O teor de Pb destas amostras varia de 30 a 35 ppm, apresentando a maioria delas, concen

AMOSTRA Nº	CÉLULA Nº	CONJUNTO LITOLÓGICO	ELEMENTOS						
			Pb AA	Zn AA	Cu AA	P COL	F EIE	Fe AA	Mn AA
VR.62	422	CARBONÁTICO BAMBUÍ	40	27	14	125	375	1,8	260
RX89	55	"	8	28	9	200	1100	1,5	350
FB.04	186	"	16	55	25	625	900	2,9	790
RX.01	98	"	30	45	24	250	600	4,4	620
RX.122	122	"	24	50	14	450	900	3,2	1500
PM.23	32	"	18	35	18	170	1000	2,8	540
EF19	36	"	40	30	14	100	170	1,2	1100
MM.01	42	"	30	60	17	335	450	4,3	1000
MM04	42	"	30	60	20	170	800	4,5	680
VP332	42	"	26	65	23	350	900	4,8	680
VP.333	42	"	35	60	20	290	800	5,8	530
VP.334	42	"	30	70	22	330	800	5,5	660
VP.335	42	"	35	70	20	370	800	6,0	680
VP.338	42	"	30	65	21	290	800	5,0	800
VP.340	42	"	24	65	22	330	900	4,3	730
VP.341	42	"	35	70	22	250	800	5,6	800
VP.364	42	"	30	65	22	370	900	5,8	680
PM.77	48	"	14	35	11	250	1250	2,1	260
RX.149	113	"	24	70	28	250	1100	3,9	1000
RX150	113	"	19	80	14	415	800	3,4	400
RX.151	113	"	18	55	20	415	900	2,8	520
RX.153	113	"	20	70	22	540	1000	3,1	380
RX.154	113	"	20	65	21	415	1000	3,4	570
RX.155	113	"	22	55	21	415	900	3,0	1700
FB.17	113	"	14	80	35	225	1200	4,0	440
FB.18	113	"	11	100	26	460	700	2,2	640
FB.19	113	"	12	70	28	210	1000	3,2	340
RX-173	114	"	20	80	30	955	1100	3,4	980
RX166	114	"	19	60	22	415	1000	2,9	790
RX174	114	"	18	65	22	585	1000	3,7	980
PR.870	170	"	28	60	24	400	1000	3,9	860
PR.871	170	"	28	70	28	500	1300	4,4	790
PR874	170	"	24	50	22	400	1000	3,0	700
PR.538	173	"	20	60	20	820	600	2,6	480
PR.648	175	"	29	55	24	210	1100	6,2	470
PR.665	176	CARBONÁTICO BAMBUÍ	25	50	30	120	800	6,0	600

AMOSTRA Nº	CÉLULA Nº	CONJUNTO LITOLÓGICO	ELEMENTOS						
			Pb AA	Zn AA	Cu AA	P COL	F EIE	Fe AA	Mn AA
PM75	52	CARBONÁTICO BAMBUÍ	17	40	15	325	1000	2,5	360
VP 376	98	"	35	45	18	160	600	3,4	570
VP328	07	"	10	30	11	—	80	1,6	3400
VR.379	347	"	16	24	8	1200	250	1,4	55
VR.380	347	"	10	8	L3	1000	140	0,4	90
PR.855	71	"	45	70	25	1200	600	2,9	1100
PR.714	76	"	13	55	19	820	600	2,8	1300
PR.698	78	"	10	60	29	820	600	3,0	8800
RX.158	108	"	17	60	20	415	900	2,8	500
FB 08	110	"	21	40	24	375	1000	3,7	620
FB.23	111	"	20	40	20	415	900	2,5	220
PR.813	112	"	19	85	26	250	900	4,3	400
FB.32	112	"	18	40	16	335	900	2,7	310
PR.744	113	"	14	140	30	800	600	2,6	1700
PR-748	113	"	17	95	35	620	600	3,1	490
PR.746	113	"	17	140	26	410	600	2,7	1000
PR.747	113	"	18	90	22	410	375	2,6	760
PR801	113	"	10	35	12	210	1000	2,2	400
VR.415	181	"	26	50	22	250	1000	2,7	600
VR.417	181	"	23	60	24	410	1000	2,9	500
VR.418	181	"	21	60	26	540	900	3,0	780
VR.421	184	"	29	60	27	460	1100	3,4	750
VR.423	184	"	21	50	24	410	900	3,2	680
VR.425	184	"	16	55	24	500	900	2,7	640
FB.50	182	"	20	50	22	290	1000	3,4	280
FB.51	182	"	23	60	26	415	1100	3,8	290
VR.419	181	"	24	55	25	410	1000	3,2	580
FB.53	182	"	19	40	17	375	900	2,4	320
FB.56	182	"	17	40	17	290	1000	2,1	250
MM.126	07	"	13	80	24	375	800	3,5	840
FB.58	182	"	20	60	24	375	1200	3,3	320
FB.02	185	"	18	50	21	375	900	3,1	770
FB06	186	CARBONÁTICO BAMBUÍ	20	50	23	395	900	3,2	880

OBSERVAÇÕES:

1)- Tipos de análises processadas
AA - Espectrofotometria de Absorção Atômica
Col - Colorimetria
EIE - Potenciómetria (Eletrodo de Ion Específico)

2)- Todos os valores estão em ppm, exceto Fe que está em %

▭ Valor Anômalo

Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM
SUREG/SA
Convênio DNPM / CPRM

VALORES ANÔMALOS
SEDIMENTO DE CORRENTE
CONJUNTO CARBONÁTICO BAMBUÍ
AMOSTRAS INDIVIDUAIS

PROJETO GEOQUÍMICA DO BAMBUÍ

DATA: Janeiro / 1980

TABELA: XVII

AMOSTRA Nº	CÉLULA Nº	CONJUNTO LITOLÓGICO	ELEMENTOS						
			Pb AA	Zn AA	Cu AA	P COL	F EIE	Fe AA	Mn AA
PR. 859	71	CARBONÁTICO BAMBUÍ	70	60	18	620	400	1,5	900
PR. 861	71	"	50	75	27	1200	900	2,2	1500
PR. 02	75	"	17	55	25	500	600	2,9	4300
PR. 701	75	"	14	50	20	250	500	3,5	6000
PR. 739	75	"	10	50	19	330	600	2,8	3000
PR. 740	75	"	8	90	30	410	500	2,0	800
MM. 216	75	"	20	50	20	300	500	2,9	4300
PR. 702	76	"	10	35	11	120	300	1,8	2600
MM. 212	76	"	10	50	20	850	425	2,8	1700
MM. 172	77	"	10	35	20	210	375	2,0	2600
PR. 694	78	"	14	50	20	330	600	3,5	7800
PR. 36	80	"	9	40	17	820	190	1,2	300
PR. 670	83	"	10	40	16	1120	150	2,6	720
MM. 149	85	"	13	45	18	415	900	2,3	330
MM. 147	86	"	20	50	20	500	900	2,8	840
MM. 155	86	"	16	55	23	415	900	2,7	1100
PR. 634	166	"	35	65	28	710	900	4,4	1100
JG. 29	167	"	40	70	23	410	700	5,2	1100
FC. 542	183	"	45	30	10	—	400	1,8	320
FB. 05	186	"	[illegible]	50	15	955	700	2,0	430
JG. 83	361	"	16	90	24	330	325	3,2	880
JG. 231	331	"	18	45	14	—	600	4,1	4300
JG. 205	333	"	35	70	27	—	600	7,1	1200
JG. 95	341	"	24	50	16	370	1600	2,9	820
VR. 348	341	"	13	50	18	500	1600	2,8	540
VR. 321	368	"	12	50	20	410	600	3,1	3000
VR. 135	315	"	75	95	28	500	500	6,9	5400
VR. 136	315	"	95	120	35	625	500	610	6500
VR. 128	316	"	18	55	20	415	1000	3,7	1200
VR. 141	317	"	40	65	13	725	600	3,3	510
VR. 144	317	"	45	90	20	250	800	6,3	1800
VR. 164	318	"	30	60	18	410	400	3,5	1600
VR. 162	319	"	40	70	18	580	800	4,0	2000
VR. 150	320	CARBONÁTICO BAMBUÍ	16	55	14	870	900	2,9	440

AMOSTRA Nº.	CÉLULA Nº	CONJUNTO LITOLÓGICO	ELEMENTOS						
			Pb AA	Zn AA	Cu AA	P COL	F EIE	Fe AA	Mn AA
VP. 16	87	CARBONÁTICO BAMBUÍ	23	60	25	710	1000	3,2	1100
VP. 23	87	"	30	70	29	875	800	3,6	1400
VP. 29	88	"	20	50	20	290	900	2,7	740
PR. 101	92	"	18	65	30	820	600	2,7	440
JG. 33	101	"	16	85	29	800	400	1,9	240
JG. 36	101	"	20	40	23	410	900	3,0	380
JG. 30	104	"	16	85	25	540	600	3,0	1200
JG. 70	105	"	20	70	35	800	900	3,1	600
JG. 71	105	"	20	90	35	950	600	2,9	780
PR. 624	107	"	20	50	27	410	900	4,3	740
FC. 281	159	"	20	80	20	150	600	2,8	570
FC. 284	159	"	22	95	21	370	800	2,8	740
JG. 11	160	"	22	35	17	460	600	6,5	600
JG. 04	161	"	35	45	19	330	425	4,6	690
FC. 286	163	"	22	75	23	370	600	2,8	960
FC. 287	163	"	21	90	24	250	800	3,0	770
VR. 155	320	"	22	85	19	1100	1000	3,4	840
JG. 197	134	"	10	27	12	210	225	2,5	3400
RX. 184	135	"	19	80	35	950	400	2,2	1600
RX. 193	136	"	28	50	21	585	450	3,1	3200
RX. 194	136	"	24	55	26	540	475	5,4	1600
RX. 204	139	"	16	80	21	500	300	5,6	680
RX. 206	139	"	23	130	35	290	475	4,6	1300
RX. 207	139	"	18	75	28	335	475	3,7	1100
RX. 186	140	"	40	85	14	375	500	3,5	740
FC. 208	141	"	18	55	30	660	600	2,9	300
VP. 199	149	"	14	60	24	920	500	1,5	130
RX. 234	192	"	20	30	20	1250	200	1,2	600
FC. 158	201	"	10	55	30	410	600	3,0	580
FC. 107	202	"	9	55	27	330	1000	3,2	540
FC. 108	202	"	10	55	27	330	900	3,2	480
FC. 110	202	"	14	50	24	210	900	3,8	940
RX. 274	207	"	14	50	35	125	1200	3,2	380
RX. 275	207	CARBONÁTICO BAMBUÍ	11	40	23	165	900	2,2	460

OBSERVAÇÕES:

1) - Tipos de análises processadas
AA - Espectrofotometria de Absorção Atômica
Col - Colorimetria
EIE - Potenciometria (Eletrodo de Ion Específico)

2) - Todos os valores estão em ppm, exceto Fe que está em %
☐ Valor Anômalo

Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM
SUREG/SA
Convênio DNPM / CPRM

VALORES ANÔMALOS
SEDIMENTO DE CORRENTE
CONJUNTO CARBONÁTICO BAMBUÍ
AMOSTRAS INDIVIDUAIS

PROJETO GEOQUÍMICA DO BAMBUÍ

DATA: Janeiro / 1980

TABELA: XVIII

AMOSTRA Nº	CÉLULA Nº	CONJUNTO LITOLÓGICO	ELEMENTOS						
			Pb AA	Zn AA	Cu AA	P COL	F EIE	Fe AA	Mn AA
RX.278	207	CARBONÁTICO BAMBUÍ	28	85	18	125	600	2,3	620
RX.279	207	"	30	85	35	460	800	4,0	1000
EF. 93	207	"	14	90	35	580	400	1,8	1000
EF. 94	207	"	18	60	30	530	600	2,9	460
RX.247	208	"	12	50	28	210	900	3,3	540
RX.265	208	"	10	75	30	375	1600	3,0	520
RX.272	208	"	17	45	30	185	1200	3,7	530
FC. 95	209	"	14	45	13	330	500	2,1	2700
FC.170	209	"	13	55	26	210	900	2,9	470
RX.253	209	"	16	50	30	250	600	3,2	640
FC.422	211	"	14	85	35	620	1100	3,1	640
RX.303	211	"	17	55	30	480	600	3,0	340
RX.306	211	"	12	65	35	530	1000	3,5	640
VP.152	212	"	11	60	30	920	180	3,3	1400
FC 393	213	"	15	45	21	540	900	3,1	350
FC. 398	213	"	18	35	14	330	1000	1,7	500
FC.399	213	"	14	50	30	250	600	3,0	380
EF. 61	213	"	13	55	30	300	475	3,1	460
FC.337	223	"	17	60	35	710	600	3,1	690
FC.363	223	"	18	60	18	370	900	4,3	440
FC. 05	223	"	40	55	17	370	600	3,4	2600
VP.220	225	"	L 3	4	L 3	80	L.50	8,4	150
FC. 81	241	"	40	60	21	370	275	2,3	2100
FC 235	250	"	16	70	25	820	325	2,2	440
VP. 36	131	"	18	70	40	800	1100	2,9	880
VP. 31	131	"	14	110	25	250	450	2,5	5700
VP. 32	131	"	12	40	24	950	375	2,0	580
VP. 46	137	"	10	50	14	870	110	0,3	310
VP.121	199	"	8	80	25	1100	200	2,1	500
FB. 86	290	"	24	35	30	120	80	0,4	500
FB. 119	296	"	35	55	13	60	375	3,4	220
JG.135	300	CARBONÁTICO BAMBUÍ	20	24	14	1120	70	2,2	290

AMOSTRA Nº	CÉLULA Nº	CONJUNTO LITOLÓGICO	ELEMENTOS						
			Pb AA	Zn AA	Cu AA	P COL	F EIE	Fe AA	Mn AA
EF. 62	213	CARBONÁTICO BAMBUÍ	13	65	35	460	600	3,1	1100
EF. 65	213	"	16	70	40	530	600	3,5	630
RX.280	213	"	15	60	30	290	600	3,2	.860
RX.285	213	"	23	50	35	460	1000	4,4	410
RX. 283	213	"	13	65	35	335	700	3,2	1300
RX.282	217	"	13	55	35	250	600	3,4	600
RX. 284	217	"	17	60	40	250	800	4,0	590
VP. 148	217	"	13	80	28	750	600	2,8	500
VP. 143	217	"	14	60	30	410	500	2,9	520
VP. 144	217	"	15	40	29	500	600	3,5	3000
RX. 293	213	"	23	70	26	720	1000	2,9	650
FC. 49	220	"	15	65	30	370	600	3,6	2100
FC. 45	221	"	16	80	21	580	650	2,6	2400
FC. 47	221	"	22	45	16	290	475	2,7	3800
FC. 30	222	"	22	70	21	660	900	3,6	540
FC. 31	222	"	20	55	22	820	750	3,1	810
FC. 33	222	"	18	60	18	920	650	2,9	880
FC 366	222	"	17	110	28	1600	800	3,8	600
JG.137	301	"	15	18	14	1080	140	0,7	110
JG.138	301	"	25	55	19	1080	400	3,0	530
JG.141	301	"	35	50	12	800	325	3,1	1100
JG.142	301	"	40	55	14	950	475	3,9	900
VP. 286	307	"	35	65	17	500	600	5,5	1200
VP. 290	307	"	30	60	16	410	600	3,8	1300
VP. 291	307	"	50	60	16	350	600	5,1	2800
GP. 53	308	"	28	65	17	410	600	4,2	5700
GP. 42	310	"	24	80	13	1030	900	3,6	1000
VP. 277	311	"	26	50	10	820	600	2,7	340
VP. 278	311	"	30	45	10	660	600	2,8	880
VP. 269	311	"	16	70	14	1160	900	3,0	430
JG.162	313	"	22	60	13	870	900	3,0	520
FC. 261	313	"	12	70	20	1000	900	3,1	590
JG.144	314	"	40	50	17	370	600	5,3	1700
JG.146	314	"	40	50	16	370	600	5,0	1900
JG.153	314	"	40	60	18	410	800	8,0	770
JG.154	314	CARBONÁTICO BAMBUÍ	30	55	17	410	800	5,0	700

OBSERVAÇÕES:

1) - Tipos de análises processadas
AA - Espectrofotometria de Absorção Atômica
Col - Colorimetria
EIE - Potenciometria (Eletrodo de Ion Específico)

2) - Todos os valores estão em ppm, exceto Fe que está em %

☐ Valor Anômalo

Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM
SUREG/SA
Convênio DNPM / CPRM

VALORES ANÔMALOS
SEDIMENTO DE CORRENTE
CONJUNTO CARBONÁTICO BAMBUÍ
AMOSTRAS INDIVIDUAIS

PROJETO GEOQUÍMICA DO BAMBUÍ

DATA: Janeiro / 1980

TABELA: XIX

AMOSTRA Nº	CÉLULA Nº	CONJUNTO LITOLÓGICO	ELEMENTOS						
			Pb AA	Zn AA	Cu AA	P COL	F EIE	Fe AA	Mn AA
JG155	314	CARBONÁTICO BAMBUÍ	28	50	18	410	800	5,8	540
JG.156	314	"	24	65	18	460	1000	5,3	590
JG.158	314	"	28	65	18	400	1000	4,6	680
JG164	313	"	26	50	10	710	900	3,0	760
FC.264	314	"	35	60	18	330	600	4,4	900
GP.34	381	"	30	55	15	460	800	3,8	670
GP.29	381	"	26	55	15	870	600	3,2	740
GP.32	381	"	29	60	16	1030	600	3,5	580
GP.33	381	"	30	70	18	1120	600	3,7	480
GP.38	382	"	20	30	12	950	275	2,8	260
GP.39	382	"	27	65	20	1030	600	3,5	280
PH.298	215	"	19	80	28	620	550	2,4	1300
GP.06	216	"	11	80	35	1080	600	4,3	1900
FC.291	218	"	35	90	29	410	600	3,5	530
FC.299	218	"	15	60	50	370	700	2,9	850
FC.304	218	"	11	45	18	230	4750	2,2	520
PH.274	218	"	29	70	30	370	650	3,8	1100
PH280	218	CARBONÁTICO BAMBUÍ	26	90	24	460	650	2,6	700

AMOSTRA Nº	CÉLULA Nº	CONJUNTO LITOLÓGICO	ELEMENTOS						
			Pb AA	Zn AA	Cu AA	P COL	F EIE	Fe AA	Mn AA
GP.09	220	CARBONÁTICO BAMBUÍ	5	30	11	270	190	1,1	2200
GP.23	255	"	14	40	16	400	600	2,2	3400
VP.241	256	"	10	55	18	370	500	2,9	2800
PH.217	256	"	14	60	24	870	475	2,0	920
PH.256	268	"	13	70	22	80	950	2,0	790
PH.219	267	"	20	50	25	410	1200	3,8	680
PH.221	267	"	24	60	26	660	900	3,4	820
FC.323	276	"	28	90	22	660	600	2,8	580
FC.324	276	"	40	140	22	1000	600	2,7	540
FC.326	276	"	35	60	8	290	140	1,4	240
FC.327	276	"	35	70	10	410	275	1,8	380
PH.118	277	"	70	120	14	500	300	1,9	480
PH116	276	"	26	90	18	410	450	2,1	220
PH.115	277	"	28	110	18	500	500	1,9	240
PH.12	278	"	23	80	15	290	700	2,4	360
PH.126	278	CARBONÁTICO BAMBUÍ	24	80	15	250	600	2,3	340

OBSERVAÇÕES

1) - Tipos de análises processadas
AA - Espectrofotometria de Absorção Atômica
Col - Colorimetria
EIE - Potenciometria (Eletrodo de Íon Específico)

2) - Todos os valores estão em ppm, exceto Fe que está em %

☐ Valor Anômalo

Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM
SUREG/SA
Convênio DNPM / CPRM

VALORES ANÔMALOS
SEDIMENTO DE CORRENTE
CONJUNTO CARBONÁTICO BAMBUÍ
AMOSTRAS INDIVIDUAIS

PROJETO GEOQUÍMICA DO BAMBUÍ

DATA: Janeiro / 1980

TABELA: XX

trações expressivas também para Fe. Todas estas amostras estão incluidas na célula 42 que envolve anomalias secundárias de Pb, Zn , Cu e F e de 1ª ordem para Fe. A ubiquidade destas amostras anômalas para Pb, abrangendo toda a extensão da célula, torna-a merecedora de uma cuidadosa avaliação adicional.

Amostras EF-19, PR-855, PR-859 e PR-861

Região da serra do Saco Comprido. Estas amostras mostram conteúdo de Pb variável entre 40 e 70 ppm, sendo a amostra EF-19 pertencente à célula 36, com destaque para Pb, sendo todas as demais amostras corresponde à célula 71. A amostra PR-861 registra realces geoquímicos para Zn, P e F, enquanto apenas o P. é destacado na amostra PR-855. Estas amostras podem estar recebendo influência de materiais das coberturas detríticas, todavia a posição estrutural das células, numa possível margem de bacia, estimula o desenvolvimento de estudos complementares.

Amostra VP-23

Trecho a sul de Santa Maria da Vitória. Nesta amostra tem-se uma concentração de 30 ppm de Pb. A mesma é também anômala para P, estando localizada na célula 87 cujo interesse prospectivo é reforçado pela configuração local de anomalias de 1ª ordem para Cu e 2ª ordem para Pb e Zn. Nos comentários sobre células, posteriormente apresentados, esta célula será discutida conjuntamente com outras células, agrupadas num alvo prospectivo, passível de estudos mais criteriosos.

Amostra JG-04

A sudoeste de Alagoinhas. O teor de Pb nesta amostra é de 35 ppm, correspondendo à célula 161 individualizada - com anomalias em 1ª ordem para Pb e 2ª ordem para Zn e Cu, con

forme mencionado anteriormente. O fato de se apresentar contígua a outras células com realces geoquímicos, assegura a seleção deste alvo para uma prospecção complementar.

Amostras PR-634 e JG-29

Trecho noroeste e sudeste de Alagoinhas. Nestas amostras as concentrações em Pb são de 40 ppm (JG-29) e de 35 ppm (PR-634), estando esta última amostra também com realce para F. Tais amostras aparecem no domínio das células 166 e 167, onde são consignadas anomalias secundárias para Zn e Cu; nota-se ainda que a célula 167 é anômala de 1ª ordem para Pb, enquanto a 166 exibe apenas anomalias secundárias para este elemento. Estas células já foram comentadas anteriormente, tendo sido destacadas como promissoras para estudos de detalhamento.

Amostra FC-542

A norte de Taquarinópolis. Neste exemplar registra-se um teor isolado de 45 ppm de Pb correspondente à célula 183, anômala em 1ª ordem para Pb. As ocorrências de F, Pb, Zn e/ou Cu e Ca devem ser responsáveis pelo expressivo teor aí encontrado. Alguns fatores ambientais locais podem estar inibindo a dispersão de Zn e Cu. Esta célula 183 já foi mencionada anteriormente, tendo sido registrado o seu caráter prospectivo, seja para delimitar novas extensões dos depósitos, seja para buscar outros ainda desconhecidos.

Amostra JG-205

Área entre Palmas de Monte Alto e Iuiú. O teor de Pb desta amostra é 35 ppm, sendo também anômala para Fe (7,1%); está incluída na célula 333 que exibe anomalias secundárias para Zn e Cu. A amostra supracitada é altamente enriquecida em ferro, o que poderia fazer suspeitar de que o teor de Pb tivesse

sido incrementado devido a fenômenos de adsorção. Todavia, é a proximidade de outras células geoquimicamente realçadas para Pb, Zn e/ou Cu, que incentiva, neste sítio, a execução de trabalhos adicionais.

Amostras VR-135, VR-136, VR-141, VR-144, VR-164 e VR-162

Trecho noroeste e oeste da serra do Iuiú. Estas amostras apresentam teores de Pb entre 30 a 95 ppm, sendo algumas, também anômalas para Zn. A amostra VR-164 localiza-se numa célula que exibe realces para Pb e Zn. As amostras VR-135 e 136 são concernentes à célula 315 que é anômala de 1ª ordem para os elementos Pb, Zn e Cu. As demais amostras estão circunscritas às células 317 e 319 que exibem anomalias de 1ª ordem para Pb e de 2ª ordem para Zn. Estas células ficam no domínio da serra do Iuiú cuja rede de drenagem evidencia, localmente, feições geoquimicamente anômalas nos sedimentos de corrente, configurando uma das melhores faixas com possibilidades metalíferas no âmbito do levantamento geoquímico regional.

Amostra RX-186

Trecho entre Coribe e Côcos. Este exemplar revelou uma concentração de 40 ppm de Pb, sendo também anômala para Zn (85 ppm). Corresponde à célula 140 que registrou um teor médio realçado para Pb. A situação desta célula 140 na serra do Ramalho, potencialmente promissora para jazimentos, e o aspecto similar caracterizado em outras células contíguas, permite aconselhar a execução de estudos complementares.

Amostra RX-279

A oeste de Montalvânia. Nesta amostra, além do registro de 30 ppm de Pb, obteve-se ainda 85 ppm de Zn e 35 ppm

de Cu. Corresponde à célula 207, anômala de 1ª ordem para Cu, de 2ª ordem para Zn. Nota-se aí um grande número de amostras de sedimento de corrente anômalas para Zn e/ou Cu. Esta célula está localizada na serra da Pitarama, constituída por calcários Bambuí. Tendo em vista a grande amplitude de células geoquimicamente realçadas, individualizadas em ambos os flancos da referida serra, torna-se patente o seu caráter prospectivo, assim como a conveniência de um estudo mais criterioso.

Amostras FC-05 e FC-81

Região leste de Montalvânia. Ambas as amostras revelaram teores de 40 ppm de Pb. A FC-05 também anômala para Mn, pertence à célula 223, apresentando realces para Pb, Zn e Cu. A amostra FC-81 fica localizada na célula 241, com teores médios geoquimicamente realçados para Zn e Cu. Vale registrar que na célula 241 e na sua vizinha 222 existem ocorrências de fluorita e F-Ag-Pb que poderiam estar favorecendo, o aumento dos teores realçados no ambiente secundário. Aquela área é seguramente merecedora de estudos de detalhe seja para melhor definir a extensão dos jazimentos, seja para detectar outras ocorrências ainda não cadastradas.

Amostra FB-119

Trecho a sul do rio Verde Grande. Nesta amostra detectou-se um teor de 35 ppm de Pb, estando localizada na célula 296 que exibe uma concentração média regionalmente realçada para Pb. A célula 295, contígua, mostra também realces para Pb enquanto a 294 é anômala de 1ª ordem para Pb. A frequência como se refletem localmente tais células anômalas, torna o alvo passível de um reestudo mais acurado.

Amostras JG-141, JG-142, VP-286, VP-290, VP-291 e VP-278

Área entre a serra do Iuiú, rio Verde Grande o rio Verde Pequeno. Os teores realçados para Pb nestas amostras variam de 35 a 50 ppm. As amostras JG-141 e JG-142 estão circunscritas à célula 301, com teor médio regionalmente anômalo em 1ª ordem para Pb. As amostras VP-286, VP-290 e VP-291 ficam situadas ao longo da drenagem principal da célula 307, exibindo simultaneamente anomalias de 2ª ordem para Pb, Zn e Cu. A amostra VP-278 se encontra na célula 311, com média realçada para Pb. A célula 301 é contígua a outras anômalas, enquanto as células 307 e 311 estão configuradas no domínio da serra do Iuiú, que individualiza concentrações mais realçadas nos sedimentos de corrente das drenagens com nascentes alí situadas. Tais feições geoquímicas tornam o alvo passível de uma investigação mais detalhada.

Amostras JG-144, JG-146, JG-153, JG-154 e FC-264

Trecho a oeste da serra do Iuiú. Nestas amostras, os teores de Pb variam de 30 a 40 ppm, sendo que as amostras JG-144 e JG-153 são também realçadas para Fe. Todas estas amostras ficam localizadas ao longo da principal drenagem da célula 314, secundariamente anômala para Pb e Zn. A mesma se localiza no domínio da Serra do Iuiú onde geralmente são verificadas anomalias para os elementos pesquisados, se habilitando a ser alvo de estudos geoquímicos em nível de "follow-up".

Amostras GP-34 e GP-33

Trecho entre a serra do Iuiú e o rio Verde Pequeno. Ambas as amostras apresentam concentrações de 30 ppm de Pb, sendo a amostra GP-33 também anômala para P. Estão situadas na

célula 381, com médias anômalas de 1ª ordem para Pb e de 2ª ordem para Zn. Esta célula 381 se localiza no domínio da serra do Iuiú, numa feição geoquímica marcadamente anômala e de grande interesse prospectivo.

Amostra FC-291

A sul de São Sebastião dos Poções. Este exemplar exibe um teor de 35 ppm de Pb, pertencendo à célula 218, com média realçada para Cu. São aí detectadas duas amostras individuais de sedimento anômalas para Cu. Esta célula 218 recebe, aparentemente, contribuição de materiais originados das coberturas detríticas. Todavia, sua posição estrutural, numa possível margem de bacia, não a isenta de ser investigada com vistas a possíveis jazimentos.

Amostras FC-324, FC-326, FC-327 e PH-118

Faixa da serra das Missões. Nestas amostras o Pb apresenta realces geoquímicos na faixa de 35 a 70 ppm.

A amostra FC-324 é também anômala para Zn e P enquanto a PH-118 tem destaque adicional apenas para Zn. As amostras citadas estão incluidas nas células 276 e 277, sendo que na primeira existe uma ocorrência conhecida de F-Zn-Pb que pode propiciar um razoável aumento dos teores dos elementos -traços prospectados. Todavia aquela região da serra das Missões deve ser investigada futuramente, seja para delimitar novas extensões do depósito, seja para indicar outras ocorrências ainda não cadastradas.

6.1.2 Zinco

Pela sua maior mobilidade hidromórfica em ambientes com tendência alcalina, é o elemento que apresenta maior dis

persão no ambiente secundário da área do Projeto, seja nas células anômalas de 2ª ordem, seja nas amostras individualmente anômalas de sedimento de corrente, nas células com ou sem ocorrências minerais conhecidas. A grande maioria das células geoquimicamente destacadas para Zn também o são para Cu, e, em menor grau, para F e Fe.

Deve-se deixar bem patenteada a grande facilidade de migração do Zn. Assim, amostras de sedimento com valores realçados para Zn podem, não raro, estar distanciadas da fonte. Vale a pena lembrar que, analogamente ao verificado com o Pb, alguns sítios que mostram teores expressivos para Zn, mesmo quando com evidências que seriam passíveis de comportar estudos complementares, podem estar simplesmente relacionados a efeitos de concentrações secundárias ambientais (mudanças de pH e Eh, enriquecimento de Fe e/ou Mn, presença de matéria orgânica, etc).

6.1.2.1 Células Anômalas de Primeira Ordem

Célula 112

Região de Caracol. A célula 112 é geoquimicamente anômala de 1ª ordem para Zn, Cu, F e Fe, exibindo ainda realce para Pb. As células vizinhas apresentam anomalias de 2ª ordem para Pb, Zn e/ou Cu e, com menor frequência, para P, F e Fe. Vale ressaltar que a prospecção por concentrados de minerais pesados conduziu à confirmação daquelas feições anômalas detectadas nos sedimentos, pois a célula 112 e as suas células adjacentes revelam anomalias de 2ª ordem para Zn e Cu. A célula 112 é portadora de uma ocorrência de fluorita nos domínios do calcário Bambuí e isso também se verifica na célula vizinha 113. Esta área poderá ser melhor estudada num estágio subsequente, numa tentativa para melhor definir a paragênese destas ocorrências e o seu efetivo potencial.

Célula 159

Região do Ramalho. Esta célula apresenta um teor médio anômalo de 1ª ordem para Zn e de 2ª ordem para Pb e Cu. A célula adjacente (162) individualiza anomalias de 1ª ordem para Zn e Cu além de realce para Pb, enquanto outras células vizinhas apresentam destaques para Pb e/ou Zn. No que concerne aos concentrados de minerais pesados, a célula contígua (158) aparece anômala secundariamente para Pb. A célula 159 situa-se no domínio da serra do Ramalho e pela repetição de valores elevados em outras células adjacentes vem a configurar um alvo merecedor de investigação mais detalhada.

Células 276, 277 e 278

Faixa da serra das Missões. Nestas células são observadas concentrações médias anômalas de 1ª ordem para Zn. Igual comportamento é verificado consistentemente para Pb, nas células 276 e 278 enquanto à 277 é realçada apenas para Pb. As células 276 e 277 apresentam anomalias de 2ª ordem apenas para P e a 278 somente para F. O estudo dos concentrados de batéia mostra que a célula 276 é anômala em 1ª ordem para Zn e 2ª ordem para Pb, enquanto nas células próximas são detectadas realces para Pb, Zn e/ou Cu, sendo mais escassos os realces para P. Na célula 276 é conhecida uma ocorrência de F-Zn-Pb que poderia estar gerando um incremento dos teores de Pb, Zn e F no ambiente secundário, todavia a conspícua ubiquidade de valores realçados em células contíguas, vem a reforçar a natureza marcadamente prospectiva deste alvo, passível de uma investigação detalhada.

Célula 315

Região oeste da serra de Iuiú. Configura-se aí anomalias de 1ª ordem para Zn, Pb, Cu, Fe e Mn, além de realces pa

ra P e F. Na célula vizinha (316) registram-se anomalias de 2ª ordem para Pb, Zn e Cu, enquanto em outras células adjacentes são também evidenciadas concentrações expressivas para a suite dos elementos pesquisados. A distribuição geoquímica de elementos-traços nos concentrados de batéia, vem a reforçar o interesse prospectivo, pois a célula 315 é realçada para Zn, Cu e P, enquanto a 316 exibe destaques para Zn e P. Esta célula fica no domínio da serra do Iuiú, geologicamente constituída de calcários Bambuí. Nas nascentes das drenagens, nesta serra, são encontrados teores realçados para os elementos pesquisados, delineando um alvo aparentemente de grande potencialidade metalífera.

Célula 361

Trecho entre as localidades de Iuiú e Palmas de Monte Alto. Nesta célula se configura uma concentração média anômala de 1ª ordem para Zn e outras de 2ª ordem para Pb, Cu, P, Fe e Mn. Em células adjacentes são verificados destaques para Pb, Zn e/ou Cu. No tocante aos concentrados de minerais pesados, a célula 333 aparece caracterizada como anômala em 2ª ordem para Zn e P. Pela frequência com que se repetem teores realçados naquela área, torna-se aí passível uma investigação adicional.

6.1.2.2 Anomalias Individuais

Amostras PR-813, PR-744, PR-748, PR-746, PR-747, RX-150, FB-17, FB-18 e RX-173

Região entre Caracol e Taquarinópolis. Os teores anômalos de Zn nestas amostras variam entre 80 e 140 ppm, sendo ainda registradas concentrações elevadas para Cu nas amostras PR-744 e PR-748, para flúor na PR-813, para Cu e F na FB-17, e

para Cu, P e F na RX-173. A amostra PR-813 está localizada na célula 112, que é anômala de 1ª ordem para Zn e Cu e de 2ª ordem para Pb. A amostra RX-173 é pertinente à célula 114, realçada para Cu, enquanto as outras amostras estão circunscritas à célula 113 que exibe anomalias secundárias para Pb, Zn e Cu. Localmente são registradas ocorrências de F nas células 112 e 113. Tais evidências confirmam, de modo consistente, o caráter prospectivo desta área que deveria ser posteriormente reestudada, tanto para melhor definir a extensão dos atuais jazimentos conhecidos e a sua assembléia mineral, quanto para buscar outros depósitos ainda não cadastrados.

Amostra MM-126

A norte de Correntina. Esta amostra forneceu um realce isolado de 80 ppm de Zn. A célula correspondente (07), todavia, não apresenta realce para nenhum dos elementos pesquisados. Nota-se que uma amostra contígua de sedimento (VP-328) é anômala para Mn, o que permite levantar a hipótese de efeitos secundários de adsorção para o incremento registrado neste teor de Zn.

Amostra PR-861

Região da serra do Saco Comprido. Neste exemplar registram-se concentrações anômalas para Zn (75 ppm), Pb(50ppm), P (1200 ppm) e F (900 ppm). Corresponde à célula 71 onde são ainda assinaladas outras duas amostras de sedimento anômalas para Pb. A mesma já foi comentada no ítem referente a Pb, tendo sido recomendada uma reavaliação adicional.

Amostra PR-740

A norte de Coribe. Esta amostra mostra concentrações anômalas de 90 ppm de Zn e 30 ppm de Cu, estando localizada na

célula 75, na qual é verificado realce para Cu, além de uma anomalia de 1ª ordem para Mn. A expressiva concentração de Zn nesta célula, faz suspeitar a ocorrência "in situ" de fenômenos de adsorção do Zn pelo Mn. Todavia, a sua posição estrutural, localizada numa possível borda de bacia, não descarta a conveniência de uma investigação adicional.

Amostras JG-33, JG-30 e JG-71

Área entre Descoberto, Cega Cachorro e Alagoinhas. Nestas amostras, os realces de Zn variam de 85 a 90 ppm. Registra-se aí que a amostra JG-71 é também anômala para Cu (35 ppm) e P (950 ppm). A amostra JG-33 localiza-se na célula 101 que apresenta teores médios realçados para Pb, Zn e Cu. As amostras JG-30 e JG-71 estão posicionadas respectivamente nas células 104 e 105, onde são detectadas anomalias secundárias para Zn e Cu. Na célula 105 ainda se registra uma outra amostra de sedimento com concentração anômala para Cu, enquanto na célula 101 é conhecida uma ocorrência de F. A extensão areal das células anômalas na serra do Ramalho, estimula o prosseguimento de pesquisas para melhor definir a paragênese mineral do depósito, ou a sua efetiva amplitude.

Amostras FC-281, FC-284, FC-286 e FC-287

A nordeste de Ramalho. Os teores anômalos de Zn nestas amostras variam de 75 a 95 ppm. As amostras FC-281 e FC-284 se localizam na célula 159, com teores médios localmente anômalos em 1ª ordem para Zn e de 2ª ordem para Pb e Cu. As amostras FC-286 e FC-287 correspondem à célula 163, na qual são detectados realces para Pb e Zn. A situação geográfica destas células com concentrações elevadas de elementos-traços, circunscritos à serra do Ramalho, e a grande amplitude do alvo tornam este sítio potencialmente promissor para jazimentos, carecendo de reavaliação.

Amóstra JG-83

Trecho entre Palmas de Monte Alto e Iuiú. Nesta amostra o Zn apresenta um realce de 90 ppm. Corresponde à célula 361, anômala de 1ª ordem para Zn e de 2ª ordem para Pb e Cu. Contígua à mesma, são ainda individualizadas células anômalas de caráter secundário para Pb, Zn e/ou Cu. A frequência dos valores realçados na área justificam o caráter prospectivo do alvo.

Amostras VR-135, VR-136, VR-144 e VR-155

Região norte e oeste da serra do Iuiú. Os teores destacados para Zn nestas amostras variam entre 85 e 120 ppm. Algumas são também anômalas para Pb e eventualmente Cu. As amostras VR-135 e VR-136 estão incluídas na célula 315, onde são registradas médias anômalas de 1ª ordem para Pb, Zn e Cu. A amostra VR-144, incluida na célula 317, é anômala de 1ª ordem para Pb e de 2ª ordem para Zn. A VR-155 se localiza na célula 320, anômala secundariamente para Pb e Zn. No contexto geral, estas células se situam no domínio da serra do Iuiú. Nota-se aí, nas nascentes das drenagens, diversos realces geoquímicos para os elementos-traços pesquisados, configurando um sítio de interesse prospectivo.

Amostras RX-184, RX-204, RX-206, RX-207 e RX-186

Trecho entre Coribe e Côcos. Nestes exemplares de amostras de sedimento de corrente, os teores anômalos de Zn oscilam entre 75 e 130 ppm. Algumas destas amostras são também anômalas para outros elementos, incluindo Cu e P (RX-184), Cu (RX-206) e Pb(RX-186). A prospecção por sedimentos revela que, com exceção da célula 140 que apresenta realce para Pb, as demais células que englobam as citadas amostras prospectadas,- não exibem destaques para nenhum dos elementos prospectados. As

células vizinhas à 140 apresentam, entretanto, anomalias secundárias para Cu. Todavia, no estudo dos concentrados de minerais pesados dos aluviões em algumas das células pertinentes, tem-se configuradas anomalias de 1ª e/ou 2ª ordem para Zn, Cu e/ou Pb. Tais evidências, e o próprio posicionamento estrutural destas células, restritas a uma possível margem da bacia, estimula a proposição de investigação adicional nesta área.

Amostras RX-278, RX-279, EF-93, RX-265, FC-422 e VP-148

Região oeste de Montalvânia. Os teores destacados para Zn nestas amostras oscilam na faixa de 75-90 ppm, sendo que algumas são também evidenciadas para Cu, e eventualmente, F e Pb. As amostras RX-278, RX-279 e EF-93 estão incluidas na célula 207, cujas concentrações médias são anômalas de 1ª ordem para Cu e de 2ª ordem para Zn. As demais células (208, 211 e 217), pertinentes ao restante das amostras citadas, em geral deixaram de registrar médias geométricas localmente anômalas em decorrência da diluição acarretada pelo grande número de amostras individuais aí coletadas, a maioria das quais com valores em nível de "background". Todavia, os significativos valores anômalos individuais nesta região, relacionada a calcários do Grupo Bambuí se constituem numa feição marcante para sua seleção como alvo merecedor de investigações complementares.

Amostras FC-45 e FC-366

Trecho leste e sudeste de Montalvânia. Na amostra de sedimento de corrente FC-45, detectou-se uma concentração de 80 ppm de Zn. A mesma também revelou-se anômala para Mn (2400 ppm). Por outro lado, registram-se na amostra FC-366 teores de 110 ppm de Zn, e de 1600 ppm de P; corresponde à célula 222, onde são notados realces para Pb e Zn. Note-se que nesta célu

la 222 existe uma ocorrência de F-Ag-Pb, que pode ser responsável pelo aumento local dos teores de elementos-traços. Todavia, pode-se indicar esta área como potencialmente promissora, seja para delimitar com maior precisão a extensão do jazimento, seja para detectar outros depósitos ainda não conhecidos.

Amostra VP-31

A sul de Côcos. Esta amostra exibe um teor de 110 ppm de Zn, sendo também anômala para Mn (5700 ppm). A mesma está posicionada na célula 131 onde são patenteadas anomalias secundárias para Zn e Cu. Uma ocorrência de manganês é conhecida neste sítio, o que pode justificar a anomalia de Mn aí detectada, e favorecer o incremento dos teores de Zn nas amostras de sedimento de corrente. Todavia, a posição estrutural deste alvo localizado numa possível margem de bacia, parece reforçar a conveniência de uma prospecção mais acurada.

Amostra VP-121

Trecho a sul de Côcos. Esta amostra revela uma concentração de 80 ppm de Zn, se apresentando anômala também para P (1100 ppm). A célula 199, que a inclui, não registrou teor médio anômalo na prospecção por sedimentos, todavia, nos concentrados de minerais pesados, observa-se uma anomalia secundária para Zn. A posição estrutural, possivelmente marginal da bacia, lhe confere um certo interesse prospectivo.

Amostra GP-42

Faixa sul da serra do Iuiú. Neste exemplar, registra-se um realce de 80 ppm de Zn; a sua correspondente célula (310) configura anomalias secundárias para Pb e Zn. Esta célula está situada nos domínios da serra do Iuiú, onde tem-se também outras amostras de sedimento de corrente fornecendo realces para os elementos pesquisados.

Amostras PH-298, GP-06, FC-291 e PH-280

Região oeste e sudoeste de São Sebastião dos Po ções. Os teores elevados de Zn nestas amostras oscilam entre 80 e 90 ppm. A amostra GP-06 é também anômala para Cu e P enquanto a FC-291 é destacada para Pb. A amostra PH-298 está posicionada na célula 215, com média realçada para Mn, enquanto a FC-291 está localizada na célula 218, com destaque registrado para Cu. A situação estrutural, possivelmente na borda da bacia, parece promissora com vistas a eventuais mineralizações.

Amostras FC-323, FC-324, PH-118, PH-116, PH-115, PH-125 e PH-126

Faixa da serra das Missões. Este agrupamento de amostras revela padrões geoquimicamente realçados para Zn (80 e 140 ppm). São ainda encontradas aí anomalias para outros elementos como Pb e P na FC-324, e Pb na PH-118. As células 276, 277 e 278, onde estão localizadas tais amostras, exibem anomalias de 1ª ordem para Zn e Pb, exceto a 277 que é apenas anômala de 2ª ordem para Pb. Vale assinalar que na célula 276 existe uma ocorrência de F-Zn-Pb, que provavelmente é responsável pelo aumento verificado nos teores de elementos-traços naquela célula. Todavia, a frequência com que se repetem anomalias nas células adjacentes assegura a indicação desta área para estudos posteriores.

6.1.3 Cobre

Este elemento apresenta um grau de mobilidade intermediário entre Pb e Zn em ambiente ligeiramente alcalino. O mesmo apresenta uma ampla dispersão geoquímica no ambiente secundário da área do Projeto, conforme patenteado nas células anômalas em 2ª ordem e em amostras individuais, em células que contenham ou não ocorrências minerais. Num grande número de cé

lulas com destaques para Cu ficou patenteada associação muito consistente com Zn e, em menor grau, com F e Fe. Em muitas células, todavia, o Cu revela feições anômalas isoladas não acompanhadas dos demais elementos pesquisados.

Tendo em vista a sua boa mobilidade no ambiente secundário, nem sempre os sítios com realces geoquímicos para Cu indicam necessariamente proximidade da fonte que o libera. Convém enfatizar que diversos fatores ambientais (pH, Eh, enriquecimento de Fe e/ou Mn, concentrações locais de materia orgânica, incremento da capacidade de troca iônica das argilas, etc) podem gerar eventualmente a individualização de "anomalias" de Cu sem nenhuma consistência em termos de vinculação a sítios efetivamente portadores de mineralização.

6.1.3.1 Células Anômalas de Primeira Ordem

Células 87 e 92

Trecho entre Descoberto e Santa Maria da Vitória. A célula 87 apresenta médias localmente anômalas de 1ª ordem para Cu, P, F e Mn e de 2ª ordem para Zn, Pb e Fe. A célula 92 mostra anomalia de 1ª ordem para Cu e Mn e de 2ª ordem para Zn, Pb, P, F e Fe. As células vizinhas, em contrapartida, revelam destaques para a maioria destes elementos. Os subsídios geoquímicos dos concentrados de minerais pesados indicam nas células 88, 90, 92 e 93 realces para Pb, Zn e/ou Cu. Vale notar que as células 88 e 92 se localizam na parte ocidental da serra do Ramalho que se constitue portadora de um grande potencial para jazimentos. A superposição verificada nos realces geoquímicos tanto nos sedimentos quanto nos concentrados, deixam patente o caráter promissor deste alvo com vistas à paragênese metálica sulfetada.

Célula 112

Região de Caracol. Esta célula é anômala de 1ª ordem para Cu, Zn, F e Fe, sendo de 2ª ordem para Pb. As células adjacentes mostram anomalias de 2ª ordem para Pb, Zn e/ou Cu, e, em menor grau P, F e Fe. A célula 113 mostra-se anômala de 1ª ordem para F. No tocante aos resultados dos concentrados de minerais pesados, a célula 112 e as contíguas revelaram destaques para Zn e Cu. Na mesma, é conhecida uma ocorrência de F, circunscrita nos calcários Bambuí e igual feição também se observa na célula adjacente 113. Tais condicionamentos indicam este local como alvo muito propício para trabalhos mais detalhados visando uma melhor definição, quanto à assembléia mineral relativa a tais ocorrências, como também o seu potencial e amplitude passíveis de prospecção mineral.

Célula 184

Região sul de Taquarinópolis. Nesta célula configurou-se uma concentração média anômala de 1ª ordem para Cu e F, além de outras de 2ª ordem para Pb, Zn, P, Fe e Mn. Nas células vizinhas são notados destaques para Pb, Zn, Cu e/ou Fe. Nos concentrados de minerais pesados, nota-se que a célula 184 mostra anomalia de 2ª ordem para Pb enquanto sua vizinha 182 tem realces para Zn e Cu. Note-se que a célula 184 tem um jazimento de F-Zn, e além de outros de F, que provavelmente estariam contribuindo para o incremento local dos teores dos elementos-traços. Todavia, a proximidade de outras células realçadas deixa patenteada esta área como promissora para uma prospecção mineral mais acurada, visando delimitar a extensão dos jazimentos com mais precisão e, adicionalmente, tentar descobrir outros depósitos ainda não cadastrados.

Célula 207

Região oeste de Montalvânia. Esta célula apresenta

anomalias de 1ª ordem para Cu e de 2ª ordem para Zn. A célula ajdacente (208) mostra realces para Cu e F, o que também ocorre para Zn e Cu na célula 213. As células contíguas 201 e 202 consignam realces para Cu. A análise dos concentrados de minerais pesados mostra que a célula 199 é anômala de 2ª ordem para Zn enquanto a 198 é anômala de 1ª ordem para P. A célula 207 pertence ao domínio da serra da Pitarama constituída por calcários Bambuí, merecendo investigação posterior.

Célula 236

Região de Brejão. Aí são delineadas anomalias de 1ª ordem para Cu, e de 2ª ordem para Zn, F e Fe. No tocante aos concentrados de minerais pesados apenas a célula vizinha (233) é configurada como anômala em 1ª ordem para Zn. Aparentemente, a célula 236 recebe contribuição dos materiais originados da Formação Urucuia, mas a frequência que aí se repetem células com teores pronunciados de elementos-traços e ainda a posição estrutural destas, incluídas numa possível borda de bacia, servem de suporte consistente visando sua indicação para estudos subsequentes.

Célula 315

Região oeste da serra do Iuiú. Nesta célula registram-se concentrações médias localmente anômalas de 1ª ordem para Cu, Pb, Zn, Fe e Mn, havendo destaques ainda para P e F. A célula adjacente (316) delineia anomalias de 2ª ordem para Pb, Zn e Cu enquanto, nas demais células contíguas são também consignados teores elevados para os elementos pesquisados. A

prospecção por concentrados de minerais pesados revela neste sitio que a célula 315 tem destaques para Zn, Cu e P, enquanto a 316 os tem apenas para Zn e P. A posição geológica da célula 315, nos domínios da serra do Iuiú, formada por calcários Bambuí, aliado às feições geoquimicamente anômalas aí detectadas nos trechos a montante das drenagens, se constituem em feições positivas para a seleção deste alvo para trabalhos de "follow-up".

6.1.3.2 Anomalias Individuais

Amostras PR-744, PR-748, FB-17 e RX-173

Trecho entre Caracol e Taquarinópolis. Nestas amostras os teores de Cu são da ordem de 30 a 35 ppm, sendo todas também anômalas para Zn. A amostra FB-17 é também realçada para F enquanto a RX-173 é destacada para P e F. Com exceção apenas da amostra RX-173, localizada na célula 114, realçada para Cu, todas as demais amostras em questão estão contidas na célula 113 que registra anomalias secundárias para Pb, Zn e Cu. - Tais concentrações expressivas vem confirmar o caráter prospectivo deste sítio, conforme já foi anteriormente mencionado no item referente a Zn.

Amostra PR-665

A nordeste de Alagoinhas. Este exemplar apresenta uma concentração de 30 ppm de Cu, além de um pronunciado teor de Fe (6,0%). A mesma é pertinente à célula 176, anômala de 2ª ordem para Pb e Cu. A situação geológica desta célula na serra do Ramalho e a frequência com que se repetem os realces em células adjacentes, permitem sugerir investigação complementar neste alvo.

Amostra PR-740

A norte de Coribe. Registram-se aí concentrações anômalas de Cu (30 ppm) e Zn (90 ppm). Corresponde à célula 75, realçada para Cu e com anomalia de 1ª ordem para Mn. Esta célula já foi discutida em item anterior.

Amostra PR-101

A nordeste de Descoberto. Nesta amostra foram detectados teores de 30 ppm de Cu e 820 ppm de P. Localiza-se na célula 92, anômala de 1ª ordem para Cu e de 2ª ordem para Pb e Zn. Além desta evidência, as feições contíguas de outras células anômalas configuradas no flanco oeste da serra do Ramalho, sabidamente de grande potencial para jazimentos, motiva a indicação desta área para uma prospecção mineral mais detalhada, em nível de "follow-up".

Amostras JG-70 e JG-71

Trecho a sudeste de Cega Cachorro. Na amostra JG-70 são registrados realces para Cu (35 ppm) e F(900 ppm). A amostra JG-71 revela teores de 35 ppm de Cu, além de destaques para Zn (90 ppm) e P (950 ppm). Ambas as amostras estão posicionadas na célula 105, onde são evidenciados teores de Zn e Cu. Corresponde ao domínio da serra do Ramalho, com notável potencial para jazimentos.

Amostra VR-136

Trecho oeste da serra do Iuiú. O teor de Cu nesta amostra é de 35 ppm, sendo ainda registrados realces para Pb (95 ppm), Zn (120 ppm), Fe (10%) e Mn (6500 ppm). A mesma está localizada na célula 315, com teores médios localmente anômalos de 1ª ordem para Pb, Zn e Cu; uma outra amostra aí consignada em sedimento mostrou-se anômala para Pb e Zn. Parece

evidente o caráter promissor deste alvo geoquímico em domínio da Serra do Iuiú, já comentada anteriormente para Pb e Zn.

Amostras RX-184 e RX-206

Trecho entre Coribe e Côcos. Ambas as amostras registram teores de 35 ppm de Cu, sendo que a RX-184 é também anômala para Zn (80 ppm) e P (950 ppm), enquanto a RX-206 é apenas realçada para Zn (130 ppm). A amostra RX-184 está posicionada na célula 135, cujos teores médios locais não chegam a se constituir em anomalias. A RX-206 está posicionada na célula 139 cujas análises de concentrados de minerais pesados indicaram anomalias secundárias de Zn e Cu. Pelo posicionamento estrutural deste sítio numa possível margem de bacia, tais células são passíveis de uma reavaliação.

Amostra FC-208

A sudoeste de Ramalho. Um teor de 30 ppm de Cu é detectado nesta amostra da célula 141, cujo teor médio local mostra realce para Cu, o mesmo se verificando em células adjacentes. O posicionamento geológico desta célula na serra do Ramalho, com notável potencial para jazimentos e ainda a frequência denotada das feições anômalas em células vizinhas, definem esta área como sendo de pronunciado interesse prospectivo.

Amostras FC-158, RX-274, RX-279, EF-93, EF-94, RX-265, RX-272, RX-253, FC-422, RX-303, RX-306, VP-152, FC-399 EF-61, EF-62, EF-65, RX-280, RX-285, RX-283, RX-282, RX-284 e VP-143

Região oeste de Montalvânia. Em todas estas amostras são evidenciados teores de Cu na faixa entre 30 e 40 ppm sendo algumas daquelas também anômalas para F (900 a 1600 ppm). Estas amostras ficam distribuidas, em sua maioria, na célula 207,

cujo teor médio é localmente anômalo de 1ª ordem para Cu e de 2ª ordem para Zn, e na célula 213 onde são consignadas anomalias secundárias para Cu e Zn. Com destaques individuais, tem-se ainda três amostras na célula 208, uma na 201, e algumas outras amostras estão nas células 211 e 217 que não apresentam anomalias. Em princípio, quase todas estas células supramencionadas deveriam talvez ser anômalas em 1ª ordem para Cu, devido aos frequentes realces registrados em amostras individuais neste sítio, envolvendo calcários Bambuí. Todavia, as médias locais das células foram consideravelmente reduzidas em função da diluição acarretada pelo grande número de amostras aí coletadas, incluindo faixas localmente estéreis.

Amostras FC-49 e FC-337

Trecho a nordeste e a sudeste de Montalvânia. Na amostra FC-49 assinala-se um teor de 30 ppm de Cu, estando posicionada na célula 220 cujo teor médio é localmente realçado para Zn. A amostra FC-337, por outro lado, mostra uma concentração de 35 ppm de Cu, estando a mesma posicionada na célula 223, com anomalias secundárias consignadas para Pb, Zn e Cu. A célula 220 situa-se nas proximidades de ocorrências de fluorita enquanto a célula 223 é contígua à 222, onde está cadastrada - uma ocorrência de F, Ag e Pb, feição esta que, aparentemente, poderia justificar o aumento verificado dos teores de Cu. Torna-se aí recomendável a execução de trabalhos adicionais de investigação, visando melhor definir a paragênese e a real extensão destes depósitos, bem como tentar determinar a existência, ou não, de outros ainda não individualizados.

Amostra VP-36

A sul de Côcos. Esta amostra apresenta uma concentração de 40 ppm de Cu, sendo também anômala para F (1100ppm). Es

tá posicionada na célula 131, com teor médio localmente anômalo de 2ª ordem para Zn e Cu. Esta célula já foi comentada no ítem anterior, não tendo sido descartada a conveniência de uma averiguação futura.

Amostra FB-86

A sudeste de Matias Cardoso. O teor de Cu consignado, em caráter isolado, nesta amostra é de 30 ppm. Está localizada na célula 290 que não apresenta realces para nenhum dos elementos pesquisados. Localmente são destacadas apenas duas amostras de solo com teores de Pb entre 35 e 40 ppm, sendo uma delas próxima da amostra FB-86. Parece que este teor de Cu é gerado por fatores ambientais secundários, de significado apenas local.

Amostras GP-06, FC-299 e PH-274

Região de São Sebastião dos Poções. A amostra GP-06 indica um valor realçado de 35 ppm de Cu, sendo também anômala para Zn (80 ppm) e P (1080 ppm). Corresponde ao domínio da célula 216. As amostras FC-299 e PH-274 apresentam 50 e 30 ppm de Cu, respectivamente, estando situadas na célula 218, que exibe uma média realçada para Cu e ainda apresenta uma outra amostra de sedimento individualmente anômala para Pb e Zn. Na célula vizinha (215) tem-se uma amostra de sedimento anômala para Zn. Tais células, 216 e 218, se localizam numa possível margem de bacia deposicional e são carentes de uma avaliação complementar.

6.1.4 Chumbo, Zinco e Cobre em Células Anômalas de Segunda Ordem

Célula 33

Região de Santa Maria da Vitória. Nesta célula, exis

tem destaques isolados para Pb e Cu. Não existe confirmação das feições anômalas com base no estudo dos concentrados. Esta célula recebe contribuição de materiais originados das coberturas detríticas,no local da coleta dos sedimentos. Todavia, pelas amostras de solo com teores localmente realçados de F, tornar-se-ia conveniente uma prospecção adicional.

Célula 36

Região da serra do Saco Comprido. Aí aparece configurada uma anomalia de 2ª ordem para Pb, enquanto numa amostra individual de sedimento tem-se também um valor elevado para este elemento. Na célula vizinha (71) existem três amostras de sedimento de corrente com teores elevados para Pb e, numa delas, também para Zn. Na outra célula contígua (72) existe uma anomalia de 1ª ordem para Pb e outra de 2ª ordem para Cu. No que se refere aos resultados de concentrados de minerais pesados, esta célula 36 apresenta anomalias de 2ª ordem para Pb, Zn e Cu, enquanto a 71 tem também para Pb e Cu. Apesar desta célula 36 poder receber materiais das coberturas detríticas, a sua situação estrutural favorável, numa possível borda de bacia, e a frequência de células com teores médios realçados são evidências que permitem atribuir ao sítio um claro caráter prospectivo.

Célula 42

Região de Santo Antônio. A célula 42 apresenta anomalias de 2ª ordem para Pb, Zn, Cu e F, sendo ainda anômala de 1ª ordem para Fe. Várias amostras de sedimento de corrente fornecem aí teores altos para Pb. No tocante aos concentrados de batéia a célula vizinha (29) mostra anomalia de 2ª ordem para Zn enquanto a adjacente (40) revela também realce para Pb. Pela superposição das anomalias e pela incidência de amostras anômalas, nos diversos segmentos da célula, torna-se possível re

comendá-la para uma prospecção mineral mais acurada.

Células 75 e 78

Trecho norte-nordeste de Coribe. As células 75 e 78 mostram anomalias de 2ª ordem para Cu, enquanto a 78 as apresenta também para P e F. Uma amostra individual de sedimento de corrente na célula 75 é revelada anômala para Zn e Cu. Não existe confirmação de tais feições com base no estudo dos concentrados de batéia. Ambas as células em questão mostram para os sedimentos de corrente anomalias de 1ª ordem para Mn. É conhecida uma ocorrência de Mn na célula 77, vizinha, que poderia estar liberando este elemento para a drenagem. Por outro lado, os valores de pH incrementados nos sedimentos das células 77 e 78 poderiam contribuir para o aumento da taxa de precipitação dos compostos de Mn nestas células, talvez com coprecipitação paralela do Cu. Entretanto, a posição das citadas células, numa possível borda de bacia, torna o alvo sujeito a novas pesquisas.

Células 84, 85, 86, 87, 88, 90 e 92

Trecho entre Santa Maria da Vitória e Descoberto. Estas células exibem anomalias de 2ª ordem para Pb, Zn, Cu, P, F, Fe e/ou Mn, apresentando ainda anomalias de 1ª ordem para Cu nas células 87 e 92, para P na 87, para F nas células 84, 85, 86 e 87, além de realce para Mn na célula 87. Com relação aos dados dos concentrados de batéia, a célula 90 registra anomalia de 1ª ordem para Pb, Cu e Au e feição anômala de 2ª ordem para Zn. Algumas das células citadas individualizam anomalias de 2ª ordem para Pb, enquanto outras destas células são anômalas de 2ª ordem para Zn e/ou Cu, sendo a célula 85 realçada para P. Este agrupamento de células, com teores destacados regionalmente, fica situado no flanco oeste da serra do

Ramalho, com potencial que é , favorável para jazimentos.

Células 94, 101 e 104

Trechos a norte e a sul da localidade de Cega Cachorro. Nestas três células são observadas anomalias de 2ª ordem para Zn, Cu e P. O Pb é realçado apenas na célula 101, enquanto F e Mn somente na 94. Numa célula contígua (103) tem-se realces para Zn e Cu. Comparando-se estes resultados com os dos obtidos nos concentrados, nota-se que a célula vizinha (88) tem anomalias de 2ª ordem para Pb, Zn e Cu, enquanto outra adjacente (95) apenas é realçada para Pb. A célula 103 também vizinha, apresenta anomalia de 1ª ordem para Au. Este agrupamento de células se situa na borda oeste da serra do Ramalho. Note-se que na célula 101 é conhecido um depósito de fluorita, enquanto a célula 95 abrange algumas outras ocorrências de fluorita. Torna-se indispensável o prosseguimento das pesquisas naquela área, seja visando contribuir para uma avaliação mais consistente da paragênese destes depósitos, seja para avaliar novas extensões prospectivas.

Células 97 e 98

Trecho entre Santa Maria da Vitória e Caracol. Na célula 97 são configurados, em sedimentos de corrente, teores médios anômalos de 2ª ordem para Pb e Cu, enquanto na célula 98 são registrados realces também para Zn, Cu, Fe e Mn. Tem-se aí também uma anomalia de 1ª ordem para Pb. A célula contígua (108) mostra realces para Pb, Zn e Cu. Apesar dos teores mais elevados localmente registrados para Mn e também o alto pH consignado nos sedimentos, constituirem fatores que podem favorecer o incremento local das concentrações secundárias dos elementos-traços, por efeito de coprecipitação, toda a extensão

deste alvo torna-se carente de um reestudo, principalmente se se levar em consideração que depósitos de fluorita são conhecidos na célula 97. Outros sítios mineralizados poderão ser eventualmente aí descobertos.

Células 105, 109, 110, 111, 112, 108, 113, 114, 116, 118, 120 e 122

Área entre as localidades de Caracol, Cega Cachorro, Taquarinópolis e Porto Novo. Estas células apresentam anomalias de 2ª ordem para Pb, Zn e/ou Cu, P e/ou F, além de Fe e/ou Mn. Algumas destas células são anômalas de 1ª ordem para P (célula 105), para Zn, Cu, F e Fe (112) e ainda as células 111 e 113 que são anômalas para F. Amostras individuais de sedimentos também apresentam teores destacados para alguns dos elementos pesquisados. No estudo dos concentrados de batéia as células 112, 113 e 114 são reveladas anômalas de 2ª ordem para Zn e Cu. Estas células formam um grupo amplo de destaques geoquímicos, e mesmo existindo ocorrências minerais em algumas delas, é aconselhável que uma pesquisa posterior seja aí executada,visando delimitar melhor a extensão e a assembléia mineral concernentes aos jazimentos, além de tentar detectar outros depósitos ainda não cadastrados.

Célula 131

Região a sul de Côcos. Esta célula configura anomalias de 2ª ordem para Zn, Cu e também Mn. Individualmente, tem-se uma amostra de sedimento anômala para Zn e outra para Cu. A prospecção por concentrados de minerais pesados indica que a célula contígua (128) é anômala de 1ª ordem para Zn. Existe uma ocorrência conhecida de Mn nesta célula que pode justificar a anomalia geoquímica aí detectada para Mn, além de favorecer por coprecipitação o aumento localmente verificado dos teo

res de Zn e Cu. Todavia, a posição estrutural deste alvo, numa possível borda de bacia de deposição, assegura a sua indicação para estudos posteriores.

Células 140, 141, 142, 143 e 149

Trecho entre as localidades de Côcos e Ramalho. A célula 140 apresenta anomalia de 2ª ordem para Pb. Nesta célula tem-se uma amostra de sedimento de corrente individualmente anômala para Pb e Zn. Outras daquelas células mostram realces para Cu, sendo que na 141 uma amostra de sedimento é anômala para este metal. Na célula 139, três amostras são anômalas para Zn e, em menor grau, para Cu. Com relação aos concentrados de batéia, a célula 140 exibe anomalia secundária para Pb, Zn e Cu, enquanto algumas das células próximas revelam valores destacados para alguns dos elementos pesquisados. Tais células ficam situadas no domínio da serra do Ramalho, com evidente potencial para jazimentos.

Células 159, 160, 161 e 163

Área situada entre as localidades de Ramalho, São José e Descoberto. A maioria destas células configura concentrações médias anômalas de 2ª ordem para Pb, Zn e, mais raramente, para Cu, P e Fe. Existem ainda anomalias de 1ª ordem nas células 159 (Zn), 161 (Pb e Fe) e 160 (Fe). A célula contígua (162) mostra anomalias de 1ª ordem para Zn e Cu e de 2ª ordem para Pb. Comparando com subsídios dos concentrados de batéia, nota-se que apenas a célula 158 é localmente realçada para Pb. Tais células em estudo ficam no domínio da serra do Ramalho, e mostram extensos agrupamentos de teores destacados, o que aumenta consideravelmente o interesse prospectivo por este alvo.

Células 166, 167, 168, 169, 170, 172 e 173

Trecho situado entre as localidades de Descoberto e Barra do Parateca. A maioria destas células comportam anomalias de 2ª ordem para Pb, Zn e/ou Cu e, com menor frequência, F, Fe, P e Mn. A célula 167 revela média localmente anômala de 1ª ordem para Pb, exibindo ainda uma amostra de sedimento individualmente anômala para Pb e Zn. Na célula 166 isso acontece para Pb. Com relação aos dados dos concentrados de batéia, as células 167, 168 e 170 exibem destaques para Pb, Zn e/ou Cu. A posição estratégica destas células circunscritas ao domínio da serra do Ramalho, e a frequência com que se repetem tais feições anômalas, permitem sugerir este alvo como sendo de grande interesse prospectivo, passível de investigações futuras orientados para a paragênese metálica sulfetada.

Células 175 e 176

Região nordeste de Alagoinhas. Estas duas células são anômalas em 2ª ordem para Pb, Cu e F enquanto apenas na 176 verifica-se amostra de sedimento individualmente anômala para Cu. Nos concentrados de batéia não há confirmação das feições anômalas nestas células. O substrato geológico local corresponde aos calcários Bambuí da serra do Ramalho. O alvo é merecedor de um reestudo mais acurado.

Células 181, 182, 184 e 186

Região próxima a Taquarinópolis. A maioria destas células mostra fatores médios localmente anômalos de 2ª ordem para Pb, Zn e/ou Cu e, em menor grau para F e Fe. Mais raramente tem-se realces para P e Mn. Existem outras anomalias, de 1ª ordem, merecendo citação as células 183 (Pb), 184 (Cu e F) e 181 e 182 (F). No tocante aos parâmetros dos concentrados, verifica-se que as células 182 e 183 são localmente destaca

das para Zn e Cu enquanto a 184 o é para Pb. Algumas destas células encerram ocorrências minerais de F-Pb-Zn além de depósitos isolados de F, que podem contribuir localmente para o aumento dos seus teores no ambiente secundário. Esta área é passível de estudos mais detalhados, seja para determinar com mais consistência a sua paragênese mineral e a efetiva extensão dos jazimentos, seja para buscar localizar outros depósitos ainda não conhecidos.

Célula 236

Região de Brejão. Esta célula é anômala de 2ª ordem para Zn, F e Fe. Localmente tem-se uma anomalia de 1ª ordem para Cu. A prospecção por concentrados de batéia indica que as células 233 e 235 exibem concentrações realçadas para Zn. Adicionalmente, a 235 também o é para Pb. Esta célula recebe contribuição de materiais oriundos das coberturas detríticas. Em que pese este aspecto, a sua posição estrutural numa possível margem de bacia, estimula uma reavaliação posterior.

Célula 252

Trecho a sudoeste de Carinhanha. O Cu nos sedimentos desta célula apresenta isoladamente uma média anômala de 2ª ordem. Não existe confirmação desta feição com base no estudo dos concentrados de batéia. A célula 252 sofre notória influência de materiais originados de coberturas detríticas, e pelo aspecto isolado, não parece merecedora de estudos adicionais.

Célula 257

Trecho da serra do Carmo. Os sedimentos desta célula exibem uma média localmente anômala de 2ª ordem para Zn e Cu, enquanto nos concentrados de batéia o Pb é também realçado. A referida célula está circunscrita aos domínios da serra do Car

mo, constituída de calcários Bambuí. Pela superposição dos padroẽs geoquímicos em sedimento e concentrado pode-se sugerir uma prospecção complementar.

Célula 267

Trecho entre as serras do Carmo e das Missões. A célula 267 é anômala de 2ª ordem para um amplo agrupamento de elementos incluindo Pb, Zn, Cu, P, Fe e Mn. A mesma é ainda anômala em 1ª ordem para F. A análise dos concentrados de minerais pesados indica que a célula adjacente (268) é anômala em 1ª ordem para Cu e de 2ª ordem para Pb, enquanto a vizinha (265) apresenta teores médios localmente realçados para Zn e Cu. Além destas evidências geoquímicas, a posição estrutural deste alvo numa possível margem de bacia, vem reforçar a sua natureza - marcadamente prospectiva carente de reavaliação.

Célula 277

Faixa concernente à serra das Missões. Esta célula apresenta anomalias de 2ª ordem para Pb e P, e de 1ª ordem para Zn. As células adjacentes (276 e 278) são anômalas de 1ª ordem para Pb e Zn, sendo que a 276 é ainda realçada para P enquanto a 278 o é para F. Nestas três células existem amostras de sedimento de corrente anômalas para Pb e/ou Zn. No que se refere aos subsídios dos concentrados de batéia há uma boa concordância destas evidências, pois a célula 277 é realçada para Pb, enquanto as demais células contíguas revelam destaques para Pb, Zn e/ou Cu, e mais raramente, para P. Existe uma ocorrência de F-Zn-Pb numa célula adjacente (276) que poderia estar contribuindo no incremento localmente verificado nos teores dos elementos-traços. A área torna-se passível de uma investigação mais acurada, visando uma melhor definição da extensão mineralizada e também a descoberta de novos sítios prospectivos especialmente para F, Pb e Zn.

CPRM

Células 201, 202, 207, 208 e 213

Faixa da serra da Pitarama. A maioria destas células são anômalas em 2ª ordem para Cu, exceção da 207 que o é de 1ª ordem, mas a 207 e a 213 tem também consignados realces para Zn. Nas células 207, 208 e 213 e na contígua 211, existem muitas amostras de sedimento anômalas para Cu e/ou Zn. No tocante aos concentrados de minerais pesados, a célula adjacente 199 é realçada para Zn, e a 108 é anômala em primeira ordem para P. O posicionamento geológico desta faixa de células, torna-as merecedoras de estudos posteriores.

Células 218, 220, 222, 223, 239 e 241

Trecho entre as localidades de São Sebastião dos Poções, Monte Rei e Juvenília. As células 222 e 223 são anômalas de 2ª ordem para Pb, Zn, P e Mn, sendo que a 223 também o é para Cu, F e Fe. As células 239, 241 e 218 são destacadas para Cu, sendo que as células 241 e 220 mostram-se realçadas para Zn. Algumas amostras de sedimento são anômalas para Cu e Zn nas células 216 e 218, podendo haver outros, de caráter isolado, nas células 215 e 220. Os dados obtidos dos concentrados de batéia mostram anomalias de 2ª ordem para Pb e Zn na célula - 241, e para Cu, Zn e P nas células 222 e 223. A célula 218 se localiza numa posição estrutural de possível margem da bacia deposicional, o que lhe confere interesse. No trecho entre as localidades de Monte Rei e Juvenília, e em área adjacente, próxima a Montalvânia, existem ocorrências de fluorita e de F-Ag-Pb-Cu que podem contribuir no incremento dos teores dos elementos-traços pesquisados. Pode-se então indicar esta região como adequada a trabalhos complementares, tanto para delimitar mais precisamente a extensão dos jazimentos, como para detectar outros ainda não cadastrados.

Célula 286

Região a sul de Manga. Aí se nota nos sedimentos uma anomalia de 2ª ordem para Cu, enquanto no tocante aos concentrados, registra-se uma concentração anômala de 1ª ordem para Au e outra de 2ª ordem para P. Esta célula 286 recebe uma expressiva contribuição de sedimentos recentes transportados pelo rio São Francisco, o que pode mascarar a consistência dos dados geoquímicos, reduzindo o interesse prospectivo do alvo.

Células 295 e 296

Trecho a sul do rio Verde Grande. Nos sedimentos decorrente destas células tem-se concentrações médias localmente anômalas de 2ª ordem para Pb, sendo que a 295 também o é para Fe. Na célula 296 uma amostra individual de sedimento registra alto teor para Pb, enquanto na célula 294, adjacente, há uma feição anômala de 1ª ordem para Pb. Não é verificada localmente confirmação com os dados dos concentrados de minerais pesados. Todavia, a frequência com que se repetem tais feições anômalas permite atribuir um certo significado a este sítio.

Células 306, 307, 308, 309, 310 e 311

Trecho situado entre a serra do Iuiú e o rio Verde Grande. Na maioria destas células são detectadas nos sedimentos, anomalias de 2ª ordem para Pb, Zn, F e Fe, e com menor frequência Cu, P e Mn. Algumas amostras de sedimento são localmente anômalas para Pb. As células 307, 308 e 310 são anômalas em 1ª ordem para Fe, Mn e P, respectivamente. A célula vizinha (301) mostra-se anômala também para Pb, embora não exista confirmação com os dados dos concentrados. Estas células estão restritas ao domínio da serra do Iuiú, formada por calcários Bambuí. Nos sedimentos de corrente das nascentes aí loca

lizadas são detectados realces geoquímicos para a suite pesquisada. Pela frequência com que se repetem tais feições anômalas o alvo torna-se carente de uma reavaliação mais acurada.

Célula 300

Trecho da confluência entre os rios Verde Pequeno e Verde Grande. Esta célula é anômala de 2ª ordem para Pb, enquanto a célula vizinha (301) é revelada anômala de 1ª ordem para o mesmo elemento. Não existe confirmação destas feições ao se comparar os dados de sedimento com os dos concentrados de minerais pesados. Talvez este realce seja apenas uma continuação, à jusante, da anomalia geoquímica configurada na célula 301, situada à montante.

Células 312, 313 314, 316 e 317

Extensões oeste e sudoeste da serra do Iuiú. A maioria destas células exibe, nos sedimentos de corrente, anomalias de 2ª ordem para Pb, Zn, F e Fe e, com menor frequência, para Cu, P e Mn. Nestas células, muitas amostras de sedimento são individualmente anômalas para Pb. Nas proximidades, existem ainda células anômalas de 1ª ordem, incluindo a vizinha 315 realçada para Pb, Zn, Cu, Fe e Mn, além da 313 para P, a 316 para F e a 317 para Pb. No tocante à prospecção por concentrados de batéia, a célula 313 revela-se anômala de 1ª ordem para Zn e P, enquanto a 316 tem realces para Zn e P, e a 315 configura destaques para Zn, P e Cu. Estas células ficam restritas ao domínio da serra do Iuiú constituída de calcários Bambuí sendo verificados diversos realces geoquímicos para os elementos pesquisados nas drenagens que de lá se originam. O alvo é carente de averiguação complementar.

Células 318, 319, 320 e 321

Trecho situado entre as localidades de Malhada e Iuiú. Trata-se de um agrupamento de células com médias de sedimento de corrente localmente anômalas de 2ª ordem para Zn, sendo que a 318 e a 320 também são realçadas para Pb. Tem-se ainda outras células anômalas de 1ª ordem, a 319 para Pb, F e Mn, e a 320 para P e F. Outras células anômalas de 2ª ordem para P e/ou Fe, incluem amostras de sedimento individualmente anômalas para Pb e/ou Zn. No estudo dos concentrados de minerais pesados, fica evidenciado que a célula 321 tem destaque para P, não havendo confirmação dos realces no tocante às demais células. Tais células correspondem ao domínio da serra do Iuiú, - constituída de calcários Bambuí, num sítio de grande potencialidade mineral, conforme anteriormente citado.

Células 324, 325, 328, 329, 330, 331, 332 e 333

Área situada nas adjacências do povoado de Iuiú. Todas estas células exibem para sedimento teores médios localmente anômalos em 2ª ordem para Zn, sendo que as células 328, 331 e 332 também apresentam adicionalmente para Pb. As células 332 e 333 tem também realces para Cu. São ainda configurados - destaques para P, e em menor grau Fe e/ou Mn. No tocante aos dados dos concentrados de batéia, as células 330 e 333 mostram anomalias de 2ª ordem para Zn, sendo que a 330 é também anômala de 1ª ordem para P, enquanto as células 333 e 325 são localmente realçados para P. As células 325, 328 e 329 pertencem ao domínio da serra do Iuiú, de notório interesse prospectivo, conforme citado anteriormente.

Células 379, 381, 382 e 383

Trecho entre Iuiú e o rio Verde Pequeno. As células 379 e 383 são anômalas de 2ª ordem para Pb, Zn e Cu, enquanto a célula 382 o é apenas para Pb, e a 381 somente para Zn. A cé

lula 381 exibe feição anômala de 1ª ordem para Pb e isso também acontece para P com referência a todas as células supracitadas. Em menor grau tem-se destaques para F e Fe. No que se refere aos concentrados de minerais pesados, a célula 379 é revelada anômala de 2ª ordem para Zn, enquanto a 382 é realçada para P, e a 379 é anômala de 1ª ordem para P. As anomalias de Pb das células 382 e 383 poderiam ser simples continuação, à jusante, da anomalia configurada na célula 381, situada no domínio da serra do Iuiú, cujo relevo geoquímico aparece bem evidenciado no âmbito regional do Projeto. A superposição de outros realces, especialmente de Zn, Cu e P fazem aumentar o interesse prospectivo naquela área.

Células 337, 338, 339, 341, 360 e 361

Trecho entre as localidades de Malhada e Palmas de Monte Alto. A maioria destas células mostra anomalias de 2ª ordem para Pb e/ou Zn, sendo que as células 341 e a 361 são realçadas, adicionalmente para Cu. Mais raramente tem-se anomalias secundárias para P, F, Fe e Mn. São ainda individualizadas outras células anômalas de 1ª ordem, como a 361 para Zn e a 360 para Mn. No tocante aos concentrados de batéia, as células 338, 339 e 361 revelaram-se anômalas secundariamente para P. Pela frequência com que se repetem valores realçados, fica patenteada a necessidade de prospecção complementar neste alvo.

Célula 368

Região sul de Palmas de Monte Alto. Esta célula apresenta para sedimento de corrente teores médios localmente anômalos de 2ª ordem para Zn, Cu, P, F e Fe, sendo anômala de 1ª ordem para Mn. A célula 363, situada a noroeste tem realce para Zn. No estudo dos concentrados de minerais pesados, verificam-se também destaques para Zn e P. Existe uma ocorrência de calcita

na célula 368 e uma outra na 367 vizinha. Todavia, as mesmas parecem não influenciar o relevo geoquímico local. Vale notar que a célula 368 fica situada em zona de contato, por falha provável, entre o conjunto Bambuí e o conjunto metamórfico, alí representado por litologias do Grupo Macaúbas e do Super Grupo Espinhaço. Nas células adjacentes à 368, não são notados teores expressivos para os elementos testados. Todavia, tendo em vista a influência da provável falha que poderia ser canal condutor de soluções mineralizadas, o que parece evidenciado pelas ocorrências aí cadastradas de calcita, manganês e quartzo, ao longo da zona de contato, fica reforçada a necessidade de uma prospecção geoquímica mais detalhada, visando uma individualização mais consistente dos sítios promissores.

Célula 347

Região sudeste de Parateca. Em sedimento de corrente, esta célula revela-se anômala de 2ª ordem para Pb e P, sem todavia, apresentar confirmação nos dados dos concentrados de batéia. A célula em debate, pode estar recebendo influência das coberturas detríticas, mas o seu posicionamento estrutural, de margem de bacia, torna-a susceptível de estudos adicionais.

Célula 352

Região de Juazeiro. Aí aparece bem individualizada nos sedimentos de corrente, uma anomalia isolada de 2ª ordem para Pb. Não há confirmação da mesma com base no estudo dos concentrados de minerais pesados aí coletados. Esta célula recebe aparentemente contribuição de materiais detríticos transportados pelo rio São Francisco, ou mesmo dos seus aluviões marginais, o que diminue sensivelmente seu suposto caráter prospectivo. Em contrapartida, a sua posição marginal na bacia de deposição do Grupo Bambuí não invalida a conveniência de uma averiguação complementar.

6.1.5 Fósforo

No âmbito regional do Projeto a prospecção por sedimentos de corrente permite a configuração de inúmeras células anômalas de 1ª e/ou 2ª ordem para fósforo. São também detectadas diversas amostras individuais de sedimento de corrente com elevadas concentrações do elemento. Ainda não são conhecidas ocorrências de fósforo nos domínios da área do Projeto. Todavia, são detectados indícios de fósforo nas regiões da serra do Ramalho, de Montalvânia e da serra das Missões, onde são conhecidos depósitos de fluorita isolados ou associados a outros elementos-traços, onde o P se encontra em quantidade pouco expressivas. A maioria das células com destaques para P revelam evidências também para F, podendo ainda se observar realces para Pb, Zn, Cu, além de Fe e/ou Mn.

Deve ser lembrado, que em algumas áreas de maior amplitude geográfica, os realces simultâneos para P podem estar refletindo tão somente um condicionamento particular das litologias do Grupo Bambuí localmente enriquecidas deste elemento, não estando necessariamente relacionados a depósitos minerais. A presença do P em ambientes sedimentares tem sido amplamente citada na literatura geoquímica, não sendo raro o aparecimento de "falsas anomalias".

6.1.5.1 Células Anômalas de Primeira Ordem

Célula 87

Trecho a sul de Santa Maria da Vitória. Esta célula é anômala de 1ª ordem para P, Cu, F e Mn, e ainda de 2ª ordem para Pb, Zn e Fe. Uma amostra individual de sedimento mostra-se aí anômala para P, enquanto outra o é para F. As células adjacentes apresentam teores bastante expressivos para P, F e Mn;

com menor frequência são realçados Zn, Cu, Fe e Pb. No estudo dos concentrados de minerais pesados, na célula 87 não se verifica destaque para P. Entretanto, os elementos Pb, Zn e Cu são aí evidenciados. A significativa ubiquidade destes expressivos teores reforça a seleção desta área para pesquisas complementares.

Célula 105

Trecho situado entre os povoados de Cega Cachorro e Alagoinhas. Aí se delineia nos sedimentos de corrente uma anomalia geoquímica de 1ª ordem para P, além de outras de 2ª ordem para Zn e Cu. Uma amostra de sedimento é aí individualmente anômala para P, enquanto outra o é para F. As células adjacentes revelam anomalias de 2ª ordem para P, Zn e Cu e, em menor grau, para Pb, F, Fe e/ou Mn. A prospecção por concentrados de minerais pesados indica que a célula 103 é anômala em 1ª ordem para Au. Vale assinalar que a célula 105, supramencionada, se situa nos domínios da serra do Ramalho, constituída de calcários Bambuí, exibindo um pronunciado potencial para jazimentos, o que tornaria viável àquele sítio, um estágio adicional de prospecção mineral mais detalhada.

Célula 149

Área adjacente ao povoado de Ramalho. Nesta célula configura-se nos sedimentos uma concentração média localmente anômala de primeira ordem para P, e de segunda ordem para Cu. Uma amostra individual de sedimento é revelada anômala para P. As células contíguas apresentam realces geoquímicos para P e Cu, sendo que a 162 é anômala de 1ª ordem para Zn, Cu, P e F. Quanto aos resultados dos concentrados de minerais pesados aí coletados, nota-se que as células vizinhas (143 e 144) apresentam destaques para P, enquanto outra célula adjacente (158)

é realçada apenas para Pb. A célula 149 fica situada no domínio da serra do Ramalho de grande potencial para a pesquisa mineral, conforme já anteriormente citado.

Células 300 e 301

Localizadas na margem norte do rio Verde Grande. A célula 301 é anômala de 1ª ordem para P e Pb, e a célula 300 exibe relevo geoquímico de 1ª ordem para P e de 2ª ordem para Pb. Algumas amostras de sedimento de corrente são individualizadas como anômalas para P nas células 301 e 300. A célula 382, de localização contígua, exibe anomalia de 1ª ordem para P e de 2ª ordem para Pb e Fe. No que diz respeito aos resultados dos concentrados de batéia, em geral, os mesmos não confirmaram os dados de sedimento de corrente, talvez em decorrência dos diferentes tipos de dispersão que afetam tais materiais (hidromórfica nos sedimentos e detrítica nos concentrados). A anomalia detectada na célula 300, parece ser uma continuação à jusante daquela individualizada na 301. Contudo, a frequência com que se repetem aqueles teores elevados nas células localizadas a norte, aumentam o significado deste alvo para a exploração mineral.

Células 310 e 313

Faixa sul da serra do Iuiú. Ambas as células são anômalas de 1ª ordem para P e de 2ª ordem para F, Pb, Zn, Fe e/ou Mn. Existem algumas amostras individualmente anômalas nos sedimentos, com realces para P e/ou F nestas células. Nas células adjacentes são observadas feições anômalas de 1ª e/ou 2ª ordem para P, F, Pb, Zn, Cu, Fe e/ou Mn. Nos concentrados, nota - se que a célula 313 é anômala em 1ª ordem para P e Zn. As células 310 e 313 que definem o presente sítio anômalo, localizam-se no

domínio da serra do Iuiú, pertinente ao Grupo Bambuí. Trata-se seguramente de uma área de pronunciado relevo geoquímico dentro da paisagem regional do projeto. Os condicionamentos locais oferecem boas possibilidades para mineralizações envolvendo a suite pesquisada.

Células 381, 380, 379, 382 e 383

Região entre a serra do Iuiú e o rio Verde Pequeno. Corresponde a um agrupamento de células anômalas de 1ª ordem para P, além de algumas anomalias secundárias de F, Pb, Zn, Cu e Fe. A célula 381 registra uma média localmente anômala de primeira ordem para Pb, aparecendo algumas amostras de sedimento individualmente anômalas para P nas células 381, 382 e 379. Comparando-se com os dados dos concentrados, tem-se que nestes materiais amostrados, a célula 379 é anômala de 1ª ordem para P e de 2ª ordem para Zn, enquanto a 382 mostra realce apenas para P. As células supracitadas se situam nas vizinhanças da serra do Iuiú, de acentuado interesse para a prospecção mineral. Vale assinalar que os resultados geoquímicos expressivos nas células 382 e 383 poderiam indicar um prolongamento à jusante daquelas feições da 381, que se inicia nos domínios da referida serra.

Célula 320

Faixa norte da serra do Iuiú. Esta célula é anômala em 1ª ordem para P e F, apresentando ainda realces para Pb, Zn e Fe. Individualmente, são assinaladas três amostras de sedimento de corrente com teores anômalos para P e/

ou F. Algumas das suas células vizinhas deixam patenteados destaques para P, F, Zn, Fe e/ou Mn. Nestas células existem anomalias de 1ª ordem, para F, Pb e Mn na célula 319, para Pb na 317 e para P na 380. A prospecção por concentrados de batéia, mostra que a célula 321 é realçada localmente para P. Tais células ficam posicionadas na serra do Iuiú, pertinente aos calcários Bambuí, em zona de grande interesse prospectivo.

6.1.5.2 Anomalias Individuais

Amostras VR-379 e VR-380

Região sudeste de Parateca. As amostras VR-379 e VR-380 revelam teores de 1200 e 1000 ppm de P, respectivamente, estando ambas situadas na célula 347, que tem realces para P e Pb. Talvez tais teores elevados sejam decorrentes de influências secundárias locais, todavia sua posição estratégica na margem da bacia, confere à mesma um certo interesse prospectivo.

Amostras PR-855, PR-714 e PR-698

Trechos a norte e nordeste de Coribe. A amostra PR-855 registra 1200 ppm de P, sendo também anômala para Pb (45 ppm), como já foi mencionado anteriormente. As outras amostras apresentam teores da ordem de 820 ppm de P. As células 71, 76 e 78, que as contém, ficam situadas em posições possivelmente marginais da bacia, em zonas portanto promissoras à pesquisa mineral.

Amostra RX-173

A noroeste de Taquarinópolis. Nesta amostra registra-se 955 ppm de P, sendo também anômala para F (1100 ppm), Zn (80 ppm) e Cu (30 ppm), tal como já citado em ítem anterior. Corresponde à célula 114 que é anômala de 2ª ordem para F e Cu, apresentando diversas amostras de sedimento individualmente anômalas para F, delineando um alvo passível de investigação mais detalhada.

Amostra PR-538

Localizada a sudeste de Alagoinhas. O P registra aí 820 ppm nesta amostra da célula 173, realçada para Pb, e com uma notável sequência de células contíguas destacadas para Pb, Zn, Cu, P e/ou Fe. A célula está no domínio geológico da serra do Ramalho, já repetidamente citada como sendo de interesse prospectivo.

Amostras PR-861 e MM-212

Trechos a norte e a nordeste de Coribe. A amostra PR-861 revela 1200 ppm de P, sendo também anômala para Pb(50 ppm), Zn (75 ppm), e F (900 ppm), pertencendo ao domínio da célula 71. A amostra MM-212 registra 850 ppm de P, fazendo parte da célula 76. Tais células já foram comentadas anteriormente, neste ítem referente a fósforo.

Amostra PR-36

Localizada a sudeste de Coribe. Neste exemplar registra-se 820 ppm de P. As células 71, 76 e 78, onde estão contidas estas amostras, ficam situadas em posição possivelmente marginal da bacia, oferecendo algumas possibilidades para estudos complementares.

Amostra PR-670

A nordeste de Coribe. O P registra aí 1120 ppm, nesta amostra, que aparece realçada isoladamente na célula 83, cujas médias locais não mostram destaques para nenhum dos elementos pesquisados. Todavia, a célula 84, adjacente, mostra anomalia de 1ª ordem para F e de 2ª ordem para P, Cu e Fe. Este resultado expressivo de P parece estar ligado a efeitos secundários de reconcentração de "background" de natureza local. Em que pese tal feição, o caráter prospectivo das células adjacentes já foi anteriormente comentado, tornando o sítio carente de uma avaliação mais consistente, para a sua seleção ou descarte final.

Amostra VP-23

A sul de Santa Maria da Vitória. Esta amostra fornece 875 ppm de P sendo também anômala para Pb (30 ppm). Corresponde à célula 87, com anomalias de 1ª ordem para P, F, Cu e Mn e de 2ª ordem para Pb, Zn e Fe. Tem-se ainda nesta célula uma outra amostra de sedimento anômala para F. No ítem de Pb foi mencionado a conveniência de averiguação desta célula.

Amostras PR-101 e JG-71

Trecho a nordeste de Descoberto. A amostra PR-101 apresenta 820 ppm de P, além de uma anomalia também para Cu (30 ppm). Pertence à célula 92, que é anômala em 1ª ordem para Cu e Mn e de 2ª ordem para P, F, Pb, Zn e Fe. A amostra JG-71 tem 950 ppm de P, sendo anômala, igualmente para Zn (90 ppm) e Cu (35 ppm), fazendo parte da célula 105, que exibe médias localmente anômalas de 1ª ordem para P e de 2ª ordem para Zn e Cu, apresentando, adicionalmente, outra amostra anômala para F. Tanto a célula 92 quanto a célula 105 se localizam nos domínios da serra do Ramalho, com significativo potencial para uma

variada gama de jazimentos, comportando uma programação específica posterior.

Amostra FB-05

Região de Taquarinópolis. Este exemplar de sedimento mostra 955 ppm de P e se localiza na célula 186, com teor médio localmente anômalo em 1ª ordem para F e em 2ª ordem para Pb, Zn, Cu e Fe. Nesta célula, são ainda apresentadas inúmeras amostras anômalas para F, já discutidas nos ítens anteriores, onde a mesma foi indicada para trabalhos de reavaliação.

Amostras VR-150 e VR-155

Faixa norte da serra do Iuiú. A amostra VR-150 registra 870 ppm de P, além de uma anomalia de F (900 ppm). A VR-155 apresenta 1100 ppm de P,além de anomalias para F (1000 ppm) e Zn (85 ppm). Ambas as amostras estão posicionadas na célula 320, cujas médias são localmente anômalas de 1ª ordem para P e F, e de 2ª ordem para Pb, Zn e Fe. Corresponde ao domínio da serra do Iuiú, amplamente mencionada como zona promissora para estudos complementares.

Amostra RX-184

Trecho entre as localidades de Coribe e Côcos. Este exemplar mostra 950 ppm de P sendo também anômala para Zn (80 ppm) e Cu (35 ppm). Se localiza na célula 135 que já recebeu recomendação para uma averiguação subsequente.

Amostra VP-199

Região de Ramalho. O fósforo neste exemplar de sedimento,registra um teor isolado de 920 ppm, ficando posicionado na célula 149, anômala de 1ª ordem para P e 2ª ordem para Cu. A mesma apresenta continuidade com células vizinhas estando lo

calizada na serra do Ramalho, o que se constitui num fator positivo à prospecção mineral no âmbito regional.

Amostra RX-234

Trecho a sudeste de Côcos. Nesta amostra é detectado um realce isolado de 1250 ppm de P, na célula 192, a qual não apresenta médias localmente destacadas para nenhum dos elementos pesquisados. Note-se que são conhecidas ocorrências de fluorita nesta célula, mas as mesmas não são refletidas nos sedimentos de corrente alí coletados, talvez devido às condições ambientais locais, ou à dispersão marcadamente detrítica de pequena amplitude, nos aluviões. Para uma avaliação mais cuidadosa desta área, tornar-se-ia necessário um adensamento geoquímico em nível mais compatível.

Amostra VP-152

Região sudoeste de Montalvânia. O P registra um realce de 920 ppm nesta amostra que também é anômala para Cu (30 ppm). Se situa, na célula 212, sem destaques para nenhum dos elementos pesquisados. Todavia, a sua proximidade geográfica de outras células reconhecidamente anômalas para Zn, Cu, F e Fe, não descarta algumas possibilidades para a mesma.

Amostras FC-31, FC-33 e FC-366

A leste de Montalvânia. Amostra FC-31 registra uma concentração de 820 ppm de P, enquanto a FC-33 fornece 920 ppm, e ainda a FC-366 apresenta 1600 ppm de P, além de uma média localmente anômala para Zn(110 ppm). As amostras estão na célula 222 com realces para P, Pb, Zn e Mn, sendo ainda aí assinalada uma outra de sedimento anômala para F. Nesta célula 222 tem-se cadastrada uma ocorrência de F-Ag-Pb, supostamente situada num substrato litológico localmente enriquecido também em P, que fa

vorece o relevo geoquímico detectado nas amostras alí coletadas. Todavia, como já foi citado anteriormente, estas células são merecedoras de uma posterior investigação.

Amostra FC-235

A leste de Montalvânia. Nesta amostra de sedimento de corrente registra-se um teor de 820 ppm de P que aparece isolado na célula 250, que não apresenta realces para nenhum dos demais elementos estudados, exceto para P, nos concentrados de batéia. Pelo fato das células vizinhas (222 e 223) mostrarem feições geoquímicas passíveis de trabalhos adicionais, tem-se que o caráter isolado desta amostra não descarta a hipótese de uma rechecagem do alvo.

AmostrasVP-32, VP-46 e VP-121

Trecho a sul de Côcos. A amostra VP-32 registra um teor de 950 ppm de P, pertencendo a célula 131, configurada como anômala de 2ª ordem para Zn, Cu e Mn, possuindo ainda uma amostra de sedimento e outra de rocha anômalas para F. A amostra VP-46 revela 870 ppm de P, ficando situada na célula 137 que não apresenta realces para os elementos estudados, exibindo todavia, uma amostra de rocha anômala para F. A célula adjacente (132) é anômala de segunda ordem para P. A amostra VP-121 apresenta um destaque de 1100 ppm de P, sendo também anômala para Zn. A mesma se localiza na célula 199, que apenas na prospecção por concentrados de batéia aparece realçada para Zn, enquanto a célula vizinha (198) é anômala de primeira ordem para P.

Estas amostras anômalas detectadas isoladamente parecem se originar de simples oscilações locais dos seus valores de "background", refletindo tão somente alguns condicionamentos particulares das litologias localmente circunscritas.

Amostras JG-135, JG-137, JG-138, JG-142, GP-42, VP-277 e VP-269

Trecho entre a serra do Iuiú e o rio Verde Grande. Os teores destacados para P nestas amostras variam entre 820 e 1160 ppm, havendo ainda anomalias de outros elementos, evidenciando as amostras JG-142 para Pb (40 ppm), GP-42 para Zn (80 ppm) e F (900 ppm), e a VP-269 para F (900 ppm). A amostra JG-135 está contida na célula 300, que é anômala em primeira ordem para P e de segunda ordem para Pb. As amostras JG-138 e JG-142 e JG-137 estão localizadas na célula 301, anômala de primeira ordem para os elementos P e Pb. Todas elas são originadas de uma mesma drenagem. A amostra GP-42 se situa na célula 310, com média localmente anômala de primeira ordem para P e ainda realçada para F, Pb, Zn, Fe e Mn. As amostras VP-277 e VP-269 se localizam na célula 311, que exibe destaques para P e Pb. Estas células já foram discutidas anteriormente, quando ficou registrado seu caráter promissor.

Amostras JG-162 e FC-261

Região sul da serra do Iuiú. A amostra JG-162 apresenta um realce de 870 ppm de P e apresenta também anomalia para F (900 ppm), enquanto a amostra FC-261 revela 1000 ppm de P, sendo também anômala para F (900 ppm). Ambas as amostras estão na célula 313 que é anômala de primeira ordem para P, e de segunda ordem para os elementos F, Pb, Zn e Fe, conforme já foi comentado anteriormente. Uma checagem adicional poderia verificar a consistência, ou não, de tais subsídios geoquímicos.

Amostras GP-29, GP-32, GP-33, GP-38 e GP-39

Trecho entre a serra do Iuiú e o rio Verde Pequeno. Nestas amostras os teores de P oscilam entre 870 e 1120 ppm, sendo que a amostra GP-33 é também anômala para Pb (30 ppm). As

amostras GP-29, GP-32 e GP-33 estão situadas na célula 381, localmente anômala de primeira ordem para P e Pb e de segunda ordem para Zn, F e Fe. As amostras GP-38 e GP-39 estão contidas na célula 382 que é anômala de primeira ordem para P e de segunda ordem para Pb e Fe. Todas estas amostras são pertinentes a uma drenagem originada na serra do Iuiú, de notável significado prospectivo. Estas células já foram mencionadas anteriormente, já tendo sido indicadas para estudos complementares.

Amostra GP-06

Região de São Sebastião dos Poções. O P é localmente realçado com 1080 ppm nesta amostra, que também é moderadamente anômala para Zn (80 ppm) e Cu (35 ppm). Corresponde à célula 216, já comentada nos ítens relativos a Zn e Cu.

Amostra PH-217

Região a nordeste de Miravânia. Esta amostra apresenta um teor de 870 ppm de P, estando posicionada na célula 256 com destaques locais para P e Mn, conforme já foi discutido anteriormente.

Amostra FC-324

Faixa da serra das Missões. Neste exemplar o P exibe 1000 ppm, sendo ainda moderadamente anômalo para Pb (40 ppm) e Zn (140 ppm). Está situada na célula 276, anômala de primeira ordem para Pb e Zn e de segunda ordem para P. Vale assinalar que esta célula possui uma ocorrência de F-Zn-Pb, encaixada nos calcários Bambuí na serra das Missões. Uma verificação adicional poderia conduzir a uma melhor configuração da área mineralizada, ou mesmo na descoberta de outras ocorrências ainda não cadastradas.

6.1.6 Flúor

Regionalmente no âmbito do Projeto, o F é o elemento que apresenta maior dispersão no ambiente secundário, tanto em termos de células geoquimicamente anômalas de primeira e/ou segunda ordem, quanto em amostras individuais de sedimento de corrente. As feições geoquímicas configuradas para flúor, permitiram não apenas a efetiva individualização da maioria das ocorrências de fluorita regionalmente cadastradas, como ainda permitiu a seleção de diversos sítios marcadamente anômalos para flúor, susceptíveis de prospecção mineral mais detalhada. Muitas das células destacadas para F o são também para P e, em menor grau, para Pb, Zn, Cu e/ou Fe, sendo mais rara a associação com Mn.

Na região da serra do Ramalho, as ocorrências de F aparecem bem evidenciadas nos resultados detectados para o elemento, nas amostras de sedimento de corrente. O mesmo não se verifica nas células portadoras de mineralizações na região a leste de Montalvânia, o que pode ser devido a condições ambientais locais aliadas à natureza da dispersão predominantemente clástica, que tendem a inibir a migração do F para os canais de drenagem.

Os resultados de flúor assumem regionalmente importante significado na seleção de alvos prioritários para pesquisas minerais. Note-se que o elemento pode funcionar como indicador ou farejador de mineralizações de outros elementos, podendo eventualmente conduzir a importantes descobertas.

6.1.6.1 Células Anômalas em Primeira Ordem

Células 84, 85, 86 e 87

Trecho entre as localidades de Descoberto e Santa Maria da Vitória. Todas estas células são anômalas de primeira ordem para F, sendo que a 87 o é também para P, Cu e Mn. Todas

as demais são adicionalmente anômalas de segunda ordem para P, Pb, Zn, Cu e/ou Fe, e, em menor grau, Mn. Em algumas destas células, existem amostras de sedimento anômalas para F e/ou P. As células vizinhas exibem destaques para F, Pb, Zn e/ou Cu, podendo exibir realces ainda para Fe e/ou Mn. Todas estas células em estudo, estão localizadas na parte ocidental da serra do Ramalho que exibe notável potencial para mineralizações. Carece de uma cuidadosa investigação em grau de detalhamento, visando uma individualização mais efetiva dos sítios seguramente anômalos.

Células 111, 112 e 113

Região de Caracol. Estas três células são anômalas de primeira ordem para F, mas a célula 112 também o é para Zn, Cu e Fe. As demais células podem apresentar realces para P, Pb, Cu e/ou Zn. Tem-se localmente amostras de sedimento anômalas para F e, mais raramente, para P. As células adjacentes mostram - destaques para F, Pb, Zn e/ou Cu, e, em menor grau, Fe. Estes teores elevados de F, no ambiente secundário, podem estar sendo gerados pelas ocorrências de fluorita que alí estão presentes. Todavia, a consistência geoquímica verificada na superposição de resultados para Pb, Zn, Cu e Fe, justifica uma pesquisa mais cuidadosa, seja para melhor definir a paragênese destas ocorrências ou suas reais extensões, seja na tentativa de detectar outros jazimentos ainda não conhecidos.

Células 181, 182, 184 e 186

Região de Taquarinópolis. Estas células apresentam, nos sedimentos de corrente, teores médios localmente anômalos de primeira ordem para F, mas a célula 184 também o é para Cu. Notam-se ainda realces para Pb, Zn, Cu e Fe nestas células, e, eventualmente, P e Mn. São também aí observadas, nos sedimen

tos, algumas amostras anômalas para F e uma isolada para P.

As células adjacentes àquele agrupamento, exibem teores realçados para F, Pb, Zn e Cu e, em menor frequência, P e Fe. São localmente conhecidas ocorrências de F-Pb-Zn, além de algumas ocorrências isoladas de fluorita, as quais provavelmente influenciam no relevo geoquímico aí configurado. Tendo em vista, todavia, a superposição verificada para valores realçados de Pb, Zn e Cu, parece perfeitamente cabível a inclusão deste domínio da serra do Ramalho para a execução de estudos adicionais, tanto visando uma melhor caracterização da associação mineralógica concernente aos jazimentos, quanto suas extensões reais. Adicionalmente, como objetivo maior, novas ocorrências minerais tornar-se-iam passíveis de serem localmente indicadas.

Célula 267

Trecho entre as serras do Carmo e das Missões. Esta célula é anômala de primeira ordem para F, o sendo também de segunda ordem para os elementos P, Pb, Zn, Cu, Fe e Mn. Várias amostras individuais de sedimento de corrente revelam-se anômalas para F. A prospecção por concentrados de minerais pesados, indica que a célula vizinha (268) é anômala de primeira ordem para Cu e de segunda ordem para Pb, enquanto outra adjacente - (265) tem destaques para Zn e Cu. A sua posição estrutural, numa possível margem de bacia, acrescida das evidências já citadas, justifica a execução de uma pesquisa complementar neste sítio.

Células 316, 319 e 320

Trechos norte e noroeste da serra do Iuiú. Estas células configuram anomalias de primeira ordem para F, sendo que a 319 também o é para Pb e Mn, e a 320 para P. Tem-se ainda anomalias de segunda ordem para P, Pb, Zn, Fe e/ou Mn, sendo mais

raro para o Cu. Individualmente, são detectadas amostras anômalas em sedimento de corrente em algumas destas células para os elementos F e/ou P. As células vizinhas exibem destaques para F, P, Pb, Zn e/ou Cu e, também para Fe e/ou Mn. Este agrupamento de células anômalas, vem a reforçar o caráter promissor daquele domínio da serra do Iuiú, já anteriormente indicada como sendo de grande potencialidade para pesquisa mineral.

6.1.6.2 Anomalias Individuais

Amostra RX-89

Situada no extremo norte da área do Projeto. Nesta amostra, o F apresenta isoladamente um realce de 1100 ppm, correspondente a célula 55, na qual não são verificados destaques para nenhum dos elementos pesquisados, parecendo se tratar de uma concentração secundária, ou inexpressiva de caráter meramente local.

Amostra RX-122

Região de Juazeiro de Baixo. Este exemplar revela um teor isolado de 900 ppm de F, localizado na célula 122, a qual mostra realce geoquímico para Pb, feição essa que se estende às células vizinhas (120 e a 118). Parece se tratar de anomalias secundárias geradas por bruscas oscilações dos fatores ambientais locais.

Amostra PM-23

Região de Santa Maria da Vitória. Nesta amostra de sedimento de corrente, o F apresenta um destaque de 1000 ppm, correspondendo à célula 32, na qual não são registrados realces para nenhum dos elementos pesquisados. Apenas para solo, num perfil na célula adjacente (33) são notados alguns moderados real-

ces de flúor. A priori, este sítio não parece oferecer maiores possibilidades para pesquisas minerais.

Amostras VP-332, VP-340 e VP-364

Região de Santo Antonio. Nas amostras citadas são detectadas concentrações de 900 ppm de F, sendo que a amostra VP-364 é também evidenciada para Pb (30 ppm) e Fe (5,8%). Estão situadas na célula 42, que exibe média localmente anômala de primeira ordem para Fe e de segunda ordem para F, Pb, Zn e Cu. A célula 42 já foi anteriormente comentada, sendo passível de avaliação complementar.

Amostras PM-77 e PM-75

Trecho a leste de Santa Maria da Vitória. A amostra PM-77 registra 1250 ppm de F, estando posicionada na célula 48, enquanto a amostra PM-75 revela 1000 ppm de F, correspondendo à célula 52. Ambas as células não apresentam realces para nenhum dos demais elementos pesquisados. O caráter individual e isolado destes moderados realces geoquímicos, parece refletir efeitos ambientais secundários de significado meramente local.

Amostras RX-158, FB-08, FB-23, PR-813, FB-32, PR-801, RX-149, RX-151, RX-153, RX-154, RX-155, FB-17, FB-19, RX-173, RX-166 e RX-174.

Trecho compreendido entre as localidades de Cega Cachorro, Caracol e Taquarinópolis. Os teores de F aí realçados, oscilam entre 900 e 1200 ppm, sendo que algumas destas amostras - são também anômalas para outros elementos pesquisados, merecendo citação as amostras PR-813 para Zn (85 ppm), FB-17 para Zn (80 ppm) e Cu (35 ppm), e a RX-173 para Zn (80 ppm), Cu (30 ppm) e P (955 ppm). Estas amostras estão distribuidas, agrupadas ou individualmente, nas células 108, 110, 111, 112, 113 e 114, to

das elas geralmente anômalas de segunda ordem para Pb, Cu, Zn, P e F e, com menor frequência Mn. Neste alvo tem-se também células anômalas de primeira ordem como as 111 (F), 112 (F, Zn, Cu e Fe) e 113 (F). Deve-se notar que algumas destas drenagens forneceram sequências contínuas de amostras anômalas, reforçando a consistência dos subsídios geoquímicos. Vale assinalar que é conhecida uma ocorrência de fluorita na célula 112 e outra na célula 113, neste domínio, fator que naturalmente pode contribuir nos incrementos verificados nos teores de F. Todavia, é patente o caráter prospectivo desta área da Serra do Ramalho, conforme já mencionado anteriormente, carecendo de reavaliação.

Amostras PR-870, PR-871, PR-874 e PR-648

A nordeste de Alagoinhas. Nestas amostras, os realces de F variam entre 1000 e 1300 ppm, sendo a amostra PR-648 adicionalmente destacada também para Fe. À exceção da PR-648, que está localizada na célula 175, onde são consignados realces para F, Pb, Cu e Fe, as demais amostras correspondem a uma drenagem presente à célula 170, localmente realçada para Pb, Zn, Cu, Fe e Mn.

Estas células já foram comentadas em páginas anteriores, quando as mesmas foram sugeridas para trabalhos complementares.

Amostras VR-415, VR-417, VR-418, VR-421, VR-423, VR-425, FB-50, FB-51, FB-53, FB-56, FB-58, FB-02, FB-06 FB-04 e VR-419

Trecho entre Taquarinópolis e Alagoinhas. Os teores evidenciados para F nestas amostras de sedimento de corrente, estão na faixa de 900 a 1200 ppm, sendo que algumas foram coletadas ao longo de uma mesma drenagem. As mesmas se distribuem pelas células 181, 184, 182 e 186, havendo uma amostra isolada

na célula 185. À exceção da 185, todas estas células são anômalas de primeira ordem para F, sendo que a 184 também o é para Cu. Em geral, apresentam realces para Pb, Zn, Cu e Fe e, com menor significado P e/ou Mn. As células 184 e 186 contém ocorrências isoladas de fluorita, além de outras ocorrências envolvendo mineralizações de F-Pb-Zn. Em que pese o incremento gerado por tais ocorrências nos teores de elementos-traços no ambiente secundário, o sítio oferece excelentes possibilidades para a prospecção mineral, podendo conduzir a novas e importantes descobertas.

Amostra PR-861

Região da serra do Saco Comprido. Esta amostra registra um realce de 900 ppm de F, sendo também anômala para P(1200 ppm), Pb (50 ppm) e Zn (75 ppm). Localiza-se na célula 71, na qual tem-se ainda uma outra amostra anômala para P. Já foi comentada anteriormente.

Amostras MM-149, MM-147, MM-155, VP-16 e VP-29

Trecho entre Santa Maria da Vitória e Descoberto. Nestas amostras, o F oscila entre 900 e 1000 ppm, e à exceção da amostra VP-29, pertinente à célula 88, localmente realçada para P, as demais amostras citadas estão contidas nas células 85, 86 e 87, todas anômalas de 1ª ordem para F. A célula 87 revela também anomalias para Cu, P e Mn. No âmbito destas células, são também observados realces individuais ou simultâneos, para Pb, Zn, Cu, P, Fe e/ou Mn, o que vem a reforçar a conveniência de uma prospecção mineral mais cuidadosa, conforme anteriormente citado.

Amostra JG-36

Região a norte de Cega Cachorro. Esta amostra de sedimento de corrente apresenta 900 ppm de F, estando localizada na célula 101, localmente realçada para P, Pb, Zn, Cu e Fe, exibindo ainda uma amostra de rocha anômala para F. Na célula 101 é cadastrada uma ocorrência de fluorita que deve favorecer o incremento local dos teores, no ambiente secundário. Todavia, como já foi comentado anteriormente, o alvo é promissor e carece de reestudo.

Amostras JG-70 e PR-624

Área entre Cega Cachorro, Caracol e Alagoinhas. A amostra JG-70 apresenta 900 ppm de F, sendo também anômala para Cu (35 ppm). A mesma se localiza na célula 105, localmente anômala de 1ª ordem para P e de 2ª ordem para Zn e Cu, possuindo ainda uma outra amostra de sedimento anômala para P. A amostra PR-624 apresenta um destaque de 900 ppm de F, pertencendo à célula 107, onde não são verificados realces para nenhum dos elementos pesquisados. Tanto a célula 105, quanto a 107, correspondem a um alvo já anteriormente recomendado para pesquisas.

Amostra PR-634

A sudoeste de Alagoinhas. Neste exemplar de sedimento de corrente, tem-se realçado um teor de 900 ppm de F, além de uma anomalia de Pb (35 ppm). Corresponde à célula 166, onde são consignados destaques para Pb, Zn, Cu, P, F e Fe, reforçando, mais uma vez, o caráter reconhecidamente prospectivo da serra do Ramalho.

Amostras VR-128, VR-150, VR-155, JG-55 e VR-348

Faixas norte, oeste e a nordeste da serra do Iuiú. A amostra VR-128 exibe 1000 ppm de F, estando localizada na célula

316, caracterizada como anômala de 1ª ordem para F, e de 2ª ordem para Pb, Zn, Cu, P, Fe e Mn. A amostra VR-150 apresenta um teor de 900 ppm de F e ainda um destaque para P (870 ppm), enquanto a amostra VR-155 é revelada anômala para F (1000 ppm), P (1100 ppm) e Zn (85 ppm), estando estas amostras contidas na célula 320, individualizada como anômala de 1ª ordem para F e P, e de 2ª ordem para Pb, Zn e Fe. Ambas as células que contém as amostras supracitadas, correspondem ao domínio da serra do Iuiú, já anteriormente comentada e indicada para estudos de "follow-up". As amostras JG-95 e VR-348 com 1600 ppm estão na célula - 341, já indicada a futuras pesquisas.

Amostras FC-107, FC-108, FC-110, RX-274, RX-275, RX-247, RX-265, RX-272, FC-170, FC-422, RX-306, FC-393, FC-398, RX-285 e RX-293

Região oeste de Montalvânia. Nestas amostras, o F se apresenta em sedimento de corrente com realce na faixa de 900 a 1600 ppm, sendo algumas destas também anômalas para Cu (30 - 35 ppm) e Zn (75 - 85 ppm). As amostras se distribuem individualmente ou agrupadas nas células: 202, onde são consignados realces para F, Cu, Fe e Mn; célula 208 localmente realçada para F e Cu; célula 207, individualizada como anômala de 1ª ordem para Cu e de 2ª ordem para Zn; célula 213, destacada para Zn e Cu; célula 209, realçada para Mn; e célula 211 cujas médias não são localmente anômalas, embora amostras individuais o sejam.

Este alvo assume importante significado para a exploração mineral. Trata-se, seguramente de anomalias geoquímicas de grande consistência e representatividade. Vale a pena assinalar, que neste alvo, as feições anômalas de primeira ordem por vezes deixaram de ser configuradas devido à diluição acarretada pelo grande número de amostras coletadas nesta região incluindo alguns sítios aparentemente "estéreis". O relevo geoquímico local aparece posicionado no contexto de "trends" de anomalias regio

nais decididamente promissores à prospecção mineral.

Amostras FC-30 e FC-363

Região a leste de Montalvânia. Ambas as amostras registram teores de 900 ppm de F. A FC-30 pertence à célula 222, localmente anômala de 2ª ordem para P, Pb, Zn e Mn, apresentando ainda três outras amostras de sedimento anômalas para P, todas localizadas numa mesma drenagem. A amostra FC-363 se localiza na célula 223, individualizada com realces para Pb, Zn, Cu, P, F, Fe e Mn. Na célula 222, é conhecida uma ocorrência de F-Ag-Pb, a qual, possivelmente está contribuindo no aumento dos teores locais de elementos-traços. Conforme já comentado anteriormente, o alvo carece de um reestudo.

Amostra VP-36

A sul de Côcos. Neste exemplar de sedimento, registra-se 1100 ppm de F, além de uma anomalia de Cu (40 ppm), estando localizada na célula 131, que é revelada anômala secundariamente para Zn, Cu e Mn, possuindo ainda uma outra amostra de sedimento anômala para P, e uma de rocha destacada para F. Esta célula foi discutida anteriormente.

Amostras GP-42 e VP-269

Faixa sul da Serra do Iuiú. Ambas as amostras apresentam teores de 900 ppm de F. A GP-42 é também anômala para P - (1030 ppm) e Zn (80 ppm), estando localizada na célula 310, a qual, por sua vez, é anômala em 1ª ordem para P e de 2ª ordem para Pb, Zn, F, Fe e Mn. A amostra VP-269 mostra igualmente, anomalia para P, estando localizada na célula 311, com destaques locais para Pb e P. Estas duas células são concernentes ao domínio da serra do Iuiú, já comentada.

Amostras JG-162, FC-261, JG-156, JG-158 e JG-164

Trecho sudoeste da serra do Iuiú. Nestas amostras, o teor de F varia entre 900 e 1000 ppm, sendo algumas destas também anômalas para outros elementos da suite pesquisada, destacando-se as amostras JG-162 (870 ppm de F), FC-261 (1000 ppm de F) e JG-156 (5,3% de Fe). As amostras JG-156 e JG-158 estão posicionadas na célula 314, localmente individualizando anomalias secundárias para Pb, Zn, F e Fe. As demais amostras correspondem à célula 313, na qual são configuradas anomalias de 1ª ordem para P e de 2ª ordem para Pb,Zn,F e Fe. Estas células se localizam no domínio da serra do Iuiú, cuja natureza já foi comentada anteriormente.

Amostra FC-304

Localizada a sudoeste de São Sebastião dos Poções. Este exemplar de sedimento de corrente registra 4750 ppm de F, representando o maior valor regionalmente obtido na área do Projeto. Corresponde à célula 218 que exibe realce para Cu, e também registra uma amostra de rocha anômala para F. Nota - se ainda para P, uma amostra anômala em sedimento na célula vizinha (215) e ainda uma segunda na célula 216. Nestas células supracitadas,podem se observar também amostras de sedimento anômalas para Cu e/ou Zn. Trata-se de um sítio passível de reestudo, conforme anteriormente comentado.

Amostras PH-256, PH-219 e PH-221

Trecho entre as serras do Carmo e das Missões. Nestas amostras,os teores em F oscilam entre 900 e 1200 ppm. A amostra PH-256 está posicionada na célula 266, a qual não apresenta realces para nenhum dos elementos pesquisados. Todavia, as amostras PH-219 e PH-221, deste alvo, pertencem à célula 267 que é localmente anômala de 1ª ordem para F e de 2ª ordem para Pb, Zn,

Cu, P, Fe e Mn. Estas células já foram comentadas anteriormente.

6.1.7 Fósforo e Flúor em Células Anômalas de Segunda Ordem

Célula 42

Região de Santo Antonio. Esta célula apresenta anomalia de 2ª ordem para F e, adicionalmente para Pb, Zn e Cu, sendo também anômala em 1ª ordem para Fe. Inúmeras amostras de sedimento, neste alvo, são anômalas para F. O estudo dos concentrados de batéia mostra que a célula vizinha (29) tem anomalias de 2ª ordem para Zn, enquanto a adjacente (40) tem realce apenas para Pb. Como já citado anteriormente, o alvo é passível de reestudo.

Célula 78

Região a nordeste de Coribe. São aí configuradas anomalias de 2ª ordem para P, F e Cu, sendo também anômala em 1ª ordem para Mn. A célula vizinha (76) apresenta amostras de sedimento anômalas para P, enquanto uma outra adjacente (75) tem realce para Cu. Não há concordância destes resultados de sedimento com os dos concentrados de batéia e, como já foi mencionado em ítem anterior, a existência de uma ocorrência de Mn, situada a montante, aliada às condições locais de pH, são fatores que podem influenciar no aumento dos teores verificados nesta célula. Todavia, torna-se aí necessária uma investigação mais acurada.

Células 84, 85, 86, 88, 90 e 92

Trecho entre Santa Maria da Vitória e Descoberto. Dentre estas células, a 92 é anômala em 2ª ordem para P e F, enquanto as células 88 e 90 o são apenas para F. Nas demais células apenas o P é realçado. Existem neste alvo amostras de sedimento localmente anômalas em algumas destas células, sendo

ainda configuradas células anômalas de 1ª ordem, como as célu - las 84, 85 e 86, realçadas para F, e a célula 92 destacada para Cu e Mn. Neste agrupamento de células são verificados realces para Pb, Zn, Cu e/ou Fe e, mais raramente, Mn. No estudo dos concentrados de batéia, nota-se que a célula 90 é anômala de 1ª ordem para Pb, Cu e Au e de 2ª ordem para Zn. Algumas destas células em debate mostram realces para Pb, Zn e/ou Cu, sendo que a célula 85 é também evidenciada para P. Este conjunto de células regionalmente destacadas já foram comentadas anteriormente, sendo passíveis de cuidadosa reavaliação.

Células 94, 101 e 104

Trechos a norte e a sul de Cega Cachorro. A célula 94 delineia anomalias secundárias para P e F, enquanto as demais realçam apenas para o P. Estas células mostram, em geral, destaques para Zn e Cu podendo ter Fe e/ou Mn. A célula adjacente (105) é anômala de 1ª ordem para P e de 2ª ordem para Zn e Cu, enquanto as outras células vizinhas revelam destaques para P, F, Pb, Zn e/ou Cu e, com menor significado, para Fe e/ou Mn. No estudo dos concentrados de minerais pesados, nota-se que a célula 88, situada nas proximidades, apresenta realces para Pb, Zn e Cu, enquanto a célula 95 evidencia apenas o chumbo. Por outro lado, a célula 103 é anômala para Au (1ª ordem). Estas células foram comentadas anteriormente.

Células 110, 111, 108, 114, 118 e 120

Trecho entre Caracol, Taquarinópolis, Alagoinhas e Porto Novo. A célula 110 apresenta nos sedimentos de corrente um teor médio localmente anômalo em 2ª ordem para P e F, enquanto a célula 111 o é para P. Todas as demais células deste agrupamento tem realces para F. A célula 111 é anômala para F (1ª ordem) e isso também acontece nas suas células vizinhas (112 e 113). Existem muitas amostras individualmente anômalas nos sedi

mentos de corrente das células supracitadas. Nestas células são ainda configuradas anomalias secundárias para Pb, Zn e/ou Cu e, com menor destaque, Fe e/ou Mn. A prospecção por concentrados de batéia, mostra que as células 112, 113 e 114 são localmente realçadas para Zn e Cu.

No contexto geral, trata-se de um alvo geoquímico bastante promissor para pesquisas minerais, conforme já comentado anteriormente.

Célula 132

Região de Côcos. Esta célula é anômala de 2ª ordem para P que aí aparece isolado. A célula vizinha (137) apresenta - uma amostra de sedimento anômala em P. No estudo dos concentrados de batéia, verifica-se que as células 127 e 133 (vizinhas) - são anômalas de 1ª ordem para Pb, sendo que a 133 é realçada também para Zn. Outras células próximas (139, 140 e 136) exibem destaques para Zn, Cu e/ou Pb. Numa célula adjacente (129) são conhecidas ocorrências de calcita e fluorita, que podem contribuir no incremento local dos teores de fósforo, o que todavia carece de configuração.

No contexto geral, este sítio parece bastante promissor para uma prospecção mineral mais detalhada.

Células 141, 142, 143 e 144

Trecho entre as localidades de Côcos e Ramalho. Estas células apresentam anomalias de 2ª ordem para P e Cu. A célula vizinha (149) é anômala de 1ª ordem para P, tendo ainda realce para Cu. No estudo dos concentrados de batéia, nota-se que uma célula próxima (140) é anômala de 2ª ordem para Pb, Zn e Cu, enquanto a célula 139 revela destaques para P, Zn e Cu. Esta área já foi comentada anteriormente para Cu, sendo merecedora de rechecagem de campo.

Células 160, 161, 166, 167, 168 e 169

Trecho entre as localidades de Alagoinhas e Ramalho. As células 168 e 169 apresentam anomalias de 2ª ordem para F, sendo a 160 realçada para P. As outras células tem destaques para P e F. Algumas destas células tem realces para Pb, Zn, Cu e/ou Fe, sendo raro o Mn. São também configuradas algumas células anômalas de 1ª ordem, incluindo a 160 para Fe, a 161 para Pb e Fe, e a 167 para Pb. No tocante aos concentrados de minerais pesados, tem-se que a célula 167 é realçada para Pb e Cu, a 168 o é para Zn e Cu, e a vizinha 170 idem para Pb e Cu. A natureza prospectiva deste alvo já foi comentada anteriormente.

Células 175, 176 e 184

Trecho entre as localidades de Alagoinhas e Taquarinópolis. Neste sítio, tem-se que a célula 184 é anômala de 2ª ordem para P, Pb, Zn, Fe e Mn, enquanto as células 175 e 176 apresentam também destaques para F, Pb, Cu e em menor incidência Fe. A célula 184 é revelada anômala de primeira ordem para F e Cu, enquanto as células vizinhas 181 e 182 o são também para F, registrando-se ainda muitas amostras de sedimento de corrente anômalas para este elemento.

No estudo dos concentrados de batéia, nota-se que a célula 184 exibe realce para Pb, enquanto a sua vizinha (182) tem destaques para Zn e Cu. Esta área já foi discutida anteriormente, sendo considerada promissora para futuras investigações.

Células 202 e 208

Faixa da serra da Pitarama. Estas duas células apresentam anomalias de 2ª ordem para F e Cu, sendo que a 202 é também realçada para Fe e Mn. Tanto nestas células quanto nas suas vizinhas (207 e 211) são catalogadas diversas amostras de sedimen

to de corrente anômalas para F. A célula 207 é anômala de 1ª ordem para Cu e de 2ª ordem para Zn. A célula 213 exibe realces para Zn e Cu, enquanto a 201 apenas é evidenciada para Cu. Em outra célula contígua (203) registra-se anomalia de primeira ordem para Mn, o qual é ainda destacado na célula 209. No tocante aos concentrados, a célula 209 é revelada anômala em 1ª ordem para P. Este alvo já foi comentado anteriormente, sendo carente de reavaliação.

Células 222 e 223

Trecho a leste de Montalvânia. Ambas as células são anômalas de segunda ordem para P, Pb, Zn e Mn, enquanto a 223 o é também para F, Cu e Fe. Neste domínio, nota-se que diversas amostras de sedimento de corrente são anômalas para P e/ou F. Uma célula adjacente (241) tem destaques para Zn e Cu, enquanto outra vizinha (221) mostra realce para Mn. No que diz respeito aos concentrados de minerais pesados, estas células mostram destaques para P, Zn e Cu. Uma célula vizinha (221) é portadora de várias ocorrências de fluorita, havendo ainda uma ocorrência de fluorita na célula 241. Infelizmente, talvez por fatores ambientais de natureza local, tais ocorrências não são caracterizadas de modo consistente pela prospecção geoquímica aí executada. Um maior adensamento da amostragem tornar-se-ia necessário para tal fim. Note-se, todavia, que a ocorrência de F-Ag-Pb da célula 222, pode contribuir no incremento dos teores localmente realçados nos sedimentos das células em estudo. O caráter promissor desta área para uma investigação adicional, já foi mencionado anteriormente.

Células 236 e 256

Região de Brejão. A célula 236 é realçada para F, Zn e Fe, sendo adicionalmente anômala para Cu (1ª ordem). A célula

256 evidencia destaques para P e Mn, apresentando ainda uma amostra de sedimento anômala para P. A célula 257, localizada nas proximidades, tem realces para Zn e Cu.

No estudo dos concentrados de batéia, verifica-se que a célula vizinha (233) é anômala de 1ª ordem para Zn, a 235 é realçada para Pb e Zn, a 260 tem destaques para P, e ainda a 257 é anômala secundariamente para Pb.

Estas células já foram anteriormente comentadas, tendo sido consideradas merecedoras de investigações, em função dos subsídios geoquímicos/geológicos/estruturais.

Célula 267

Trecho situado entre as serras do Carmo e das Missões. Esta célula é revelada localmente anômala de segunda ordem para P, Pb, Zn, Cu, Fe e Mn, sendo ainda anômala de 1ª ordem para F. Quanto à prospecção por concentrados de batéia, nota-se que uma célula vizinha (268) é localmente anômala de primeira ordem para Cu e de segunda para Pb. Outra célula contígua (265) mostra realces para Zn e Cu. Esta célula já foi anteriormente comentada.

Células 276, 277 e 278

Faixa da serra das Missões. As células 276 e 277 caracterizam anomalias secundárias de P, enquanto a 278 a tem para F. As células 276 e 278 revelam anomalias de primeira ordem para Pb e Zn, sendo que a 277 é também anômala de 1ª ordem para Zn, e ainda de 2ª ordem para Pb. Registra-se uma amostra de sedimento de corrente anômala para P na célula 276, sendo que na 278 os realces são para P e F. Com relação aos concentrados de batéia, a célula 278 exibe realces para P, Zn e Cu, enquanto as outras duas células citadas tem destaques para Pb. Todavia, a célula 276 é anômala de 1ª ordem para Zn. Existe uma

ocorrência de F-Zn-Pb localmente cadastrada nos calcários Bambuí, no domínio da serra das Missões. As evidências geológicas, geoquímicas e de geologia econômica nesta área, a torna susceptível de uma prospecção mais adensada.

Células 307, 308, 310 e 311

Trecho entre a serra do Iuiú e o rio Verde Grande. Neste agrupamento são realçadas as células 307 anômala de 2ª ordem para P, F, Pb, Zn, Cu e Mn, 308 destacada para F, Pb, Zn, Cu e Fe, 310 anômala para F, Pb, Zn, Fe e Mn, e 311 evidenciada para P e Pb. Neste contexto, existem ainda células anômalas de 1ª ordem como a 310 para P, a 307 para Fe e a 308 para Mn. São ainda localmente detectadas amostras anômalas de sedimento nas células 310 e 311. As feições anômalas registradas nos sedimentos de corrente deste alvo, não são confirmadas pela prospecção por concentrados de batéia. Todavia, uma célula adjacente (313) é anômala para P e Zn (1ª ordem). Estas células já foram anteriormente comentadas nos itens relativos aos elementos Pb, Zn e Cu. Ficou patenteada a conveniência de dar prosseguimento aos estudos nesta área.

Células 312, 313, 314, 315, 316, 317, 319 e 321

Trechos norte, oeste e sudoeste da serra do Iuiú. A maioria destas células revela nos sedimentos de corrente, médias localmente anômalas de 2ª ordem para P e/ou F. Com menor incidência tem-se células anômalas de 1ª ordem: a 316 para F, a 319 para F, Pb e Mn, a 313 para P e a 315 para Pb, Zn, Cu, Fe e Mn. Anomalias secundárias para Pb, Zn, Cu, Fe e/ou Mn, são também caracterizadas em parte deste agrupamento. Existem ainda amostras de sedimento localmente anômalas para P e/ou F. No tocante aos concentrados de minerais pesados, a célula 313 é indicada anômala para P e Zn (1ª ordem), enquanto a 315 tem

realces para P, Zn e Cu, e a 316 mostra destaques para P e Zn. Trata-se, provavelmente, de uma área com feições favoráveis à prospecção mineral de detalhe, conforme já anteriormente comentado.

Células 328, 329 e 330

Região de Iuiú. Todas estas três células são anômalas secundariamente para P e Zn, sendo que a 328 também o é para Pb e Mn. Em células adjacentes tem-se realces para Zn, Pb e/ou Cu, podendo ter Fe e/ou Mn. Nos dados dos concentrados de batéia, nota-se que a célula 330 e a sua vizinha 379, são anômalas em 1ª ordem para P e de 2ª ordem para Zn. Este alvo já foi discutido anteriormente.

Células 377, 379, 381 e 384

Trecho entre a localidade de Iuiú e o rio Verde Pequeno. As células 377 e 384 são realçadas apenas para P, enquanto a célula 379 é anômala de 2ª ordem para F, Pb, Zn e Cu e, adicionalmente, anômala de 1ª ordem para P e Fe. A célula 381 exibe destaques para F, Zn e Fe, sendo também anômala de primeira ordem para Pb e P. Algumas amostras de sedimento de corrente são individualmente anômalas para P. Algumas células vizinhas mostram nos sedimentos anomalias de 1ª e/ou 2ª ordem para Pb, Zn, Cu e/ou Fe. No tocante aos concentrados de batéia, a célula 379 e a sua vizinha (330) são anômalas em 1ª ordem para P, e ainda em 2ª ordem para Zn. Outras células próximas (382 e 384) tem realces para P. Este alvo é susceptível de prospecção adicional, conforme comentários anteriores.

Células 339, 341, 360 e 361

Trecho entre as localidades de Iuiú e Palmas de Monte Alto. Este agrupamento exibe anomalias de 2ª ordem para P, sendo que a célula 341 também mostra realce para F. Anomalias se

cundárias são também configuradas nestas células para Pb, Zn e/ou Cu, com menor incidência para Fe e/ou Mn. São localmente patenteadas algumas anomalias de primeira ordem incluindo a da célula 361 para Zn, e da 360 para Mn. Por outro lado, algumas amostras de sedimento são anômalas para F, conforme podem ser observadas na célula 341. Algumas células adjacentes a este sítio, revelam destaques para Pb, Zn, Cu, Fe e/ou Mn, e, mais raramente P. Comparando-se os dados de sedimento com os dos concentrados, nota-se que nestes últimos, as células 339, 361 e as suas vizinhas 338, 324 e 333, exibem anomalias de segunda ordem para P, sendo que a 333 tem ainda para Zn. Tais células, já foram comentadas anteriormente, quando foram sugeridas para pesquisas complementares.

Célula 368

Região a sul de Palmas de Monte Alto. Esta célula mostra anomalias de 2ª ordem para P, F, Zn, Cu e Fe, e ainda de 1ª ordem para Mn. A célula 363, não muito distante, mostra realce para Zn. No estudo dos concentrados de batéia, são verificadas anomalias secundárias para P e Zn. Uma ocorrência de calcita é cadastrada nesta célula, e uma outra na célula vizinha (367), o que todavia, não parece influenciar nos resultados geoquímicos aí obtidos. Como já comentado anteriormente, a posição especial desta célula, numa zona de contato, torna o alvo carente de uma pesquisa mais detalhada, visando conferir a efetiva consistência geoquímica destas feições realçadas.

Célula 347

Região sudeste de Parateca. Aí são observadas anomalias de segunda ordem para P e Pb, sendo ainda registradas algumas amostras individualmente anômalas para P nos sedimentos. - Não são verificados destaques nas células vizinhas, nem há con

firmação daquelas anomalias nos concentrados de batéia. Em função da sua posição estratigráfica, na possível margem da bacia, este sítio faz-se merecedor de uma rechecagem de campo.

6.1.8 Ferro e Manganês

Considerações Gerais

No âmbito regional do Projeto, assume especial importância a interpretação concernente à distribuição dos elementos Fe e Mn no ambiente de dispersão secundária, principalmente se se levar em conta que tais elementos quando predominantemente enriquecidos naquele ambiente, tendem a gerar, não raro, processo de incremento da precipitação de uma ampla suite de elementos-traços, especialmente Cu, Zn e Pb. Deve ser ressaltado, contudo, que muitas áreas efetivamente portadoras de mineralizações sulfetadas de Cu, Pb e Zn, são também sensivelmente enriquecidas de Fe e/ou Mn. Tal comportamento inclusive é patenteado em alguns sítios do Projeto, nos quais são conhecidas ocorrências de F-Pb-Zn-Cu circunscritas a zonas secundariamente enriquecidas de Fe e/ou Mn, nas quais são concomitantemente configuradas anomalias de 1ª ou 2ª ordem para Pb, Zn, Cu, P e/ou F. Tais observações parecem confirmar os comentários apresentados por OLIVEIRA e BRUNI (1977) que registram o fato de que as correlações expressivas entre Fe-Mn e os outros elementos pesquisados, pode ser tão somente uma indicação consistente da presença do Fe ou Mn associado a paragênese sulfetada ou mesmo concernente a litologia encaixante. Tais correlações podem também ser simples indicação dos fenômenos de adsorção dos metais pesquisados, pelos compostos primários e/ou secundários de Fe e Mn nos sedimentos de corrente.

Conforme já foi citado anteriormente, no ítem de avaliação e interpretação dos dados, é sabido que alguns minerais

secundários de Pb, Zn e Cu contém concentrações relativamente significativas de Fe e Mn. A presença eventual daqueles minerais nos sedimentos de corrente pode favorecer o incremento da correlação.

Não necessariamente, o enriquecimento de Fe e/ou Mn estaria gerando por processos de adsorção ou coprecipitação, o surgimento de falsas anomalias de Cu, Pb e Zn. Vale notar que regionalmente são registradas algumas células com ocorrência de Mn, porém totalmente desprovidas de realces para Zn e Pb, e apenas alguns moderados destaques para Cu. Em contrapartida, vale a pena citar o exemplo da serra das Missões onde é localmente cadastrada uma ocorrência de F-Zn-Pb. Vale notar que na célula correspondente e em outras células vizinhas, são alí patenteadas anomalias de 1ª ordem para Pb e Zn, sem que sejam detectadas feições realçadas para Fe ou Mn.

Em síntese, no atual estágio do programa de prospecção, as feições ferromanganesíferas tornam-se geoquimicamente difíceis de serem avaliadas, o que naturalmente tornar-se-ia viável mediante investigações mais detalhadas em áreas de interesse específico.

6.1.8.1 Células Anômalas

Célula 42

Região de Santo Antonio. Em sedimento de corrente, esta célula é caracterizada como anômala de 1ª ordem para Fe, havendo realces ainda para Pb, Zn, Cu e F. Em zona adjacente, são registrados em concentrado de minerais pesados, teores moderadamente anômalos para Pb e Zn, nas células 40 e 29, respectivamente. A suposta consistência geoquímica deste alvo é carente de reavaliação.

Célula 36 -

Região da serra do Saco Comprido. Nesta célula, são individualizadas anomalias de 2ª ordem para Mn e Pb, enquanto a célula vizinha (72) é moderadamente realçada para Fe, F e Cu, exibindo ainda uma anomalia de 1ª ordem para Pb. Em outra célula adjacente (71) tem-se realce para P, Pb, Zn e F nas amostras de sedimento. No tocante aos concentrados de minerais pesados deste alvo, são patenteadas anomalias secundárias de Pb, Zn e Cu na célula 36, e de Pb e Cu na célula 71. Esta zona é parcialmente influenciada pela contribuição de material detrítico, todavia a grande incidência de células destacadas e a própria posição estrutural das mesmas, justifica o interesse prospectivo neste alvo.

Células 75, 76 e 78

Regiões a norte e leste de Coribe. Correspondem a um agrupamento anômalo de 1ª ordem para Mn, sendo também frequentes amostras individualmente anômalas para Mn nos sedimentos de corrente. As células 75 e 78 apresentam, adicionalmente, anomalias secundárias para Cu e para Cu, P e F, respectivamente. Não há confirmação destas feições nos concentrados de minerais pesados, aparentemente reduzindo a consistência geoquímica dos mesmos. Vale notar que numa célula (77) é cadastrada uma ocorrência de Mn, que poderia estar propiciando um incremento considerável dos teores deste elemento no ambiente secundário, talvez motivando o surgimento de realces de Cu em decorrência de simples processos de adsorção ou coprecipitação. Em que pese a suposta falta de consistência geoquímica deste alvo para os elementos da paragênese sulfetada, o seu posicionamento estrutural torna-o susceptível de uma reavaliação.

Células 84, 85, 92, 86, 87 e 88

Trecho entre Santa Maria da Vitória e Descoberto. Nos

sedimentos de corrente verifica-se que são configuradas anomalias de primeira ordem para Mn, e de segunda ordem para Fe no âmbito das células 87 e 92. A célula 86 é simultaneamente realçada para ambos os elementos, enquanto as células 84 e 85 o são apenas para Fe. A célula 88 tem destaque isolado para Mn. Vale notar que dentre estas células, são individualizadas algumas anomalias de 1ª ordem para F, sendo a célula 87 realçada para Cu e P, e a 92 apenas para Cu. São ainda caracterizadas anomalias secundárias para Pb, Zn, Cu, P e/ou F. No tocante à prospecção por concentrado de minerais pesados neste domínio, registra-se, em geral, a confirmação das feições geoquímicas supracitadas, o que vem a reforçar a conveniência de estudos complementares, envolvendo todo este agrupamento de células realçadas no flanco oeste da serra do Ramalho, uma zona passível de conter mineralizações.

Células 94 e 101

Região a norte da localidade de Cega Cachorro. Na célula 94 são configuradas anomalias de Mn, Zn, Cu, P e F, enquanto a célula 101 exibe realces para Fe, Pb, Zn, Cu e P. Localmente, são conhecidas ocorrências de fluorita em ambas as células. As feições geoquímicas aí detectadas, são parcialmente - confirmadas nos concentrados de batéia da célula vizinha (88). Provavelmente, uma pesquisa mais acurada conduziria a uma melhor definição das extensões mineralizadas ou permitiria a indicação de novas ocorrências.

Células 110, 112, 108, 98, 116, 118 e 120

Trecho entre as localidades de Caracol, Porto Novo, Taquarinópolis e Alagoinhas. Nos sedimentos de corrente deste agrupamento, verifica-se que as células 98 e 108 são anômalas de 2ª ordem para Fe e Mn, sendo adicionalmente configurados real

ces para Fe nas células 110, 112, 116, 118 e 120. Neste contexto são evidenciadas concentrações de Pb, Zn, Cu, P e/ou F, merecendo destaques as células 98 (Pb) e 112 (Zn, Cu e F). Também em células adjacentes, são patenteadas feições geoquímicas similares. Tais subsídios são parcialmente confirmados nos concentrados de batéia aí coletados, especialmente nas células 112, 113 e 114, onde são consignadas anomalias de 2ª ordem para Zn e Cu. Neste domínio, são conhecidas ocorrências de fluorita nas células 108, 112 e 113. Trata-se seguramente de uma zona com grande potencialidade mineral, cuja caracterização geoquímica não foi tornada viável ao nível da densificação adotada neste estágio regional.

Célula 131

Região a sul de Côcos. Compreende uma superposição de anomalias de 2ª ordem para Mn, Zn e Cu, sendo ainda detectada uma amostra anômala para Mn. Nos concentrados de batéia, são registrados realces para Cu e Zn na célula vizinha (128). Vale assinalar que uma ocorrência de Mn é cadastrada nesta célula, talvez promovendo um enriquecimento secundário do elemento no ambiente secundário, não devendo ser descartada a hipótese dos realces de Cu e Zn refletirem, tão-somente, simples processos de adsorção e coprecipitação gerados por Mn.

Célula 142

Trecho entre as localidades de Côcos e Ramalho. Nos sedimentos de corrente desta célula, são consignados realces para Fe, Cu e P, feições estas parcialmente confirmadas em células adjacentes. Os subsídios geoquímicos extraídos dos concentrados de batéia, indicam feições secundariamente anômalas para Pb, Zn e Cu numa célula vizinha (140), enquanto outras células adjacentes (141 e 143) são evidenciadas para P. A incidência -

destas anomalias envolvendo parcialmente a serra do Ramalho, justifica uma prospecção complementar.

Células 160, 161 e 163

Trecho entre as localidades de Ramalho e Alagoinhas. Nos sedimentos de corrente das células 160 e 161, são consignados realces de 1ª ordem para Fe, enquanto a célula 163 é secundariamente destacada para aquele elemento. Neste alvo são consignados realces para Pb, Zn, Cu, P e/ou F. Feições similares são ainda observadas em células adjacentes. A frequência com que se repetem tais células anômalas para multielementos, confere ao sítio uma razoável consistência prospectiva para pesquisa mineral.

Células 166, 167, 168, 169, 170, 172 e 175

Trecho entre Descoberto e Barra do Parateca. Nos sedimentos de corrente deste agrupamento, são evidenciados sistematicamente realces secundários para Fe, sendo que as células 167 e 170 são mais destacadas para Fe e Mn. Algumas anomalias de 2ª ordem são aí configuradas para Pb, Cu, e mais raramente para Zn, P e F. Os concentrados de minerais pesados confirmam parcialmente tais realces, especialmente para Pb e Cu nas células 167 e 170, e para Zn e Cu na célula 168. A frequência com que se repetem tais realces geoquímicos em células sequenciadas, e ainda o próprio condicionamento geológico do alvo, o tornam passível de pesquisas mais detalhadas.

Células 181, 182, 184 e 186

Região próxima a Taquarinópolis. Neste conjunto de células, são registrados em sedimento de corrente, realces geoquímicos secundários para Fe, sendo que a célula 184 também o é para Mn. Neste domínio, são patenteadas anomalias de 2ª ordem pa

ra Pb, Zn, Cu e/ou P e, com maior incidência, anomalias de 1ª ordem para F. Os concentrados de minerais pesados revelam informações que confirmam parcialmente aqueles destaques, particularmente para Zn, Cu e Pb. Como importante fator influenciador neste domínio, vale ressaltar que localmente são conhecidas algumas ocorrências de F-Pb-(Zn), e ainda algumas mineralizações isoladas de fluorita. Tais ocorrências provavelmente estão contribuindo para o maior relêvo geoquímico desta área. Provavelmente, uma prospecção geoquímica mais adensada, conduziria a uma melhor configuração das zonas potencialmente mineralizadas.

Células 202, 203 e 209

Faixa da serra da Pitarama. Nos sedimentos de corrente desta área, são evidenciadas concentrações anômalas de primeira ordem para Mn na célula 203, enquanto numa célula contígua (202), são caracterizadas concentrações secundárias de Fe, Mn, Cu e F. A célula 209 mostra moderado realce apenas para Mn. Em células adjacentes (201 e 208) são patenteados realces para Cu e, com menor amplitude para F. A prospecção adicional por concentrados de minerais pesados, revela nesta área apenas uma anomalia isolada para P na célula 209. Como feição marcante neste domínio, vale registrar que são aí cadastradas ocorrências de Mn nas proximidades da célula 202, e de fluorita na área da célula 209. Aparentemente, apenas o Mn estaria sendo influenciado no ambiente secundário pela proximidade da ocorrência, enquanto que o F, nas condições ambientais locais, não aparece caracterizado de modo consistente no ambiente secundário. O condicionamento geológico deste alvo, envolvendo calcários Bambuí da serra da Pitarama, parece oferecer possibilidades razoáveis para pesquisa mineral.

CPRM

Células 220, 221, 222 e 223

Trecho entre as localidades de Montalvânia, Monte Rei e Juvenília. Corresponde a um agrupamento de células individualizadas regionalmente ao longo de uma importante zona, onde frequentemente, são notadas ocorrências minerais de fluorita em geral associadas a Pb-Cu-Ag. A célula 223 configura uma anomalia de segunda ordem para Fe e Mn, sendo que todas as demais células deste conjunto, são moderadamente realçadas para Mn. Como feições particulares neste agrupamento, nota-se ainda que a célula 220 exibe realce para Cu, enquanto a 222 é destacada para Pb, Zn e P, e a 223 o é para Pb, Zn, Cu, P e F.

No tocante aos concentrados de minerais pesados coletados neste domínio, nota-se que há uma consistente confirmação daquelas feições detectadas nos sedimentos. São patenteadas anomalias de 2ª ordem para Zn, Cu e P nas células 222 e 223, enquanto na célula 241 são realçadas concentrações de Pb e Zn, e numa célula adjacente (250) tem-se evidências de P.

Conforme já citado, nesta zona são conhecidas várias ocorrências minerais. Na célula 221 tem-se diversas ocorrências de fluorita, aparentemente não refletidas geoquimicamente no ambiente secundário, talvez em decorrência de fatores ambientais de natureza local, ou ainda devido ao baixo grau da densificação da amostragem geoquímica. Na célula 222 é cadastrada uma ocorrência de F-Ag-Pb, a qual provavelmente gera um razoável aumento dos teores da suíte de elementos localmente testada. Tendo em vista o caráter marcadamente prospectivo deste alvo, tornar-se-ia conveniente uma prospecção geoquímica em nível de "follow-up", buscando a indicação de novos sítios mineralizados.

Célula 215

Região a sudoeste de São Sebastião dos Poções. Corresponde a feições anômalas de natureza secundária para Mn, Zn e P. Numa célula vizinha, tem-se uma amostra de sedimento individualmente anômala para Mn, enquanto outras células adjacentes 216 e 218 são realçadas para Zn, Cu, F e/ou P, sendo a célula 218 adicionalmente destacada para Cu. Tais feições não são confirmadas nos subsídios dos concentrados de batéia. Esta área aparentemente recebe contribuição de materiais detríticos da Formação Urucuia. Em que pese a expressão secundária deste alvo, pareceria conveniente proceder uma verificação da sua consistência geoquímica, principalmente se se levar em consideração, o seu posicionamento estrutural supostamente numa margem de bacia de deposição.

Células 236 e 256

Trecho entre as localidades de Brejão e Miravânia. Corresponde a um agrupamento de realces geoquímicos posicionados ainda na suposta margem da bacia deposicional. A célula 236 é localmente realçada para Fe, Zn e F e também, com maior destaque, para Cu. A célula 256 é realçada para Mn e P, exibindo uma amostra individualmente anômala para Mn, e outra para P. Numa zona contígua (célula 257) tem-se evidências para Zn e Cu. Os subsídios adicionais concernentes aos concentrados de minerais pesados, revelam feições realçadas para Zn na célula 233, para Pb e Zn na célula 235, e para P na 260. O razoável grau de consistência geoquímica destas anomalias, torna-se carentes de reestudos, visando identificar a fonte geradora das mesmas.

Célula 267

Trecho entre as serras do Carmo e das Missões. Nos sedimentos de corrente desta célula, é realçada uma anomalia de

primeira ordem para F, além de feições secundárias para Fe, Mn, Pb, Zn, Cu e P. Nos concentrados de batéia, em células vizinhas tem-se parcialmente confirmados tais realces, especialmente Cu e Pb na célula 268, e Zn e Cu na célula 265. A situação estrutural deste alvo, possivelmente na extensão marginal da bacia, reforça a necessidade de uma rechecagem de campo.

Células 294 e 295

Trecho a sul do rio Verde Grande. Ambas as células são localmente realçadas para Fe e Pb, sendo que a 296 também o é para Pb. Parece se tratar de concentrações geradas por fatores ambientais ou decorrentes de simples oscilações de "background", o que poderia ser submetido a verificação adicional.

Células 307, 308, 309 e 310

Trecho entre a serra do Iuiú e o rio Verde Grande. A célula 307 revela realce para Fe e com menor grau para Mn, enquanto na célula 308, verifica-se o inverso. Nas células 309 e 310 são ainda realçadas concentrações de Fe, nesta última acompanhada pelo Mn. No contexto geral, são patenteados realces secundários para Pb, Zn, Cu, P e/ou F. Nos concentrados de minerais pesados, tem-se apenas evidências consignadas para Zn e P. Este agrupamento de células está relacionado aos domínios da serra do Iuiú, onde são frequentemente verificados realces geoquímicos em sedimentos de corrente, por vezes ao longo de extensas faixas de células. Aparentemente, trata-se de uma zona com grandes possibilidades para mineralizações.

Células 312, 313, 314, 315, 316 e 317

Trechos oeste e sudoeste da serra do Iuiú. Corresponde a um notável agrupamento de feições geoquímicas realçadas pa

ra multielementos, tanto nos sedimentos de corrente como nos concentrados de minerais pesados. A célula 315 é caracterizada como anômala de primeira ordem para Fe e Mn, enquanto as células 316 e 317 também o são para estes elementos, porém em nível secundário. Outras células são ainda realçadas para Fe. Neste contexto, são ainda frequentes anomalias de 2ª ordem para Pb, Zn, Cu, P e/ou F, sendo ainda registradas diversas anomalias de 1ª ordem para tais elementos. A prospecção por concentrados de minerais pesados confirma parcialmente aquelas feições dos sedimentos, configurando anomalias de 1ª ordem para Zn e P na célula 313, enquanto as células 315 e 316 são secundariamente realçadas para Zn e P, sendo a primeira também evidenciada para Cu. Aparentemente, este alvo oferece excelentes possibilidades para a pesquisa mineral, tornando-se imprescindível a execução de trabalhos complementares.

Células 318, 319, 320, 321 e 328

Trecho entre as localidades de Malhada e Iuiú. Corresponde a um expressivo agrupamento de células com realces geoquímicos para Fe e Mn, além de anomalias secundárias de Pb, Zn, P e/ou F. Nos concentrados de batéia tem-se parcialmente realces para P. O posicionamento deste alvo, no domínio da serra do Iuiú, justifica a necessidade de maiores investigações tendo em vista a grande potencialidade mineral, já referida para esta região.

Células 324, 331, 332 e 333

Trecho entre as localidades de Iuiú e Palmas de Monte Alto. De modo similar ao agrupamento anteriormente descrito, as feições ferro-manganesíferas localmente consignadas nos sedimentos, aparecem aí acompanhadas de anomalias secundárias para Pb, Zn e/ou Cu, enquanto nos concentrados de batéia, tem-se

realces parciais para Zn e P. A natureza sequenciada destas feições anômalas, permite-lhe conferir uma maior atenção.

Células 379, 381, 382 e 383

Trecho entre o povoado de Iuiú e o rio Verde Pequeno. Trata-se de um notável conjunto de células geoquimicamente anômalas. A célula 379 é anômala de primeira ordem para Fe, enquanto as demais o são secundariamente para este elemento. Anomalias secundárias são aí configuradas para Pb, Zn, Cu e/ou F, sendo que todas estas células são reveladas anômalas de 1ª ordem também para P. Nos concentrados de batéia são parcialmente verificados destaques para P e Zn. O caráter conspícuo das feições geoquímicas aí consignadas, e o posicionamento geológico-geográfico do mesmo, lhe conferem um aspecto razoavelmente promissor para exploração complementar.

Célula 337

Trecho entre as localidades de Malhada e Palmas de Monte Alto. São aí detectados realces secundários para Fe, Mn e Pb, sendo que em células adjacentes são individualizados destaques para Mn e Zn (célula 324) e Pb e Zn (célula 338). Nestas duas últimas, também o P aparece realçado em concentrados de minerais pesados. Em se tratando de uma célula contígua a outros alvos realçados, pareceria conveniente uma verificação - quanto à sua efetiva consistência geoquímica.

Células 341, 360 e 361

Trecho entre as localidades de Iuiú e Palmas de Monte Alto. Abrange uma extensa área com feições geoquimicamente destacadas para Fe e Mn. São frequentes anomalias secundárias para Pb, Zn, P, e em menor grau, Cu e F. Nos concentrados de minerais pesados são parcialmente realçadas concentrações de P.

Em se tratando de uma sequência contínua de realces para multi elementos, tornar-se-ia conveniente uma prospecção mais acurada, visando uma indicação mais consistente de sítios prospectivos.

Célula 368

Região a sul de Palmas de Monte Alto. Esta célula é configurada isoladamente em zona de contato do Grupo Bambuí com o conjunto metamórfico (Grupo Macaúbas e Super Grupo Espinhaço). É localmente patenteada nos sedimentos uma anomalia de 1ª ordem para Mn, sendo ainda detectadas outras anomalias de 2ª ordem para Zn,Fe,Cu,P e F. Nos concentrados de batéia registram-se realces secundários para Zn e P. Uma ocorrência de calcita aparece aí cadastrada, o mesmo ocorrendo numa célula vizinha (367). A sua situação geológico-estrutural, próximo ao contato por falha provável entre o Grupo Bambui e o conjunto metamórfico, talvez favorecendo, localmente, a mobilização de soluções mineralizadas, permite indicar este alvo para estudos complementares.

Célula 398

Baixio da Aguilhada. Esta célula exibe um caráter isolado, com realce secundário apenas para Mn nos sedimentos, enquanto os concentrados de células vizinhas (388 e 399) mostram moderados realces para P. Os indícios registrados levam a crer que se trata de simples reconcentrações secundárias, carentes de significado prospectivo.

6.1.8.2 Anomalias Individuais

Amostras VP-333, VP-334, VP-335, VP-341 e VP-364

Região de Santo Antonio. Nestas amostras de sedimen

to, são registrados teores de Fe oscilando de 5,5-6,0%, com destaques sistemáticos também para Pb. Adicionalmente, a amostra VP-364 é realçada para F. Correspondem à célula 42, na qual tem-se médias localmente anômalas de 1ª ordem para Fe e de 2ª ordem para Pb, Zn, Cu e F. Conforme já anteriormente discutido, a frequência de tais realces reforça a natureza prospectiva do alvo.

Amostra VP-328

Trecho a norte de Correntina. Tem-se aí um teor isolado de 3400 ppm de Mn, em amostra de sedimento pertencente a célula 07, cujos teores médios são localmente inexpressivos para todos os elementos testados. Aparentemente, trata-se de um enriquecimento secundário carente de significado geoquímico para prospecção.

Amostra PR-698

Trecho a norte de Coribe. Corresponde à concentração mais expressiva registrada para Mn em amostra de sedimento de corrente na área do Projeto, com um teor de 8800 ppm. Registra-se aí um realce secundário para P (820 ppm). A mesma está posicionada na célula 78, com média localmente anômala de primeira ordem para Mn, e de 2ª ordem para Cu, P e F. Uma ocorrência de Mn é cadastrada a montante deste sítio, podendo exercer alguma influência naquele realce. A posição estrutural deste alvo torna-o passível de um reestudo.

Amostras PR-648 e PR-665

Região a nordeste de Alagoinhas. Na amostra de sedimento PR-648 registra-se um enriquecimento de 6,2% de Fe, sendo ainda moderadamente realçada para F (1100 ppm). Corresponde a célula 175 onde são verificados realces para Pb, Cu, F e Fe.

Quanto à amostra PR-665, registra-se um teor de 6,0% de Fe, moderadamente associado a Cu (30 ppm), estando localizada na célula 176 com destaques para Pb, Cu e F. Tais sítios correspondem ao domínio da serra do Ramalho, fazendo parte de um agrupamento de células regionalmente realçadas, o que os tornam susceptíveis de reavaliação.

Amostras PR-02, PR-701, PR-739, MM-216, PR-702, MM-172 e PR-694

Trecho a norte e a nordeste de Coribe. Correspondem a um agrupamento com expressivos destaques para Mn (2.600 a 7800 ppm) configurado no âmbito do Projeto. Os principais realces são concernentes as células 75, 76 e 78, cujas médias são também localmente realçadas para Cu. Provavelmente, o relevo manganesífero verificado nos sedimentos de corrente estaria sendo, em parte, influenciado pela presença de uma ocorrência de Mn cadastrada neste domínio. Todavia, não apenas a alta incidência de amostras individualmente anômalas, como também a própria posição estrutural do alvo, poderiam sugerir novas extensões para a mineralização conhecida ou a descoberta de novas ocorrências de Mn.

Amostra JG-11

Trecho a norte de São José. Nesta amostra de sedimento de corrente detecta-se um teor de 6,5% de Fe, estando posicionada na célula 160, que é anômala de 1ª ordem para Fe e de 2ª ordem para Pb e P. A mesma aparece configurada nas proximidades de um agrupamento de células, com realces geoquímicos para os demais elementos da suite testada. A sua consistência geoquímica é carente de uma rechecagem.

Amostras JG-231 e JG-205

Trecho entre Palmas de Monte Alto e Iuiú. Corresponde a realces geoquímicos consignados para Mn (4300 ppm) na primeira e Fe (7,1%) na segunda. Secundariamente, tem-se feições anômalas nas células 331 e 333 que lhes são atinentes. A continuação de tais feições em células vizinhas, permite conferir um certo interesse prospectivo a este sítio.

Amostra VR-321

Trecho a sul de Palmas de Monte Alto. Nesta amostra de sedimento de corrente registra-se um teor de 3.000 ppm de Mn, no domínio da célula 368, cujos teores médios são localmente anômalos de 1ª ordem para Mn, e de 2ª ordem para Zn, Cu, P, F e Fe. Localmente, tem-se ainda destaques para Fe e Mn numa amostra de rocha. A célula 368 corresponde a uma zona de contato por falha provável entre o conjunto Bambuí e o conjunto metamórfico. Tal posicionamento litológico/estrutural, parece favorecer um maior incremento de soluções enriquecidas de metais. A existência de ocorrências de calcita, manganês e quartzo ao longo da zona de contato reforçam a natureza prospectiva deste alvo.

Amostras VR-135, VR-136 e VR-144

Trecho oeste da serra do Iuiú. Neste agrupamento são realçados relevos geoquímicos para Fe (6,3 a 10%) e Mn (5400 e 6500 ppm). Paralelamente, são ainda consignados diversos realces geoquímicos de 1ª e 2ª ordem para os elementos Pb, Zn, Cu, P e F nas células correspondentes. Este alvo corresponde ao domínio da serra do Iuiú, cujo notável interesse prospectivo já foi amplamente citado.

Amostras JG-197, RX-193, RX-194 e RX-204

Trecho entre as localidades de Coribe e Côcos. Dentre estas amostras de sedimento são evidenciados realces para Fe (5,4

e 5,6%) e Mn (3.200 e 3.400 ppm). Nos sedimentos de corrente - desta área,não são registradas feições anômalas para os demais elementos testados, exceto um realce individual para Zn (80 ppm). Todavia,nos concentrados de batéia aí pertinentes,tem-se realces parciais para Pb, Zn, Cu e P. Tais feições geoquímicas permitem caracterizar o alvo como sendo passível de reavalia - ção.

Amostras FC-95, VP-144, FC-45, FC-47 e FC-05

Região abrangendo faixas a norte, a nordeste e a sudeste de Montalvânia. Nestas amostras de sedimento são verificados destaques para Mn (2400 a 3800 ppm),e ainda moderados realces para Zn (80 ppm) e Pb (40 ppm). Correspondem ao domínio das células 217, 209, 221 e 223, sendo que destas,apenas a 223 exibe anomalias secundárias para os demais elementos testados. Neste domínio,são cadastradas algumas ocorrências de fluorita e também uma ocorrência de F-Ag-Pb. Investigações complementares, num maior grau de densificação da amostragem, poderiam conduzir a uma melhor configuração de tais feições, incluindo novas extensões mineralizadas.

Amostra VP-220

Trecho entre Carinhanha e Juvenília. Um teor isolado de 8,4% de Fe é registrado nesta amostra pertinente a célula 225,na qual não são verificadas médias realçadas para nenhum dos elementos pesquisados. Aparentemente,trata-se de um enriquecimento secundário de significado meramente local.

Amostra VP-31

Posicionada a sul de Côcos. Registra-se aí um teor de 5.700 ppm de Mn associado a Zn (110 ppm). A mesma é atinente a célula 131,com anomalias secundárias para Zn, Cu e Mn. Uma o

corrência de Mn é cadastrada nesta célula, o que poderia favorecer a um maior incremento do processo de adsorção e coprecipitação de outros elementos-traços, especialmente Zn, Cu, e Pb.

Amostras VP-286, VP-291 e GP-53

Trecho entre a serra do Iuiú e o rio Verde Grande. Dentre estas amostras de sedimento de corrente, é patenteada uma concentração de 5,5% de Fe, além de Mn oscilando de 2800 a 5700 ppm. Correspondem aos domínios das células 307 e 308, cujos teores médios são parcialmente anômalos para Fe, Mn, Pb, Zn, Cu, P e F. Este alvo se localiza na área da serra do Iuiú, cujo relevo geoquímico é significativamente individualizado no âmbito regional do Projeto.

Amostras JG-144, JG-153, JG-155 e JG-156

Região sudoeste da serra do Iuiú. Os teores de Fe destas amostras oscilam de 5,3 a 8,0%, relacionadas a uma mesma drenagem, onde são também consignados realces para Pb (40 ppm) e F (1000 ppm). Correspondem à célula 314, com feições secundariamente anômalas para Pb, Zn, F e Fe no domínio da serra do Iuiú, cuja natureza promissora já foi anteriormente citada.

Amostra GP-09

Trecho a leste de São Sebastião dos Poções. Registra-se aí um teor de 2.200 ppm de Mn no domínio da célula 220, onde é verificado realce também para Zn. As feições geoquímicas locais, são contínuas à célula 221 que contém ocorrências de fluorita, carecendo de posterior avaliação.

Amostras GP-23 e VP-241

Trechos a nordeste e leste de Miravânia. Nestas amos

tras de sedimento são verificados realces para Mn, com teores variando de 2800 a 3400 ppm. Correspondem as células 255 e 256, esta última também secundariamente realçada para P. Aparentemente, tais amostras são influenciadas por materiais oriundos das coberturas detríticas, o que pode mascarar parcialmente os resultados. A avaliação da consistência geoquímica destes dados, tornar-se-ia passível numa checagem adicional.

6.2 Sedimento de Corrente no Conjunto das Coberturas Detríticas

Considerações Gerais

Neste ítem serão comentados de modo sucinto e objetivo, os resultados concernentes à distribuição geoquímica de Pb, Zn, Cu, P, F, Fe e Mn em amostras de sedimento de corrente, coletadas regionalmente no domínio das coberturas detríticas, que envolvem a Formação Urucuia e, adicionalmente, as coberturas - tércio-quaternárias e quaternárias.

De um modo geral, como poderá ser observado nos mapas de distribuição geoquímica correspondente aos Anexos II, III e IV, complementados pelas tabelas XXI e XXII, nota-se que a maioria dos resultados realçados nas células de drenagem, e nos sedimentos de corrente desta população-alvo, não são tão elevados quanto aqueles do conjunto Bambuí. Todavia, tais feições - frequentemente prospectivas, principalmente quando tais sítios aparecem em células contíguas aos realces geoquímicos detectados no domínio da sequência carbonática Bambuí, auxiliam na caracterização de áreas. Entretanto, deve ser lembrado que muitas amostras individuais de sedimento anômalas, são provavelmente geradas por efeitos ambientais secundários (oscilações de pH e Eh, enriquecimento de Fe e/ou Mn, etc.), ou mesmo simples variações de "background", o que diminue ou anula o significado

de tais sítios em termos de caráter prospectivo.

Com relação aos valores de pH, devido à notável influência das coberturas detríticas enriquecidas em material silicoso e também aluminoso-laterítico, a faixa de variação aí verificada é de 4,7 a 7,8 indicando um ambiente de tendência ácida, onde principalmente os elementos Cu, Zn e Pb, tenderiam a exibir uma boa mobilidade no ambiente secundário.

Deve ser citado que entre os elementos pesquisados, o Fe foi o que apresentou o maior número de células regionalmente destacadas nesta população-alvo, talvez refletindo o caráter laterítico do material pertinente às coberturas detríticas. Os elementos Cu e Zn apresentam número razoável de células realçadas. Considerando as amostras individualmente anômalas, tem-se que P é o elemento que exibe maior incidência, seguido pelo Pb.

6.2.1 Chumbo

Para este elemento são observadas duas células anômalas de 1ª ordem (72 e 387), das quais, a célula 72 apresenta maior significado, sendo realçada para Cu, F e Fe. Corresponde ao domínio da serra do Saco Comprido, na vizinhança da célula 36, onde são consignados realces para Pb, e também próximo da célula 71, com algumas amostras individualmente anômalas para Pb. A célula principal (72) fica numa posição próxima à possível margem oeste da bacia.

A célula 387, aparece destacada para Pb na região do rio Verde Pequeno, onde são verificados realces também para Cu e Fe. Esta célula é configurada isoladamente, sendo que, todavia, no estudo dos concentrados de batéia, tanto esta célula quanto as suas vizinhas, são reveladas anômalas secundariamente para P. Tendo em vista a grande extensão dessas feições geoquími

CÉLULA Nº	CONJUNTO LITOLÓGICO	ELEMENTOS						
		Pb AA	Zn AA	Cu AA	P col	F EIE	Fe AA	Mn AA
065	COBERTURAS DETRÍTICAS	(14)	(38)	(14)	(333)	443	(2,4)	(294)
067	"	10	(33)	(13)	(318)	(332)	1,5	117
391	"	(12)	50	(19)	488	(397)	(2,0)	500
072	"	19	27	(18)	80	(300)	(1,8)	220
082	"	5	13	7	250	25	(2.2)	180
103	"	11	(35)	(14)	(374)	229	(1,7)	556
162	"	(13)	48	21	462	504	(2,1)	182
226	"	6	(32)	(18)	120	50	1,1	82
281	"	(12)	26	10	200	140	(2,3)	(330)
298	"	10	(33)	(13)	231	(355)	1,5	(407)
363	"	7	(35)	12	277	248	1,4	211
372	"	11	27	10	210	(375)	(1,8)	200
387	COBERTURAS DETRÍTICAS	18	31	(15)	275	214	(1,8)	213

OBSERVAÇÕES:

1) TIPOS DE ANÁLISES PROCESSADAS:

AA - ESPECTROFOTOMETRIA DE ABSORÇÃO ATÔMICA
COL - COLORIMETRIA
EIE - POTENCIOMETRIA (ELETRODO DE ION ESPECÍFICO)

2) TODOS OS VALORES ESTÃO EM PPM, EXCETO O FE QUE ESTÁ EM %

3) ( ) VALOR REALÇADO NO INTERVALO $\bar{X}+S$ a $\bar{X}+2S$

4) ▭ VALOR ANÔMALO NO NÍVEL $>\bar{X}+2S$

Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM
SUREG — SA
Convênio DNPM/CPRM

VALORES ANÔMALOS
SEDIMENTO DE CORRENTE
CÉLULAS DE DRENAGEM

PROJETO GEOQUÍMICA DO BAMBUÍ

DATA: JANEIRO/1980

TABELA: XXI

cas, a área torna-se passível de ser avaliada posteriormente, mesmo que as anomalias possam estar relacionadas a simples oscilações de "background" pertinentes à litologia calcária.

Entre as células anômalas de 2ª ordem regionalmente individualizadas (162, 391, 65 e 281), nota-se que a célula 162 desperta maior atenção, pois exibe destaques para Pb e Fe, sendo ainda anômala de 1ª ordem para Zn, Cu, P e F. A mesma faz parte de uma sequência agrupada de outras células anômalas relacionadas ao domínio da serra do Ramalho, carecendo de uma rechecagem de campo. A célula 391, por outro lado, é localmente realçada para Pb, Cu, F e Fe, revelando também anomalias de 1ª ordem para Zn, P e Mn. Torna-se necessária uma pesquisa complementar, visando definir o grau de influência localmente exercida pelos materiais transportados pelo rio Verde Pequeno, neste domínio. As células 65 e 281 revelam nesta área anomalias de 2ª ordem para Pb e outros elementos, sendo a célula 65 anômala de 1ª ordem para F. O aspecto isolado das mesmas, faz suspeitar de enriquecimento secundário de amplitude local.

Com referência às amostras individuais de sedimento de corrente, quatro delas apresentam teores de Pb moderadamente realçados, entre 30 e 45 ppm (VP-01, MM-208, PR-391 e PH-128). A amostra VP-01 corresponde à célula 06, no extremo noroeste da área do Projeto, sendo que o seu aspecto individual parece estar relacionado a efeitos secundários locais. A amostra MM-208 está localizada na célula 93, que não exibe média realçada para nenhum elemento, sendo todavia, vizinha de várias células anômalas para os elementos pesquisados, caracterizando o alvo com um certo interesse prospectivo. A amostra PR-391 faz parte da célula 387, já anteriormente comentada.

A amostra de sedimento PH-128 localiza-se na faixa da serra das Missões, com teores que vem a confirmar o aspecto

AMOSTRA Nº	CÉLULA Nº	CONJUNTO LITOLÓGICO	ELEMENTOS						
			Pb AA	Zn AA	Cu AA	P COL	F EIE	Fe AA	Mn AA
RX.102	65	COBERTURAS DETRÍTICAS	18	60	22	500	700	3,0	260
EF.16	95	"	18	70	35	L50	500	2,3	390
VP.01	06	"	45	4	12	125	150	0,3	10
MM.208	93	"	30	100	30	300	700	3,3	880
JG.48	103	"	15	85	24	620	500	2,9	880
JG.20	159	"	14	60	40	500	500	2,3	150
FB.54	182	"	19	40	18	290	1000	3,0	300
FB.01	186	"	20	45	22	290	1000	3,6	680
VR.79	228	"	9	35	14	665	180	2,3	1100
VR.84	229	"	10	60	20	625	120	1,8	1100
VR.157	320	"	20	50	14	500	700	2,6	520
FC.248	247	"	19	45	13	580	400	2,5	310
VP.193	162	"	17	55	24	500	800	2,6	250
VP.172	195	"	N3	L3	N3	L50	L50	9,1	12
VP.187	196	"	L3	3	L3	120	50	7,6	50
PR.145	298	"	13	60	20	540	475	2,2	520
PR.265	379	"	21	50	16	1200	600	1,0	320
PR.267	379	COBERTURAS DETRÍTICAS	24	40	15	800	500	2,9	310

AMOSTRA Nº	CÉLULA Nº	CONJUNTO LITOLÓGICO	ELEMENTOS						
			Pb AA	Zn AA	Cu AA	P COL	F EIE	Fe AA	Mn AA
PR.285	379	COBERTURAS DETRÍTICAS	14	35	10	620	450	1,9	270
PR.316	387	"	25	50	24	580	600	2,3	250
PR.391	387	"	30	60	30	500	400	2,7	220
PR.362	391	"	17	55	22	580	450	2,1	500
PR.259	420	"	16	45	18	710	350	2,8	100
GP.01	214	"	12	70	28	370	425	2,9	1700
PH.282	215	"	24	60	25	750	300	2,4	1500
PH.128	278	COBERTURAS DETRÍTICAS	40	140	24	500	1000	3,0	500

OBSERVAÇÕES

1) - Tipos de análises processadas
AA - Espectrofotometria de Absorção Atômica
COL - Colorimetria
EIE - Potenciometria (Eletrodo de Ion Específico)

2) - Todos os valores estão em ppm, exceto Fe que está em %

3) - ☐ Valor anômalo

Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais — CPRM
SUREG/SA
Convênio DNPM/CPRM

VALORES ANÔMALOS
SEDIMENTO DE CORRENTE
CONJUNTO DAS COBERTURAS DETRÍTICAS
AMOSTRAS INDIVIDUAIS

PROJETO GEOQUÍMICA DO BAMBUÍ

DATA: Janeiro / 1980

TABELA: XXII

promissor daquele alvo, pois a mesma é anômala para Zn (140 ppm), P(500 ppm) e F (1000 ppm) correspondendo à célula 278, cujos teores médios são localmente anômalos de 1ª ordem para Pb e Zn e de 2ª ordem para F, numa zona adjacente a outras células anômalas de Pb e Zn.

6.2.2 Zinco

São configuradas regionalmente apenas duas células anômalas de 1ª ordem para Zn (células 391 e 162) nesta população-alvo. As mesmas são passíveis de um reestudo, já tendo sido comentadas no ítem referente a Pb.

Nesta população, várias células apresentam ainda anomalias de 2ª ordem, incluindo as células 65, 67, 103, 226, 298 e a 363. Dentre estas, as células 65, 67 e 226, apesar de serem realçadas também para outros elementos, parecem estar relacionadas às oscilações locais de "background". Quanto à célula 103, a mesma é também destacada para Zn, Cu, P e Fe, sendo anômala de 1ª ordem para Mn, estando adjacente a várias células localmente realçadas para os elementos pesquisados, na região da serra do Ramalho, sendo carentes de uma verificação adicional, de modo a se checar a sua efetiva consistência geoquímica.

A célula 298 tem destaques para Zn, Cu, F e Mn, estando configurada isoladamente nos sedimentos, todavia, no estudo dos concentrados de batéia, registra-se a confirmação dos destaques para Pb, Zn e P, sendo que, adicionalmente, uma célula vizinha (411) é também anômala em 1ª ordem para Pb, o que não afasta a conveniência de um estudo complementar neste sítio. A célula 363, em contrapartida, é apenas realçada isoladamente para Zn, mas sua posição estrutural na borda da bacia, próxima ao contato por falha entre os conjuntos Bambui e metamórfico, oferece para a mesma algumas possibilidades prospectivas.

No tocante às amostras individuais de sedimento nesta população-alvo, existe apenas uma amostra (PH-218) realçada para zinco, também o sendo para Pb, P e F. Pertence ao domínio da célula 278, que já foi mencionada no ítem referente a Pb, onde foi assinalado o caráter supostamente prospectivo daquela extensão da serra das Missões.

6.2.3 Cobre

A célula 162 é regionalmente a única anômala de 1ª ordem para Cu, nos sedimentos de corrente desta população-alvo. Como já foi citado anteriormente, a sua superposição com anomalias de outros elementos e a sua incorporação a um grupo de outras células anômalas, reforçam a conveniência de uma rechecagem mais cuidadosa.

São configuradas inúmeras células anômalas de 2ª ordem para Cu incluindo as 65, 67, 391, 72, 103, 226, 298 e 387. Dentre estas, pode-se discriminar as células 65, 67 e 226, pois, as mesmas não apresentam interesse prospectivo, refletindo possivelmente fatores ambientais locais. As células 72 e 103 já anteriormente discutidas, são adjacentes a outras células anômalas, embora possam refletir simples variações locais de "background". As células 391, 298 e 387, conforme anteriormente citado, pelas suas frequentes superposições de anomalias, ou pelas suas inclusões num agrupamento regional de células anômalas, passam a caracterizar um sítio com razoáveis possibilidades para a pesquisa mineral.

No tocante às amostras individualmente anômalas nos sedimentos de corrente desta população, se registra que a amostra EF-16 exibe 35 ppm de Cu, correspondendo à célula 95, a qual, no estudo dos concentrados de batéia apresenta realce para Pb. Note-se que a mesma é portadora de ocorrências de fluo

rita. Trata-se seguramente de uma área merecedora de um criterioso programa de prospecção mineral, visando a possível indicação de outras ocorrências. Vale notar, entretanto, que a amostra localmente realçada, está posicionada em local que deve receber pronunciada contribuição de materiais transportados pelo rio Corrente, o que reduz a sua consistência geoquímica.

A amostra JG-20 exibe, nesta população-alvo, um realce de 40 ppm de Cu, sendo também anômala para P. Fica situada na célula 159, com média localmente anômala de 1ª ordem para Zn e de 2ª ordem para Pb e Cu, feições essas que caracterizam a natureza seguramente anômala do alvo.

6.2.4 Fósforo

As células 391 e 162 são anômalas de primeira ordem para P, apresentando ainda superposição com destaques de outros elementos. Como já foi citado anteriormente, as mesmas deveriam ser rechecadas.

Dentre as células anômalas de segunda ordem (65, 67 e 103), nota-se que as células 65 e 67 são geoquimicamente inconsistentes, enquanto a 103 é anômala de 1ª ordem para Mn, e de 2ª ordem para Zn, Cu, P e Fe. A mesma aparece incorporada a um agrupamento de células anômalas configuradas na região da serra do Ramalho. Trata-se de uma região cuja consistência geoquímica comporta uma pesquisa adicional.

Existem nesta população-alvo inúmeras amostras individualmente anômalas para P, as quais, em alguns casos, podem ser indicativas de locais promissores. A amostra RX-102 exibe 500 ppm de P, ficando localizada na célula 65, com teor médio localmente anômalo para F, e ainda realçada para todos os outros elementos. Todavia, a mesma não desperta interesse prospectivo. A

amostra JG-48 apresenta um realce de 620 ppm de P, estando localizada na célula 103, já anteriormente comentada. A amostra JG-20 registra 500 ppm de P, sendo que exibe também uma anomalia de Cu (40 ppm). Está posicionada na célula 159, já comentada anteriormente, considerada merecedora de uma avaliação mais cuidadosa. A amostra de sedimento VR-79 apresenta 665 ppm de P, correspondendo à célula 228, enquanto a VR-84 tem 625 ppm de P (célula 229). Ambas as células, todavia, não mostram destaques para os elementos pesquisados, o que permite supor um enriquecimento secundário local gerado por fatores ambientais. A amostra VR-157 apresenta 500 ppm de P na célula 320, anômala de primeira ordem para P e F, e de segunda ordem para Pb, Zn e Fe. Ainda aí, tem-se outras amostras anômalas para P e F, envolvendo a parte norte da serra do Iuiú, ratificando a sua vocação marcadamente promissora à prospecção mineral.

Na tabela XXII podem ainda ser observadas outras amostras anômalas para P. O exemplar FC-248 revela 580 ppm de P e está posicionada na célula 247, a qual não oferece destaque para nenhum dos elementos pesquisados. Este caráter punctiforme reduz o interesse pela mesma. A amostra VP-193 registra um realce de 500 ppm de P, estando situada na célula 162, anômala de 1ª ordem para P, F, Zn e Cu sendo ainda destacada para Pb e Fe. Corresponde a um alvo já sugerido para avaliação subsequente. A amostra de sedimento de corrente PR-145 revela 540 ppm de P, correspondendo à célula 298, a qual tem realces para Zn, Cu, F e Mn, conforme já anteriormente discutido.

As amostras de sedimento PR-265, PR-267 e PR-285 registram para fósforo realces de 1200, 800 e 620 ppm, respectivamente, sendo concernentes à célula 379, localmente anômala de 1ª ordem para P e Fe e de 2ª ordem para Pb, Zn, Cu e F, individualizados nas suas adjacências a leste da serra do Iuiú, configurando um alvo merecedor de reavaliação futura. A amos

tra PR-316 registra 580 ppm de P, enquanto na PR-391 tem-se 500 ppm de P e 30 ppm de Pb, estando ambos na célula 387, localmente anômala de 1ª ordem para Pb e ainda realçada para Cu e Fe. Nos concentrados de batéia, a mesma é realçada para P, juntamente com as suas vizinhas, carecendo de uma investigação tendo em vista a possibilidade de se tratar de simples oscilação local do "background" regional do fósforo.

Ainda nos sedimentos, a amostra PR-362 fornece para P um realce de 580 ppm, relacionado à célula 391, individualizada como anômala de 1ª ordem para P, Zn e Mn e de 2ª ordem para F, Pb, Cu e Fe. Trata-se de um sítio passível de reavaliação. A amostra PR-259 realça 710 ppm de P, no domínio da célula 420, a qual não apresenta destaques para nenhum dos elementos pesquisados, parecendo se tratar, tão-somente, de uma concentração secundária de natureza local. A amostra de sedimento PH-282 revela 750 ppm de P, estando localizada na célula 215, localmente realçada apenas para Mn. O seu posicionamento estrutural numa possível borda de bacia, torna-a passível de uma verificação de campo. A amostra PH-218 evidencia 500 ppm de P, sendo também anômala para Pb, Zn e F, correspondendo à célula 278 já anteriormente comentada.

6.2.5 Flúor

Regionalmente, nos sedimentos das coberturas detríticas, tem-se apenas duas células com médias localmente anômalas para F (célula 65 e 162). Embora as evidências geoquímicas não sejam muito consistentes, uma checagem complementar far-se-ia aí necessária, especialmente na célula 162. Diversas anomalias secundárias são configuradas nos sedimentos da população - alvo,

destacando-se as células 67, 391, 72, 298 e 372. Destas, a célula 67 poderia ser descartada, pois o seu realce, deve-se aparentemente, a fatores ambientais de natureza local. As células 391 e 298 assumem um certo interesse no contexto regional, envolvendo uma superposição de moderadas anomalias de diversos elementos numa faixa contínua de células. A célula 72, contígua a um agrupamento de células anômalas, torna-se passível de rechecagem. Finalmente, a célula 372 configura realces secundários para Fe e F em sedimento, sendo o flúor ainda destacado localmente em solo e rocha. A sua posição estrutural lhe confere um certo interesse prospectivo.

No tocante às amostras de sedimento individualmente coletadas nas coberturas detríticas, nota-se que as amostras FB-01 e FB-54 realçam teores de 1000 ppm de F, nos domínios das células 186 e 182, respectivamente, concernentes à serra do Ramalho. As mesmas individualizam anomalias de 1ª ordem para F e de 2ª ordem para Pb, Zn, Cu e Fe. Vale registrar, que na célula 186 são cadastradas ocorrências de F - Pb. Tornar-se-ia necessária uma prospecção mais detalhada, visando definir a extensão dos depósitos conhecidos ou buscar a localização de outros. Ainda individualmente, registra-se um teor de 1000 ppm de F na amostra PH-128 (célula 278), com realces simultâneos para Pb, Zn e P. Em que pese o seu caráter individual, pareceria conveniente uma verificação adicional, quanto a sua efetiva consistência geoquímica.

6.2.6 Ferro e Manganês

No contexto geral dos sedimentos de corrente das coberturas detríticas, são individualizadas duas células (391 e 103), com anomalias de 1ª ordem para Mn e de 2ª ordem para Fe. Em tais sítios, possivelmente estaria ocorrendo um maior incre

mento da taxa de precipitação de outros elementos-traços, especialmente Cu, Zn e Pb, mas, é adequado que alí se realize uma rechecagem.

As feições secundariamente realçadas para Fe, revelam-se em geral, mais amplas que as relativas a Mn. As células 65 e 281 exibem isoladamente realces para Fe e Mn, podendo ser acompanhadas de outros elementos-traços. As células 72 e 162 mostram destaque para Fe, sendo caracterizadas algumas anomalias de 1ª ordem para outros elementos da suíte testada em células vizinhas, carentes de rechecagem. As células 298 e 387 apresentam anomalias secundárias relacionadas a Mn e Fe, respectivamente, sendo na primeira verificada associação com Zn, Cu e F, enquanto na segunda apenas Cu e Pb são adicionalmente realçados. Ambas são passíveis de verificação complementar, visando definir o grau de consistência geoquímica daqueles realces. Ainda para Fe é individualizada a célula 82, sem maior expressão geoquímica, e a 372, que pela posição estrutural na margem leste da bacia, poderia ser melhor estudada.

No que diz respeito às amostras individualmente anômalas para Fe e Mn dos sedimentos de corrente das coberturas detríticas, tem-se apenas realces esporádicos para Fe e Mn. As amostras VP-172 e VP-187 são notadamente enriquecidas em Fe. A primeira com teor de 9,1% de Fe localiza-se na célula 195 onde não são registrados realces para os demais elementos testados. A segunda amostra (7,6% de Fe) é pertinente a célula 196, com um realce isolado para P em concentrado de batéia. Tais feições, em ambos os casos, parecem refletir um incremento secundário daqueles elementos sob condições ambientais particulares.

Ainda individualmente, registra-se um teor de 1700 ppm de Mn em sedimento de corrente na amostra GP-01, localizada na célula 214, sem realces para outros elementos.

6.3 Solos do Conjunto Carbonático Bambuí

Considerações Gerais

Neste tópico serão comentados os resultados concernentes à prospecção geoquímica para solo no âmbito regional do Projeto, com marcação dos principais destaques consignados para Pb, Zn, Cu, P, F, Fe, Mn e Au.

No domínio do Grupo Bambuí, a prospecção por solo residual fornece subsídios geoquimicamente importantes na caracterização de alvos promissores, especialmente em zonas com drenagens insuficientes ou não discerníveis no campo. Em algumas zonas onde supostamente aparecem configurados "gossans", resultantes de alterações das mineralizações sulfetadas das rochas carbonáticas, geralmente evidenciados pela tonalidade marcadamente avermelhada dos mesmos, a prospecção geoquímica do solo residual se constitue em importante ferramenta auxiliar na indicação de sítios promissores à pesquisa mineral, em tais zonas lateríticas.

Os elementos pesquisados serão comentados individualmente, exceto Fe e Mn considerados agrupados. Serão discriminadas duas categorias de anomalias: de primeira ordem, com valores superiores ao limiar $G.DG^2$, e de segunda ordem com valores compreendidos na faixa $G.DG-G.DG^2$. As feições regionais aparecem indicadas nos mapas de distribuição geoquímica (anexos II, III e IV) complementados com os dados listados na tabela XXIII.

A prospecção geoquímica em solos residuais permite a confirmação da natureza promissora de diversas áreas, tais como a região de Descoberto, o trecho a norte da serra do Ramalho, a região adjacente a Montalvânia, e parte da ser

ra das Missões. Aparentemente, todavia, alguns realces geoquímicos devem-se a simples enriquecimento secundário dos elementos em solo, com particularidades localmente contrastantes (pH, Eh, enriquecimentos de Fe e Mn, concentração de material húmico, etc.).

Regionalmente, nos solos, o Fe é o elemento que apresenta maiores destaques geoquímicos, seguido pelo Cu e depois pelo Fe. O Au praticamente não foi detectado na população amostrada.

6.3.1. Chumbo

Em geral, este elemento aparece com teores em nível de "background" nas áreas prospectadas, com alguns moderados realces, não superiores a 40 ppm. Em apenas uma amostra de solo, nas proximidades de uma ocorrência de F-Ag-Pb, registrou-se um teor de 1400 ppm de Pb. Em geral, todavia, as concentrações de Pb são apenas secundariamente realçadas, normalmente associadas a Zn e Cu.

Amostra FC-34

Trecho a nordeste de Montalvânia, na célula 222. Zona contígua a uma ocorrência de F-Ag-Pb. Na amostra de solo registram-se realces para Pb (1400 ppm), Zn (3400 ppm) e Au (0,10 ppm), sendo ainda registrados destaques menos expressivos para Cu (70 ppm), P (500 ppm), F (1120 ppm) e Fe (5,0%). Nos sedimentos de corrente desta célula tem-se realce para Pb, Zn, P e Mn. Provavelmente, uma prospecção geoquímica mais adensada, tornaria possivel uma melhor configuração da zona mineralizada.

Amostras FB-101, FB-108 e FB-100

Localizadas a sudeste de Matias Cardoso, na célu

AMOSTRA Nº	CÉLULA Nº	CONJUNTO LITOLÓGICO	ELEMENTOS							
			Pb AA	Zn AA	Cu AA	P COL	F EIE	Fe AA	Mn AA	Au AA
EF. 98	33	CARBONÁTICO BAMBUÍ	22	50	30	210	(1.800)	4,3	420	NO,05
EF. 99	33	"	27	45	30	400	(1.300)	3,9	420	NO.05
EF.100	33	"	20	55	28	210	(1.100)	(5,5)	440	NO,05
EF.101	33	"	20	55	35	250	(1.800)	4,9	470	NO,05
EF.102	32	"	18	40	25	185	(1.700)	4,8	380	NO,05
EF. 96	33	"	29	(65)	30	210	(1.100)	3,6	(1.800)	NO,05
EF. 97	33	"	28	55	28	250	(1.000)	3,8	(870)	NO,05
EF. 54	24	"	20	55	26	250	(1.100)	3,4	(1.000)	NO,05
PM.109	27	"	8	22	9	125	50	3,4	(1.600)	NO,05
EF. 02	31	"	(35)	(80)	(55)	185	800	4,0	(900)	NO,05
FB. 20	111	"	(40)	40	19	335	800	(5,0)	780	NO,05
FB. 29	112	"	18	55	21	290	700	(5,1)	380	NO,05
PR. 07	78	"	12	20	14	410	200	1,6	(1.000)	NO.05
PR. 45	90	"	(40)	40	18	370	(2.500)	3,0	700	NO,05
PR. 46	90	"	29	30	28	250	(1.400)	3,4	660	NO,05
PR. 77	90	"	30	40	30	250	(1.700)	3,7	440	NO,05
FR. 78	90	"	10	(100)	22	(460)	800	2,0	520	NO,05
PR. 59	93	"	24	50	(50)	330	500	1,8	(1.200)	NO,05
FC.134	221	"	(40)	(75)	(80)	250	700	3,4	(1100)	NO,05
FC.368	222	"	28	50	20	(660)	700	(5,7)	(1.300)	NO,05
FC.369	222	"	20	50	20	710	600	3,5	(1.000)	NO,05
FC. 34	222	"	1.400	3.400	(70)	(500)	(1.120)	(5,0)	780	0,10
FB.101	290	"	(35)	27	18	330	(1.100)	4,3	520	NO,05
FB.103	290	"	23	30	21	370	(1.100)	4,6	740	NO,05
FB.108	290	"	(40)	50	(40)	160	50	0,4	310	NO,05
FB.102	290	"	27	35	23	(540)	(1.800)	4,4	780	NO,05
FB.104	291	"	20	28	16	250	(1.100)	3,8	630	NO,05
FB.100	295	"	(40)	21	12	290	350	3,2	530	NO,05
GP. 40	382	"	28	35	18	(580)	350	3,5	(1000)	NO,05
PH.179	275	"	28	(80)	18	250	250	3,8	810	NO,05
PH. 184	277	CARBONÁTICO BAMBUÍ	24	(95)	17	410	250	2,2	790	NO,05

AMOSTRA Nº	CÉLULA Nº	CONJUNTO LITOLÓGICO	ELEMENTOS							
			Pb AA	Zn AA	Cu AA	P COL	F EIE	Fe AA	Mn AA	Au AA
PR. 56	158	CARBONÁTICO BAMBUÍ	18	30	20	(460)	450	3,4	930	NO,05
PR. 57	158	"	25	40	28	(580)	275	3,2	(1300)	LO,05
VR.355	340	"	17	55	20	160	700	3,4	800	0,10
RX.295	211	"	20	55	(50)	(460)	(1.000)	(5,3)	480	NO,10
RX.296	211	"	20	40	(40)	230	(1.600)	(5,6)	190	NO,05
RX.297	211	"	23	40	(40)	1.170	(1.500)	(5,2)	340	NO,05
RX-300	211	"	22	(80)	(45)	250	(1.300)	(4,5)	800	NO,05
EF. 73	213	"	18	(70)	(45)	250	900	(5,2)	600	NO,05
EF. 75	213	"	16	30	(40)	335	800	(5,1)	200	NO.05
EF. 77	213	"	24	45	(40)	350	(1.100)	(5,0)	420	NO.05
EF. 78	213	"	20	60	(40)	(665)	(1.200)	3,6	(1.800)	NO,05
EF. 80	213	"	27	(65)	28	335	900	3,5	580	NO,05
EF. 87	213	"	21	35	30	415	(1.400)	4,3	260	NO,05
EF. 88	213	"	22	30	(40)	230	900	(5,4)	290	NO,05
EF. 89	213	"	20	50	(45)	290	900	(5,1)	500	NO,05
FC.133	221	"	23	60	(40)	290	(1.100)	1,8	140	NO,05
FC.136	241	"	(35)	35	24	210	800	4,2	150	NO,05
FC.137	241	CARBONÁTICO BAMBUÍ	14	45	26	250	(1.000)	3,0	230	NO,05

OBSERVAÇÕES

1) - Tipos de análises processados
AA - Espectrofotometria de Absorção Atômica
COL - Colorimetria
EIE - Potenciometria (Eletrodo de Íon Específico)

2) - Todos os valores estão em ppm, exceto Fe que está em %

3) - ( ) Valor realçado no intervalo G.DG – G.DG²

4) [ ] Valor Anômalo > G.DG²

Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais — CPRM
SUREG/SA
Convênio DNPM / CPRM

VALORES ANÔMALOS
SOLO
CONJUNTO CARBONÁTICO BAMBUÍ

PROJETO GEOQUÍMICA DO BAMBUÍ

DATA: Janeiro / 1980

TABELA: XXIII

la 290 e adjacências. Os realces de Pb oscilam de 35 a 40 ppm, sendo ainda destacadas concentrações para F (1100 ppm) e Cu (40 ppm). Não se deve descartar a hipótese de se tratar de uma simples reconcentração local do "background".

6.3.2. Zinco

Em que pese o caráter marcadamente móvel deste elemento, no que diz respeito a sua dispersão hidromórfica no ambiente secundário, o mesmo não chegou a caracterizar nos solos zonas marcadamente anômalas, atingindo apenas valores máximos de 100 ppm. Em caráter excepcional, registrou-se um teor 3400 ppm de Zn numa amostra contígua a uma ocorrência de F-Ag-Pb.

Em geral, os discretos realces verificados para Zn aparecem associados a Pb ou Cu. Especialmente, no domínio da serra das Missões, verifica-se uma razoável consistência entre os realces geoquímicos configurados para o elemento, tanto em sedimentos quanto nos solos aí circunscritos.

Amostra EF-96

Localizada na região de Santa Maria da Vitória, na célula 33. Nesta amostra coletada ao longo de um perfil regional, são registrados destaques para Zn (65 ppm), F (1100 ppm) e Mn (1800 ppm). O caráter local destes realces, parece indicar um simples enriquecimento secundário gerado por fatores ambientais.

Amostra EF-02

Trecho a noroeste de Santa Maria da Vitória. Registra um teor de 80 ppm de Zn, associado a Cu, Pb e Mn. Os subsídios geoquímicos são inconsistentes para definir a confiabilidade nesta anomalia isolada.

Amostra PR-78

Localizada na região de Descoberto, na célula 90. São consignados em solo destaques para Zn (100 ppm) e P (460 ppm). Nos sedimentos de corrente são localmente notados realces para Cu e F, enquanto no concentrado de batéia tem-se destaque para Pb, Cu, Au e Zn. Em função da avaliação integrada de tais parâmetros, este alvo torna-se passivel de estudos adicionais.

Amostras RX-300, EF-73 e EF-80

Trecho a oeste de Montalvânia, nas células 211 e 213. Os teores de Zn nestas amostras variam de 65 a 80 ppm, sendo ainda verificadas moderadas concentrações para Cu (45 ppm), F (1300 ppm) e Fe (4,5% e 5,2%). Nos sedimentos de corrente deste domínio, tem-se realces parciais para Zn e Cu, o que favorece o caráter promissor do alvo prospectado.

Amostra FC-134

Trecho entre Montalvânia e Monte Rei, na célula 221. Nesta amostra de solo o realce de Zn (75 ppm) aparece relacionado a anomalias secundárias de Pb, Cu e Mn, cuja célula destacada para Mn e possuindo ocorrências de fluorita, é merecedora de uma avaliação complementar.

Amostra FC-34

Localizada a nordeste de Montalvânia, na célula 222. Nesta amostra de solo, contígua a uma ocorrência de F-Ag-Pb, o Zn registra um teor de 3400 ppm associado a Pb, Au, Cu,P e Fe, conforme anteriormente comentado.

Amostra PH-179 e PH-184

Localizadas a leste da serra das Missões, nas células 275 e 277. Os realces de Zn são de 80 e 95 ppm, não aparecendo destaques para outros elementos. Considerando que

a célula 277 revelou em sedimento de corrente anomalias para Zn, Pb e P, e tendo em vista ainda a proximidade de uma ocorrência de F-Zn-Pb, pareceria oportuna uma verificação mais acurada nesta área.

6.3.3. Cobre

Comparativamente às feições geoquímicas individualizadas para Pb e Zn, nota-se que o Cu é o elemento que apresenta maior incidência de amostras realçadas nos solos, com valores normalmente inferiores a 50 ppm. Alguns alvos geoquímicamente realçados para Cu nos sedimentos de corrente também os foram em solos residuais. No trecho a oeste de Montalvânia, com maior evidência, são consignados expressivos valores para Cu em solos residuais, fato que não ocorre com Pb e Zn. Em síntese, a consistência geoquímica dos dados de Cu na integração solo/sedimento, permite em algumas zonas a indicação mais efetiva de alvos prospectivos.

Amostra EF-02

Trecho a noroeste de Santa Maria da Vitória. Trata-se de uma moderada concentração de Cu (55 ppm) associada a Pb, Zn e Mn. Já comentada anteriormente.

Amostra PR-59

Trecho a sul de Descoberto, na célula 93. Registra-se aí, isoladamente realces para Cu (50 ppm) e Mn (1200 ppm). O local é parcialmente afetado pela influência de materiais detríticos. Talvez tal feição esteja sendo condicionada por fatores ambientais de significado meramente local, todavia, a configuração de anomalias secundárias para Pb, Zn e Cu nos sedimentos de corrente adjacentes, tornam o alvo possível de uma verificação quanto a sua efetiva consistência.

Amostras RX-295, RX-296, RX-297, RX-300, EF-73, EF-75, EF-78, EF-88, EF-89 e EF-77

Localizadas em trecho a oeste de Montalvânia, nas células 211 e 213. Os realces de Cu nestas amostras de solo oscilam entre 40 e 50 ppm, com frequentes destaques para F e Fe. Neste domínio, registram-se nos sedimentos de corrente diversas amostras individualmente anômalas para Cu, Zn e F. Parece se tratar de uma zona com razoáveis possibilidades para pesquisa mineral.

Amostras FC-133 e FC-134

Trecho entre as localidades de Montalvânia e Monte Rei, na célula 221. Corresponde a realces de 40 e 80 ppm para Cu, além de destaques para F (1100 ppm), Pb (40 ppm), Zn (75 ppm) e Mn (1100 ppm). Este alvo já foi anteriormente caracterizado como sendo de interesse prospectivo.

Amostra FC-34

Trecho a nordeste de Montalvânia, na célula 222. Um destaque moderado (70 ppm) é registrado para Cu nas adjacências de uma ocorrência de F-Ag-Pb. Vide comentários precedentes.

Amostra FB-108

Posicionada a sudeste de Matias Cardoso, na célula 290. Registra-se aí um teor de 40 ppm de Cu associado a Pb. Em se tratando de uma anomalia isolada e de pouca expressão, pode-se admitir que se trata tão somente de reconcentração secundária condicionada por fatores ambientais.

6.3.4. Fósforo

De um modo geral, a população amostrada em solos residuais fornecem valores de P que se aproximam da faixa de

"background" pertinente ao elemento em rochas carbonáticas. As concentrações mais realçadas deste elemento em geral, aparecem caracterizadas em zonas igualmente destacadas para outros elementos da suíte pesquisada. Aparentemente, diversas das supostas "anomalias" de P, refletem tão-somente mudanças locais de "background" em zonas com particularidades geológico/estruturais.

Amostra PR-78

Região de Descoberto, na célula 90. Registram-se aí teores de 460 ppm de P e 100 ppm de Zn. Amostra já comentada anteriormente.

Amostras PR-56 e PR-57

Posicionadas a noroeste do povoado de Ramalho, na célula 158. São aí evidenciados teores de P da ordem de 460 ppm e 580 ppm, além de um destaque para Mn (1300 ppm). Tais feições não são confirmadas nos sedimentos de corrente locais, em que pese nas células contíguas serem registradas anomalias de primeira ordem para P, F, Zn e Cu. Em se tratando de uma faixa considerada promissora no âmbito regional, este sítio aí individualizado torna-se carente de uma rechecagem.

Amostras RX-295, RX-297 e EF-78

Trecho a oeste de Montalvânia, nas células 211 e 213. São patenteados realces para P, Cu, F, Fe e Mn. Já comentadas anteriormente.

Amostras FC-368 e FC-34

Trecho a nordeste de Montalvânia, na célula 222. Realces geoquímicos aparecem relacionados a uma ocorrência de F-Ag-Pb. Vide comentários anteriores.

Amostra FB-102

Localizada a sudeste de Matias Cardoso, na célula 290. Trata-se de uma amostra isoladamente realçada para P (540 ppm) e F (1800 ppm). A sua proximidade de células anômalas (294 e 295), torna a área susceptível de uma verificação adicional.

Amostra GP-40

Posicionada entre a serra do Iuiú e o rio Verde Pequeno, na célula 382. Nesta amostra de solo registram-se realces para P (580 ppm) e Mn (1000 ppm). Nos sedimentos de corrente deste sítio tem-se realces para P, Pb e Fe. Aparentemente, trata-se de um alvo promissor, podendo se constituir numa extensão das feições da célula 381, situada no domínio da serra do Iuiú.

6.3.5. Flúor

Na população regionalmente amostrada em solos residuais, são frequentemente consignados realces para F na faixa de 1100 a 1800 ppm.

Amostras EF-98, EF-99, EF-100, EF-102, EF-96, EF-101 e EF-97

Localizadas na região de Santa Maria da Vitória, nas células 33 e 32, adjacentes. Os teores de F nessas amostras oscilam de 1000 a 1800 ppm, havendo ainda destaques isolados para Zn, Mn e Fe. Nos sedimentos de corrente tem-se anomalias secundárias para Pb e Cu. A frequência com que se repetem realces para F naquelas amostras de solo, coletadas ao longo de um perfil regional, feição essa geoquimicamente reforçada em sedimento de corrente, deixa patenteada a conveniência de se executar uma prospecção geoquímica mais deta

lhada, visando determinar a fonte geradora de tais anomalias.

Amostra EF-54

Posicionada entre Santa Maria da Vitória e a localidade de Macacos, na célula 24. Concentrações de 1100 ppm de F e 1000 ppm de Mn são aí registradas, aparentemente relacionadas meramente a um enriquecimento secundário de natureza local.

Amostras PR-45, PR-46 e PR-77

Localizadas na região de Descoberto, na célula 90. Nestas amostras de solo tem-se realces para F (1400 a 2500 ppm) e Pb (40 ppm). Este alvo é secundariamente realçado em sedimento de corrente para Cu e F, enquanto nos concentrados de batéia tem-se destaque para Pb, Cu, Au e Zn. Trata-se seguramente de um alvo promissor para pesquisas minerais.

Amostras RX-295, RX-296, RX-297, RX-300, EF-77, EF-78 e EF-87

Trecho a oeste de Montalvânia, nas células 211 e 213. Alvo já comentado anteriormente. Os destaques de F oscilam entre 1000 e 1600 ppm.

Amostras FC-133 e FC-137

Localizadas entre Montalvânia e Monte Rei, nas células 221 e 241. São realçados nestas amostras de solo concentrações de F (1000 ppm) e Cu (40 ppm). Nos sedimentos de corrente desta área tem-se realces parciais para Mn, Zn e Cu. Aparentemente, alguns fatores ambientais estão inibindo a mobilização do F no ambiente secundário desta região, pois são cadastradas ocorrências de fluorita na célula 221, as quais não aparecem refletidas nos sedimentos de corrente e apenas, o são precariamente, nos solos. Provavelmente, um maior aden

samento da amostragem geoquímica possibilitaria uma configuração mais precisa de tais ocorrências de fluorita.

Amostra FC-34

Localizada a nordeste de Montalvânia, na célula 222. Vide comentários anteriores.

Amostras FB-101, FB-103, FB-102 e FB-104

Localizadas a sudeste de Matias Cardoso, nas células 291 e 290. Os teores de F estão realçados na faixa de 1100 a 1800 ppm. Vide comentários anteriores.

6.3.6. Ouro

Na maioria absoluta das amostras relativas à população-alvo de solo residual, não foram registrados valores definidos para Au ao nível da sensibilidade do método (0,05 ppm). Neste contexto são apenas realçadas duas concentrações isoladas com teores de 0,10 ppm de Au. A grande incidência de valores não detectados impossibilita uma caracterização mais efetiva das feições auríferas em solo.

Amostra VR-355

Localizada no trecho entre Malhada e Palmas de Monte Alto, na célula 340. Nesta amostra de solo registra-se um teor de 0,10 ppm de Au, enquanto nos sedimentos de corrente da célula vizinha tem-se realces para Pb, Zn, Cu, P, F e Fe. Conforme já anteriormente comentado, este sítio oferece condicionamentos favoráveis à prospecção mineral. Num estágio preliminar, provavelmente uma prospecção geoquímica detalhada, envolvendo a extração de concentrados de minerais pesados de solos e aluviões, possibilitaria uma definição mais consistente quanto ao mesmo.

Amostra FC-34

Trecho a nordeste de Montalvânia, na célula 222. Numa amostra de solo contígua a uma ocorrência de F-Ag-Pb, registra-se um teor de 0,10 ppm de Au associado a notáveis concentrações de Pb e Zn, sendo ainda realçados teores de Cu, P, F e Fe. Aparentemente, fica patenteada a associação do Au a depósitos de sulfetos no domínio do grupo Bambuí. Uma investigação adicional tornar-se-ia susceptível de indicar, efetivamente, o real significado das concentrações de Au no âmbito desta mineralização.

6.3.7. Ferro e Manganês

Na população amostrada em solos, os elementos Fe e Mn aparecem frequentemente destacados. O primeiro com reales na faixa de 4,5 a 5,7% e o segundo destacado nos limites de 870 a 1800 ppm. Em que pese a notória ubiquidade das concentrações destes elementos nos solos, não são registrados valores acima do segundo limiar de anomalias ($G.DG^2$), conforme mostra a tabela XXIII.

De modo similar ao comportamento verificado nos sedimentos de corrente, a população amostrada em solo residual quando configura feições realçadas para Fe, em geral, não as exibe para Mn, e vice-versa. Todavia, em alguns casos, ambos os elementos são simultaneamente realçados. Por outro lado, vale ressaltar que, as feições anômalas secundariamente verificadas para Pb, Zn e Cu nos solos enriquecidos de Fe e/ou Mn, nem sempre podem ser atribuídas a simples efeito de coprecipitação ou adsorção gerados por estes elementos. Sabe-se que os minerais de Fe e Mn são presenças usuais na paragênese metálica sulfetada, podendo se apresentar na estrutura

de minerais secundários de Pb, Zn e Cu, nos sedimentos de corrente e nos solos. Uma avaliação mais efetiva de tais feições, tornar-se-ia ezequível mediante uma prospecção geoquímica em nível de "follow-up".

Amostras EF-100, EF-96 e EF-97

Localizadas na região de Santa Maria da Vitória, na célula 33. São aí registrados realces para Fe (5,5%) e Mn (870 e 1800 ppm), além de destaques para F e Zn. Este perfil de solo está abrangido na célula 33, cujos sedimentos de corrente são moderadamente anômalos para Pb e Cu. Conforme comentários precedentes, trata-se de um alvo promissor para pesquisas.

Amostras EF-54 e PM-109

Posicionadas entre Santa Maria da Vitória e a localidade de Macacos, nas células 24 e 27. Trata-se de amostras isoladamente realçadas para Mn (1000 e 1600 ppm) podendo ter F (1100 ppm). Parece se tratar de um simples enriquecimento secundário de natureza local.

Amostra EF-02

Localizada a noroeste de Santa Maria da Vitória. Registra um teor de 900 ppm de Mn. Já foi anteriormente comentadas.

Amostras FB-20 e FB-29

Localizadas a sul de Caracol nas células 111 e 112. Tem-se aí destaques para Fe (5,0 e 5,1%), sendo que, localmente, nos sedimentos de corrente, são verificados realces para Pb, Cu, Zn, F e Fe. Não se deve destacar a possibilidade de uma vinculação destas feições geoquímicas a uma paragênese metálica sulfetada.

Amostra PR-07

Localizada a nordeste de Coribe, na célula 78. Registra-se no solo um teor de 1000 ppm de Mn, enquanto nos sedimentos locais, tem-se realces para Mn, Cu, P e F. Vide comentários anteriores.

Amostra PR-59

Localizada a sul de Descoberto, na célula 93. Registra-se aí um teor de 1200 ppm de Mn, além de uma discreta concentração de Cu (50 ppm). Trata-se de uma anomalia isolada, carente de reestudo, tendo em vista a sua proximidade de algumas células com realces geoquímicos.

Amostra PR-57

Localizada a noroeste de Ramalho, na célula 158. Registra teores de 1300 ppm de Mn, e 580 ppm de P. Vide comentários precedentes.

Amostras RX-295, RX-296, RX-297, RX-300, EF-73, EF-75, EF-77, EF-78, EF-88 e EF-89

Localizadas em trecho a oeste de Montalvânia nas células 211 e 213. São aí registradas frequentes concentrações para Fe (4,5 a 5,6%), além de destaques para Mn (1800 ppm). Vide comentários anteriores.

Amostra FC-134

Localizada entre Montalvânia e Monte Rei, na célula 221. Nesta amostra de solo registra-se um teor de 1100 ppm de Mn, tendo ainda moderados destaques para Pb, Zn e Cu. Vide comentários precedentes.

Amostras FC-368, FC-369 e FC-34

Localizadas a nordeste de Montalvânia, na célula

222. Realces geoquímicos são consignados para diversos elementos em zonas contíguasa uma ocorrência F-Ag-Pb. Vide comentários precedentes.

Amostra GP-40

Localizada entre a serra do Iuiú e o rio Verde Pequeno, na célula 382. Vide comentários em ítens anteriores.

6.4. Solos do Conjunto das Coberturas Detríticas

Considerações Gerais

Neste tópico será comentada a distribuição geoquímica dos elementos Pb, Zn, Cu, P, F, Fe, Mn e Au, em amostras de solo residual na população-alvo pertinente às coberturas detríticas da área do Projeto.

Tais feições geoquímicas aparecem configuradas em mapa de distribuição para os elementos pesquisados (anexos II, III e IV), com dados complementares listados na tabela XXIV.

Os padrões geoquímicos registrados nesta população-alvo, permitem em alguns casos, sugerir uma maior amplitude para alguns sítios de natureza prospectiva configurados em zonas vizinhas, já no domínio da sequência carbonática. Na paisagem geoquímica regional, as coberturas detríticas exercem considerável influência no mascaramento ou oscilações dos teores de elementos-traços, nas zonas adjacentes ao contato da mesma com a sequência carbonática. Em alguns casos, são verificadas simples reconcentrações secundárias, de natureza tão-somente local, retirando qualquer consistência de muitas das supostas "anomalias" geoquímicas.

Regionalmente, no âmbito dos solos das coberturas detríticas, o F é o elemento que apresenta maior incidência de amostras individualmente realçadas. Quanto ao Fe, de um modo geral, as suas feições geoquímicas nesta população, não permitem uma caracterização efetiva das prováveis zonas lateríticas aí circunscritas. Em geral, são visualizados solos de tonalidade amarelo-avermelhada em superfície, talvez sugerindo um enriquecimento apenas moderado deste elemento.

6.4.1. Chumbo

Na área do Projeto, neste domínio das coberturas detríticas, de um modo geral, os teores de Pb são moderados a fracos. Algumas discretas concentrações do elemento são a seguir comentadas.

Na amostra PR-371 (célula 372) tem-se um realce de 35 ppm de Pb, vinculado a um destaque para Mn (960 ppm), além de outros elementos incluindo Zn, P, F, e Fe. Há alguma possibilidade de que tais concentrações de Pb e Zn sejam decorrentes de processos de coprecipitação e adsorção gerados pelo Fe e Mn, mas a célula é passível de um reestudo.

A amostra EF-95, na célula 33, registra 30 ppm para Pb em solo com realces simultâneos para Zn (30 ppm), Cu (27 ppm), P (335 ppm), Fe (5,3%), Mn (380 ppm) e F(800 ppm). Nos sedimentos de corrente desta célula, tem-se anomalias secundárias para Pb e Cu. Trata-se de um alvo carente de reestudo, especialmente para F, cujos realces são frequentes nos solos deste domínio.

A amostra PR-61, na célula 81, exibe um discreto realce para Pb associado a Zn, Cu, P, Mn e Au, este último

AMOSTRA Nº	CÉLULA Nº	CONJUNTO LITOLÓGICO	ELEMENTOS							
			Pb AA	Zn AA	Cu AA	P COL	F EIE	Fe AA	Mn AA	Au AA
EF- 95	33	COBERTURAS DETRÍTICAS	(30)	(30)	(27)	(335)	600	(5,3)	(380)	N0,05
PR- 61	81	"	(17)	(40)	(28)	(330)	70	2,8	(540)	0,20
PR- 44	82	"	10	13	14	(370)	(475)	2,0	290	N0,05
PR- 83	90	"	15	10	(19)	290	1.100	(3,2)	60	L0,05
VR-281	353	"	10	16	5	160	L50	1,3	190	(0,05)
PR-369	372	"	10	(25)	(16)	210	(600)	3,0	(470)	(0,10)
PR-370	372	"	(16)	45	(29)	290	(600)	(3,2)	(850)	N0,05
PR-371	372	"	35	(18)	15	(370)	(700)	(4,7)	960	N0,05
PH-248	236	COBERTURAS DETRÍTICAS	10	(35)	(29)	(620)	(600)	(5,1)	(690)	N0,05

OBSERVAÇÕES

1) Tipos de análises processadas

AA - Espectrofotometria de Absorção Atômica

COL- Colorimetria

EIE- Potenciometria (Eletrodo de Ion Específico)

2) Todos os valores estão em ppm exceto Fe que esta em %

3) ( ) Valor recíproco no intervalo G.DG — G.DG²

5) [ ] Valor anômalo

Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM
SUREG/SA
Convênio DNPM/CPRM

VALORES ANÔMALOS
SOLO
CONJUNTO DAS COBERTURAS DETRÍTICAS

PROJETO GEOQUÍMICA DO BAMBUÍ

DATA: Janeiro /80

TABELA: XXIV

com um teor de 0,20 ppm. A amostra PR-370, na célula 372 revela uma discreta concentração para Pb (16 ppm) associada a Cu, F, Fe, Mn e Zn. Em ambos os casos, os subsídios geoquímicos não são consistentes para a caracterização de alvos promissores.

6.4.2. Zinco

De modo similar ao comportamento verificado para Pb nos solos das coberturas detríticas, também o Zn não revela feições marcadamente anômalas naquele domínio.

Vale destacar para Zn um realce de 45 ppm verificado na amostra PR-370 (célula 372), aparecendo associado a Pb, Cu, F, Fe e Mn. Conforme foi comentado precedentemente, em que pese o caráter isolado da amostra, a mesma torna-se susceptível de uma rechecagem.

A amostra EF-95 registra 30 ppm de Zn, sendo igualmente realçada para Pb, Zn, P, Fe, Mn e F. A amostra PR-61 na célula 81, registra moderada concentração de Zn (40 ppm), associada a Pb, Cu, P, Mn e Au. A amostra PR-369 (célula 372) evidencia 25 ppm para Zn, com moderadas realces de Cu, F, Mn e, significativamente, Au. Amostra PR-248 (célula 236) registra um teor de 35 ppm de Zn estando vinculada aos elementos Cu, P, F, Fe e Mn.

Estas e outras feições moderadamente anômalas de Zn, são carentes de significado geoquímico consistente, de modo que, em princípio, torna-se preferível descartá-las para pesquisas adicionais. Aparentemente, neste agrupamento supracitado, apenas as amostras com valores definidos para Au tornar-se-iam passíveis de uma prospecção complementar.

6.4.3. Cobre

As feições geoquímicas caracterizadas para este metal nos solos das coberturas detríticas, não apresentam grandes possibilidades para alvos prospectivos pertinentes ao mesmo. Para uma melhor visualização vide os anexos II, III e IV e, adicionalmente os dados listados na tabela XXIV. Aparentemente, alguns discretos realces estariam sendo gerados por fatores ambientais de natureza local, exceção para aqueles que são sugeridos para pesquisas complementares.

6.4.4. Fósforo

Este elemento não fornece realces geoquímicos passíveis de reestudo no domínio dos solos das coberturas detríticas. Algumas moderadas concentrações são registradas para o elemento, merecendo citações as seguintes amostras: EF-95 (célula 33) com 335 ppm de P além de realces para Pb, Zn, Cu, Fe, Mn e F; amostra PR-61 (célula 81) com 330 ppm de P e realces para Pb, Zn, Cu, Mn e Au; amostra PR-44 (célula 82) com destaques para P (370 ppm) e F (475 ppm); amostra PR-371 (célula 372), com 370 ppm de P além de realces para Zn, F, Fe, Pb e Mn; e, finalmente, a amostra PH-248 (célula 236), com 620 ppm de P e realce para Zn, Cu, F, Fe e Mn.

A priori, nenhuma destas feições discretamente realçadas para P, torna-se passível de verificações adicionais. Provavelmente, a maioria destas feições estaria refletindo apenas reconcentrações locais geradas por fatores ambientais.

6.4.5. Flúor

Neste domínio das coberturas detríticas, apenas

duas amostras de solo apresentam valores razoavelmente anômalos para F. A primeira corresponde a amostra EF-95 (célula 33), já anteriormente comentada, com um teor de 800 ppm de F associado a concentrações de Pb, Zn, Cu, P, Fe e Mn. A segunda amostra corresponde a PR-83 (célula 90), com um teor de 1100 ppm de F e realces para Cu e Fe. Esta última aparece em domínio cujos sedimentos de corrente são realçados para Cu e F.

Conforme comentários precedentes, aquelas duas amostras e suas áreas adjacentes são passíveis de rechecagem, visando avaliar alguma possibilidade prospectiva para as mesmas. Outras concentrações isoladas de F regionalmente detectadas, parecem indicar tão-somente reconcentrações locais do "background" do elemento.

6.4.6. Ouro

Nos solos das coberturas detríticas são registrados apenas três valores definidos para Au, fato que merece bastante destaque. Na amostra PR-61 (célula 81), tem-se um teor de 0,20 ppm de Au, além de realces para Pb, Zn, Cu, P e Mn. Amostra VR-281 (célula 353) exibe um teor isolado de 0,05 ppm de Au, enquanto a amostra PR-369 (célula 372) registra um teor de 0,10 ppm de Au, além de realces para Zn, Cu, F e Mn.

Tendo em vista a escassez de feições anômalas para Au no âmbito do Projeto, tais registros tornam-se merecedores de uma especial atenção. Em princípio, pareceria conveniente proceder uma rechecagem, mediante uma prospecção adensada por concentrado de minerais pesados envolvendo solos e aluviões em cada um daqueles sítios, de modo a definir a consistência das anomalias.

6.4.7. Ferro e Manganês

No âmbito regional, este par de elementos assume especial significado dentre os fatores influenciadores no ambiente de dispersão secundária, desempenhando frequentemente um importante papel na concentração de outros elementos-traços, especialmente Cu, Pb e Zn, cujos teores podem ser localmente incrementados por processos de adsorção ou coprecipitação.

Diversas amostras registram realces individuais para Fe e Mn nesta população-alvo, merecendo destaque as seguintes amostras: PR-371 (célula 372), com destaques para Mn (960 ppm), Fe (4,7%) além de Pb, Zn, P e F; EF-95 (célula 33) com realces para Fe (5,3%), Mn (380 ppm) além de destaques para Pb, Zn, Cu, P e F; PR-61 (célula 81) com destaques para Mn (540 ppm) e também Pb, Zn, P e Au; PH-248 (célula 236), com teores realçados para Fe (5,1%) e Mn (690 ppm) além de realces para Zn, Cu, P e F. Inúmeras outras amostras são ainda realçadas para Fe e/ou Mn.

Torna-se imprescindível uma cuidadosa avaliação da influência exercida por tais elementos no ambiente secundário. Esta cautela é ainda reforçada pelo fato de que, ambos os elementos, aparecem comumente associados à paragênese metálica sulfetada. Infelizmente, o grau de densificação da amostragem regional, impossibilita uma avaliação mais criteriosa das feições ferro-manganesíferas. Um estudo mais acurado tornar-se-ia necessário no estágio subsequente.

6.5 Rochas do Conjunto Carbonático Bambuí

Neste item serão comentadas sucintamente as feições geoquímicas regionalmente configuradas para Pb, Zn, Cu, P, F, Au, Fe e Mn, na população amostrada em rochas calcáreas no domínio do Grupo Bambuí.

Os maiores destaques regionalmente individualizados em rocha no âmbito do Projeto, correspondem aos domínios das serras do Ramalho, do Iuiú e ainda das adjacências de Montalvânia. São frequentes os destaques para Pb, Zn, Cu e F, sendo mais raras evidências para P e Au. Alguns sítios são particularmente enriquecidos de Fe e Mn.

Vale notar que trabalhos anteriores (MIRANDA et alii, 1976) permitiram definir sete unidades estratigráficas atinentes ao Grupo Bambuí na faixa norte das serras do Ramalho e do Iuiú. Dentro de tais critérios as unidades basais (C_1, C_2, C_3 e C_4) foram reveladas geoquimicamente realçadas para Cu, Pb, Zn, Mn e F, sendo que nas unidades C_2 e C_3 são cadastradas algumas ocorrências de galena, esfalerita e fluorita, esta última aparecendo ainda nas unidades C_4 e C_5.

No âmbito regional da área do Projeto Bambuí, a interpretação geoquímica pertinente ao programa presentemente executado para o DNPM, tomou como base a estratigrafia apresentada por COSTA et alii (1976), em escala 1:250.000, com a caracterização de duas grandes unidades neste Grupo Bambuí, envolvendo calcários negros e calcários plaqueados cinzentos.

A prospecção litogeoquímica permitiu, no âmbito regional, não apenas uma caracterização mais consistente dos realces geoquímicos pertinentes a zonas reconhecidamente mineralizadas, como também possibilitou a indicação ou

confirmação de outros sítios de natureza prospectiva, especialmente nas regiões das serras do Ramalho, do Iuiú e das Missões, e numa extensa faixa nas proximidades de Montalvânia.

As feições geoquímicas consignadas regionalmente em rochas calcáreas parecem indicar, frequentemente, simples oscilações de "background", sem maior significado em termos de áreas passíveis de prospecção mineral. Todavia, as associações geoquímicas "primariamente" concernentes às rochas calcáreas, assumem uma grande importância na avaliação dos padrões geoquímicos consignados no ambiente secundário (sedimento de corrente e solos).

6.5.1 Chumbo, Zinco e Cobre

Deste agrupamento, o Pb é o elemento que apresenta maior incidência de anomalias de 1ª ordem (acima de $G.DG^2$), exibindo ainda frequentes realces de 2ª ordem, no intervalo $G.DG - G.DG^2$.

Amostras FB-25, FB-48 e FB-28

Correspondem a um agrupamento de valores geoquimicamente realçados para Pb (50 a 65 ppm), exibindo ainda destaques para Fe (mais de 10%), Cu (65 ppm) e P (200 ppm). As mesmas estão relacionadas às células 111 e 112, no domínio da serra do Ramalho, cujas feições geoquímicas detectadas nos sedimentos de corrente, deixaram patenteado o caráter prospectivo das mesmas.

Amostras MM-105 e MM-107

A norte de Correntina. Correspondem a moderadas concentrações de Pb (17 e 40 ppm) registradas em amostras da célula 05, onde não são verificados realces em sedimento

AMOSTRA Nº	CÉLULA Nº	CONJUNTO LITOLÓGICO	ELEMENTOS							
			Pb AA	Zn AA	Cu AA	P COL	F EIE	Fe AA	Mn AA	Au AA
VR.391	348	CARBONÁTICO BAMBUÍ	4	23	4	160	140	(1,2)	1.600	NO,05
FB. 25	111	"	50	40	65	(700)	200	G10	190	NO.10
FB. 48	111	"	50	14	18	500	300	G10	200	NO,05
FB. 28	112	"	65	10	8	525	70	G10	80	NO,05
PR.590	162	"	8	5	10	410	(800)	0,04	40	NO,05
VR.444	172	"	8	4	6	1.300	(800)	0,06	18	NO,05
PR.568	175	"	8	4	6	460	(900)	0,06	45	NO,05
MM.105	5	"	(17)	8	5	150	500	0,2	85	NO, 05
MM.107	5	"	40	15	18	250	500	0,4	200	NO,10
PR.103	85	"	10	11	4	120	325	0,6	150	0,10
VP. 30	88	"	8	6	7	200	(1.200)	0,03	20	NO,05
VP. 15	94	"	9	4	7	L50	1.400	0,03	14	NO,05
VP. 08	100	"	10	4	7	L50	(1.300)	0,02	14	NO,05
JG. 35	101	"	8	5	6	L50	1.400	0,06	30	NO,05
JG. 45	104	"	8	4	7	L50	1.800	0,04	70	NO,05
JG. 26	167	"	8	3	7	250	(1.200)	0,05	30	NO,05
VR.374	339	"	8	30	10	500	500	(1,6)	(580)	NO,05
VR.346	341	"	7	24	6	460	400	(1,9)	1400	NO,05
PR.341	371	"	10	(70)	(30)	370	600	4,0	(800)	NO,05
PR.348	372	"	(22)	(85)	(35)	540	(700)	(3,8)	(800)	NO,05
PR.266	379	"	10	8	6	330	(1.000)	0,2	35	NO,05
PR.352	390	"	(18)	45	15	500	600	(2,0)	240	NO,05
PR.513	393	"	(14)	45	18	290	500	(2,2)	(800)	NO,05
PR.519	395	"	(12)	50	18	290	600	(2,2)	(900)	NO,05
PR.415	402	"	(18)	(85)	(35)	(620)	(700)	(3,6)	(390)	NO,05
PR.195	410	"	10	50	14	(750)	425	(1,9)	(610)	NO,05
PR.202	413	"	(16)	(80)	(30)	(620)	(800)	(3,5)	(630)	NO,05
FB.120	296	"	(13)	8	8	290	500	0,2	40	NO,05
FC.278	307	"	9	24	7	(660)	500	(2,0)	(420)	NO,05
FC.268	314	"	(11)	30	9	500	600	(1,2)	(1.000)	NO,05
FC.273	314	"	9	10	8	210	500	(2,0)	(420)	NO.05
PH.257	218	"	9	(60)	16	400	1.600	(2,2)	(500)	NO. 05
PH. 37	244	"	7	4	7	210	1.400	0,02	10	NO,05
PH.215	256	"	(20)	(60)	18	290	500	(2,4)	5.800	NO,05
PH.194	267	"	7	4	4	120	(800)	0,09	55	NO,05
PH.187	272	CARBONÁTICO BAMBUÍ	8	4	8	60	(700)	0,2	65	NO,05

AMOSTRA Nº	CÉLULA Nº	CONJUNTO LITOLÓGICO	ELEMENTOS							
			Pb AA	Zn AA	Cu AA	P COL	F EIE	Fe AA	Mn AA	Au AA
VR.323	368	CARBONÁTICO BAMBUÍ	(12)	30	13	410	475	(1,3)	(600)	LO,05
VR.111	156	"	(30)	35	4	375	450	(1,8)	150	NO,05
VR.176	322	"	7	19	L3	(585)	475	(2,7)	(680)	NO,05
VR.227	328	"	5	11	8	(585)	600	0,3	65	NO.05
PR.449	328	"	(14)	12	65	(620)	(1300)	(2,4)	(400)	NO,05
RX.209	139	"	(20)	(130)	(35)	460	180	G10	150	NO,05
RX.210	139	"	10	10	10	290	(800)	0,3	40	NO,05
FC.218	143	"	(14)	8	8	460	(1.000)	0,3	65	NO,05
FC.112	202	"	8	4	8	330	(1.300)	0,05	30	NO,05
RX.256	208	"	9	8	8	165	(700)	0,2	50	NO.05
RX.270	208	"	9	8	8	210	(900)	0,2	50	NO,05
FC. 92	209	"	8	4	7	210	(800)	0,06	60	NO,05
FC. 37	221	"	8	7	7	L50	2.800	0,2	60	NO,05
FC. 35	222	"	1.300	490	(40)	250	300	0,1	65	NO,05
FC. 42	222	"	8	30	15	160	L50	0,7	1.900	NO,05
FC. 11	223	"	10	14	9	230	(1.300)	0,5	300	NO,05
VP. 39	131	"	8	5	8	460	1.400	0,01	17	NO,05
VP. 44	137	"	8	5	8	250	(1.000)	0,02	18	NO,05
PH.188	272	"	8	6	8	100	(800)	0,10	55	NO,05
PH.190	273	CARBONÁTICO BAMBUÍ	6	3	4	L50	(900)	0,06	65	NO,05

OBSERVAÇÕES

1) - Tipos de análises processadas
AA - Espectrofotometria de Absorção Atômica
COL - Colorimetria
EIE - Potenciometria (Eletrodo de Ion Específico)

2) - Todos os valores estão em ppm, exceto Fe que está em %

3) - ( ) Valor realçado no intervalo GDG — GDG²

4) ☐ Valor Anômalo > G.DG²

Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais — CPRM
SUREG/SA
Convênio DNPM/CPRM

VALORES ANÔMALOS
ROCHA
CONJUNTO CARBONÁTICO BAMBUÍ

PROJETO GEOQUÍMICA DO BAMBUÍ

DATA: Janeiro / 1980

TABELA: XXV

de corrente. Aparentemente trata-se de uma simples oscila - ção local do "background" daquele elemento.

Amostra VR-323

Região a sul de Palmas de Monte Alto. Um discreto realce é aí consignado para Pb (12 ppm), associado a Fe (1,3%) e Mn (600 ppm). Corresponde à célula 368, localmente realçada para Zn e Cu, situada em zona de contato por falha, entre o conjunto carbonático Bambuí e o conjunto meta - mórfico.

Amostra VR-111

Trecho entre Carinhanha e São José. Registra - se aí na amostra de calcário um teor de 30 ppm de Pb associado a Fe (1,8%). Corresponde à célula 156, onde não foram registrados realces geoquímicos no ambiente secundário. Aparentemente trata-se de uma simples oscilação de "background" gerada por alguma particularidade local.

Amostra PR-449

Posicionada ao norte da serra do Iuiú. Nesta amostra de calcário são realçadas moderadas concentrações de Pb (14 ppm), P (620 ppm), F (1300 ppm), Fe (2,4%) e Mn (400 ppm) além de um destaque mais expressivo para Cu (65 ppm). A mesma é pertinente ao domínio da serra do Iuiú, cujo caráter prospectivo aparece enfatizado nos sedimentos de corrente.

Amostra RX-209

A nordeste de Côcos. Verificam-se aí realces geoquímicos para os elementos Pb (20 ppm), Zn (130 ppm), Cu (35 ppm) e Fe (mais de 10%). Corresponde à célula 139, onde são consignados em sedimento realces locais para Zn, Cu e

Fe, feições essas confirmadas nos concentrados de batéia. A posição estrutural deste sítio, numa possível margem da bacia, reforça o seu suposto caráter prospectivo.

Amostra FC-218

Localizada a sudoeste do povoado de Ramalho. São aí consignados teores discretamente realçados para Pb (14 ppm) e F (1000 ppm). Corresponde ao domínio da célula 143, com teores médios localmente destacados para Cu e P nos sedimentos. Este alvo localiza-se no domínio da serra do Ramalho, caracterizando um alvo prospectivo conforme anteriormente recomendado no ítem de sedimento de corrente.

Amostra FC-35

Posicionada a nordeste de Montalvânia. Nesta amostra de calcário são registrados significativos teores para Pb (1300 ppm) e Zn (490 ppm), moderadamente associados ao Cu (40 ppm). Corresponde à célula 222,onde é conhecida uma ocorrência de F-Ag-Pb. Nos sedimentos desta célula são evidenciados destaques para Pb,Cu,P e Mn.Uma prospecção geoquímica mais detalhada poderá conduzir a uma melhor configuração do sítio mineralizado.

Amostras PR-341 e PR-348

Trecho entre Palmas de Monte Alto e o rio Verde Pequeno. A primeira amostra, na célula 371, registra teores realçados para Zn (70 ppm), Cu (30 ppm), Mn (800 ppm) e Fe (4,0%). A amostra PR-348, na célula 372 mostra destaque para Pb (22 ppm), Zn (85 ppm), Cu (35 ppm), F (700 ppm), Fe (3,8%) e Mn (800 ppm). Em que pese a não confirmação de realce geoquímico no ambiente secundário, a consistência de tais associações geoquímicas deixa patenteada a possibilida

de de ocorrência da paragênese metálica sulfetada neste domínio.

Amostra PR-352

Posicionada na margem norte do rio Verde Pequeno. Nesta amostra de calcário, no domínio da célula 390, são verificadas moderadas concentrações para Pb (18 ppm) e Fe (2%). Não há indícios de anomalias nos sedimentos de corrente. Aparentemente, trata-se tão-somente de uma simples oscilação local de "background" daqueles elementos.

Amostras PR-513 e PR-519

Localizam-se no extremo sudeste da área do Projeto. Nestas amostras, relacionadas às células 393 e 395, são assinalados moderados realces para Pb, Fe e Mn. Trata-se supostamente de simples variação local de "background" gerada por fatores particulares inerentes ao sítio.

Amostra PR-415

Posicionada em trecho a norte da serra do Rompe Gibão. Nesta amostra, na célula 402, são realçadas concentrações de Pb (18 ppm), Zn (85 ppm), Cu (35 ppm), P (620 ppm), F (700 ppm), Fe (3,6%) e Mn (390 ppm). Vale notar que localmente não é verificado enriquecimento de tais elementos nos sedimentos de corrente. Em células vizinhas são verificados realces maiores para P e Pb em concentrados de batéia. A priori, pode-se admitir a hipótese de simples variação local dos teores médios daqueles elementos em domínio de calcários com níveis arcósicos.

Amostra PR-202

Localizada a sudoeste da serra do Rompe Gibão, na célula 413. Trata-se de uma amostra isolada com modera -

das concentrações evidenciadas para Pb (16 ppm), Zn (80 ppm), Cu (30 ppm), P (620 ppm), F (800 ppm), Fe (3,5 %) e Mn (630 ppm). A falta de consistência das feições geoquímicas concernentes aos sedimentos de corrente, diminui sensivelmente a confiabilidade desta anomalia.

Amostra FB-120

Trecho a sul do rio Verde Grande, na célula 296. Trata-se apenas de um discreto realce para Pb (13 ppm) no calcário. Neste alvo e numa célula contígua (294) são registradas médias localmente realçadas para Pb nos sedimentos. O caráter supostamente promissor deste alvo foi anteriormente comentado.

Amostra FC-268

Posicionada na parte sudoeste da serra do Iuiú na célula 314. Registram-se no calcário concentrações de Pb (11 ppm), Fe (1,2%), Mn (1000 ppm). Nos sedimentos locais são consignados realces para Pb, Zn, F e Fe. O caráter prospectivo deste alvo já foi comentado anteriormente.

Amostra PH-267

Localizada a nordeste de São Sebastião dos Porções, na célula 218. São aí consignados realces geoquímicos para Zn (60 ppm), Fe (2,2%), Mn (500 ppm) e, com caráter mais expressivo, F (1600 ppm). Nos sedimentos de corrente destas células e em outras vizinhas (215 e 216) são reveladas moderadas concentrações médias para Cu e/ou Zn. Este al

vo está localizado numa posição possivelmente marginal da borda da bacia deposicional, fator que o torna susceptível de oferecer possibilidade a pesquisa mineral.

Amostra PH-215

Posicionada na região da serra do Carmo, na célula 256. São aí detectados teores realçados para Pb (20 ppm), Zn (60 ppm), Fe (2,4%) e Mn (5800 ppm). A priori, trata-se de uma simples variação local do "background" regional daqueles elementos sobre condições particulares.

6.5.2 Fósforo, Flúor e Ouro

Deste agrupamento, o F é o elemento que apresentou regionalmente a maior incidência de valores geoquimicamente realçados nos calcários. A sua distribuição geoquímica deixa patenteada a significativa taxa de dispersão primária do elemento, conspicuamente assinalado numa grande parte da população amostrada. Quanto ao P, a incidência de realces geoquímicos é relativamente moderada. O Au por outro lado é detectado em apenas uma amostra, evidenciando a carência deste elemento nos calcários.

Nos comentários a seguir apresentados para amostras individuais, serão excluidas considerações atinentes a amostras já anteriormente comentadas para Zn, Pb e Cu.

Amostra FB-25

Já comentada no ítem precedente.

Amostra PR-590

Trecho entre São José e Barra do Parateca, na célula 162. Registra-se aí um teor de 800 ppm para F. Esta feição não é confirmada no ambiente secundário. Parece se tratar de uma simples reconcentração local do elemento para aquela litologia.

Amostras VR-44 e PR-568

Trecho a leste de Alagoinhas nas células 172 e 175. Corresponde a feições geoquimicamente destacadas para P (1300 ppm) e F (800 e 900 ppm). Nos sedimentos de corrente são localmente registradas médias expressivas para Pb, Cu, F e Fe. As anomalias geoquímicas configuradas neste alvo parecem bastante consistentes sendo carentes de reavaliação.

Amostra PR-103

Posicionada a norte da localidade de Descoberto, na célula 85. Nesta amostra de calcário, tem-se o único valor definido para Au (0,10 ppm) no âmbito da população amostrada. Note-se que esta célula apresenta, nos sedimentos de corrente, anomalias de primeira ordem para F e de 2ª ordem para Pb, Zn, Cu, P e Fe, fazendo parte de um agrupamento seqquenciado de células geoquimicamente realçadas para multielementos. Não se deve descartar a hipótese da associação do Au a uma paragênese metálica sulfetada neste domínio. Tornar-se-ia necessária uma prospecção mais adensada por concentrados de minerais pesados dos aluviões, de modo a definir o caráter supostamente aurífero desta zona.

Amostras VP-30, VP-15, VP-08, JG-35 e JG-45

Localizadas entre a cidade de Santa Maria da Vitória e as localidades de Descoberto e Cega Cachorro, abrangendo as células 88, 94, 100, 101 e 104. São aí realçadas concentrações de F (1200 a 1800 ppm) em amostra de calcário. Nos sedimentos de corrente deste alvo, são detectados realces para multielementos. Localmente, são cadastradas algumas ocorrências de fluorita. O alvo parece assumir efetivo significado para pesquisa mineral.

Amostra JG-26

Localizada em trecho a oeste de Alagoinhas, na célula 167. Corresponde a um teor de 1200 ppm de F, sendo a célula localmente destacada nos sedimentos de corrente para Pb, Zn, Cu, P, Fe, F e Mn. O interesse por essa área já foi anteriormente comentado.

Amostra VR-176

Trecho entre as localidades de Malhada e Parateca, na célula 322. Nesta amostra de calcário são registrados realces para P (585 ppm), Fe (2,7%) e Mn (680 ppm). Os sedimentos de corrente não mostram destaques locais. Aparentemente, trata-se de uma simples reconcentração local do "background" regional.

Amostras VR-227 e PR-449

Localizadas nos arredores de Iuiú, na célula 328. São aí consignados moderados realces para P, F, Pb, Fe e Mn e, com maior significado, Cu. Nos sedimentos de corrente, tem-se anomalias secundárias para diversos elementos. Aparentemente, os calcários oolíticos, presentes nos domínios da serra do Iuiú, estariam razoavelmente enriquecidos em P, fato

reforçado em algumas amostras de sedimentos coletadas naquela região. Conforme já citada anteriormente, a serra do Iuiú apresenta-se como alvo de grande interesse para a pesquisa mineral, incluindo naturalmente o presente alvo.

Amostras RX-210 e FC-218

Situadas nas proximidades de Coribe, Côcos e Ramalho, nas células 139 e 143. Correspondem a amostras de calcário com realces para F (800 a 1000 ppm). São ainda assinaladas, nos concentrados de batéia, feições moderadamente anômalas para Zn, Cu e P. Conforme anteriormente citado, este alvo é carente de uma rechecagem.

Amostras FC-112, RX-256, RX-270 e FC-92

Localizadas nas regiões a oeste, noroeste e nordeste de Montalvânia. São aí consignados realces geoquímicos para F (700 a 130 ppm). Correspondem a células com moderados realces para F, Cu, Zn e/ou Fe, em sedimento de corrente, A sua proximidade às ocorrências de fluorita, caracteriza a área como sendo de interesse prioritário.

Amostras FC-37 e FC-11

Regiões a leste e nordeste de Montalvânia, nas células 221 e 223. A prospecção litogeoquímica evidenciou, localmente, realce para F (1300 e 2800 ppm). Vale notar que nas suas proximidades é conhecida uma ocorrência de F-Ag-Pb. Trata-se seguramente de um alvo passivo de investigação complementar.

Amostras VP-39 e VP-44

Trechos a sul e a sudeste de Côcos, nas células 131 e 137. Nestas amostras de calcários são verificados realces principalmente para F (1000 e 1400 ppm). Localmente,

nos sedimentos de corrente, tem-se destaques parciais para Zn, Cu, e Mn. Os dados geoquímicos são insuficientes para caracterizar o alvo como prospectivo, ou não, o que ficaria na dependência de estudos adicionais.

Amostra PR-348

Vide comentários anteriores.

Amostra PR-266

Localizada a sudeste da serra do Iuiú, na célula 379. Tem-se no calcário uma concentração de 1000 ppm de F, enquanto nos sedimentos locais, as médias são localmente realçadas para P e Fe, e em menor grau, para Pb, Zn, Cu e F. A natureza promissora deste alvo já foi anteriormente comentada.

Amostra PR-415

Já comentada anteriormente.

Amostras PR-195 e PR-202

Localizadas a sudoeste da serra do Rompe Gibão. Nestas amostras de calcário são registradas concentrações moderadas de P (750 e 620 ppm), F (800 ppm), Mn (610 e 630 ppm) e Fe (1,9 e 3,5%). Aparentemente, o P estaria vinculado aos níveis arcósicos da serra do Rompe Gibão. Hipótese que é em parte confirmada nos concentrados de minerais pesados.

Amostra FC-278

Posicionada em trecho a sul da serra do Iuiú, na célula 307. Registram-se aí moderadas concentrações de P (660 ppm), Fe (2%) e Mn (420 ppm).

Aparentemente, o P estaria localmente enriquecido nos calcários oolíticos atinentes ao domínio da serra do

Iuiú.

Amostra PH-267

Já comentada em ítem anterior.

Amostra PH-37

Localizada a nordeste de Nhandutiba, na célula 244. Nesta amostra, tem-se destaque isolado para F (1400 ppm), tudo indicando que o mesmo se trata de uma simples reconcentração local do "background" deste elemento.

Amostras PH-194, PH-187, PH-188 e PH-190

Localizadas na região da serra do Carmo. Correspondem a um agrupamento de amostras de calcário geoquimicamente realçadas para F (700 a 900 ppm). Nos sedimentos de corrente, apenas parcialmente são verificados realces para os elementos Pb, Zn, Cu, P, F, Fe e Mn. Aparentemente, este agrupamento de amostras está individualizando, no domínio da serra do Carmo, um nível litologicamente enriquecido daqueles elementos-traços.

6.5.3 Ferro e Manganês

Na população regionalmente amostrada para rocha, no âmbito do projeto, verifica-se que o Fe apresenta uma maior frequência de valores geoquimicamente realçados quando equiparados ao Mn, o que permite supor que aquele elemento se encontra primariamente mais disperso. Vale notar que muitas amostras enriquecidas de Fe ou Mn, também o são para outros elementos da suite testada, especialmente para a associação Pb-Zn e Cu, o que talvez indique a possibilidade de sulfetos nas mesmas.

Conforme já foi citado precedentemente, o enriquecimento verificado para Fe e Mn nas litologias regionais

pode contribuir sensivelmente para o incremento verificado nas suas concentrações em sedimentos de corrente. Neste caso, a associação primariamente mantida com os elementos das paragêneses de sulfetos, quando refletida no ambiente secundário, estaria indicando uma efetiva consistência geoquímica das feições pertinentes a ambos os ambientes de dispersão (primário e secundário). Portanto, não necessariamente o enriquecimento de Cu, Pb e Zn nos sedimentos de corrente seria indicativo de processos de adsorção ou coprecipitação gerados pelo enriquecimento eventual de Fe ou Mn.

Nos comentários a seguir apresentados, serão excluídas as amostras anteriormente enfocadas.

Amostra VR-391

Comentada precedentemente.

Amostras FB-25, FB-48 e FB-28

Vide comentários apresentados anteriormente.

Amostras VR-374 e VR-346

Localizadas no trecho entre as cidades de Malhada e Palmas de Monte Alto, nas células 339 e 341. Nestas amostras de calcários são registrados realces para Fe (1,6 e 1,9%) e Mn (580 e 1400 ppm). Nos sedimentos de corrente, são parcialmente verificados realces geoquímicos para Pb, Zn, Cu, P, F e Fe. Tendo em vista o caráter simultâneo do enriquecimento geoquímico verificado neste alvo, incluindo diversos elementos, o mesmo torna-se carente de novas investigações.

Amostra VR-323

Vide comentário anteriormente apresentado.

Amostra VR-111

Vide comentários apresentados precedentemente.

Amostra VR-176

Vide comentários anteriores.

Amostra PR-449

Já anteriormente comentada.

Amostra RX-209

Vide comentários anteriormente apresentados.

Amostra FC-42

Localizada em trecho a nordeste de Montalvânia, na célula 222. Esta amostra de rocha registra um realce geoquímico para Mn (1900 ppm). Nos sedimentos de corrente desta célula têm-se médias localmente realçadas para Mn, P, Pb e Zn, sendo que em amostras de solo são também verificadas concentrações expressivas de Fe e Mn. Neste domínio, tem-se cadastrada uma ocorrência de F-Ag-Pb. A consistência das feições geoquímicas locais, justifica a conveniência de uma averiguação mais criteriosa neste alvo, visando inclusive uma configuração mais efetiva da zona mineralizada.

Amostras PR-341 e PR-348

Já comentadas anteriormente.

Amostra PR-352

Já comentada nos ítens anteriores.

Amostras PR-513 e 519

Já comentadas nos ítens anteriores.

Amostra PR-415

Já comentada precedentemente.

Amostras PR-195 e PR-202

Já comentadas anteriormente.

Amostras FC-278 e FC-268

Já comentadas anteriormente.

Amostra FC-273

Posicionada no trecho sudoeste da serra do Iuiú, na célula 314. Esta amostra de calcário apresenta realces moderados para Fe (2,0%) e Mn (420 ppm), enquanto que os sedimentos de corrente concernentes a esta célula, apresentam médias localmente destacadas para Pb, Zn, F e Fe. Diversas amostras de sedimento de corrente são individualmente anômalas para Pb e Fe. Tais feições geoquímicas parecem indicar que o substrato geológico é localmente enriquecido de Fe, Mn e outros elementos traços, carecendo de uma pesquisa adicional, visando caracterizar a efetiva consistência geoquímica do alvo, ou se se trata de simples oscilação de "background" num domínio geológico particular.

Amostra PH-267

Já comentada anteriormente.

Amostra PH-215

Já comentada precedentemente.

6.6 Concentrado de Minerais Pesados no Conjunto Carbonático Bambuí

Considerações Gerais

Neste ítem serão comentados os resultados pertinentes à distribuição geoquímica dos elementos Pb, Zn, Cu, P e Au, em amostras de concentrado de minerais pesados extraídas dos aluviões na área do Projeto. Sempre que considerado necessário, serão feitas comparações, num mesmo alvo, com os correspondentes resultados obtidos nos sedimentos de corrente, regionalmente prospectados num grau de maior adensamento. No estudo dos concentrados, os teores dos elementos - traços, na amostra do concentrado de batéia de cada célula, foram extrapolados de modo a representar toda a área da célula correspondente, pois a mesma consiste efetivamente de uma amostra-controle desta célula, coletada estrategicamente, de modo a representar a maior área de captação circunscrita ao domínio da célula visada.

No cômputo geral, conforme será registrado no Anexo V e nos comentários das páginas seguintes, o Pb individualiza um maior número de células anômalas de 1ª ordem, com valores superiores ao patamar estatístico $\overline{X} + 2S$, seguido de um menor número de sítios anômalos para Zn e, depois, Cu. Referentemente às anomalias de 2ª ordem, que consignaram realces geoquímicos com teores entre $\overline{X} + S$ e $\overline{X} + 2S$, nota-se que o Zn exibe, nos concentrados de batéia, maior número de células anômalas, seguido do Cu e, depois, do Pb. Deve ser especialmente citada a associação muito frequente verificada nas anomalias de 2ª ordem entre os elementos Zn e Cu, e também entre Zn e Pb, notadamente mais comum que a associação entre Pb e Cu.

Na interpretação geoquímica torna-se bastante im

portante a avaliação do significado desses índices de correlação entre os pares de elementos-traços: elevada entre Zn e Cu, moderada entre Zn e Pb, fraca a moderada entre Pb e Cu, nos concentrados de batéia coletados em aluviões sobre o conjunto carbonático Bambuí.

Analogamente, como será mostrado no Anexo VI e nas páginas seguintes, o P exibe um maior número de células anômalas de 1ª ordem quando comparado ao Au, apresentando ainda muitas células anômalas em 2ª ordem. Todavia, o Au só mostra três células anômalas em 1ª ordem,e não apresenta nenhuma célula anômala de 2ª ordem. Esta ausência quase total de Au nas amostras de concentrado de minerais pesados tem reflexo direto no coeficiente de correlação, que é insignificante entre Au e outros elementos-traços. A superposição de feições anômalas de Zn e P em algumas células, permite compreender o significado do coeficiente de correlação, com índice moderado a alto, que existe regionalmente entre estes dois elementos.

No âmbito regional, nota-se que são geoquimicamente realçadas as áreas do Projeto que estão nos domínios das serras do Ramalho, do Iuiú e das Missões, ou nas suas vizinhanças, apresentando teores elevados para Pb, Zn e/ou Cu. O P mostra-se mais realçado nos domínios da serra do Ramalho, na região entre as localidades de Côcos, Ramalho e Juvenília, e ainda no domínio da serra do Iuiú. São ainda configuradas outras áreas promissoras, destacando-se os sítios entre Santa Maria da Vitória e Descoberto, e também a região de Montalvânia, onde são evidenciados teores significativos para Pb, Zn e/ou Cu. Nas regiões do rio Verde Pequeno e do Baixio da Aguilhada, circunscritas à parte sudeste da área do Projeto tem-se também valores elevados para fósforo.

Notam-se ainda, regionalmente, células isoladas, ou pares de células, com pequena expressão areal, provavelmente localizadas na suposta margem oeste da bacia de deposição, ou talvez simplesmente dispersas nos domínios do Projeto. Em tais células, são frequentes anomalias de 1ª ou 2ª ordem para Pb, Zn, Cu e/ou P.

Áreas extensas com anomalias de P nos concentrados, podem por vezes estar refletindo uma feição litológica particular do Grupo Bambuí, localmente enriquecida neste elemento. Sabe-se que a presença do P em ambientes sedimentares tem sido amplamente citada na literatura geoquímica, nem sempre estando relacionada a níveis mineralizados.

Como será comentado mais adiante, as células que apresentam realces geoquímicos nos concentrados de batéia, quase sempre mostram idêntico comportamento nos sedimentos de corrente, o que confere uma maior consistência à interpretação das "anomalias" geoquímicas regionais, todavia, em muitas situações os resultados não são concordantes, o que talvez seja um reflexo do padrão de dispersão marcadamente detrítico nos aluviões.

6.6.1 Chumbo

As feições anômalas concernentes a chumbo nas amostras de concentrado de minerais pesados coletadas nos aluviões das células de drenagem na área do Projeto, são mostradas no respectivo mapa geoquímico (Anexo V) com dados estatísticos complementares nas tabelas XXVI e XXVII.

Anomalias de Primeira Ordem

Célula 90

Região de Descoberto. Em duas drenagens contíguas são registrados, nesta célula, teores de 2100 e 570 ppm de Pb.

AMOSTRA Nº	CÉLULA Nº	CONJUNTO LITOLÓGICO	ELEMENTOS				
			Pb AA	Zn AA	Cu AA	Au AA	P COL
RX. 55	114	CARBONÁTICO BAMBUÍ	130	(220)	(70)	N0,10	-
RX. 72	183	"	150	(220)	(80)	N0,05	-
VR. 36	28	"	(350)	(180)	(80)	I	-
VR. 52	29	"	120	(210)	29	I	-
EF.21	36	"	(560)	(200)	(110)	I	575
MM-16	40	"	(270)	120	40	I	-
PM.121	95	"	(420)	80	30	I	1300
VR.160	321	"	I	I	I	I	(2400)
MM.52	12	"	(270)	140	(70)	I	-
MM.66	15	"	(300)	140	(65)	I	-
MM.39	16	"	170	(250)	(60)	N0,5	900
MM.200	71	"	(640)	140	(95)	I	1100
PR.844	81	"	(480)	(200)	170	(0,10)	1600
MM.151	85	"	85	(250)	(65)	I	(2600)
VP. 28	88	"	(310)	(190)	(75)	I	1200
MM.204	90	"	(290)	(160)	(100)	1,5	900
PR.824	90	"	(300)	(210)	(130)	N0,05	800
PR.833	90	"	2100	(210)	140	N0,05	800
VP.122	199	"	75	(220)	30	I	400
RX.192	136	"	(500)	(160)	(120)	I	1000
RX.214	139	"	90	(300)	(129)	N0,20	(1900)
RX.190	140	"	(380)	(220)	(80)	I	I
FC.216	143	"	75	130	55	I	(2200)
FC.196	144	"	65	120	29	I	(2400)
FC.180	146	"	I	I	I	I	(2300)
FC.172	147	"	100	28	8	I	(2800)
FC.188	205	"	70	(230)	(60)	I	(2900)
FC.86	209	"	I	I	I	I	4000
FC.24	222	"	85	(210)	(60)	N0,10	(2300)
FC.02	223	"	100	(230)	(60)	N0,05	(2100)
FC.80	241	"	(1000)	(260)	50	N0,15	1500
FC.234	250	"	95	130	45	N0,05	(2300)
FC.206	141	"	I	I	I	I	(2900)
VR.134	315	"	100	(290)	(65)	N0,05	(2000)
VR.204	323	"	70	(200)	50	N0,20	(2400)
VR.290	324	"	100	150	50	N0,05	(2300)
VR.132	316	CARBONÁTICO BAMBUÍ	150	(280)	50	N0,05	(2400)

AMOSTRA Nº	CÉLULA Nº	CONJUNTO LITOLÓGICO	ELEMENTOS				
			Pb AA	Zn AA	Cu AA	Au AA	P COL
PR.834	90	CARBONÁTICO BAMBUÍ	(570)	120	180	N0,50	1100
MM-163	92	"	(420)	(190)	(75)	N0,10	1000
MM 207	93	"	220	110	(70)	N0,35	1300
PR.814	93	"	(460)	(250)	(120)	N0,05	800
PR.822	93	"	(360)	(170)	(85)	I	1000
PR.842	93	"	(390)	(290)	200	N0,05	1600
PH. 127	278	"	140	(370)	(65)	N0,50	(2600)
PR.688	136	"	(280)	(200)	(80)	L0,05	950
PR 659	167	"	(280)	150	(100)	N0,25	925
PR.99	170	"	(340)	150	(65)	N0,10	600
FB. 35	112	"	250	(230)	(70)	N0,10	1400
RX-161	113	"	230	(300)	(85)	N0,05	I
PR.521	168	"	85	(220)	(60)	N0,05	1200
FB.52	182	"	250	(230)	(70)	N0,10	1300
VR.424	184	"	(270)	150	55	N0,10	1200
VP. 55	127	"	1800	110	28	I	800
VP. 88	128	"	190	(350)	260	I	1100
VP.119	198	"	50	60	23	N0,10	3200
VR.206	325	"	85	140	45	I	(2300)
VR.226	330	"	70	(190)	45	I	3400
VR.298	331	"	80	150	40	N0,05	3200
VR.284	333	"	110	(160)	40	N0,35	(2600)
VR.356	338	"	65	150	45	N0,05	(2800)
VR.366	361	"	55	150	45	N0,05	(2100)
VR.322	368	"	50	(190)	55	N0,05	(2800)
PR.269	379	"	95	(160)	50	N0,05	3600
PR.287	382	"	95	110	35	N0,05	(2900)
PR. 274	384	"	80	90	50	N0,05	(2400)
PR 388	386	"	85	40	L 3	N0,05	(2100)
PR. 358	390	"	I	I	I	I	(2100)
PR.509	395	"	60	90	22	I	3500
PR.239	396	"	35	18	7	0,20	950
PR.428	399	"	65	40	40	N0,15	(2800)
PR.424	400	"	85	22	4	I	(2300)
PR.410	401	"	55	120	16	N0,25	3400
PR 221	406	"	100	80	40	N0,25	3200
VP.188	196	CARBONÁTICO BAMBUÍ	I	I	I	I	(2300)

OBSERVAÇÕES

1) Tipos de análises processadas
   AA - Espectrofotometria de Absorção Atômica
   COL - Colorimetria
2) Todos os valores estão expressos em ppm
3) A letra G indica valores maiores que o limite superior de detecção
   A letra L indica valores menores que o limite inferior de detecção
   A letra N indica valores não detectados
   A letra I indica insuficiência de material para análise
4) ( ) Valor realçado no intervalo $G.DG - G.DG^2$
5) [ ] Valor anômalo na faixa $> G.DG^2$

Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM
SUREG/SA
Convênio DNPM/CPRM

VALORES ANÔMALOS
CONCENTRADO DE MINERAIS PESADOS
CONJUNTO CARBONÁTICO BAMBUÍ

PROJETO GEOQUÍMICA DO BAMBUÍ

DATA: Janeiro /80

TABELA: XXVI

AMOSTRA Nº	CÉLULA Nº	CONJUNTO LITOLÓGICO	ELEMENTOS				
			Pb AA	Zn AA	Cu AA	Au AA	P COL
PR-225	407	CARBONÁTICO BAMBUÍ	7.900	55	40	N0,35	1.100
PR-435	408	"	50	16	L3	I	(2.100)
PR-194	411	"	1.900	100	24	N0,50	625
PR-251	414	"	30	20	8	I	(2.500)
PR-136	417	"	I	I	I	I	(2.100)
PH-25	286	"	60	130	55	0,60	(2.100)
FC-254	313	"	140	4.300	35	I	3.700
PH-70	233	"	40	600	8	I	425
PH-64	235	"	(740)	(220)	12	I	550
PH-88	242	"	70	(230)	55	I	1.400
PH-84	243	"	140	(310)	(75)	I	I
VP-240	257	"	(480)	35	14	N0,25	325
PH-78	260	"	I	I	I	I	(2.400)
PH-252	265	"	160	(250)	(80)	I	800
PH-164	268	"	(680)	35	320	I	475
PH-156	269	"	200	(210)	(75)	I	1.100
PH-117	277	"	(940)	600	50	I	1.100
PH-119	276	CARBONATICO BAMBUI	(580)	11	3	I	425

OBSERVAÇÕES

1) Tipos de análises processadas
AA - Espectrofotometria de Absorção Atômica
COL - Colorimetria

2) Todos os valores estão expressos em ppm

3) A letra G indica valores maiores que o limite superior de detecção
A letra L indica valores menores que o limite inferior de detecção
A letra N indica valores não detectados
A letra I indica insuficiência de material para análise

4) ( ) Valor realçado no intervalo G.DG — G.DG*

5) [ ] Valor anômalo na faixa > G.DG*

Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais — CPRM
SUREG/SA
Convênio DNPM/CPRM

VALORES ANÔMALOS
CONCENTRADO DE MINERAIS PESADOS
CONJUNTO CARBONÁTICO BAMBUÍ

PROJETO GEOQUÍMICA DO BAMBUÍ

DATA: Janeiro / 80

TABELA: XXVII

A célula apresenta também anomalias de 1ª ordem para Cu e Au e de 2ª ordem para Zn. Neste sítio, a prospecção por sedimento de corrente revelou uma anomalia de 2ª ordem para Cu, enquanto nas células contíguas, tanto para os concentrados como para os sedimentos, são configuradas anomalias, em geral de 2ª ordem, para os elementos Pb, Zn e/ou Cu. Estas evidências geoquímicas e a sua situação geológica envolvendo calcários Bambuí, tornam este alvo passível de uma prospecção mineral mais detalhada.

Célula 127

Região de Côcos. A amostra de concentrado de minerais pesados forneceu aí 1800 ppm de Pb. Numa célula vizinha (133), abrangendo parcialmente coberturas detríticas, tem-se anomalia de 1ª ordem para Pb e de 2ª ordem para Zn, sendo localmente cadastrada uma ocorrência de Mn. Na célula 129 também adjacente, são conhecidas ocorrências de calcita e fluorita, as quais aparentemente não influenciaram nestes resultados.

A célula 127 aparenta receber alguma contribuição de material originado das coberturas detríticas regionais, todavia a mesma se localiza numa possível margem da bacia sedimentar, evidenciando um maior significado para pesquisas minerais, principalmente se se levar em consideração a frequência com que se repetem localmente valores realçados.

Célula 407

Região da serra do Rompe Gibão. A amostra revela 7900 ppm de Pb, tendo sido coletada numa drenagem que nasce na referida serra, pertinente a calcários com níveis de ar

cósios. Este pronunciado teor de Pb é o mais expressivo registrado nas amostras de concentrado coletadas em toda a área do Projeto. A célula vizinha (406) mostra anomalia de 1ª ordem para P enquanto outras células próximas indicam anomalias de 2ª ordem também para P. Não existe confirmação de tais feições nos sedimentos de corrente coletados localmente. Em que pese não serem ainda conhecidas ocorrências minerais aí relacionadas aos níveis arcósicos, o notável agrupamento de valores geoquimicamente realçados, reforça a conveniência de se proceder neste alvo uma investigação mais acurada.

Célula 411

Região da serra do Gurutuba. O exemplar aí coletado de concentrado de batéia exibe uma concentração de 1900 ppm de Pb, relacionado a um riacho que se origina na citada serra, correspondente a calcários com níveis de arcósios. A célula vizinha (298) mostra no concentrado anomalias de 2ª ordem para Pb, Zn e P, sendo que são ainda realçadas anomalias nos sedimentos para os elementos Cu, Zn e Mn. Embora ainda não sejam regionalmente conhecidas ocorrências minerais associadas aos níveis arcósicos, os mesmos parecem promissores para a pesquisa mineral, com base nos padrões geoquímicos aí configurados.

6.6.2 Zinco

As anomalias de zinco individualizadas nas amostras de concentrado de minerais pesados extraídos dos aluviões nas células de drenagem da área do Projeto, são mostradas no respectivo mapa de distribuição geoquímica (Anexo V), complementadas com os dados estatísticos das tabelas XXVI e XXVII.

CPRM

Anomalias de Primeira Ordem

Célula 233

Região de Brejão. A amostra de concentrado de batéia aí coletada revela um teor isolado de 600 ppm. Tal feição não é confirmada com base nos subsídios dos sedimentos de corrente, exceto na célula 236, vizinha, que caracteriza anomalias de 2ª ordem para Zn e Fe, e de 1ª ordem para Cu. Este sítio parece receber grande contribuição dos materiais detríticos da Formação Urucuia. Todavia, sua posição estrutural, correspondente a uma possível margem de bacia, faz aumentar o seu caráter prospectivo.

Célula 276

Serra das Missões. A amostra de concentrado de minerais pesados apresenta um realce de 600 ppm de Zn, constituindo ainda uma anomalia de 2ª ordem para Pb. As células próximas mostram teores elevados para Pb, Zn e/ou Cu sendo mais raro o padrão anômalo para P. Existe uma boa concordância com os realces geoquímicos dos sedimentos de corrente, pois as células 276, 277 e 278, neste domínio, são anômalas de 1ª ordem para Pb e/ou Zn. Note-se que a célula 276 contém uma ocorrência de F-Zn-Pb relacionada aos calcários Bambuí desta serra. A presença do jazimento pode favorecer o aumento dos teores dos elementos-traços. Todavia, pelos valores elevados consignados em células vizinhas, tornar-se-ia necessária uma averiguação mais detalhada, em nível de "follow-up", visando a possível indicação de novos centros mineralizados.

Célula 313

Região a sul da serra do Iuiú. Nesta célula, o Zn exibe no concentrado um teor de 4300 ppm, de especial signi

ficado, por se tratar do maior teor obtido para o elemento nos concentrados da área do Projeto. Nota-se aí também uma anomalia de 1ª ordem para P, enquanto a célula adjacente (316) é anômala de 2ª ordem para Zn e a célula 315 é igualmente de 2ª ordem para Zn e Cu. Nos sedimentos de corrente, a célula 313 revela teores médios localmente anômalos de 2ª ordem para Zn, Pb e Fe, feição que se repete em outras células próximas. A célula em questão, está situada na serra do Iuiú, no domínio dos calcários Bambuí, onde são frequentes teores elevados de Pb, Zn e/ou Cu nos sedimentos e nos concentrados de batéia da maioria das drenagens com nascentes aí circunscritas. Parece se tratar de uma área particularmente promissora à paragênese metálica sulfetada.

6.6.3 Cobre

As anomalias de cobre reveladas pelas amostras de concentrado de minerais pesados coletados nos aluviões das células de drenagem da área do Projeto, são mostradas no respectivo mapa de distribuição geoquímica (Anexo V), com dados estatísticos complementares nas tabelas XXVI e XXVII.

Anomalias de Primeira Ordem

Célula 90

Região de Descoberto. Em duas drenagens contíguas, nesta célula são detectados teores 140 e 180 ppm de Cu. A mesma também é anômala de 1ª ordem para Pb e Au, e de 2ª ordem para Zn. As células vizinhas apresentam valores geoquimicamente realçados para Pb, Zn e/ou Cu. Neste alvo, a prospecção por sedimentos de corrente individualizou na célula 90 uma anomalia de 2ª ordem para Cu, sendo que nas células adjacentes registram ainda outras anomalias, em geral de 2ª ordem, para os elementos Pb, Zn e/ou Cu, e, mais rara

mente, Fe. Estas evidências e o seu posicionamento geológico em calcários Bambuí, permitem atribuir a esta célula boas possibilidades para pesquisas minerais.

Célula 128

Região a sudoeste de Côcos. O concentrado registra aí 260 ppm de Cu, mostrando ainda uma anomalia de 2ª ordem para Zn. Nos sedimentos de corrente desta área, nota-se que a célula vizinha (131) exibe realces para Zn, Cu e Mn. Esta célula 128 parece receber alguma influência de materiais originados das coberturas detríticas. Todavia, sua posição estrutural, numa possível borda de bacia de deposição, lhe confere uma razoável potencialidade para investigações adicionais.

Célula 268

Faixa da serra das Missões. A amostra de concentrado exibe um realce de 320 ppm de Cu, significativamente, o maior valor detectado para o metal na população amostrada dos concentrados, na área total do Projeto. Apresenta ainda uma anomalia de 2ª ordem para Pb, enquanto as células próximas apresentam teores destacados para Pb, Zn e/ou Cu. No tocante aos sedimentos de corrente, os mesmos não revelaram localmente valores expressivos nesta parte da serra. Sabe-se, todavia, que os calcários Bambuí aí delineados, são portadores de grande potencial para jazimentos, o que reforça a proposição desta área para estudos complementares.

6.6.4 Chumbo, Zinco e Cobre em Anomalias de Segunda Ordem

Tendo em vista que em muitas células são verificadas concordâncias entre as anomalias de 2ª ordem de Pb,

Zn e/ou Cu, considerou-se oportuno agrupá-las para efeito de comentários, visando uma maior simplificação do texto. Tais células podem ser observadas no Anexo V e tem os seus dados estatísticos apresentados nas tabelas XXVI e XXVII.

Células 12, 15 e 16

Trecho situado a norte de Correntina. Nestas células os concentrados de minerais pesados apresentam teores de 60-70 ppm de Cu e de 270-300 ppm de Pb nas células 12 e 15, respectivamente, enquanto um teor de 250 ppm de Zn é detectado na célula 16. Não existe uma maior concordância - com os dados de sedimento de corrente. Possivelmente, estas células estão recebendo contribuição de materiais provenientes da Formação Urucuia, o que pode acarretar uma razoável perda de consistência dos dados geoquímicos. Vale notar que duas ocorrências de calcita são observadas em locais não muito afastados da célula 16, todavia as mesmas não estariam, aparentemente, influenciando nos resultados localmente detectados para os elementos em questão. Tanto o posicionamento estrutural deste alvo, como a amplitude das feições anômalas aí configuradas, permitem à área uma boa perspectiva mineral.

Células 28, 29 e 30

Trecho Correntina-Santo Antonio. A célula 28 exibe teores de 350 ppm de Pb, 180 ppm de Zn e 80 ppm de Cu, enquanto a célula 29 revela 210 ppm de Zn e na célula 40 registra-se 270 ppm de Pb. Estas três células podem estar sendo parcialmente influenciadas pelos materiais oriundos da Formação Urucuia. Localmente, não foi verificada concordância com os realces dos sedimentos, exceto para a célula vizinha (42) que é anômala de 2ª ordem para os elementos

Pb, Zn, Cu e Fe. Entretanto, pela superposição de teores individualmente realçados na amostra de concentrado, o sítio torna-se passível de uma checagem adicional, buscando subsídios geoquímicos mais consistentes para a seleção ou o descarte do alvo.

Células 36 e 71

Região da serra do Saco Comprido. As amostras das células 36 e 71 exibem teores de 560 ppm de Pb e 110 ppm de Cu na primeira, 640 ppm de Pb e 95 ppm de Cu na segunda, sendo que a primeira mostra ainda um teor de 200 ppm de Zn. No tocante aos sedimentos, nota-se para Pb feições anômalas de 1ª ordem na célula contígua (72) e de 2ª ordem na célula 36, onde também o Mn é realçado. A célula 72 é também anômala de 2ª ordem para Cu e Fe. Apesar da sua localização próxima à Formação Urucuia, o seu posicionamento estrutural, na possível borda da bacia, e ainda o agrupamento local de células com teores realçados, conferem ao alvo boas possibilidades para exploração mineral.

Células 88 e 95

Trecho sul-sudeste de Santa Maria da Vitória. A célula 88 registrou as seguintes concentrações expressivas: 310 ppm de Pb, 190 ppm de Zn e 75 ppm de Cu, sendo que na célula 95, detectou-se adicionalmente 420 ppm de Pb. Os sedimentos de corrente da célula 88 apresentam anomalias de 2ª ordem para Pb, Zn e Cu, além de Mn. Feições similares são ainda verificadas nas células adjacentes, que podem igualmente apresentar realces para Fe. Convém enfatizar que a célula 95 é portadora de ocorrências de fluorita, que se distribuem na vizinhança desta célula e também da 88. Trata-se seguramente de uma faixa de grande potencial mineral. Uma

investigação geoquímica mais detalhada tornar-se-ia aí necessária, visando não apenas um delineamento mais efetivo dos sítios mineralizados, bem como a descoberta de novas ocorrências minerais, especialmente no que diz respeito à paragênese metálica sulfetada Pb-Zn-Cu.

Células 85, 90, 92 e 93

Região de Descoberto. Nestas células, os teores de Zn variam entre 170 e 250 ppm, enquanto para o Pb são registrados realces de 420 e 460 ppm nas células 92 e 93, respectivamente. O Cu apresenta nas células 85, 92 e 93 teores correspondentes a 65, 75 e 120 ppm, respectivamente. Uma amostra de concentrado de minerais pesados de solo (PR-844) posicionada na célula 81, exibe teores de 170 ppm de Cu, 480 ppm de Pb, 200 ppm de Zn e 0,10 ppm de Au, enquanto a outra amostra (PR-842), na célula 93, registra expressivas concentrações de 200 ppm de Cu, 390 ppm de Pb e 290 ppm de Zn. Note-se que ambas as amostras são anômalas para Cu (tabela XXVI). A prospecção por sedimentos mostra uma concordância de feições anômalas nestas células ou nas células adjacentes, para os elementos Pb, Zn, e/ou Cu além de Fe e Mn, o que vem aumentar os indícios promissores daquela área.

Células 112, 113, 114, 182, 183 e 184

Região de Caracol e de Taquarinópolis. A amostra de concentrado da célula 184, mostra um realce isolado para Pb, com um teor de 270 ppm. Todavia, os concentrados das demais células apresentam teores de 220 a 300 ppm de Zn, além de Cu, com teores de 70 a 85 ppm. Tais feições são reforçadas nos sedimentos de corrente, com valores elevados de Pb, Zn, Cu e Fe nestas células, e ainda Mn realçado também na célula 184. Convém ressaltar que esta região da serra do Ra

malho apresenta ocorrências de F-Pb-Zn, estando algumas destas associadas a Ca e Cu. São ainda conhecidos alguns depósitos isolados de fluorita. Todo este alvo torna-se passível de trabalhos complementares, afim de determinar com maior consistência a extensão real destas ocorrências, ou mesmo a existência de outras ainda não cadastradas.

Célula 128

Região sudoeste de Côcos. A amostra do concentrado fornece 350 ppm de Zn, além de um teor elevado de Cu(260 ppm). Os sedimentos de corrente da célula vizinha (131) evidenciam anomalias de 2ª ordem para Zn, Cu e Mn. Existe localmente alguma influência das coberturas detríticas, todavia, sua colocação estrutural permite lhe conferir uma maior atenção.

Células 136, 139 e 140

Trecho Coribe-Côcos. Neste agrupamento, o Zn revela teores de 160 a 300 ppm, enquanto o Cu oscila entre 80 e 129 ppm. O Pb é realçado apenas nas células 136 e 140 com concentrações de 500 e 380 ppm, respectivamente. A célula 139 apresenta anomalia de 2ª ordem para P, enquanto a célula vizinha (133) é anômala de 1ª ordem para Pb e de 2ª ordem para Zn. Nos sedimentos de corrente, verifica-se na célula 140 uma anomalia de 2ª ordem para Pb, o mesmo ocorrendo para Cu nas células vizinhas. As células deste alvo recebem aparentemente materiais originados da Formação Urucuia. Todavia, a frequência com que se repetem valores realçados e ainda o seu próprio posicionamento estrutural, numa possível margem de bacia, estimulam uma investigação adicional, buscando maior consistência geoquímica para a seleção ou descarte do alvo.

Células 167, 168 e 170

Região de Alagoinhas. Nos concentrados de minerais pesados destas células, os realces de Cu variam de 60 a 100 ppm, enquanto Pb revela nas células 167 e 170 concentrações de 280 e 340 ppm, respectivamente. O Zn tem um realce de 220 ppm na célula 168. Neste sítio, a prospecção por sedimentos de corrente indicou na célula 167 anomalia de 1ª ordem para Pb e de 2ª ordem para Zn e Cu, além de pronunciados teores de Fe e Mn. Nas outras células deste agrupamento e também em outras células adjacentes, tem-se ainda relevos geoquímicos, individuais ou concomitantes.

Célula 199

Trecho da serra da Pitarama. Para Zn registra-se no concentrado desta célula um teor isolado de 220 ppm. A célula vizinha (198) é anômala em 1ª ordem para P. No tocante aos sedimentos de corrente, a célula adjacente (207) é anômala de 2ª ordem para Zn e de 1ª ordem para Cu, enquanto outras células próximas (201 e 202) configuram destaques para Cu, sendo que a célula 202 os tem também para Fe e Mn. Estas evidências e a situação estrutural na possível margem da bacia, conferem ao sítio um certo interesse prospectivo, carente de um reestudo.

Célula 205

Região de Juvenília. O concentrado de batéia desta célula tem 230 ppm de Zn e 60 ppm de Cu, apresentando uma anomalia geoquímica de 2ª ordem para P. Em células localmente não muito afastadas, são consignados valores elevados de Pb, Zn, Cu, P, e isso também se observa, paralelamente, nos resultados dos sedimentos de corrente. Apesar desta célula (205) estar isolada e de também não haver confirmação

da anomalia nos sedimentos coletados "in situ", a mesma torna-se passível de estudo adicional, visando descartar, ou não, a hipótese de que tais feições estejam tão-somente relacionadas a fatores ambientais secundários de natureza apenas local.

Células 222, 223, 241, 242 e 243

Trecho Montalvânia-Monte Rei-Nhandutiba. Nestas células tem-se pronunciadas concentrações de Zn, na faixa de 210 a 310 ppm. Nas células 222, 223 e 243 são registrados teores de 60, 60 e 75 ppm de Cu, respectivamente, enquanto a célula 241 apresenta um significativo teor de 1000 ppm de Pb. Algumas destas células exibem altos teores de P. No tocante aos sedimentos de corrente, observa-se uma concordância de feições geoquímicas para algumas destas células realçadas nos concentrados, pois Pb, Zn, Cu, P e Mn, apresentam localmente anomalias de segunda ordem. Na área configurada pelas células supracitadas, existem ocorrências de fluorita, além de ocorrências minerais com associação de F, Pb, Ag e Cu, os quais devem contribuir de algum modo para o aumento dos teores das amostras no ambiente secundário. Somente uma pesquisa complementar seria passível de delimitar mais precisamente a extensão dos depósitos, ou ainda de indicar novas ocorrências eventualmente aí existentes.

Células 233 e 235

Região de Brejão. As amostras das células 233 e 235 apresentam, respectivamente, teores de 600 e 220 ppm de Zn, sendo que a célula 235 registra 740 ppm de Pb. Pelo estudo dos sedimentos de corrente, nota-se que apenas a célula vizinha (236) confirma aqueles indícios, apresentando anomalias de 2ª ordem para Zn e Fe e ainda de 1ª ordem para

Cu. Naquela área, pode haver alguma influência da Formação Urucuia, mas a colocação estrutural das células tornam o sítio passível de reestudo.

Célula 257

Trecho da serra do Carmo. O concentrado desta célula apresenta um teor isolado de 480 ppm de Pb. Nos sedimentos de corrente, todavia, tem-se aí anomalias de 2ª ordem para Zn e Cu. A referida célula está situada na serra do Carmo, que se constitui de calcários Bambuí, sendo potencialmente promissora para pesquisas adicionais.

Células 265, 268, 269, 276, 277 e 278

Faixa circunscrita à serra das Missões. As amostras de concentrado das células 265, 269 e 278, exibem teores de Zn variando de 210 a 370 ppm, enquanto o Cu oscila na faixa de 65 a 80 ppm. As amostras das células 268, 276 e 277 registram para Pb teores de 680, 940 e 580 ppm, respectivamente. A célula 268 exibe um teor localmente anômalo de 1ª ordem para Cu, enquanto a 276 também o é para Zn, sendo a célula 278 anômala em 2ª ordem para P. Nos sedimentos de corrente, são individualizadas anomalias de 1ª ordem simultaneamente para Pb e Zn, nas células 276 e 278. Individualmente, são caracterizadas ainda as seguintes anomalias: de 1ª ordem para Zn na 277, de 2ª ordem para Pb na célula 277; ainda de 2ª ordem para P nas células 276 e 277, e para F na célula 278. Vale registrar que a serra das Missões pertinente a calcários Bambuí, apresenta uma ocorrência de F-Zn-Pb circunscrita a célula 276. O pronunciado relevo geoquímico concernente aos elementos Pb, Zn e/ou Cu, verificado em ambos os flancos da serra, parece susceptível de estudos adicionais tanto visando determinar a efetiva extensão da ocorrência, como também tentar detectar outros jazimentos ainda

não conhecidos.

Células 315 e 316

Parte oeste da serra do Iuiú. Os concentrados de minerais pesados destas células 315 e 316 registram para Zn realces de 290 e 280 ppm, respectivamente. A célula 315 revela ainda 65 ppm de Cu,enquanto ambas as células tem anomalias de 2ª ordem para P. A célula vizinha (313) é anômala de 1ª ordem para Zn e P. A prospecção por sedimentos de corrente mostra que a célula 315 é anômala de 1ª ordem para Pb, Zn e Cu, exibindo ainda destaques para Fe e Mn, os quais ainda mostram anomalias de 2ª ordem também na célula 316. Outras células adjacentes mostram teores destacados para a suite geoquímica testada. As células 315 e 316, localizadas nos domínios da serra do Iuiú, relacionada ao substrato do calcário Bambuí, mostram, tanto nos sedimentos de corrente quanto nos concentrados de batéia, valores geoquimicamente realçados para os elementos Pb, Zn, Cu, Fe e P. Tais feições, tornam o sítio carente de uma exploração mais detalhada.

Célula 323

Região a noroeste de Iuiú. No concentrado de batéia desta célula registra-se 200 ppm de Zn, apresentando ainda uma anomalia de 2ª ordem para P, feição também verificada nas células vizinhas 321 e 325. Para os sedimentos de corrente,nota-se nesta área que a célula 321 tem anomalias de 2ª ordem para Zn, P e Fe,enquanto a 325 tem realce apenas para Zn. Outras células, apenas um pouco distanciadas, mostram teores realçados para Pb, Zn e/ou Cu. Pela sua razoável proximidade da serra do Iuiú, de marcado interesse prospectivo, este alvo torna-se também carente de uma cuida

dosa reavaliação.

Células 330, 333 e 379

Trecho a nordeste e sudeste de Iuiú. Os concentrados de minerais pesados fornecem para as células 330, 333 e 379, teores de zinco de 190, 160 e 160 ppm, respectivamente. Adicionalmente, as células 330 e 379 são anômalas de 1ª ordem para P, o mesmo ocorrendo com a célula 333, em nível de 2ª ordem. Os sedimentos de corrente confirmam os valores realçados nos concentrados, pois para algumas destas células, os mesmos apresentam teores elevados de Pb, Zn e/ou Cu, além de Fe. Estas células em debate correspondem ao domínio dos calcários Bambuí. A superposição dos realces geoquímicos, permite conferir uma maior consistência ao sítio anômalo aí configurado, aparentemente de grande potencialidade para pesquisas minerais complementares.

Células 368

Região a sul de Palmas de Monte Alto. A amostra registra 190 ppm de Zn, e mostra ainda um teor de P anômalo de 2ª ordem. No estudo dos sedimentos de corrente, foram notados nesta célula valores realçados de Zn, Cu e Fe, bem como uma anomalia de 1ª ordem para Mn. No domínio da célula 368, e também na vizinha 367, existem ocorrências de calcita, as quais, todavia, não parecem interferir nos resultados.

A célula 368 está posicionada em zona de contato por falha provável entre o conjunto Bambuí e o conjunto metamórfico, este último localmente representado por litologias do Grupo Macaúbas e do Super Grupo Espinhaço. Apesar das células vizinhas não fornecerem resultados geoquimicamente estimulantes, outros parâmetros tornam este alvo bas-

tante favorável para mineralizações. Vale destacar que diversas ocorrências de calcita, manganês e quartzo já são presentemente conhecidas ao longo desta provável zona de falha. Aí, supostamente, haveria condições muito propícias para remobilização de soluções enriquecidas de metais.

6.6.5 Fósforo

As anomalias de fósforo que são detectadas no âmbito do levantamento por concentrados de minerais pesados, coletados individualmente nas células de drenagem na área do Projeto, são apresentadas no respectivo mapa de distribuição geoquímica (Anexo VI) com subsídios adicionais listados nas tabelas XXVI e XXVII.

Anomalias de Primeira Ordem

Célula 198

Trecho da serra da Pitarama. A amostra de concentrado forneceu aí um expressivo teor isolado para P, de 3200 ppm. A célula vizinha (199) todavia, apresenta anomalia de 2ª ordem para Zn. Nos sedimentos de corrente não há confirmação destes valores, havendo apenas uma amostra com 1100 ppm de P na célula 199. A posição estrutural desta célula 198, na possível borda da bacia sedimentar, reforça sua indicação para trabalhos posteriores.

Célula 209

Região de Montalvânia. Nesta amostra de concentrado registra-se 4000 ppm de P, enquanto as células vizinhas (222 e 223) apresentam anomalias de 2ª ordem para P, Zn e Cu. Nos sedimentos de corrente, aquelas células vizinhas (222 e 223) tem anomalias de 2ª ordem para P e/ou F, enquanto outras células adjacentes (202 e 208) apresentam

anomalias de 2ª ordem para F. Nota-se que são conhecidas localmente duas ocorrências de fluorita na célula 209. A mesma talvez esteja contribuindo para o aumento do teor em P no ambiente secundário adjacente. Recomenda-se uma investigação adicional, visando melhor caracterizar a extensão destes jazimentos, ou mesmo detectar outros ainda não conhecidos.

Célula 313

Região sul da serra do Iuiú. A amostra registra 3700 ppm de P sendo ainda detectada uma anomalia de 1ª ordem para Zn. As células vizinhas (315 e 316) mostram realces para P, Zn e/ou Cu. No caso dos sedimentos de corrente, nota-se que a célula 313 apresenta um teor médio localmente anômalo de 1ª ordem para P e 2ª ordem para F, sendo ainda em tôdas as células contíguas, patenteados valores elevados para P e/ou F.

A célula 313 que define este alvo, fica posicionado no domínio da serra do Iuiú, relacionada aos calcários Bambuí, que fornecem localmente teores realçados para a suite geoquímica pesquisada, tanto nos sedimentos de corrente como nos concentrados. O alvo parece oferecer boas perspectivas para a pesquisa mineral.

Células 330, 331 e 379

Região a nordeste e sudeste de Iuiú. Os concentrados de batéia das células 330, 331 e 379, exibem para fósforo teores de 3400, 3200 e 3600 ppm, respectivamente, tendo ainda anomalias de 2ª ordem para Zn. A célula 333, não muito afastada, mostra realces para P e Zn. No tocante aos sedimentos de corrente deste sítio, a célula 379 é revelada anômala de 1ª ordem para P e realçada ainda para F, enquanto a 330 é anômala de 2ª ordem para P. Nas células vizinhas

tem-se teores elevados geralmente para P. Esta superposição de valores elevados nos concentrados e nos sedimento sobrejacente a calcários Bambuí, vem a reforçar as possibilidades prospectivas do alvo.

Célula 401

Baixio da Aguilhada. Uma concentração isolada de 3400 ppm de P é aí detectada, sendo que nas células vizinhas são observadas anomalias de 2ª ordem para P. Não existe concordância com os dados de sedimentos. Todavia, a continuidade local das células com realces nos concentrados, confere ao alvo algum interesse prospectivo.

Célula 406

Região da serra do Rompe Gibão. Esta célula exibe um realce de 3200 ppm de P, enquanto a vizinha (407) apresenta também uma anomalia de 1ª ordem para Pb. As outras células contíguas apresentam nos concentrados de batéia anomalias de 2ª ordem para P, sendo a célula 401 anômala de 1ª ordem.

A célula 406, neste alvo, fica no domínio da serra do Rompe Gibão, em substrato de calcários com níveis de arcósios, que podem estar localmente enriquecidos em P. Apesar de ainda não serem conhecidas ocorrências minerais associadas aos arcósios do conjunto Bambuí, a notável ubiquidade de células anômalas aí caracterizadas, permite atribuir ao sítio uma boa potencialidade mineral, passível de estudos mais acurados em nível de "follow-up".

6.6.6 Ouro

As anomalias de ouro regionalmente detectadas em amostras de concentrado de minerais pesados coletadas nas células de drenagem da área do Projeto, são mostradas no res

pectivo mapa geoquímico (Anexo VI), com dados adicionais listados nas tabelas XXVI e XXVII.

Anomalias de Primeira Ordem

Célula 90

Região de Descoberto. A amostra de concentrado de batéia revela um expressivo teor de 1,5 ppm de Au. Esta célula apresenta também anomalias de 1ª ordem para Pb e Cu e de 2ª ordem para Zn. A célula vizinha (85) mostra realces para P, Zn e Cu, enquanto outras células adjacentes (93 e 92) revelam anomalias de 2ª ordem para Pb, Zn e Cu. A célula 103, por outro lado, é anômala de 1ª ordem para Au. Com relação aos sedimentos de corrente, verifica-se que a célula 90 tem realce geoquímico para F, enquanto as células vizinhas (84 e 85) caracterizam anomalias de 2ª ordem para P e 1ª ordem para F. Outras células não muito distantes, evidenciam também valores pronunciados para P e/ou F. Tornar-se-ia necessária uma avaliação mais efetiva deste alvo, mediante um maior adensamento da prospecção por concentrado de minerais pesados.

Célula 103

Região nordeste de Descoberto. A amostra fornece um teor isolado de 0,2 ppm de Au. A célula vizinha (90) é também anômala de 1ª ordem para Au, enquanto outras células próximas mostram anomalias de 2ª ordem para Pb, Zn e Cu, sendo a 90 ainda anômala de 1ª ordem para Pb e Cu. Ainda neste sítio, nos sedimentos de corrente, nota-se que a célula 103 apresenta anomalia de 2ª ordem para P, enquanto a 105 é anômala em 1ª ordem para este elemento. Outras células adjacentes exibem valores realçados para P e/ou F. Trata-se efetivamente de um alvo aparentemente promissor para minera

lização aurífera associada à paragênese para mineralização metálica sulfetada.

Célula 286

Região a sul de Manga. O concentrado de batéia registra aí 0,6 ppm de Au, apresentando ainda uma anomalia de 2ª ordem para P. Com relação aos sedimentos, apenas o Cu fornece anomalia de 2ª ordem. Esta célula está sujeita à influência dos sedimentos trazidos pelo rio S.Francisco, aspecto que diminue o seu caráter prospectivo.

Célula 396

Trecho a leste da serra do Rompe Gibão. Na amostra de concentrado de minerais pesados, registrou para Au um teor de 0,2 ppm. As células vizinhas (408 e 414) mostram anomalias de 2ª ordem para P enquanto outras células próximas (406 e 407) são separadamente anômalas em 1ª ordem para P e Pb. Em células adjacentes tem-se ainda realces para P. A prospecção por sedimentos de corrente não permitiu uma configuração dos realces obtidos nos concentrados, talvez em decorrência da natureza marcadamente detrítica destes últimos. Nota-se ainda que a célula pode receber localmente alguma contribuição de materiais oriundos do conjunto metamórfico, concernente ao Grupo Macaúbas e ao Super-Grupo Espinhaço. Entretanto, pela sua proximidade de um contato de falha provável, supostamente propício para o transporte de soluções mineralizadoras, e ainda pela frequência com que se repetem células com valores realçados, o alvo torna-se passível de uma cuidadosa reavaliação.

6.6.7 Fósforo em Anomalias de Segunda Ordem

Nesta parte apenas serão comentados os teores secundariamente realçados para fósforo. Para melhor compreen-

são do texto deverá ser consultado o mapa de distribuição geoquímica (Anexo VI) além das tabelas XXVI e XXVII.

Célula 85

Região de Descoberto. A amostra de concentrado registra aí 2600 ppm de P, apresentando também anomalia de 2ª ordem para Zn e Cu. Nos sedimentos, a célula 85 mostra anomalia de 2ª ordem para P e de 1ª ordem para F. O mesmo ocorre nas células adjacentes (84 e 86).

Células 139, 141, 143, 144, 146, 147 e 196

Trecho entre Côcos, Ramalho e Juvenília. Os teores de P nos concentrados destas células variam de 1900 a 2900 ppm. A célula 139 revela anomalias de 2ª ordem para Zn e Cu, enquanto nas células vizinhas (136 e 140) detectam-se teores realçados para Pb, Zn e Cu. Nos sedimentos de corrente são notados, neste sítio, anomalias de fósforo de 1ª ordem na célula 149, e de 2ª ordem nas células 141, 142, 143 e 144. Estas células em questão, definem uma ampla faixa de teores regionalmente destacados para fósforo, se estendendo desde a serra do Ramalho até as margens do rio Carinhanha. Corresponde a bacia de captação dos riachos Itapicuru e dos Côcos, e pela sua significativa amplitude areal, a mesma torna-se promissora para mineralizações fosfatadas, comportando pesquisa mais detalhada.

Células 205, 222, 223 e 250

Trecho compreendido entre as localidades de Montalvânia, Monte Rei e Juvenília. Os concentrados de batéia destas células apresentam teores realçados para P oscilando entre 2100 e 2900 ppm. A célula 209 é anômala para P (1ª ordem) enquanto as células 205, 222 e 223 são anômalas de 2ª ordem para Zn e Cu, e a 241 o é para Pb e Zn. No que diz respeito

aos sedimentos de corrente, a célula 223 é anômala em 2ª ordem para P e F, enquanto a célula 222 o é apenas para P. Estas células evidenciam uma extensa área com anomalias de 2ª ordem entre Monte Rei e o rio Carinhanha. São citadas naquela área ocorrências de F - Ag - Cu - Pb, que podem favorecer o incremento dos teores no ambiente secundário. Uma prospecção geológico/geoquímica torna-se aí necessária, visando um melhor delineamento das ocorrências já conhecidas, e buscando ainda a individualização de novos centros mineralizados.

Célula 260

Trecho Brejão-Nhandutiba. O concentrado de batéia registra um teor isolado de 2400 ppm de P. Todavia, a célula contígua (233) é anômala de 1ª ordem para Zn, enquanto a 235 é anômala de 2ª ordem para Pb e Zn. Os sedimentos de corrente indicam, localmente, que a célula 256, vizinha, é anômala de 2ª ordem para P, enquanto que a 236 é também anômala de 2ª ordem para F e Zn, e de 1ª ordem para Cu. A célula 260 está posicionada em local que recebe contribuição de materiais da Formação Urucuia, todavia sua posição possivelmente marginal da bacia, torna-a passível de um reestudo.

Célula 278

Faixa pertinente à serra das Missões. A amostra de concentrado desta célula registra 2600 ppm de P, mostrando ainda anomalias de 2ª ordem para Zn e Cu, as quais são ainda configuradas na célula 269. As células vizinhas (277 e 276) são anômalas de 2ª ordem para Pb, enquanto a 276 o é de 1ª ordem, para Zn. Com relação aos sedimentos de corrente, tem-se que a célula 278 é anômala de 2ª ordem para F, e as vizinhas 277 e 276 tem realces para P.

A célula sob enfoque (278) está posicionada na

serra das Missões, onde é conhecida uma ocorrência de F-Zn-Pb, que talvez esteja influenciando nos realces geoquímicos consignados no ambiente secundário local. Uma prospecção geoquímica mais detalhada, possibilitaria uma avaliação bem mais consistente deste alvo.

Célula 286

Região a sul de Manga. Esta célula apresenta 2100 ppm de P, sendo também anômala de 1ª ordem para Au. No que concerne aos sedimentos de corrente, observa-se aí uma feição anômala de 2ª ordem para Cu. A célula em estudo, recebe contribuição dos sedimentos transportados pelo rio São Francisco, e isso diminue o interesse prospectivo, mas, pode aí ser feita uma avaliação posterior.

Células 315 e 316

Parte oeste da serra do Iuiú. Os concentrados de batéia das células 315 e 316 exibem, respectivamente, 2000 e 2400 ppm de P. Ambas as células são também anômalas de 2ª ordem para Zn, sendo que a 315 é ainda realçada para Cu. A célula 313, contígua, é anômala de 1ª ordem para P e Zn. Nos sedimentos, tem-se que as células citadas são anômalas de 2ª ordem para P. A célula 316 exibe anomalias de 1ª ordem para F, enquanto as células adjacentes às 315 e 316, mostram anomalias de 1ª e/ou 2ª ordem para P, F, Pb, Zn e/ou Cu nos sedimentos. Estas células estão localizadas nos domínios da serra do Iuiú, relacionada aos calcários Bambuí, onde são frequentes teores realçados para os elementos pesquisados, tanto nos sedimentos como nos concentrados, o que vem a reforçar a sua natureza marcadamente propícia à prospecção mineral.

Células 321, 323 e 325

Região a noroeste de Iuiú. Os concentrados de minerais pesados das células 321, 323 e 325 revelaram para P realces de 2400, 2400 e 2300 ppm, respectivamente, sendo que a célula 323 é também realçada para Zn. Na prospecção por sedimentos, apenas a célula 321 é revelada anômala de 2ª ordem para P. Tem-se todavia, anomalias de 2ª ordem para Zn nas células 321 e 325, enquanto nas áreas adjacentes são detectados valores elevados para P, F, Pb, Zn e/ou Cu. O sítio parece merecedor de uma reavaliação.

Células 324, 333, 338, 339 e 361

Trecho Iuiú-Monte Alto. Os teores anômalos de P nos concentrados destas células variam de 2000 a 3000 ppm, sendo que a célula 333 é também anômala de 2ª ordem para Zn. As células próximas (330 e 331) caracterizam anomalias de 1ª ordem para P, sendo a 330 adicionalmente realçada para Zn. No estudo dos sedimentos desta área, as células 339 e 361 são reveladas anômalas de segunda ordem para P, sendo que todas estas células mostram anomalias secundárias para Pb, Zn e/ou Cu, conjuntamente ou individualmente, para algum destes elementos. A célula 361 é anômala de 1ª ordem para Zn. Outras células adjacentes tem teores realçados nos sedimentos para Pb, Zn e/ou Cu. Estes indícios justificam a proposição de trabalhos complementares naquela área.

Célula 368

Região a sul de Palmas de Monte Alto. A amostra de concentrado de batéia revela um teor de 2800 ppm de P, apresentando ainda um realce para Zn. Nos sedimentos de corrente desta área, são notadas evidências favoráveis aos elementos P, F, Zn e Cu, com anomalias de segunda ordem. A cé-

lula 363 localizada nas suas proximidades, é também anômala para Zn.

Existe uma ocorrência de calcita cadastrada na célula 368 e outra na vizinha 367. Talvez as mesmas estejam influenciando os resultados aí detectados, mas nada se pode afirmar concretamente a este respeito. Vale assinalar que a célula 368 está posicionada próxima a um contato por falha provável entre os conjuntos Bambuí e metamórfico, este último localmente representado pelo Grupo Macaúbas e Super Grupo Espinhaço. Há a possibilidade de que a falha seja condutora de soluções mineralizadas, suspeita reforçada pela presença de ocorrências de calcita, manganês e quartzo ao longo do contato. Trata-se seguramente de um alvo com potencial para mineralizações, carente de detalhamento.

Células 382 e 384

Trecho entre a serra do Iuiú e rio Verde Pequeno. Os concentrados de batéia das células 382 e 384 registram realces de 2900 e 2400 ppm de P, respectivamente, enquanto uma célula vizinha (379) é caracterizada como anômala de 1ª ordem para P e de 2ª ordem para Zn. No caso dos sedimentos de corrente desta área, a célula 382 é anômala de 1ª ordem para P e de 2ª ordem para Pb, enquanto a célula 384 consigna realce para P. Duas células adjacentes (301 e 383) são anômalas de 1ª ordem para P, enquanto a 301 o é também para Pb. A célula 383 mostra realces para Pb, Zn e Cu. Em função dos subsídios geoquímicos, o alvo pode ser considerado de moderado interesse para pesquisa mineral.

Célula 390

Região do rio Verde Pequeno. Esta célula exibe um realce de 2100 ppm de P, sendo vizinha da 391, anômala de

2ª ordem para Zn. Outras células próximas revelam teores elevados para fósforo. No tocante aos sedimentos, uma célula adjacente (391) é caracterizada como anômala de primeira ordem para P e Zn, e de segunda ordem para F, Pb e Cu. Provavelmente, haveria no local alguma influência das coberturas detríticas, todavia a existência de outras feições anômalas nas suas proximidades, justifica uma maior atenção para este sítio.

Células 399 e 400

Baixio da Aguilhada. Nestas células registram-se para P teores de 2800 e 2300 ppm de P, respectivamente. Nas suas proximidades, as células 386 e 387 mostram anomalias de 2ª ordem para o elemento, enquanto a 401 o é em grau de 1ª ordem para este elemento. Nos sedimentos de corrente tem-se que, localmente, a célula 387 é anômala de 1ª ordem para Pb e de 2ª ordem para Cu. Estas células definem uma faixa do terreno entre o ribeirão do Poço Triste e o rio Verde Pequeno que pela sua considerável amplitude areal, deveria ser submetida a avaliação posterior, mesmo se admitindo que esta área possa estar sobrejacente a uma litologia calcárea localmente enriquecida em P, feição que neste caso seria apenas indicativa de oscilação do "background", dentro da paisagem regional.

Células 408 e 414

Região do Rompe Gibão. Os concentrados de batéia das células 408 e 414, registram para fósforo teores de 2100 e 2500 ppm, respectivamente. A célula vizinha (407) é anômala de 1ª ordem para Pb, enquanto a 406 o é para P. A célula 396 neste domínio, é localmente anômala de 1ª ordem para Au. Nos sedimentos de corrente desta área, não existe uma

maior concordância com os dados de batéia. Todavia, estas células tem drenagens que nascem na serra do Espinhaço e atravessam um contato de falha provável. Talvez aí existam condições para um maior incremento da taxa de mobilização iônica dos metais. O substrato geológico local corresponde a calcários com níveis arcósicos, eventualmente enriquecidos em fósforo. Situa-se na serra do Rompe Gibão, onde ainda não são conhecidos jazimentos fosfatados, nem de outros elementos. Decididamente, este alvo torna-se carente de uma investigação mais acurada, visando uma definição final, quanto à sua suposta potencialidade para jazimentos.

Célula 417

Trecho a sudeste da serra do Rompe Gibão. Esta célula mostra um realce isolado de 2100 ppm de P. Uma célula próxima (414) apresenta anomalia de 2ª ordem para P. Tais feições não são confirmadas nos sedimentos de corrente, existindo ainda influências locais das coberturas detríticas, o que faz diminuir o interesse prospectivo neste alvo.

6.7 Concentrado de Minerais Pesados no Conjunto das Coberturas Detríticas

No âmbito regional do Projeto, a amostragem de concentrado de minerais pesados foi executada apenas parcialmente em áreas com predomínio de coberturas detríticas. Os subsídios geoquímicos concernentes a esta população-alvo, contribuiram para uma melhor caracterização das feições regionais, especialmente na avaliação dos "trends" de anomalias geoquímicas que incluem indiscriminadamente, as sequências carbonática e clástica, não raro delineando zonas de notável significado para a exploração mineral.

Dentre os elementos pesquisados nos concentrados de minerais pesados, nota-se que Pb e P evidenciam anomalias de 1ª ordem com maior frequência, sendo que o Au só é notado numa célula onde o mesmo é anômalo de 1ª ordem. O Zn fornece apenas anomalias de 2ª ordem, enquanto o Cu só é realçado em uma célula, também com anomalia de 2ª ordem. Tais feições deixam bem patenteado o caráter inexpressivo das concentrações de Cu e, em menor grau, Au,nos concentrados extraídos dos aluviões nas drenagens que atravessam as coberturas detríticas, quando comparadas aos realces dos demais elementos. Para melhor compreensão do texto, deverão ser consultados os Anexos V e VI e a Tabela XXVIII.

6.7.1 Chumbo, Zinco e Cobre

Nos concentrados de batéia das células 2, 133, 158 e 262 são realçadas para Pb teores de 600, 730, 220 e 650 ppm,respectivamente, constituindo anomalias de 1ª ordem, sendo que a célula 133 registra 210 ppm de Zn. Vale notar que a célula 133 é portadora de uma ocorrência de manganês, estando nas vizinhanças de outras células que exibem anomalias de 2ª ordem para Pb, Zn, Cu e P, já pertinentes aos concentrados coletados no domínio da sequência carbonática. O posicionamento estrutural da mesma corresponde a uma possível margem da bacia, tornando-a susceptível de ser indicada para trabalhos futuros. A célula 158 é vizinha a outras células reveladas anômalas no estudo dos sedimentos, comportando um reestudo.

Os resultados obtidos para Pb nas células 2 e 262, talvez estejam relacionados a fatores ambientais secundários de natureza local, explicados pelo isolamento dos mesmos.

AMOSTRA Nº	CÉLULA Nº	CONJUNTO LITOLÓGICO	ELEMENTOS				
			Pb AA	Zn AA	Cu AA	Au AA	P COL
VP. 81	133	COBERTURAS DETRÍTICAS	730	(210)	40	I	625
VP.190	158	"	(220)	45	13	N 0,05	I
MM137	2	"	600	18	29	I	900
RX104	65	"	95	(150)	55	I	1.900
PM. 09	262	"	650	12	20	I	(2.400)
PR.152	298	"	(200)	130	(60)	N 0,05	(2.300)
PR.346	372	"	90	35	25	N 0,05	(2.300)
PR.396	387	"	95	18	L 3	I	(2.400)
PR.453	388	"	140	15	N 3	I	(2.600)
PR.363	391	"	80	(160)	50	N 0,15	(2.100)
JG. 51	103	COBERTURAS DETRÍTICAS	100	120	20	0,20	875

OBSERVAÇÕES

1) - Tipos de análises processadas
AA - Espectrofotometria de Absorção Atômica
COL - Colorimetria

2) - Todos os valores estão expressos em ppm

3) - A letra G indica valores maiores que o limite superior de detecção
A letra L indica valores menores que o limite inferior de detecção
A letra N indica valores não detectados
A letra I indica insuficiência de material para análise

4) - ( ) Valor realçado no intervalo G.DG - G.DG²
☐ Valor anômalo na faixa > G.DG²

Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais — CPRM
SUREG/SA
Convênio DNPM/CPRM

VALORES ANÔMALOS
CONCENTRADO DE MINERAIS PESADOS
CONJUNTO DAS COBERTURAS DETRÍTICAS

PROJETO GEOQUÍMICA DO BAMBUÍ

DATA: Janeiro / 1980

TABELA: XXVIII

Na amostra de concentrado de batéia da célula 298, registra-se 200 ppm de Pb e 130 ppm de Zn, sendo ainda detectadas anomalias de 2ª ordem para P. A célula vizinha (411) é anômala de 1ª ordem para Pb, sendo que nos sedimentos de corrente, a célula 298 exibe realces para Zn e Cu. A célula 298 está situada em domínio da serra do Gurutuba, que é formada por calcários com níveis arcósicos. Apesar de ainda não serem conhecidas regionalmente mineralizações nestes arcósios, a frequência com que se repetem células anômalas nesta área justifica, por si só, uma investigação mais acurada neste sítio.

A célula 65 registra teores de 150 ppm de Zn e 55 ppm de Cu, feição essa que é confirmada pelo estudo dos sedimentos de corrente, que exibem localmente anomalias de 2ª ordem para Pb, Zn e Cu. Esta célula recebe contribuição de materiais das coberturas tércio-quaternárias, o que faz diminuir seu caráter prospectivo.

Na célula 391 foi detectado um realce de 160 ppm de Zn, mostrando ainda uma anomalia de 2ª ordem para P, elemento este que é semelhantemente realçado na célula vizinha (372) e em outras células próximas. Nos sedimentos de corrente, a célula 391 revela ainda anomalias de 1ª ordem para Zn e P, e de 2ª ordem para Pb e Cu. Esta superposição de teores elevados nos sedimentos e nos concentrados, confere uma maior consistência ao suposto potencial desta área para futuras investigações, mesmo se se levar em consideração a influência significante dos materiais localmente aí depositados pelo rio Verde Pequeno.

6.7.2 Fósforo e Ouro

As células 387 e 388 evidenciam para P teores de

2400 e 2600 ppm,respectivamente. Note-se que nas células vizinhas, já no domínio dos calcários, são configuradas anomalias de 2ª ordem para fósforo,sendo que a célula 401 é anômala de 1ª ordem. Não se observa confirmação de tais feições nos sedimentos, todavia a frequência com que se repetem teores elevados naquele sítio,torna-o carente de um reestudo visando identificar a fonte geradora dessas anomalias.

As células 372 e 391 exibem,respectivamente, 2300 e 2100 ppm de P, sendo que na célula 391 se observa também uma anomalia de 2ª ordem para Zn. Como já citado anteriormente, a confirmação de teores maiores nos sedimentos locais,motiva a seleção destas células para trabalhos adicionais. Vale citar no âmbito restrito destas áreas, a possível influência de litologias do conjunto metamórfico nos concentrados da célula 372, e também, no tocante à célula 391, a possível interferência gerada por materiais transportados pelo rio Verde Pequeno e aí depositados.

A célula 262 apresenta anomalia secundária para P (2400 ppm) e de 1ª ordem para Pb aparecendo regionalmente isolada, sugerindo que estes teores se relacionam possivelmente a fatores ambientais secundários, ou a simples oscilações de "background".

A célula 298 é anômala secundariamente para Pb, Zn e P, feições que tem confirmação nos subsídios dos sedimentos locais, pois são aí observadas anomalias secundárias para Zn, Cu, F e Mn. A célula vizinha (411) é anômala de 1ª ordem para Pb. Nesta área, as células realçadas ficam agrupadas no domínio da serra do Gurutuba, pertinente a calcários com níveis arcósicos, passíveis de uma investigação adicional de modo a definir o caráter prospectivo, ou não,

dos mesmos.

Na célula 103 registra-se um teor de 0,2 ppm de Au no concentrado, enquanto na célula 90, próxima, já em domínio de calcário, registra-se uma anomalia de 1ª ordem para Au. Outras células próximas situadas, sobre o conjunto carbonático, revelam nos concentrados teores altos para Pb, Zn e/ou Cu. Nos sedimentos de corrente desta área, nota-se que a célula 103 apresenta anomalia de 2ª ordem para P, enquanto as células adjacentes mostram teores elevados para Pb, Zn e/ou Cu. Uma investigação mais cuidadosa tornar-se-ia aí cabível, especialmente destinada à prospecção de ouro nos concentrados dos aluviões.

7. CONCLUSÕES

O reconhecimento geoquímico regional nos domínios do Grupo Bambuí abrangidos pela área do Projeto, atingiu plenamente os seus objetivos, possibilitando a efetiva indicação de alvos promissores para pesquisas minerais e, em contrapartida, o descarte de extensas áreas marcadamente estéreis no tocante a possibilidades metalíferas.

Notáveis concentrações foram configuradas para os elementos Pb, Zn, Cu, P, F, Fe, Mn e, mais raramente, Au. nas duas maiores unidades que constituem o Grupo Bambuí, conforme proposto por COSTA (1976). Vale notar que o caráter altamente promissor deste domínio para jazimentos minerais, já havia sido patenteado parcialmente em algumas áreas anteriormente pesquisadas.

No âmbito do Projeto Bambuí, diversas áreas aparecem geoquimicamente destacadas nas unidades pЄb e pЄb/c atinentes ao Grupo Bambuí. A seguir, serão comentadas as principais áreas configuradas como potencialmente promissoras para mineralizações.

1. Área da Serra do Ramalho

Inclue uma extensa faixa, com aproximadamente 2800 km^2, localizada na parte central da área do Projeto. Corresponde ao maior agrupamento de realces geoquímicos regionalmente patenteados. Esta zona fica aproximadamente compreendida entre os meridianos $43^{o}45'$ e $44^{o}15'$W e entre os paralelos $13^{o}30'$ e $14^{o}00'$S, abrangendo as localidades de Caracol, Taquarinópolis, Cega Cachorro, Descoberto e Alagoinhas.

A prospecção geoquímica revela neste domínio um conjunto contínuo de células anômalas de 1ª ordem e diversas outras de segunda ordem, todas com destaques para Pb,

Zn, Cu, F e com menor frequência, P, Fe e Mn. Inúmeras amostras de solo e rocha aí coletadas, confirmam a consistência das feições geoquimicamente realçadas nesta área. Igual comportamento é também verificado nos concentrados de minerais pesados, nos quais são frequentemente assinaladas anomalias de 1ª ou 2ª ordem para os elementos Pb, Zn, Cu e, mais raramente Au e P.

Como fato relevante que reforça o potencial prospectivo desta área, vale citar que são localmente conhecidas diversas ocorrências de fluorita e outras de galena-esfalerita-fluorita, pertinentes a um substrato geológico constituído de rochas calcáreas das unidades pЄb e pЄb/c propostas por COSTA (1976). A exploração geoquímica permite caracterizar neste domínio, diversas feições anômalas que permitem não apenas a efetiva indicação das zonas mineralizadas, como também permite, com razoável grau de consistência, supor novas extensões para tais jazimentos ou mesmo a descoberta de novos sítios mineralizados. Infelizmente, ao nível do adensamento da amostragem do Projeto, não se torna possível uma configuração mais precisa de sub-áreas promissoras nesta zona, o que tornar-se-ia possível, seguramente, com investigações mais detalhadas.

Ainda como adendo à natureza prospectiva da serra do Ramalho, vale enfatizar que algumas pesquisas anteriormente executadas na sua extensão norte (MIRANDA, 1976) conduziram a resultados particularmente promissores para flúor e chumbo.

2. Área da Serra do Iuiú e Suas Adjacências

Corresponde a uma extensão de aproximadamente 2000 km^2 localizada as margens do rio São Francisco, na re

gião sudeste da área do Projeto, estando compreendida entre os municípios de Malhada e Palmas de Monte Alto e entre os rios Verde Grande e Verde Pequeno, na divisa Bahia-Minas Gerais. Nesta área, são registradas inúmeras células com realces geoquímicos de 1ª e/ou 2ª ordem para os elementos Pb, Zn, Cu, P, F, Fe e Mn. Além da grande incidência de amostras de sedimento de corrente individualmente realçadas, também em amostras de rocha deste domínio, tem-se evidenciadas concentrações expressivas dos elementos-traços pesquisados, conferindo maior consistência à natureza prospectiva da área. Com menor destaque, a prospecção por concentrados de minerais pesados revela localmente anomalias de 1ª ou 2ª ordem para Zn, P e Cu. Tais subsídios deixam bem evidenciado o caráter prospectivo da serra do Iuiú e zonas contíguas.

Vale notar que na sequência carbonática, ao nível da unidade pЄb (COSTA, op. cit.) correspondente à serra do Iuiú, não são presentemente conhecidas ocorrências minerais. Todavia, o notável enriquecimento de elementos-traços registrados neste levantamento regional, permite atribuir àquela zona excelentes possibilidades para jazimentos. Sabe-se que uma correlação estratigráfica já foi admitida entre as litologias da serra do Iuiú com as correspondentes da serra do Ramalho, sendo que, a esta última, tem-se vinculadas diversas ocorrências minerais.

3. Área de Montalvânia

Compreende uma faixa de aproximadamente 700 km^2, localizada na extensão sudoeste do Projeto, incluindo as localidades de São Sebastião dos Poções, Monte Rei e Juvenília, todas elas situadas nas proximidades de Montalvânia, já no estado de Minas Gerais. Nesta área, são registradas diversas células geoquimicamente anômalas, em nível de 1ª ou

2ª ordem, para os elementos Cu, Zn, F, Mn e, mais raramente, Pb, P e Fe. Além dos frequentes realces geoquímicos para os elementos-traços pesquisados, registrados em amostras individuais de sedimento de corrente, tem-se ainda inúmeros destaques individuais em amostras de solo, rocha e concentrado de minerais pesados, sendo que, nestes últimos, são reveladas algumas células anômalas de 2ª ordem para Zn, Cu, Pb e P, especialmente individualizadas na faixa entre Monte Rei e Juvenília.

Nesta sequência carbonática (pЄb/c) são conhecidas várias ocorrências de fluorita, além de uma ocorrência de F-Ag-Pb e outra de F-Cu-Pb, circunscritas a área entre Montalvânia, Monte Rei e Juvenília. Aparentemente, o caráter marcadamente detrítico da dispersão geoquímica dos elementos nos solos e sedimentos, aliado a outros fatores ambientais particulares, inibiram consideravelmente o "espalhamento" das anomalias relacionadas a zonas mineralizadas. Daí, decorre a importância atribuida às anomalias secundariamente configuradas nesta paisagem. Uma prospecção num grau compatível de adensamento de amostragem poderia, num estágio de "follow-up", conduzir a uma melhor avaliação da paragênese metálica pertinente às ocorrências conhecidas, definindo eventualmente novas extensões das mesmas ou conduzindo à descoberta de outras ocorrências.

4. Área da Serra das Missões

Corresponde a uma faixa de aproximadamente 500 km^2, localizada no extremo sul da área do Projeto, já no estado de Minas Gerais. A prospecção por sedimento de corrente revela algumas células com anomalias de 1ª ordem para Pb e Zn, e de 2ª ordem para P e/ou F. Os realces de Pb e Zn são

confirmados também em amostras de solo. O relevo geoquímico é ainda destacado na prospecção por concentrados de minerais pesados, quando foram igualmente reveladas anomalias de 1ª ou 2ª ordem para Zn, Cu, Pb, fornecendo uma excelente consistência geoquímica às anomalias consignadas nos sedimentos de corrente, especialmente na faixa que se estende da serra das Missões para a serra do Carmo.

Neste domínio, é cadastrada uma ocorrência de F-Zn-Pb na área da serra das Missões. A unidade carbonática concernente a mesma (pЄb/c) é aparentemente enriquecida de diversos elementos-traços, sendo especialmente promissora para Pb, Zn, Cu, F e P. A faixa que se estende entre as serras das Missões e do Carmo, torna-se merecedora de pesquisas mais detalhadas, visando não apenas um melhor delineamento do depósito cadastrado, como também tentar a descoberta de outros.

5. Áreas Localizadas no Limite Oeste do Domínio do Projeto

A seguir, serão comentadas algumas áreas consideradas de interesse prospectivo e que correspondem a uma posição estrutural de possível margem da bacia deposicional do Grupo Bambuí. Esta posição estrutural poderia servir de "trap" para mineralizações sinsedimentares que tenham sofrido remobilização. Nesta categoria estão incluídas as áreas a seguir discriminadas:

a) Área Adjacente a Côcos

Compreende uma extensão de aproximadamente 800 km^2, localizada no limite oeste do Projeto, abrangendo o sítio entre as localidades de Côcos, Ramalho e Coribe. Neste alvo são registradas células com anomalias secundárias de Cu

e P e, mais raramente Zn, Mn e Pb. A litogeoquímica revela destaques para Pb, Zn, Cu, F e Fe, enquanto a prospecção por concentrado de minerais pesados registra realces e/ou anomalias para Pb, Cu, Zn e/ou P.

Esta área está circunscrita ao domínio sul da serra do Ramalho, podendo exibir feições geológicas similares àquelas mapeadas na parte norte da serra (MIRANDA, 1976), onde são verificados notáveis enriquecimentos de elementos-traços, além de ocorrências cadastradas para calcita, fluorita e manganês, todas concernentes à sequência carbonática (pЄb/c) daquela região. As feições ambientais locais e o próprio tipo de dispersão, marcadamente clástico, impossibilita neste estágio atual, tecer considerações mais avançadas para esta área. Todavia, a incidência de anomalias e a posição estrutural da mesma, numa possível margem de bacia, incentivam pesquisas adicionais.

b) Faixa entre São Sebastião dos Poções e a serra do Carmo

Corresponde a um agrupamento contínuo de células geoquimicamente realçadas, localizadas no extremo sudoeste da área do Projeto, ao longo de uma extensão de aproximadamente 30 km. Neste domínio, o especial interesse prospectivo é assumido pelas células 215, 218, 236, 257 e 267, as quais mostram geralmente anomalias secundárias para Cu, Zn, Fe, Mn e, mais raramente, Pb, P e F.

Nesta faixa, são localmente consignados realces para Zn, Cu, P, F, Fe e/ou Mn em algumas amostras individuais de sedimento e rocha alí coletadas.

O caráter promissor desta zona é reforçado pelo estudo dos concentrados de minerais pesados onde são regis-

tradas evidências para Zn e/ou Pb nas células 233, 235 e 257. Trata-se, naturalmente, de uma área passível de investigações complementares.

c) Trechos a Norte e a Nordeste de Coribe

Corresponde a uma área de aproximadamente 120 km^2, localizada na parte oeste do Projeto, abrangendo células com anomalias geoquímicas de 1ª ordem para Mn e de 2ª ordem para Cu, P e F. A existência de uma ocorrência de Mn, localizada mais à montante, a cerca de 10 km, não justificaria por si só a amplitude do relevo geoquímico localmente realçado. A própria posição estrutural do alvo, reforça a necessidade de maiores investigações neste alvo, aparentemente promissor para outras ocorrências manganesíferas.

d) Área da Serra do Saco Comprido

Corresponde a um sítio de aproximadamente 300 km^2, localizado na extensão noroeste da área do Projeto, abrangendo as células 36, 71 e 72. São aí caracterizadas anomalias secundárias para Pb, Cu, P, F, Fe e Mn. A consistência geoquímica deste alvo torna-se passível de estudos mais acurados, não sendo descartada a hipótese de uma vinculação a uma paragênese metálica sulfetada.

e) Trecho a Nordeste de Correntina

Nesta faixa, localizada no extremo noroeste da área do Projeto, ao longo de uma extensão longitudinal de aproximadamente 12 km, são individualizados realces geoquímicos para Pb, Cu e/ou Zn, envolvendo as células 12, 15 e 16. A priori, o alvo é carente de uma investigação adicional, visando avaliar a sua efetiva consistência.

CPRM

6. Áreas Localizadas no Limite Leste do Domínio do Projeto

Os comentários a seguir apresentados referem-se a áreas reveladas geoquimicamente promissoras para pesquisas minerais, ao longo da zona de contato com falha provável entre o conjunto carbonático Bambuí e o conjunto metamórfico. Neste domínio, especialmente na região de Palmas de Monte Alto, são conhecidas várias ocorrências de manganês, calcita e quartzo ao longo deste contato em cujo domínio, aparentemente, ter-se-ia favorecido um maior incremento da mobilização de soluções mineralizadoras. As feições estruturais desta região são similares àquelas descritas no limite oeste da área do Projeto. São aí destacadas as seguintes áreas:

a) Área a Sul de Palmas de Monte Alto

Corresponde a uma faixa de aproximadamente 40 km^2, localizada na extensão sudeste da área do Projeto, onde são registradas, na célula 368, anomalias secundárias para Zn, Cu, P, F e Fe, além de um realce maior para Mn. As feições geoquímicas consignadas nos sedimentos, são parcialmente confirmadas nos concentrados de minerais pesados, o que confere ao sítio um maior interesse prospectivo.

b) Área a Sul de Parateca

Abrange uma faixa de aproximadamente 35 km^2, localizada na extensão leste da área do Projeto. A prospecção geoquímica realça aí a célula 347, com evidências favoráveis para Pb e P.

7. Feições Anômalas Isoladas

O levantamento geoquímico regional permitiu a in

dicação de diversos outros alvos com realces geoquímicos, alguns dos quais aparecem regionalmente isolados, assumindo todavia, um certo interesse para pesquisas adicionais, visando identificar a fonte geradora daqueles realces. Neste contexto estão incluídas as seguintes áreas:

a) Área Entre as Localidades de Santa Maria da Vitória, Santo Antonio e Correntina

Estão aí incluídas algumas feições geoquimicamente realçadas, localizadas no extremo noroeste da área do Projeto. Maiores destaques são conferidos à célula 42, com anomalias de Pb, Zn, Cu, F e Fe, além das células 28, 29 e 40 com realces parciais para Pb, Zn e Cu, especialmente nos concentrados de minerais pesados.

b) Área da Margem Sul do Rio Verde Grande

Corresponde a uma faixa de aproximadamente 120 km^2, localizada na região sul da área do Projeto, incluindo a célula 94 com anomalia de Pb, e as células 295 e 296 moderadamente realçadas para aquele elemento. Neste domínio, em solo residual, tem-se destaque para Pb e Fe, o que confere uma maior consistência ao relevo geoquímico local, embora haja possibilidade de se tratar, tão-somente, de simples oscilações de "background" dentro do contexto regional.

c) Áreas das Serras do Rompe Gibão e do Gurutuba

Corresponde a uma faixa com extensão longitudinal de aproximadamente 25 km, localizada no extremo sudeste da área do Projeto. São aí verificadas notáveis concentrações de Pb e P, além de alguns realces para Zn, Cu, F e Mn. Nota-se uma boa consistência entre os resultados registrados nos sedimentos de corrente, concentrado de batéia e rochas

desta área. Somente mediante estudo adicional, poder-se-ia verificar se se trata de simples reconcentração de elementos-traços, devido a fatores ambientais locais.

O levantamento geoquímico regional, conforme mostram os mapas de distribuição para os elementos pesquisados, permite individualizar diversas outras células aparentemente anômalas, as quais na realidade não chegam a assumir uma maior consistência, tendo em vista a notável influência local da contribuição de materiais oriundos das conspícuas coberturas detríticas, presentes nesta paisagem geoquímica. Neste contexto, apenas os agrupamentos contínuos envolvendo a sequência carbonática e suas imediatas adjacências, tornar-se-iam passíveis de verificações mais cuidadosas.

Regionalmente, os elementos Zn, Cu e F mostram uma maior dispersão geoquímica no ambiente secundário, fato que os tornam susceptíveis de serem utilizados como "farejadores" de mineralizações circunscritas à sequência carbonática do Grupo Bambuí. O Pb, pela sua menor mobilidade no ambiente secundário, tende a ser realçado nas zonas contíguas às eventuais mineralizações. Quanto ao P, os frequentes realces geoquímicos verificados no âmbito regional são merecedores de cuidadosa avaliação, pois é sabido que alguns contatos locais podem ser gerados por fatores ambientais ou por simples variações litológicas.

Os elementos Fe e Mn, pelos seus pronunciados incrementos no âmbito do Grupo Bambuí, se constituem em importantes parâmetros para a interpretação geoquímica. Sabe-se que os mesmos estão normalmente associados primariamente à paragênese metálica sulfetada. Sendo assim, as associações amplamente verificadas para Fe, Mn, Cu, Pb, Zn,(F) e (P) no

ambiente secundário da área do Projeto, não necessariamente indicariam processos de coprecipitação ou adsorção, que estariam justificando as feições daqueles cinco primeiros elementos, embora tal fato possa ocorrer efetivamente. Somente investigações mais detalhadas poderiam definir a real consistência geoquímica de muitos desses alvos com enriquecimento ferro-manganesífero.

No âmbito regional, verifica-se frequentemente a inexistência de concordância entre os dados de sedimento de corrente com os correspondentes de concentrado de minerais pesados, principalmente, a não confirmação de anomalias configuradas nos sedimentos. Isso pode ser atribuido, primeiramente, à própria natureza da dispersão marcadamente clástica, concernente às areias e cascalhos utilizados para a extração dos concentrados, portanto de amplitude razoavelmente limitada, em contraposição aos sedimentos de corrente, onde a fração argilosa tende a propiciar um incremento da dispersão hidromórfica com maior amplitude. Em segundo lugar, aquela feição poderia ser ainda atribuida às diferentes densidades de amostragem pertinentes aqueles materiais, o que, a priori, permite conceder maior consistência aos dados de sedimento de corrente, mais amplamente amostrados.

O ambiente geoquímico secundário, no domínio do Projeto, foi avaliado também em termos de pH. Nota-se que na sequência tipicamente carbonática, o pH é, em geral, neutro a ligeiramente alcalino, o que tenderia a inibir a mobilização iônica de muitos elementos, incluindo Cu, Zn e Pb. Por outro lado, nas zonas que recebem contribuição parcial das coberturas detríticas incluindo materiais silicosos e alumino-lateríticos, tem-se, em geral, condições moderadamente ácidas que favoreceriam a mobilidade iônica daqueles elementos.

CPRM

8. RECOMENDAÇÕES

Os subsídios geoquímicos pertinentes à exploração regional em domínios do Grupo Bambuí, permitem recomendar estudos mais detalhados em diversas áreas promissoras para prospecção mineral, conforme serão a seguir relacionadas:

1. Área da Serra do Ramalho

Corresponde às celulas situadas entre os meridianos de 43°45' e 44°15'W e entre os paralelos 13°30 e 14°00'S. Neste domínio são conhecidas ocorrências de galena, esfalerita e fluorita, amplamente caracterizadas pela prospecção geoquímica regional. Os realces geoquímicos consignados para Pb, Zn, Cu, P, F, Fe e Mn nos diversos meios de amostragem, sugerem novas extensões mineralizadas, carentes de avaliação mais efetiva mediante estudos de detalhe. Trata-se, seguramente, de uma área com grande potencialidade mineral.

2. Área da Serra do Iuiú e Adjacências

Corresponde a um importante agrupamento de células com realces geoquímicos no domínio da serra do Iuiú. Estão aí incluídas as seguintes células: 307, 308, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 321, 325, 328, 380 e 381. Este alvo prospectivo inclue ainda as seguintes células localizadas nas proximidades daquela serra: 300, 301, 379, 382, 383, 329, 330, 331, 332, 333, 324, 360, 361, 338, 339, 340 e 341. As anomalias geoquímicas nesta área, mostram uma grande consistência nos diversos meios de amostragem, fato que reforça a possibilidade de serem aí descobertas ocorrências minerais, especialmente daqueles elementos geoquimicamente realçados (Pb, Zn, Cu, P e F).

3. Área de Montalvânia

Trata-se de uma faixa onde já são conhecidas algumas ocorrências minerais, especialmente de fluorita. Pronun

ciadas concentrações são registradas, conjunta ou separadamente, para os elementos F, Cu, Pb, Zn, P, Fe e Mn, abrangendo as células 201, 202, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 217, 220, 221, 222, 223 e 241. Trata-se de uma área onde investigações mais detalhadas são recomendadas, visando a identificação de alvos potencialmente mineralizados, além de uma caracterização mais acurada das ocorrências já cadastradas.

4. Área da Serra das Missões

Corresponde ao agrupamento das células 265, 267, 268, 269, 270, 276, 277 e 278, onde são verificadas altas concentrações para a suite testada. O interesse prospectivo por esta área é reforçado pelo fato de ser cadastrada neste domínio uma ocorrência de F-Zn-Pb. Torna-se imprescindível uma prospecção com adensamento de amostragem compatível com o objetivo visado, de seleção de sítios particulares para pesquisas minerais.

5. Área Adjacente a Côcos

Compreende uma extensa faixa na região oeste da área do Projeto, incluindo pronunciadas concentrações geoquímicas para os elementos testados nos domínios das células 127, 128, 129, 130, 132, 137, 133, 138, 139, 136, 140, 141, 131, 142, 143 e 149. Os realces geoquímicos são revelados principalmente em amostra de concentrado de minerais pesados e, com menor incidência, nos sedimentos de corrente e em rocha. São evidenciados altos teores para Cu, P, Zn, Pb, F e Mn. Trata-se de uma área bastante promissora para mineralizações sulfetadas especialmente de Pb, Zn e Cu. O próprio posicionamento estrutural do alvo, numa possível borda da bacia deposicional, favorece aquelas suspeitas.

Nas cinco áreas supracitadas, independentemente de

outros alvos promissores, torna-se recomendável a execução de pesquisas minerais detalhadas, objetivando uma indicação mais efetiva dos principais alvos potencialmente mineralizados. Num primeiro estágio, tornar-se-ia necessário um mapeamento geológico sistemático daquelas áreas, frequentemente em escala 1:50.000 ou maior, de modo a permitir a discriminação de níveis ou fácies concernentes ao domínio das unidades carbonáticas aí envolvidas, se possível, definindo o nível mais promissor para mineralizações. Numa segunda etapa, deveria ser desenvolvido um programa de prospecção geoquímica sistemática, com amostragem de sedimento de corrente e concentrado de minerais pesados dos aluviões, em densidades compatíveis, preferencialmente a níveis não inferiores a uma amostra para cada 1 km^2 e 2 km^2, respectivamente. Adicionalmente, deveriam ser executados perfis de solo transversais aos principais sítios anômalos, além de uma cuidadosa prospecção litogeoquímica abrangendo individualmente cada um dos níveis mapeados no domínio da sequência carbonática regional.

Uma especial ênfase é recomendada nas investigações relativas à serra do Ramalho, reconhecidamente mineralizada, e em toda extensão da serra do Iuiú e suas adjacências, onde o enriquecimento de uma suite de elementos-traços normalmente associados a sulfetos, permite supor a efetiva vocação mineral desta faixa.

São também recomendadas investigações adicionais ao longo do limite oeste da área do Projeto, o qual supostamente coincide com a borda oeste da bacia deposicional do Grupo Bambuí, cuja tectônica não está ainda bem definida. Aparentemente, trata-se de um domínio bastante favorável a concentrações metálicas. De modo similar, também o limite leste do Projeto, ao longo da margem leste da bacia deposicional,

tornar-se recomendável para pesquisas complementares. Vale notar, que esta margem leste é definida por um contato de falha provável, entre o conjunto carbonático Bambuí e o conjunto metamórfico, fato que, provavelmente, favorece um considerado incremento da mobilização de soluções metalíferas ao longo desta zona de fraqueza. O caráter prospectivo desta faixa é reforçado regionalmente pela presença de ocorrências de manganês, calcita e quartzo alinhadas nas proximidades do contato, na região de Palmas de Monte Alto.

Recomenda-se no estágio complementar de investigação dos alvos selecionados, o processamento de análises geoquímicas envolvendo uma ampla suite de elementos-traços passíveis de se constituirem em indicadores ou "farejadores" de mineralização. Assim no tocante aos alvos com possibilidades para mineralizações sulfetadas de Pb, Zn e Cu, far-se-ia conveniente a execução de análises adicionais para os elementos Ag, Cd, Ba, Bi, As e Sb, o que forneceria, seguramente, uma maior consistência à seleção final dos principais sítios favoráveis para mineralizações.

CPRM

9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, F. F. M. - O Craton do São Francisco. Rev. Bras. de Geociências. São Paulo, 7 (4): 1977.

ALVES, B. P. - Jazidas de não Ferrosos; Região de Januária (Sondagens). Boletim da Divisão de Fomento da Produção Mineral. Rio de Janeiro (118): 49 - 50, 1963.

_____ - Estudos de Jazidas Metalíferas e de não Metálicos; Região de Januária, Minas Gerais; Vanádio, Zinco, Chumbo e Prata. Boletim da Divisão de Fomento da Produção Mineral. Rio de Janeiro (123): 65 - 8, 1966.

ALVES, J. - Jazidas de Minérios não Ferrosos; Minérios de Chumbo, Zinco, Prata, etc., na Região de Januária. Boletim da Divisão de Fomento da Produção Mineral. Rio de Janeiro (113): 39 - 41, 1962.

BAHIA. SME/CBPM - Projeto Cadastramento das Ocorrências Minerais do Estado da Bahia. Salvador, SME/CPM, 1974, v. II, III, IV.

BEURLEN, H. - Ocorrências de Chumbo, Zinco e Fluorita nas Rochas Sedimentares do Precambriano Superior no Grupo Bambuí em Minas Gerais (Brasil Central). (Tese Dout., Univ. Heildenberg, 1973). 165 p., 1973.

BHERING, J. B. & DEQUECH, D. - Fluorita na Serra do Ramalho. Belo Horizonte, SUVALE/Geopesquisas, 1962. (Estudos nº10).

BOYLE, R. W. - Elemental Association in Mineral Deposits and Indicator Elements of Interest in Geochemical Prospecting. (Revised). Otawa, Geological Survey of Canada, 1974. 40 p. (Geol. Survey Paper, 74 - 75).

BRITO NEVES, B. B. - Geologia das Folhas de Upamirim e Morro do Chapéu, Bahia. Recife, SUDENE/CONESP, 1967. Relatório 17).

CASSEDANNE, J. - Révision des Gisements de Pb et de Zn du NE et du Centre du Brésil. Ann. Acad. Bras. Cienc. 36 (2): 151 - 58, 1964.

_____ - Ocorrências de Fluorita, Galena, Blenda e Iodirita na Serra do Parela, Município de Montalvânia, MG. Engenharia Mineração e Metalurgia. Rio de Janeiro, 47 (279): 118 - 24, 1968.

_____ - Les Mineralizations Plombo-zinceféres du Groupe Bambui. Ann. Acad. Brasil. Cienc. 41 (4): 549 - 63, 1969.

_____ - Les Gites de Plomb et du Zinc du Brésil et leur Répartition Linéamentaire. (Thése Doct. Etat. Univ. Clermont - Ferrand, 1972). snt. 336 p.

COMPANHIA BAIANA DE PESQUISA MINERAL - CBPM - Mapeamento Geológico da Serra do Iuiú e Região de Palmas de Monte Alto. |Salvador|, 1976. Convênio SME/CBPM.

COSTA, L. A. M. et alii - Projeto Leste do Tocantins/Oeste do Rio São Francisco. Relatório Final. Fase V. PROSPEC, 1976. Convênio DNPM/CPRM.

EBENS, R. J. - Relatório Integrado do Curso de Geoquímica. Rio de Janeiro, CPRM, 1975. 50 p. Convênio MME/USAID.

GEOLOGIA E SONDAGENS LTDA - GEOSOL - Região de Januária, Minas Gerais; Relatório feito ao Departamento Nacional da Produção Mineral. Belo Horizonte, 1962, 10 p.

_____ - Januária; Pesquisa de Minério de Vanádio e Zinco. In: Relatório Anual dos Serviços Executados para o DNPM no Ano de 1965. Belo Horizonte, DNPM, 1965. (Relatório 24) p. 6 - 8.

GODOY, M. P. de - Geologia do Município de Januária, Minas Gerais. Boletim do Instituto de Tecnologia Industrial do Estado de Minas Gerais. Belo Horizonte (3): 5 - 9, 1948.

_____ - Estudos Preliminares das Ocorrências de Galena e Fluorita da Serra do Ramalho. Revista da Escola de Minas, Ouro Preto, 21 (4): 162 - 8, 1958. il.

GOMES, J. C. F. - A Série Bambuí e a sua Mineralização no Município de Januária, Minas Gerais. Revista da Escola de Minas , Ouro Preto, 20 (5): 42 - 9, 1956.

GONÇALVES, G. N. D. - Amostragem de Rolados: Um Novo Coadjuvante na Prospecção Geoquímica. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 25, São Paulo, 1971. Resumo das Comunicações. São Paulo, SBG, 1971.

GUIMARÃES, C. P. - Minério de Zinco e Prata de Januária, Minas Gerais. Mineração e Metalurgia. Rio de Janeiro, 2 (12): 372, 1938.

_____ - Recorrência de Mineralização em Depósitos Caledonianos; Ocorrências de Zinco, Prata e Vanádio no Norte de Minas Gerais. Boletim do Instituto de Tecnologia Industrial do Estado de Minas Gerais. Belo Horizonte (3) 1 - 25, 1948.

HAWKES, H. E. & WEBB, J. S. - Geochemistry in Mineral Exploration. New York, Harper & Row, 1962. 415 p.

HEINECK, C. A. et alii - Projeto Geoquímica do Bambuí; 1ª Parte: Geoquímica Piloto. Belo Horizonte, CPRM, 1975. 4v.

_____ - Projeto Geoquímica do Bambuí; Relatório de Compilação Bibliográfica. Belo Horizonte, CPRM, 1973.,2 v.

INDA, H. A. V. & BARBOSA, J. F. - Texto Explicativo para o Mapa Geológico do Estado da Bahia, Escala 1:1.000.000. Salvador, SME/CPM, 1978.

KEITH, M. L. et alii - Trace Metals in Stream Sediment of Southeastern Pennsylvania. Part I: Geochemical Prospecting Guide, Pennsylvania State University, 1967. 14 p. (B. Earth and Mineral Sciences Experiment Station, nº 82).

KING, L. C. - A Geomorfologia do Brasil Oriental. Rev. Bras. de Geografia, 18 (2): 147 - 263, abr/jun, 1956. il.

LEVINSON, A. A. - Introduction to Exploration Geochemistry. Calgary, Applied Publishing, 1974, 612 p.

MIRANDA, L. L. F. et alii - Projeto Fluorita da Serra do Ramalho. |Salvador| CPRM, 1976. 7v. Convênio SME/CBPM.

MISI, A. - O Grupo Bambuí no Estado da Bahia. In: INDA, H. A. ed. Geologia e Recursos Minerais do Estado da Bahia; Textos Básicos. Salvador, SME/CPM, 1979. v. I.

MORAES, L. J. de - Depósitos de Minério de Zinco e Associados da Região Nordeste e Norte de Minas Gerais e de Outras Localidades do Brasil. Engenharia Mineração e Metalurgia. Rio de Janeiro, 27 (159): 149 - 51, 1958. il.

_____ - Sobre a Ocorrência de Minérios de Vanádio na Região de Januária, Situada na Margem Esquerda do Rio São Francisco, na Parte Norte do Estado de Minas Gerais. Anais da Acad. Bras. Cienc. Rio de Janeiro, 33 (3/4), 1961.

MORAES, L. J. de & GUIMARAÊS, D. - Geologia da Região Diamantífera do Norte de Minas Gerais. Anais da Acad. Bras. Cienc., Rio de Janeiro, 2 (3) 1930.

OLIVEIRA, A. I. de & LEONARDOS, O. H. - Geologia do Brasil. 2 ed. Rio de Janeiro, Serviço de Informação Agrícola, 1943. 813 p. il.

OLIVEIRA, G. M. A. - Região de Chapada Grande, Bom Jesus da Lapa, Bahia; Pesquisa de Minério de Cobre. Relatório da Diretoria. Boletim da Divisão de Fomento da Produção Mineral. Rio de Janeiro, (123): 90, 1966.

OLIVEIRA, J. E. & BRUNI, D. C. - Projeto Geoquímica do Bambuí. Levantamento Regional; Etapa I - Bahia. Relatório Final. Salvador, CPRM, 1977. 2 v.

RIMANN, E. A. - A Kimberlita no Brasil. Ann. Esc. Minas Ouro Preto. 15: 27 - 32, 1917.

ROBERTSON, J. F. - Geology of the Lead-Zinc Deposits in the Município de Januária State of Minas Gerais. Brazil. Departament of the Interior, Washington. 109 pp, 1963. (USGS Bull. 1110-B).

ROSE, A. & KEITH, M. L. - Trace Metals in Stream Sediment of Southeastern Pennsylvania. Part. 2: Studies of Anomalies from Part 1. Part 3: Multiple Regression Analysis of Trace Metal Data. Part 4: The Allentown - Bethlehem Region and the Pennsylvania - Maryland Border Region. Pennsylvania State University, 1971.

SANTOS, R. F. A. dos - Chuvas na Bahia; Máximas e Mínimas. Salvador, DNOCS, 1962. s.p.