

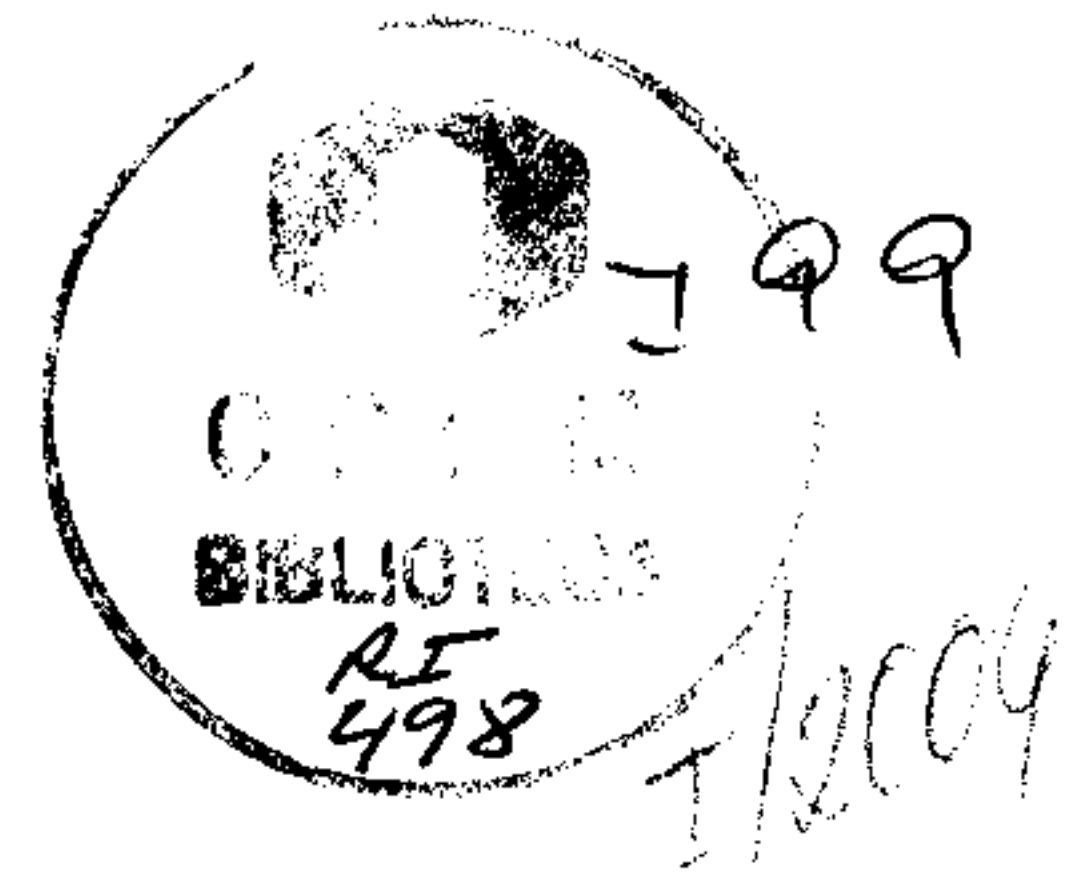
Volume 00 3305

DEPARTAMENTO DE RECURSOS MINERAIS

- DEREM

INFORME ANUAL DE PROJETO

1996



DENOMINAÇÃO DO PROJETO	C.C.	SUREG
VALE DO RIBEIRA	2362.500	SP

LOCALIZAÇÃO		
UF	REGIÃO DA UF	MUNICÍPIOS
SP	VALE DO RIBEIRA	ELDORADO/IPORANGA

ÁREA EM HECTARES E RESPECTIVOS DNPM'S COM INDICAÇÕES DAQUELAS TRABALHADAS
VIDE TABELA I

SITUAÇÃO LEGAL DE CADA DNPM (OU GRUPO DE DNPM'S)
VIDE TABELA I

PERÍODO DOS TRABALHOS EM 1996
não houve

PESSOAL DO PROJETO DURANTE O ANO (CATEGORIA PROFISSIONAL COM QUANTIDADE E TOTAL)
1 geólogo 6C.....12 meses 1 prospector6 meses 4 auxiliares operacionais 6 auxiliares de serviços gerais

NOMES DOS COMPONENTES DA EQUIPE EXECUTORA (APENAS PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR)
Claudemir Severiano de Vasconcelos

EQUIPAMENTOS E VEÍCULOS UTILIZADOS		
SONDAS	Tipo:	Quantidades
OUTROS EQUIPAMENTOS IMPORTANTES (veículos)	Tipo: Pick-up Toyota	Quantidade: 02

TRABALHOS DE MANUTENÇÃO DE EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES DE CAMPO
não houve

VISITAS OBJETIVANDO NEGOCIAÇÕES	
VISITANTES (PESSOAS E EMPRESAS)	APRECIÇÃO DA SUREG
não houve	

ENSAIOS DE BENEFICIAMENTO REALIZADOS E RESULTADOS OBTIDOS
não houve

DADOS FÍSICOS DE PRODUÇÃO**DADOS FÍSICOS DA PRODUÇÃO**

-Não foram realizadas atividades de campo nas áreas de pesquisa do Projeto Vale do Ribeira..

-Elaborado relatório de avaliação das pesquisas para ouro primário (anexo)

-Realizada etapa de campo (20 dias) nas áreas do Projeto Piedade. Foram descritos os afloramentos presentes nos 13 alvos selecionados através do processamento aerogeofísico (gamaespectrometria), efetuando-se também coleta de amostras de rocha (100) para fins de análises químicas e petrográficas. Realizados perfis cintilométricos e posicionamento das anomalias através de GPS.

SÍNTESE DO CONTEXTO GEOLÓGICO REGIONAL

Geologia Regional

A região do Vale do Ribeira corresponde aos terrenos situados ao longo da bacia do rio Ribeira de Iguape, localizada entre o extremo sul paulista e o leste paranaense.

Dentro de um contexto geológico mais amplo, a região é formada por : a) Infra-estrutura, composta de rochas gnáissico-migmatíticas (Complexos Costeiros e Apiaí-Mirim) desenvolvida durante o Arqueano-Proterozóico Inferior; b) Supra-estrutura, constituída pelos Grupos Setuva, de natureza metavulcano-sedimentar, metamorfsado no médio a baixo grau (Proterozóico Médio-Superior) e Açungui, predominantemente metassedimentar de baixo grau metamórfico (Proterozóico Superior); corpos granitóides sin à tardi tectônicos (Proterozóico Superior - Eo - Paleozóico); sedimentos da bacia do Paraná, pertencentes às formações Fumas e Itararé Devoniano - Permo-carbonífero); Diques básicos e rochas alcalinas mesozóicas; e sedimentos atuais e subatuais associados à calha do Rio Ribeira de Iguape e seus afluentes principais.

Nas rochas pré-cambrianas estão impressas feições de três processos deformacionais principais (D_1, D_2, D_3), resultados de uma mesma fase deformativa progressiva, que iniciou com cavalgamento oblíquo de "S" para "N" ou "NW" e culminou com zonas transcorrentes NE.

As mineralizações auríferas das regiões hospedaram-se em litotipos dos mais diversos. São observadas em associação com os termos gnáissico-migmáticos do Complexo Costeiro; seqüências metavulcano-sedimentares dos grupos Setuva e Açungui; rochas granitóides sin à tardi tectônica e nos depósitos aluvionares atuais e subatuais do Rio Ribeira de Iguape e seus principais afluentes. Entre estes, os litotipos do Grupo Setuva, formação Água Clara e do Grupo Açungui, Formação Ribeirão das Pedras são os que apresentaram maior potencial para conterem mineralizações sulfetadas com Au, principalmente aqueles sob regime de tração em zonas de cisalhamento.

Geologia Local:

A área enfocada é composta por uma seqüência metavulcano-sedimentar, de baixo grau metamórfico, posicionada estratigraficamente no Grupo Açungui, Formação Ribeirão das Pedras na faixa de cisalhamento Pirica.

No mapa geológico foram possíveis de serem cartografados 4 tipos de conjuntos rochosos. Salienta-se que estão representados os domínios por predominância de litotipos, uma vez que ocorrem imbricamentos e intercalações de um tipo e de outro em cada domínio. São eles: filito carbonoso, metapelitos, metabasitos e rochas calciossilicáticas.

Os filitos carbonosos são os litotipos mais comuns na área, apresentando níveis milimétricos de quartzo branco leitoso (chert?) dando um aspecto rítmico à rocha. Nas zonas com maior magnitude de deformação a transposição é tal que estas rochas ocorrem como milinitos, apresentando "ribbons" de quartzo envolvidos por uma matriz sericítica carbonosa.

Os termos denominados genericamente de metapelitos constituem uma associação diversificada de metassedimentos com intercalações e recorrências de litotipos de cores e composições variadas, tais como: ardósias, filitos, filitos carbonosos, metarritimitos, calcifilitos e quartzo filitos.

SÍNTESE DO CONTEXTO GEOLÓGICO ATUALIZADO

Na seqüência metavulcânica, foram englobados dois domínios, genericamente denominados de metabásico e calciossilicático.

Os metabasitos são rochas com coloração cinza-esverdeado e estrutura maciça a levemente foliada. De acordo com a granulação fina média e grossa, podem ser classificados como metabasalto, metadiabásio e metagabro, respectivamente. As rochas calciossilicáticas foram englobadas nesta seqüência em decorrência de um suposto protólito vulcânico de composição básica a intermediária. Apresentam granulação fina a muito fina e estrutura geralmente foliada. São constituídas principalmente por clorita, tremolita, plagioclásio, carbonato e quartzo em proporções variáveis, não ultrapassando 10%. Foram classificadas como tremolita filito, clorita filito ou tremolita-clorita filito. Em meio a estas rochas ocorrem dois corpos de turmalinito e pequenas lentes de metachert, corroborando ainda mais a hipótese de um protólito vulcânico.

As rochas da seqüência metavulcânica geralmente apresentam pontuações sulfetadas, chegando em algumas porções a níveis de sulfeto maciço de ferro, cobre, chumbo e zinco, com ouro e prata associados.

Em termos estruturais, é marcante a presença de uma forte foliação filítica a milonítica, associando uma lineação de estiramento mineral (anfíbólio, quartzo e agregados de quartzo) resultante de uma tectônica transcorrente com cavalgamentos secundários. A foliação apresenta direção N30° - 50°E, com mergulhos variando de 30° - 70° para N10° -20° W, exibindo alto ângulo de mergulho próximo às zonas de cisalhamento Ivaporunduva e São Pedro. Associado a esta foliação é muito freqüente a presença de "kinks" e de crenulações em pares conjugados de direções NE e NW.

As mineralizações auríferas apresentam-se sob duas formas de ocorrências: hospedadas em "boudins" de quartzo encaixados em rochas metabásicas e turmalinitos, assim como em "ribbons" e pequenos bolsões de quartzo em milonitos carbonosos e carbonáticos. Ambas são controladas litológica e estruturalmente, com a focalização de ouro dando-se em zonas favoráveis à dilatação e à diminuição da solubilidade, com ascensão em fluidos ricos em CO₂ + H₂O canalizados nas zonas de cisalhamento.

Alteração hidrotermal do tipo sericitização e carbonatação tem uma presença marcante nas áreas mineralizadoras, envolvendo os corpos mineralizados, conformando halos centimétricos e decamétricos.

Os "boudins" de quartzo em rochas metabásicas e/ou calciossilicáticas e em turmalinitos estão orientados segundo a direção da lineação de estiramento mineral (N40E - Subhorizontal), encaixados geralmente em zonas de transcorrência, apresentando a seguinte relação de alongamento: 10 (a): 3(c): 1(b). "boudins" de até 100 metros de comprimento ocorrem na área. São compostos de quartzo leitoso, geralmente brechado, com a distribuição dos sulfetos ocorrendo de forma irregular, disseminados a maciços, sendo a pirita e arsenopirita de primeira, seguidos da esfalerita e pirrotita. Calcopirita + galena e magnetita representam a associação paragenética de terceira geração. O ouro e a prata não foram identificados em seções polidas, porém quando analisados quimicamente estão presentes em proporções de aproximadamente 1:15, acreditando-se que os mesmos encontram-se inclusos na estrutura dos sulfetos.

Nos milonitos carbonosos o ouro ocorre tanto em venulações de quartzo na matriz, como em "ribbons" e pequenos bolsões de quartzo. Estudos indicam que o ouro encontra-se no estado livre, dissociado dos sulfetos oxidados. Análises químicas, contudo revelaram uma forte associação com Fe, As, Pb, e localmente com W, este último fazendo parte da composição da stolzita (PbWO₄) que é um mineral secundário proveniente da alteração da galena. A prata tem ocorrência restrita.

SÍNTESE DO CONTEXTO GITOLÓGICO
1. - DESCRIÇÃO DAS MINERALIZAÇÕES
2. - MODELO TIPOLOGICO
3. - RESERVAS E RECURSOS

1. DESCRIÇÃO DAS MINERALIZAÇÕES

As mineralizações auríferas na área trabalhada encontram-se sob duas formas de ocorrências.

1.1. Veios e venulações de quartzo encaixadas em rochas subvulcânicas básicas, portanto sulfetos associados a Au e Ag e apresentando a seguinte associação:

Pirita	Esfalerita	Calcopirita
Arsenopirita	Pirita	Galena argentífera
Au/	Pirrotita	Magnetita
	Au/	
1ª	2ª	3ª

O teor médio de Au nesta tipologia é de 3-4 g/t, sendo que teores de até 40 g/t de Au ocorrem localizados. Os veios de quartzo apresentam-se boudinados com a extensão do plano ac atingindo dezenas de metros, e aparentemente nos planos bc e ab, a terça e décima parte respectivamente de ac. Estes "boudins" encontram-se concordantes com o plano da foliação - milonítica nas zonas de transcorrência (veios de cisalhamento) ou então nas zonas de tração (veios de tração).

As encaixantes destes "boudins" são geralmente as rochas básicas, apresentando tanto na capa como na lapa, halos de alteração hidrotermal. É formada por rochas básicas de textura subofítica (metadiabásios e metagabros), constituídas por actinolita, epidoto e subordinadamente, por andesina, quartzo, leucóxênio, magnetita e ilmenita.

Zona da cloritização: substituição de minerais pré-existentes (anfíbólios e plagioclásios) por clorita.

Zona de carbonatação: substituição progressiva da clorita por carbonatos (dolomita-ferroana, ankerita e siderita).

Zona de sericitização: substituição das cloritas remanescentes por sericita com permanência dos carbonatos.

Ênfase a dados numéricos

SÍNTESE DO CONTEXTO GITOLÓGICO
 1. - DESCRIÇÃO DAS MINERALIZAÇÕES
 2. - MODELO TIPOLÓGICO
 3. - RESERVAS E RECURSOS

Minério de ganga quartzo-carbonatada com sulfetos portanto Au.
 Esta zonação possui uma espessura máxima observada de 50 metros, ocorrendo repetidamente conforme o numero de veios mineralizados dentro deste intervalo:

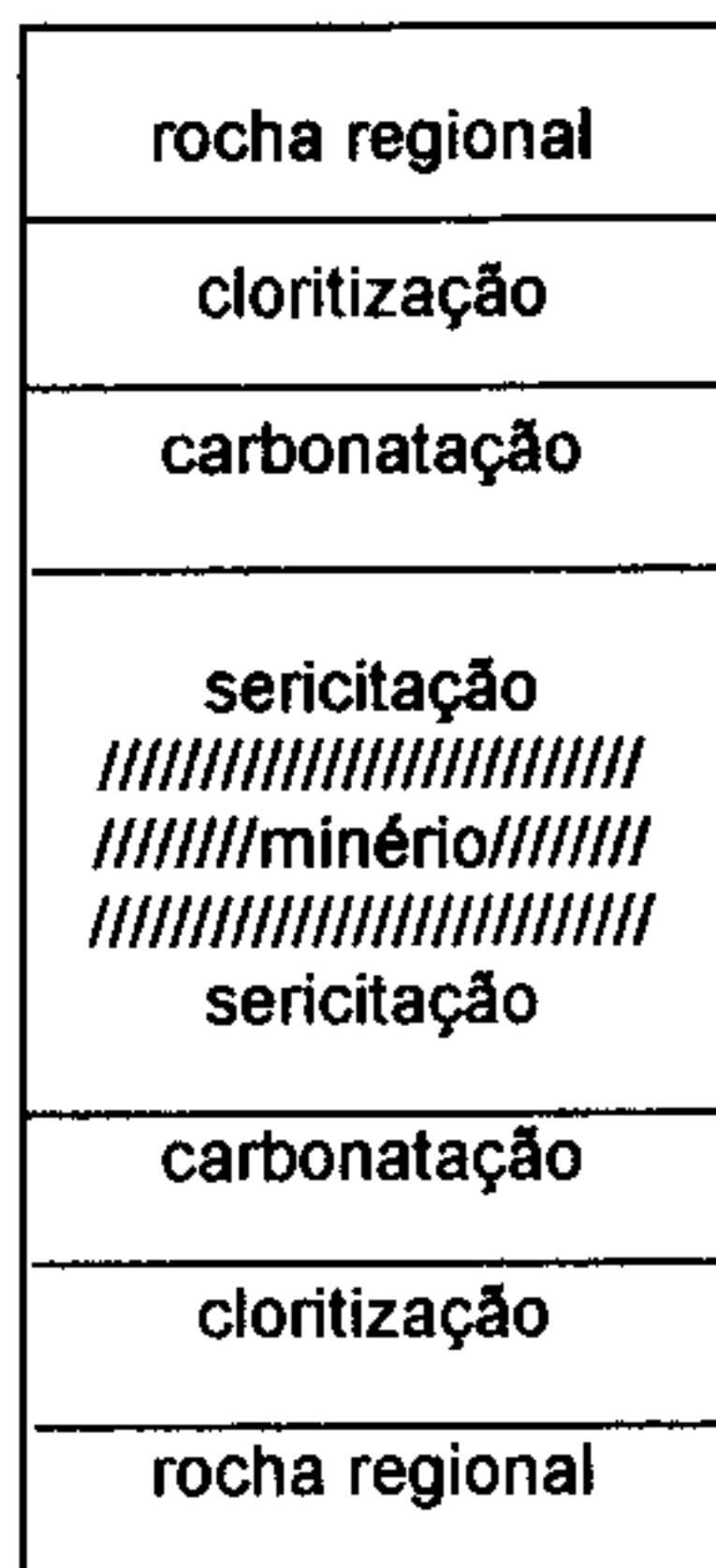


Fig. 1 - Distribuição dos halos de alteração hidrotermal simétricos ao minério em rochas metabásicas.

1.2 - Em "boudins", "ribbons" e micrólitos de quartzo encaixados em milonitos carbonosos em zonas de tração em rampa de cavalgamento oblíquo.

A área comprovadamente mineralizada encontra-se na região de contato entre filitos carbonosos e metabásicas. Neste local os filitos encontram-se milonitizados, apresentando muitos "boudins", "ribbons" e micrólitos de quartzo, tanto no contato superior como no inferior com metabasito. Para o teor médio de ouro nesta tipologia, estima-se 1,0 g/t.

2. MODELO TIPOLÓGICO

As mineralizações auríferas em questão resultaram, provavelmente de dois processos: (1) minério singenético (não econômico): Au e sulfetos provenientes da lixiviação da pilha metavulcano sedimentar através de corrente s de convecção devido a atuação da água marinha modificada. Estes metais (Au em ppb) foram precipitados junto com os sedimentos em períodos de quiescência do vulcanismo; (2) minérios epigenético (econômico): ouro e sulfetos remobilizados e canalizados em zonas de cisalhamento de baixo a alto ângulo, através de fluidos hidrotermais quentes, constituídos por H₂O, CO₂ e baixa salinidade, focalizando-se junto com a sílica em zonas de alívio de pressão (geralmente estruturas subsidiárias do cisalhamento, encaixadas nas rochas básicas e sedimentos carbonosos).

SÍNTESE DO CONTEXTO GITOLÓGICO
 1. - DESCRIÇÃO DAS MINERALIZAÇÕES
 2. - MODELO TIPOLOGICO
 3. - RESERVAS E RECURSOS

As mineralizações da área enquadram-se em dois modelos tipológicos:

2.1 - Filões com Au (Ag) encaixados em rochas metabásicas de baixo grau metamórfico (tipo Golden Mile - Austrália) com posterior retrabalhamento em zonas de cisalhamento (tipo Lechatelêt - França).

2.2 - Milonitos carbonosos com "ribbons" e bolsões de quartzo em zonas de alívio de pressão subsidiárias a uma tectônica de baixo ângulo (tipo Paracatú - Brasil).

Ênfase a dados numéricos

RESULTADOS ALCANÇADOS
 1. - TÉCNICOS
 2. - ECONÔMICOS
 3. - NOVAS PERSPECTIVAS DESCORTINADAS

1. TÉCNICOS - As diversas atividades de pesquisa para ouro primário nesta região da Vale do Ribeira confirmam a existência de duas principais tipologias de mineralizações:

1. Tipo Piririca - Veios de quartzo encaixados em rochas metabásicas hidrotermalizadas, afetadas por zonas de cisalhamento de alto ângulo.

2. Tipo São Pedro - "boudins", "ribbons" e micrólitos de quartzo encaixados em milonitos carbonosos em zonas de tração de cavalgamento oblíquo de baixo ângulo entre zonas transcorrentes dextrais.

As rochas relacionadas com a mineralização são de provável idade proterozóica, ocupando a porção distal (porções eugeossinclinais) na seqüência metavulcano-sedimentar metamorfisada na fácies xistos verdes.

As alterações hidrotermais, embora freqüentes, não são expressivas como aquelas que ocorrem nos depósitos relacionados aos "greenstone-belts" arqueanos. Esta diferença decorre provavelmente em função do menor aporte de CO₂ durante o Proterozóico.

2 e 3 ECONÔMICO E NOVAS PERSPECTIVAS DESCORTINADAS* - As mineralizações do tipo Piririca no contexto atual não constituem mineralizações econômicas, devido ao teor relativamente baixo, Au incluso em sulfetos (Py e Apy), jazimentos que dificultam a lavra a céu aberto em virtude da alta relação estéril/minério (filões verticalizados) e teores antieconômicos para execução de lavra subterrânea.

Por outro lado, as mineralizações do tipo São Pedro são as mais promissoras pelo fato de possuir ouro livre, dissociado dos sulfetos por oxidação, ocorrendo junto a superfície, permitindo a lavra a céu aberto. Embora os teores verificados sejam baixos há potencial para ocorrência de corpos que podem ser classificados como econômicos (baixo teor, alto volume). Entretanto a detecção e os trabalhos para se viabilizar jazida não são singelos e exigem grandes investimentos (vide exemplo do Paracatu - MG).

*ver relatório anexo.

EVENTUAIS INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- O geólogo Claudemir S. Vasconcelos está realizando curso de mestrado, na área de geologia econômica (IG-USP), cujo tema da dissertação refere-se às assinaturas aerogeofísicas (aerogamaespectrometria) presentes no granito São Francisco e as prováveis relações com zonas de alteração tardi-/pós magmáticas (graisens (Sn,W), albititos). O trabalho encontra-se atualmente em fase de redação, havendo necessidade de liberação para que possa ser concluído no primeiro semestre de 1997.
- Com a paralisação das atividades do Projeto Vale do Ribeira devido às restrições orçamentárias, parte da equipe do Projeto prestou apoio aos levantamentos do Projeto Curitiba entre outras atividades na SUREG/SP.

ETAPAS RECOMENDADAS PARA CONCLUSÃO DO PROJETO

- Havendo interesse na continuidade das pesquisas para ouro primário na região do Vale do Ribeira recomenda-se:
- Avaliação e pesquisa das áreas 820.059/84 e pertencentes ao consórcio GM & M/ Ambitec/ CPRM, as quais de acordo com os trabalhos prestados à TVX, apresentam os alvos mais promissores até o momento. (vide relatório de avaliação anexo)
-

INFORME ELABORADO POR:

NOME: Claudemir Severiano de Vasconcelos

ASSINATURA:

DATA: Janeiro/1997

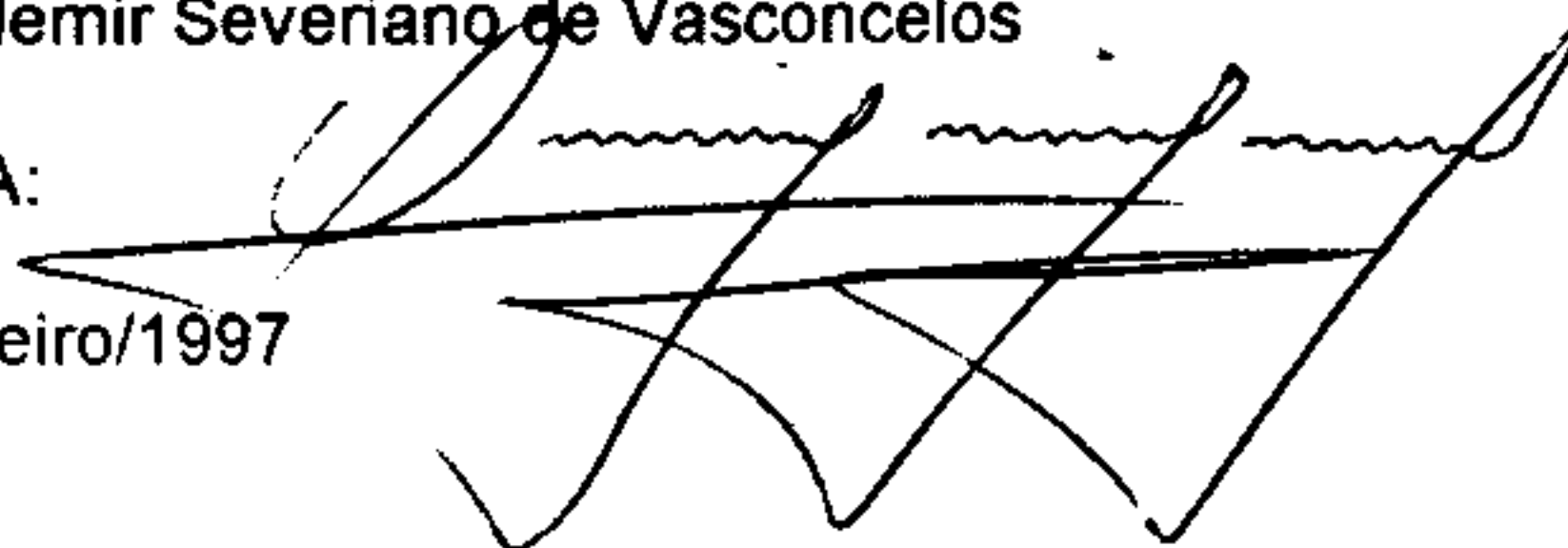


TABELA I (SITUAÇÃO EM DEZEMBRO/96)			
D N P M	Superfície Ha		SITUAÇÃO LEGAL
	ANTERIOR	ATUAL	
800.265/76	1.000	1.000	Relatório final aprovado - 04/07/88
800.267/76	1.000	1.000	Relatório final aprovado - 04/07/88
820.020/84	128,2	128,2	Pagamento taxa - 30/07/92
820.026/84	1.000	1.000	Pagamento taxa - 30/07/92
820.098/84	1.000	960,19	Relatório preliminar - pedido de renovação em 14/11/94
820.099/84	975	783	Renovado em 13/01/92 Relatório final em 14/01/94
820.100/84	373	373	Pagamento taxa - 30/07/92
820.101/84	1.000	144	Indeferido - 11/02/92 - Enviado à sede para análise em 12/07/94
820.102/84	600	600	Indeferido - 11/02/92 - Enviado à sede pra análise em 12/07/94
820.864/84	1.000	200	Enviado à sede para análise de indeferimento em 26/07/94
820.591/84	975	974,06	Relatório preliminar com pedido de renovação em 14/11/94
820.795/85	1.000	360,25	Pagamento taxa - 11/04/90
820.796/85	1.000	990,64	Relatório preliminar com pedido de renovação em 14/11/94
820.797/85	1.000	998,29	Relatório preliminar com pedido de renovação em 14/11/94
820.799/85	1.000	954,92	Relatório preliminar com pedido de renovação em 14/11/94
820.801/85	1.000	909,98	Relatório preliminar com pedido de renovação em 14/11/94
820.802/85	988,36	384	Pagamento taxa - 02/10/92
820.751/86 *	998,36	1.000	(Processo ainda não verificado). Enviada a sema para análise
820.245/93	1.000		Pedido de pesquisa - 05/07/93
820.246/93	1.000		Pedido de pesquisa - 05/07/93
820.248/93	1.000		Pedido de pesquisa - 05/07/93
820.249/93	1.000		Pedido de pesquisa - 05/07/93
820.250/93	1.000		Pedido de pesquisa - 05/07/93
820.251/93	1.000		Pedido de pesquisa - 05/07/93
820.012/94 *	783		Pedido de pesquisa em 14/01/94
820.247/93	1.000		Pedido de pesquisa em 05/07/93

PROJETO VALE DO RIBEIRA

**AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS DAS PESQUISAS
PARA OURO PRIMÁRIO**

1996

1. BREVE HISTÓRICO

Desde o período colonial (século XVII) é conhecida a ocorrência de ouro na região do Vale do Ribeira, SP. Os trabalhos pioneiros dos jesuítas e bandeirantes restringiram-se às lavras aluvionares dos principais afluentes da margem esquerda do rio Ribeira de Iguape: Iporanga, Ivaporunduva, Pedro Cubas, Taquari e Xiririca. Vestígios dessas antigas lavras ainda hoje podem ser encontrados.

No período entre as décadas de 70 e 80, diversos projetos na área de pesquisa mineral foram desenvolvidos pela CPRM nesta região do Vale do Ribeira.

No que se refere à pesquisa de ouro primário, foram bloqueadas reservas de cerca de 10 t com a execução do Projeto Eldorado (área do Piririca) e igual quantidade na área do Ivaporunduva, através do Consórcio realizado entre a CPRM e GM & M - AMBITEC (Projeto Pilões). Essas descobertas incluem mineralizações auríferas associadas a sulfetos de Cu, Pb, Zn e As, hospedadas em veios de quartzo concordantes encaixados em rochas metabásicas de baixo grau metamórfico, tipo Golden Mile (**tipo 1**).

No final da década de 80, as atividades de pesquisa desenvolvidas inicialmente pelo Projeto Ivaporunduva - pesquisas efetuadas na região intermediária do *trend* dos depósitos do Piririca e Ivaporunduva - e posteriormente pelo Projeto Vale do Ribeira identificaram um novo metalotecto para ouro primário, inédito na região, compreendendo mineralizações auríferas hospedadas em quartzo-sericita filitos carbonosos milonitizados, ricos em micrólitos e budins de quartzo, com Au livre devido à dissociação dos sulfetos pelos processos de oxidação - Alvo São Pedro (**tipo 2**).

Até então, toda a prospecção tem sido voltada para esta última tipologia devido a potencialidade para formação de depósitos de baixo teor, porém com alta tonelagem, aliada ao tipo de jazimento (lavra a céu aberto) e as facilidades do beneficiamento (Au livre), a exemplo do depósito do Morro do Ouro em Paracatu-MG.

2. CONTEXTO GEOLÓGICO-METALOGENÉTICO

As ocorrências de ouro primário na região em apreço encontram-se inseridas numa seqüência metavulcano-sedimentar, de baixo grau metamórfico (fácies xistos-verdes), posicionada estratigraficamente no Grupo Açungui (Proterozóico Médio a Superior). A principal zona metalogenética, em termos paleogeográficos, inclui a faixa compreendida entre uma possível zona de talude e as partes distais mais profundas da bacia, onde predominam os tipos litológicos representados por rochas metabásicas subvulcânicas, concordantes com filitos carbonosos. Em termos estruturais, é marcante a presença de forte foliação filítica a milonítica, associada a uma lineação de estiramento resultante de uma tectônica de cavalgamento que evolui para zonas de cisalhamento transcorrentes dextrais

Embora as alterações hidrotermais (cloritização-carbonatização-sericitização) ocorram, sobretudo afetando as rochas metabásicas, elas geralmente são pouco expressivas. Isto provavelmente resulta do menor aporte de CO₂ nos tempos proterozóicos, diferentemente do que se observa nos depósitos situados nas seqüências do tipo *Greenstone-belt* arqueanas, onde as elevadas concentrações de CO₂ promoveram alterações hidrotermais generalizadas e, conseqüentemente, a geração de depósitos com maior potencial.

As mineralizações auríferas (tipos 1 e 2) exibem controles litológicos e estruturais com a focalização do ouro, este incluso na estrutura de sulfetos disseminados como arsenopirita e pirita, ocorrendo em zonas favoráveis à dilatação e à diminuição da solubilidade, com ascensão de fluidos de baixa salinidade, ricos em sílica, contendo CO₂ e H₂O, canalizados nas zonas de cisalhamento.

Os levantamentos geoquímicos efetuados apontam o arsênio (As) como principal farejador das mineralizações auríferas e, subordinadamente o chumbo (Pb). O ouro encontra-se incluso nos sulfetos (arsenopirita, pirita), não ocorrendo na forma livre, exceto quando dissociado dos sulfetos pelos processos de oxidação. A ocorrência de pintas de ouro em concentrados de batéia é bastante profusa nesta região do Vale do Ribeira, sobretudo na bacia do rio Pedro Cubas, onde a CPRM realizou lavra experimental dos depósitos aluvionares.

3. SITUAÇÃO LEGAL DAS ÁREAS DE PESQUISA DA CPRM

Atualmente a CPRM possui cerca de 26 áreas de pesquisa para ouro primário na região do Vale do Ribeira; com situações legais que vão desde pedido de pesquisa até relatório final de pesquisa aprovado pelo DNPM. Vide tabela abaixo:

DNPM	ÁREA ANTERIOR	ATUAL	SITUAÇÃO LEGAL	OBSERVAÇÕES
800.265/76	1.000	1.000	Rel. final aprov.-04/7/88	Piririca
800.267/76	1.000	1.000	Rel. final aprov.-04/7/88	Piririca
820.020/84	128,2	128,2	pagto. taxa 30/7/92	Pedro Cubas
820.026/84	1.000	1.000	pagto. taxa 30/7/92	Pedro Cubas
820.098/84	1.000	960,19	Rel. prelim. - pedido de renovação em 14/11/94	São Pedro
820.099/84	975	783	Renovado em 13/01/92 Rel. final em 14/01/94	São Pedro
820.100/84	373	373	Pagto taxa - 30/7/92	São Pedro
820.101/84	1.000	144	Indeferido 11/2/92 -Enviado à sede para análise em 12/7/94.	Ivaporunduva
820.102/84	600	600	Indeferido idem anterior	Nhanguara

820.864/84	1.000	200	Enviado à sede para análise de indeferimento em 12/7/94.	Piririca
820.591/84	975	974,06	Relatório preliminar c/ pedido de renovação em 14/11/94	Leite
820.795/85	1.000	360,25	Pagto. taxa-11/4/90	
820.796/85	1.000	990,64	Relatório preliminar c/ pedido de renovação em 14/01/94.	Pedro Cubas
continuação				
820.797/85	1.000	998,29	Idem anterior	Pedro Cubas
820.799/85	1.000	954,92	Idem anterior	Rib. Itacolomi
820.801/85	1.000	909,98	Idem anterior	Rib. Itacolomi
820.802/85	988,36	384	Pagto. taxa-02/10/92	Agudos Grandes
820.751/85	998,36	1.000	Processo ainda não verificado. Enviado à SEMA para análise.	São Pedro
820.245/93	1.000		Pedido de pesquisa em 05/07/93.	
820.246/93	1.000		Idem anterior	Iporanga
820.247/93	1.000		Idem anterior.	Iporanga
820.248/93	1.000		Idem anterior	Iporanga
820.249/93	1.000		Idem anterior	SW Piririca
820.250/93	1.000		Idem anterior	SW Piririca
820.251/93	1.000		idem anterior	
820.012/94	783		Pedido de pesquisa em 14/01/94.	São Pedro

ÁREAS DO CONSÓRCIO GM & M AMBITEC

As áreas abaixo relacionadas pertencem ao antigo consórcio realizado entre a CPRM e a GM & M/ AMBITEC.

DNPM Nos.

820.163/79 - Relatório de pesquisa aprovado - Depósito do Ivaporunduva

820.088/80 820.421/83 820.060/84

820.089/80 820.059/84 820.735/86

4. RESULTADOS ALCANÇADOS

Entre os principais resultados alcançados com a pesquisa de mineralizações auríferas primárias efetuadas pela CPRM no Vale do Ribeira destacam-se:

- A caracterização de um ambiente metalogenético favorável , apoiada pelas descobertas dos depósitos do Piririca, Ivaporunduva e São Pedro (Faixa Piririca).
- A identificação de duas tipologias de depósitos distintas onde foram definidos preliminarmente os controles litológicos e estruturais e os metalotectos peculiares.
- A obtenção de considerável volume de dados de pesquisa incluindo: mapas geológicos em diversas escalas, mapas geoquímicos, geofísicos, inúmeras coletas de amostras de concentrados de batéia, sedimento de corrente, rocha (afloramentos, poços e trincheiras), solo (malhas 100 x 50), com análises químicas realizadas por absorção atômica e *fire-assay* visando principalmente os elementos (Au, Ag, Cu, Pb, Zn e As), levantamentos magnetométricos, cintilométricos e de polarização induzida - IP, sondagem rotativa diamantada, entre outros.
- A capacidade de reconhecimento e previsão de alvos potenciais baseados nas interpretações dos resultados das pesquisas até agora efetuadas.

5. SÍNTESE DA AVALIAÇÃO ECONÔMICA DOS DEPÓSITOS PESQUISADOS

5.1 Piririca

Após diversas visitas com representantes de empresas interessadas, nas ocasiões das licitações anteriores propostas pela CPRM, concluiu-se, com base nos fatores abaixo relacionados que tal depósito é, na atualidade, inviável em termos econômicos.

- O depósito é de baixo teor e de pequeno porte, portanto inviável à lavra subterrânea.
- O posicionamento estrutural dos delgados filões, que ocorrem encaixados em zonas de cisalhamento de alto ângulo, dificultam também a exploração em lavra a céu aberto.
- A mineralização está restrita tão-somente aos veios de quartzo. Não há disseminação na encaixante, elevando sobremaneira a relação estéril/minério.
- O ouro ocorre incluso na estrutura de sulfetos (arsenopirita e pirita). Outros sulfetos como a galena e calcopirita também encontram-se na paragénese. Neste tipo de minério "refratário" o beneficiamento envolve altos custos, sobretudo na cianetação.

Entre os fatores que podem ser apontados como positivos citam-se:

- A própria descoberta do depósito pela CPRM. Os trabalhos de pesquisa de ouro primário foram pioneiros nesta região e contam com uma gama de informações nos relatórios do Projeto Eldorado, sobretudo quanto à pesquisa de superfície na qual foram caracterizadas as mineralizações.
- A facilidade de acessos para implantação de infra-estrutura.
- A proximidade dos grandes centros como São Paulo, Curitiba, Rio de Janeiro.
- Embora os filões sejam delgados e posicionados em alto mergulho, eles ocorrem sob a forma de enxames paralelos, em faixas com notável continuidade longitudinal. Essas constatações aumentam o potencial para a ampliação das reservas.
- Os teores de prata são relevantes.

5.2 Ivaporunduva

Este depósito, pesquisado no âmbito do Projeto Pilões através de consórcio realizado entre a CPRM e a GM&M - AMBITEC, situa-se nas proximidades do contato do batólito granítico dos Agudos Grandes, no alto curso do ribeirão Ivaporunduva. Tratam-se de mineralizações semelhantes ao do tipo Piririca, diferindo entretanto pela disposição estrutural dos filões que ocorrem com baixo mergulho e pela presença marcante da pirrotita na paragênese. As reservas calculadas apontam tonelagens e teor médio também semelhantes aos obtidos na área do Piririca. Portanto pode também ser enquadrado como depósito não econômico, acrescentando-se ainda o fato das dificuldades de acesso e total falta de infra-estrutura local.

5.3 São Pedro

A maior porção do Alvo São Pedro encontra-se atualmente em pesquisa. Numa das áreas foi descoberto novo e inédito metalotecto para ouro primário no Vale do Ribeira, tratando-se de mineralizações associadas a metapelitos carbonosos, ricos em quartzo, milonitizados, com ouro livre, dissociado dos sulfetos devido aos processos de oxidação. Foram estimadas reservas de cerca de 1,0 ton. Au, na sua maior parte compreendidas pelo Corpo A-1. As características deste depósito implicam num potencial maior em termos de viabilidade econômica, exceto neste corpo onde o volume é pequeno.

Os trabalhos até agora realizados, principalmente com a prospecção geoquímica, não indicam nesta porção da faixa Piririca a presença de corpos com maior possança. Isto pode ser comprovado ao se analisar os dados geoquímicos de solo para arsênio e chumbo na malha SP-2. Esta malha foi executada com objetivo de se identificar prováveis depósitos desta tipologia ao longo do *trend* no qual foi descoberto o Corpo A-1, entretanto, os halos não se mostraram potenciais em termos de valores e dimensões capazes de inferir mineralização de grande

porte, embora a tipologia do tipo Piririca, inclusive com ocorrências de sulfeto maciço, estejam presentes em menor escala.

Da avaliação dos trabalhos efetuados no Alvo São Pedro resultam as seguintes conclusões:

Tratam-se de mineralizações de potencial econômico devido as características das facilidades da exploração em lavra a céu aberto, a qualidade do minério (Au livre) que reduz os custos de beneficiamento, inclusive tratando-se de minério escarificável. Por outro lado, os depósitos deveriam ter maior tonelagem para que se compensasse o baixo teor, característico desta tipologia. Esta última afirmação, baseada nos resultados das pesquisas até agora realizadas, reduz as perspectivas para a ocorrência de depósitos economicamente importantes no contexto do Alvo São Pedro.

6. POTENCIAL AURÍFERO DA BACIA DO RIO PEDRO CUBAS

Em meados de 1994 a CPRM foi contratada pela empresa TVX para executar trabalhos de pesquisa de mineralizações auríferas primárias no Vale do Ribeira. Após infrutíferas tentativas de avaliação econômica do depósito do Ivaporunduva (tipo 1) através de sondagem rotativa diamantada, a CPRM propôs àquela empresa o emprego de outros métodos de prospecção geoquímica que visasse a identificação de depósitos com a tipologia dos metapelitos carbonosos (tipo São Pedro) nas sub-bacias da margem direita do rio Pedro Cubas. Foi então realizada uma campanha iniciada com a coleta de amostra de concentrados de batéia nos domínios das sub-bacias dos ribeirões Penteado e Peixe. Este local foi selecionado sobretudo em função das importantes anomalias de chumbo em sedimentos de corrente identificadas pela DOCEGEO durante a década de 70. Os resultados das análises de concentrados de batéia foram animadores, tanto quanto a distribuição de pintas como dos teores elevados de Au (até 55 ppm) detectado através de *fire-assay*. Os caminhamentos geológicos também evidenciaram a profusa ocorrência de metapelitos carbonosos milonitizados.

A partir dessas constatações, e também pela perspectiva de que os depósitos primários desta bacia, reconhecidamente aurífera no que se refere aos depósitos aluvionares, nunca haviam sido visados nas pesquisas anteriores, resolveu-se implantar uma malha de solo sobre as zonas anômalas dos concentrados de batéia. Posteriormente foram executadas análises das amostragens de solo, que revelaram modestas anomalias de chumbo, porém espetaculares anomalias de arsênio (até 3000 ppm As). Os teores de Au em solo também foram surpreendentes. **A configuração dos halos de arsênio implicam a ocorrência de uma faixa mineralizada com porções onde as dimensões desses halos indicam possíveis depósitos aflorantes com potencial real nunca antes verificados pela CPRM em todas as pesquisas efetuadas no Vale do Ribeira.**

A TVX decidiu não investir nesta área, muito provavelmente não que ela não tivesse potencial para gerar um depósito de até 30 ton Au, mas porque encontra-se inserida em Área de Proteção Ambiental -APA, no contexto de Zona

de Vida Silvestre e a referida empresa tinha outros prospectos em andamento que não tinham esta problemática.

7. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

A Faixa Piririca constitui a região de maior potencial aurífero no contexto da Província Metalogenética do Vale do Ribeira.

As pesquisas efetuadas pela CPRM identificaram e caracterizaram dois importantes metalotectos para ouro primário: Tipo Piririca e Tipo São Pedro.

Na atualidade os depósitos descobertos pela CPRM não se revelam econômicos, principalmente devido aos baixos teores constatados.

A CPRM é detentora de considerável volume de dados, além do *Know-how* adquirido ao longo de duas décadas no que se refere à pesquisa de mineralizações auríferas desta região.

A bacia do rio Pedro Cubas constitui a região de maior potencial para abrigar depósitos economicamente viáveis.

As constantes restrições orçamentárias sofridas pela CPRM têm prejudicado a evolução dos trabalhos de pesquisa. Face ao exposto recomenda-se que, caso não haja interesse na continuidade das atividades de pesquisa, as áreas sejam licitadas e negociados os direitos minerários. Havendo interesse na continuidade dos trabalhos de pesquisa na região do Vale do Ribeira, é recomendável que eles sejam realizados exclusivamente nas áreas **DNPM nos. 820.059/84 e 820.060/84**. Para tanto faz-se necessário:

- resolver possíveis problemas jurídicos pertinentes a essas áreas, as quais fazem parte do antigo consórcio realizado entre a CPRM e GM&M/AMBITEC.

- obter esclarecimentos da Secretaria Estadual do Meio Ambiente para saber se há algum impedimento para a realização de trabalhos de pesquisa, haja vista que essas áreas encontram-se inseridas na APA da Serra do Mar, no contexto de Zona de Vida Silvestre.

- a realização de trabalhos de escavações (poços e trincheiras) e alguns furos de sondagem rotativa diamantada (diâmetro H), os quais serão suficientes para se comprovar a existência de mineralização econômica.

PROJETO VALE DO RIBEIRA

Geol. Claudemir S. de Vasconcelos