

001003

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - CPRM

DIRETORIA DE RECURSOS MINERAIS - DRM

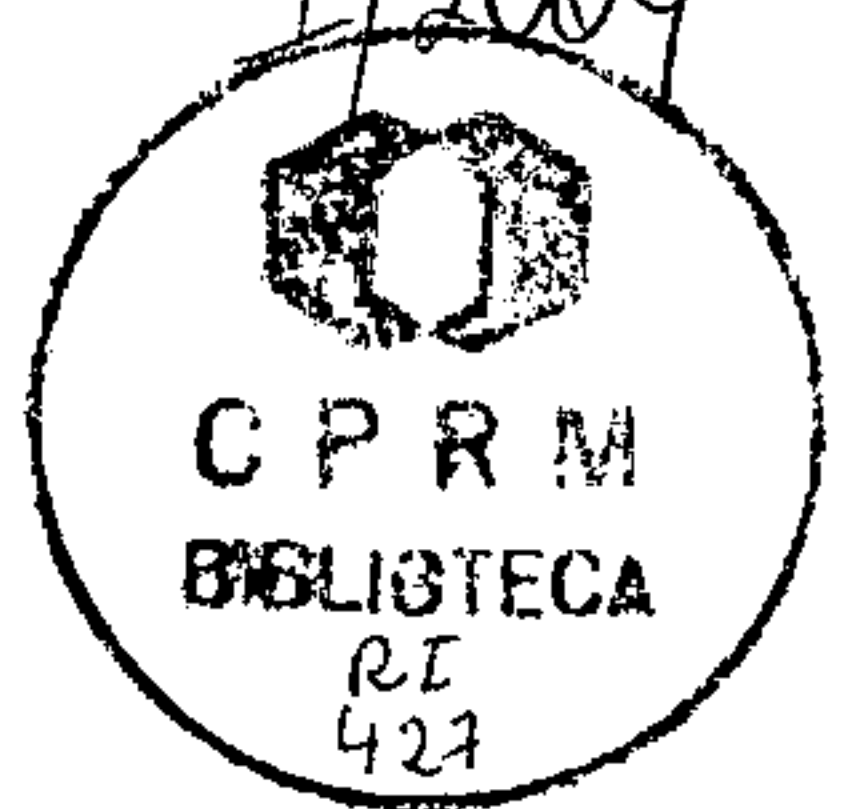
DEPARTAMENTO DE PROJETOS ESPECIAIS - DEPE

**PROGRAMA NACIONAL
DE PROSPECÇÃO DE OURO
- PNPO -**

799

RELATÓRIO TÉCNICO ANUAL 1993

1/2004



1994

PROGRAMA NACIONAL DE PROSPECÇÃO DE OURO
UMA NOVA SISTEMÁTICA METODOLÓGICA BASEADA NA
GITOLOGIA QUANTITATIVA

Geólogos Mário Farina e
Gerson M. M. Matos
Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
CPRM

SUMÁRIO

- I - Importância do Ouro e de sua Prospecção -
Justificativas do Programa
- II - Objetivos Colimados
- III - Características e Diretrizes Operacionais do Programa
- IV - Gitologia Quantitativa
- V - Índices de Gitologia e de Prospectividade
- VI - Mapas de Índices de Gitologia e de Prospectividade
- VII - Informatização do Programa
- VIII - Resultados
- IX - Equipe Executora
- X - Informações Complementares

I - IMPORTÂNCIA DO OURO E DE SUA PROSPECÇÃO - JUSTIFICATIVAS DO PROGRAMA

A vocação aurífera do Brasil é incontestável, mercê de possuir a nação cerca de 3.900.000 km² de seu território, cerca de 46% dominados por rochas pré-cambrianas de reconhecida favorabilidade geológica-metalogenética, onde se destacam metalotectos bastante promissores, tais como várias sequências de xistos-verdes (greenstone belts), conglomerados antigos, suítes metavulcânicas e frequentes enxames filonianos inseridos em faixas de cisalhamento (shear zones).

O elevado número de ocorrências, depósitos, minas e garimpos (antigos e atuais), distribuídos em várias regiões, vem confirmar essa vocação metalogenética que encontra sustentação também em três séculos de extração do metal amarelo. É interessante enfatizar que o Brasil foi, no século XVIII, o maior produtor mundial de ouro.

Por outro lado, as campanhas prospectivas até hoje realizadas têm sido de porte extremamente minúsculo, absolutamente incompatíveis com o enorme e inquestionável potencial configurado.

O valor da produção mundial de ouro atingiu em 1992 a casa dos US\$ 24,50 bilhões, referentes a 2.216,5 toneladas. A produção brasileira, incluída aquela informal resultante dos garimpos, alcançou 76,5 toneladas, representando apenas 3,45% do total mundial, ou seja, US\$ 0,845 bilhões, o que é extremamente diminuto consideradas as potencialidades nacionais. O Brasil está situado num modestíssimo 7º lugar, sendo superado pela África do Sul, EUA, ex-URSS, Austrália, Canadá e China. Se considerarmos exclusivamente a produção proveniente de minas, excluindo-se os garimpos, a participação brasileira foi tão somente de 39 toneladas. A produção total brasileira declinou em 1993 para 70 toneladas, prevendo-se para 1994 novo declínio para apenas 65 toneladas.

Os depósitos brasileiros de ouro existentes e ainda não descobertos necessitam urgentemente ser prospectados para que se acelere o processo de aproveitamento e geração de divisas. O ouro é uma valiosíssima dádiva da natureza, mas só passa a ter valor, a contribuir para o desenvolvimento econômico e social, quando prospectado, avaliado e produzido.

O ouro é ilimitadamente conversível em qualquer moeda ao preço do mercado internacional. Pode ser trocado, sem maiores dificuldades, por bens e serviços produzidos em qualquer parte, além de poder ser usado sem restrições no pagamento de nossos compromissos externos e para o aumento das reservas monetárias do país.

A experiência histórica mostra que todas as moedas são, em maior ou menor grau, afetadas pela inflação, enquanto que o ouro, há milhares de anos, vem mantendo ou mesmo aumentando seu valor relativo, não havendo indicações de que esse processo de valorização venha a ser revertido.

O Governo tem concentrado sua atuação no mapeamento geológico básico do país, enquanto a iniciativa privada tem privilegiado investimentos na avaliação detalhada (pesquisa) de áreas já razoavelmente conhecidas (visando à delimitação ou à ampliação de reservas), e principalmente na implantação de novas minas e na ampliação ou modernização das já existentes. Falta no entanto, uma ação mais efetiva no trecho médio do processo de geração de jazidas auríferas, isto é, na prospecção. E esta, mesmo nos países capitalistas mais desenvolvidos, tem sido, em grande parte, realizada pelo setor público. Num país pobre como o Brasil, onde há grande deficiência de capital para investimento no setor privado, a ação governamental em prospecção se justifica com maior razão. A CPRM consciente da relevante importância da produção de ouro para o Brasil, planejou e colocou em prática o Programa Nacional de Prospecção de Ouro - PNPO, abrangendo todo o território nacional.

Nestas condições, entendida como irreversível a opção do Governo pela cada vez maior privatização da economia, o presente Programa visa a delimitar áreas potenciais e alvos a serem pesquisados posteriormente pela iniciativa privada, que poderá assim bloquear novas jazidas ou aumentar substancialmente as existentes. Dessa maneira, estarão criadas condições para a posterior implantação de novas minas de ouro e o conseqüente aumento da produção nacional.

O Decreto-lei nº 764, relativo à criação da CPRM, propicia a esta plena cobertura legal para a efetivação de prospecção aurífera, em programas governamentais, tendo em vista suas atribuições sociais. Por outro lado, é importante salientar a adequada sintonia dos objetivos do Programa com as diretrizes do Governo Federal, suplementando a atuação da iniciativa privada.

Relativamente ao meio ambiente, as atividades previstas são de molde a zelar pela sua preservação, já que o Programa se propõe a fomentar a produção de ouro exclusivamente do tipo que interessa a empresas regularmente constituídas, ou seja, depósitos primários, evitando-se, portanto, os processos de contaminação por mercúrio que ocorrem em algumas frentes garimpeiras.

II - OBJETIVOS COLIMADOS

Os objetivos do Programa estão assim configurados:

A - Definir a potencialidade geológico-econômica nacional do ouro, distinguindo-se as zonas de diferentes favorabilidades.

B - Estimular o descobrimento de jazidas e fomentar o aproveitamento econômico do ouro, suplementando as ações da iniciativa privada.

C - Contribuir significativamente para o incremento da produção nacional de ouro primário, possibilitando o aumento das reservas cambiais da nação, de reconhecida importância econômica nas transações internacionais.

E - Oferecer aos interessados um melhor conhecimento das potencialidades do território nacional para a pesquisa de ouro, através de um elenco de mapas especializados e banco de dados informatizado.

D - Contribuir para elevar as quantidades de ouro produzido por métodos não poluentes, cooperando para a preservação do meio ambiente.

III - CARACTERÍSTICAS E DIRETRIZES OPERACIONAIS DO PROGRAMA

Este Programa faz parte do "Plano Plurianual 1991/1995" formalizado junto ao Ministério das Minas e Energia. O Programa foi estruturado em 1991. Em 1992 as atividades operacionais foram iniciadas, desenvolvendo-se em 1993 para entrar em fase de execução plena em 1994. Tem, em princípio, caráter permanente com conclusão de uma primeira grande fase em 1995. Atualmente engloba 10 projetos sediados nas diversas unidades regionais da CPRM em todo o Brasil e um núcleo de coordenação e supervisão localizado no Rio de Janeiro. Ao todo, atuam no Programa, em tempo integral, 14 geólogos, além de técnicos especializados em informática.

Os principais segmentos operacionais do Programa são a seguir enunciados:

A - Reunião, interpretação e sistematização de todas as principais informações sobre geologia econômica, prospecção e pesquisa de ouro no Brasil. Tais informações são registradas em ficha, extremamente detalhada e especializada, denominada FIBO - Ficha de Informações Bibliográficas de Ouro, elaborada a partir de relatórios (publicados, inéditos, de pesquisa e de lavra do DNPM, etc.), artigos diversos e mapas. As informações das FIBO's destinam-se a auxiliar o cálculo de

índices, a elaboração de mapas especializados e a informatização do Programa, conforme descrito nos próximos tópicos V, VI e VII.

B - Cálculo de índices de gitologia e de prospectividade.

C - Elaboração de mapas de gitologia e de prospectividade.

D - Informatização do Programa.

E - Campanhas prospectivas de campo.

F - Divulgação dos resultados - Palestras, publicação de artigos, divulgação de relatórios e mapas e disponibilidade de sistema informatizado para consultas.

Os recursos financeiros destinados ao Programa, oriundos do Tesouro Nacional, foram previstos em US\$ 12 milhões para o período 1991/1995, conforme estabelecido no Plano Plurianual já mencionado. As dificuldades orçamentárias, no entanto, só permitiram a aplicação de US\$ 700 mil até o final de 1993, o que evidentemente impediu o adequado desenvolvimento do Programa.

IV - GITOLOGIA QUANTITATIVA

A modernidade das ciências geológicas aponta claramente para conjugação dos elementos factuais com fatores quantitativos. De um lado, busca-se alicerçar os conhecimentos mais em conceitos imutáveis como mineralogia, natureza petrográfica, morfologia, etc. e de outro lado em elementos quantitativos como dimensão, volume, teor, produção, reserva, índices, etc, é a concepção de cada vez mais quantificar os acidentes geológicos e de moderar e mesmo minimizar as interpretações dos fenômenos, as quais são geralmente mutáveis e inconstantes e às vezes até não confiáveis. Isso significa um rumo para se evitar o "achismo", para tentar a tomada de decisões com base em elementos quantitativos e menos em fatores subjetivos ou apenas qualificativos como algumas das expressões de uso comum: "esta área é quente", "anomalia violenta", "tem sulfeto demais", "amarelou a bateia", entre outras.

A gitologia é o estudo das jazidas em si mesmas e sobretudo de seus meios geológicos em largo senso e também de seus valores econômicos. A Gitologia Quantitativa trata de mensurar a importância econômica dos diversos tipos de jazidas, características de determinados meios geológicos ou ambiências geológicas, através de índices e parâmetros baseados nas reservas e nas produções de certo bem mineral.

Através da aplicação dos conceitos da Gitologia Quantitativa, os geólogos da CPRM envolvidos no Programa elaboraram um Quadro da Gitologia Quantitativa Padrão, compreendendo as diversas ambiências geológicas relacionadas com as principais jazidas de ouro de todo o mundo, com a definição de tipos gitológicos, para os quais são atribuídos os valores das produções e das reservas de ouro, a nível mundial. São distinguidos 14 tipos gitológicos, classificados por categoria de ambiência geológica e caracterizados pelos seguintes elementos: encaixante/hospedeira, morfologia do corpo mineralizado, associação mineralógica, textura e quimismo do minério, além de exemplos de jazidas do mundo e do Brasil.

A identificação e caracterização, em mapa, dos tipos gitológicos definidos no aludido quadro e a quantificação dos graus de prospectividade prévia e de prospectividade demandada são as tarefas maiores do Programa. Para alcançar-se estas metas foram estabelecidos índices de gitologia e índices de prospectividade, os quais serão a seguir conceituados.

V - ÍNDICES DE GITOLOGIA E DE PROSPECTIVIDADE

Índice de Gitologia Quantitativa - IGQ - É um número representativo do grau de favorabilidade geológica para ouro que uma determinada área ou zona apresenta, em função de sua qualificação no Quadro da Gitologia Quantitativa Padrão e do conhecimento que se tem sobre a presença de indícios, ocorrências, depósitos, jazidas ou minas de ouro. Varia de 0 a 100 e é calculado a partir da soma de dois fatores; Fator da Gitologia Quantitativa Padrão (FGQP), variando de 0 a 70, e Fator de Mineralização (FM), variando de 0 a 30, ambos de maneira diretamente proporcional à favorabilidade geológica. Evidencia-se, portanto, a dependência direta do valor de IGQ aos dois fatores condicionantes.

Índice de Prospectividade Prévia - IPP - É um número que indica como e quanto uma determinada área já foi prospectada. Varia de 0 a 100 e é calculado através do somatório de valores dos seguintes fatores: Fator de Mapeamento Geológico (FMG), Fator de Aerogeofísica (FAG), Fator de Prospeção Geoquímica (FPG), Fator de Geofísica Terrestre (FGT), Fator de Escavações (FPT) e Fator de Sondagem e Galerias (FSG). Os intervalos de variação dos valores de cada Fator condicionante do IPP são estabelecidos observando-se uma proporcionalidade direta com a importância prospectiva dos tipos de trabalho de campo previamente realizados.

Índice de Prospectividade Demandada - IPD - É um número que indica em que intensidade uma determinada área deverá ser prospectada. Varia de 0 a 100 e é calculado pela conjugação do IGQ e do IPP de forma tal que para o resultado obtido observa-se uma proporcionalidade inversa entre o valor do IPP e o valor do IPD, e uma proporcionalidade direta entre o valor do IGQ e o valor do IPD. Assim, uma

área ou zona caracterizada como de IGQ elevado e IPP baixo deverá apresentar um IPD alto, enquanto outra área caracterizada como de IGQ baixo e IPP alto deverá apresentar um IPD baixo.

Índice de Reserva Aurífera - IRA - É um número que representa a reserva total de ouro, podendo ser indicado pela própria tonelagem ou mesmo por uma escala de 0 a 100 com correspondência direta com as tonelagens.

Índice de Produção Aurífera - IPA - É um número indicativo da produção de ouro de uma determinada área ou zona, expresso analogamente ao IRA.

É importante ser esclarecido que o cálculo dos valores de IGQ, IPP e IPD são realizados com o auxílio de diversas tabelas e fórmulas, estabelecidas de maneira sistemática e aprimoradas com a aplicação prática em várias áreas auríferas brasileiras. Tais tabelas e fórmulas integram o Manual Técnico do Programa Nacional de Prospecção de Ouro e encontram-se à disposição dos interessados na CPRM.

VII - MAPAS DE ÍNDICES DE GITOLOGIA E DE PROSPECTIVIDADE

Estão sendo elaborados mapas com zoneamento realizados através da distinção dos diversos índices para todas as áreas auríferas e potencialmente auríferas do Brasil.

Os mapas em elaboração são os seguintes:

Escala 1:250.000 - Somente em áreas selecionadas com importância para ouro

- Mapa de Índices de Gitologia Quantitativa
- Mapa de Índices de Prospectividade Prévia
- Mapa de Índices de Prospectividade Demandada

Escala 1:2.500.000 - Cobrindo todo o território nacional. Nesta escala, além dos 3 tipos de mapas mencionados para a escala 1:250.000, serão elaborados:

- Mapa de Reservas Auríferas
- Mapa de Produções Auríferas

A seleção preliminar identificou áreas com interesse para os mapas 1:250.000 num total de 516.000 km². representando 6,1% do território nacional, dos quais cerca de 50% encontram-se na região norte.

VIII - INFORMATIZAÇÃO DO PROGRAMA

A informatização do Programa Nacional de Prospecção de Ouro engloba todo o universo de dados e informações levantadas relativamente à geologia econômica, prospecção, pesquisa, reserva e produção de ouro em todo o território nacional.

As fontes dos dados são, numa primeira etapa, relatórios e outros documentos publicados ou inéditos e, numa segunda etapa, além dos já citados, os mapas especializados (mapas de índices geológicos e prospectivos) e os levantamentos prospectivos de campo a serem levados a efeito pelo PNPO.

O conjunto assim definido compõe o SISTEMA OURO com suas diversas bases de dados. Este Sistema operará interligado com outras bases de dados da CPRM (especialmente de metalogenia, geoquímica e geofísica) compondo o SISTEMA PNPO, que será mais amplo e propiciará, aos usuários em geral, condições plenas para obtenção de informações e elementos técnicos para tomada de decisões no espectro em que atua o Programa Nacional de Prospecção de Ouro.

VIII - RESULTADOS

Os resultados tem sido bastante significativos apesar dos recursos financeiros disponíveis apresentarem-se de modo absolutamente incompatíveis com as necessidades do Programa.

As divulgações até agora realizadas através de palestras e debates com a comunidade mineral obtiveram repercussões positivas, estimulando o prosseguimento dos trabalhos.

A consolidação de uma nova e objetiva metodologia baseada nos ditames da geologia quantitativa, calcada em conceitos da bibliografia internacional, devidamente adaptados ao caso brasileiro e contendo forte dose de elementos geológicos quantificados afigura-se como ferramenta das mais úteis e seguras para incrementar a geologia econômica e a prospecção do ouro, com conseqüências nitidamente alentadoras.

Até o final de 1993 os principais resultados alcançados foram os seguintes:

A - Estabelecimento de metodologia de índices de geologia e de prospectividade;

B - Estruturação da Ficha de Informação Bibliográfica de Ouro;

C - Seleção e caracterização de 115 áreas auríferas e potencialmente auríferas num total de 516.000 km², representando 6,1% do território nacional;

D - Desenvolvimento das fases iniciais da informatização relativa à geologia econômica, prospecção e pesquisa do ouro no Brasil, permitindo colocar em prática em futuro breve o SISTEMA OURO e o SISTEMA PNPO;

E - Fichas de Informação Bibliográfica de Ouro completadas: 52;

F - Fichas de Informação Bibliográfica de Ouro em elaboração: 80

G - Mapas de índices em fase de conclusão: 27;

H - Mapas de índices com elaboração iniciada: 24.

As principais metas para 1994/1995 são as seguintes:

A - Preenchimento e digitação de 600 FIBO's (o total previsto atualmente para o programa é de 1.000);

B - Elaboração de 170 mapas de índices (o total previsto atualmente para o Programa é de 345);

C - Início das atividades prospectivas de campo;

D - Colocação à disposição dos usuários do SISTEMA PNPO para consultas.

A consecução destas metas estará na dependência do aporte de recursos financeiros compatíveis.

IX - EQUIPE EXECUTORA

Concepção programática e supervisão: geólogo Mário Farina (Rio de Janeiro); coordenação: geólogo Gerson M.M. Matos (Rio de Janeiro); execução: geólogos Homero de Araújo Neto (Brasília), Ricardo Gallart de Menezes (Rio de Janeiro), João Ângelo Toniolo (Porto Alegre), Carlos Alberto Kirchner (Porto Alegre), Luiz Moacyr de Carvalho (Salvador), Antônio José Barbosa (Recife), José Maria A. Carvalho (Belém), Felicíssimo Rosa Borges (Manaus), Cipriano Cavalcante de Oliveira (Goiânia), Mario V. Albuquerque (Cuiabá), Luiz Manoel Alves Marçal (Belo Horizonte), Luiz Gilberto Dall'igna (Porto Velho), Eduardo Gazzoli Longo (São Paulo), geógrafa Helena S. Zanetti Eyben (Brasília); apoio de informática (Rio de Janeiro): Alfeu Zanon, José A. Calvente Filho e Jayme Buarque de Gusmão.

Esta equipe de execução é composta inteiramente por técnicos da CPRM que vem contando com a colaboração de profissionais de outras entidades, especialmente do DNPM.

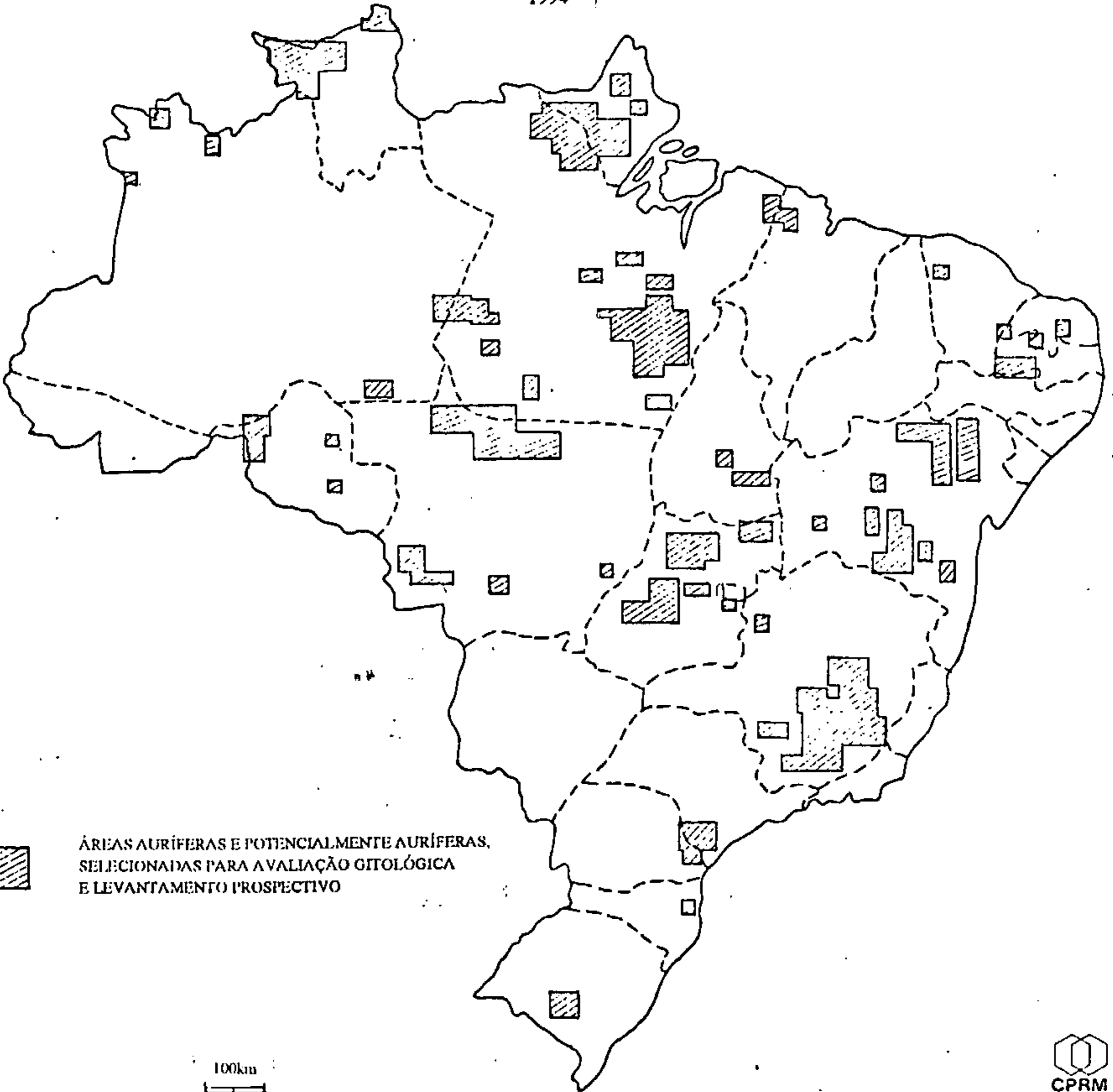
O Programa faz parte das atividades da Diretoria de Recursos Minerais da CPRM, dirigida pelo geólogo Antônio Juarez Milmann Martins.

X - INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

A natureza, complexidade e alta relevância do Programa impõem a necessidade de seu aprimoramento permanente. Neste sentido os comentários, críticas e sugestões serão sempre bem recebidas, podendo ser encaminhadas ao Departamento de Projetos Especiais da CPRM, Av. Pasteur, 404 - Urca, Rio de Janeiro, telefones: 295.5446 e Fax 295.3647. Informações complementares sobre o Programa também poderão ser obtidas no mesmo local.

PROGRAMA NACIONAL DE PROSPECÇÃO DE OURO - PNPO

1994



PROGRAMA NACIONAL DE PROSPECÇÃO DE OURO

QUADRO DA GITOLOGIA QUANTITATIVA PADRÃO

VERSÃO ATUALIZADA EM 05.07.1993

CATEGORIA DE AMBIÊNCIA GEOLÓGICA	TIPO	ENCAIXANTE/HOSPEDEIRA	MORFOLOGIA DO CORPO MINERALIZADO	ASSOCIAÇÃO MINERALÓGICA DO MINÉRIO	TEXTURA DO MINÉRIO	QUIMISMO DO MINÉRIO	EXEMPLOS NO MUNDO	EXEMPLOS NO BRASIL	PRODUÇÃO ACUMULADA DE OURO (1493-1991)		RESERVA DE 1991 + PRODUÇÃO ACUMULADA DE OURO ATÉ 1991		JAZIDAS E MINAS RECENSEADAS		FATOR DA GITOLOGIA QUANTITATIVA PADRÃO (FGQP)	
									T	%	T	%	UNIDADE	%		
LATERITO/SAPRÓLITO	I RESIDUAL/SUPERGÊNICO, DE SENVOLVIDO EM ZONAS DE FAVORABILIDADE GEOLÓGICO-ECONÔMICA	LATERITOS, COSSANS, ELUVIÕES E ROCHAS DIVERSAS	ESTRATIFORME E/OU IRREGULAR	OURO NATIVO, HIDRÓXIDOS DE FERRO E MANGANÊS, PIRITA	CONCRECIONÁRIA BOTRIÓIDAL DISSEMINADA	Au, Pd	PUEBLO VIEJO (REP. DOM.) LOS CACAOS (REP. DOM.) BODDINGTON (AUSTRÁLIA)	SERRA PELADA (PA) CUIABÁ (MT) SALAMANGONE (AP) SÃO BENTO (MG)	62	0,1	625	0,4	9	2,3	15	
ASSOCIAÇÃO COM ROCHAS VULCANO - SEDIMENTARES	II OFIOLÍTICO SULFETADO	BASALTOS TOLEÍTICOS, COM PÍLLOW LAVAS, ASSOCIADOS A ROCHAS SEDIMENTARES PELÁGIAS CO-CARBONOSAS	LENTICULAR	PIRITA, CALCOPIRITA E ESFALERITA	MACIÇA	Cu, Au	SKOURIOTISSA (CHIPRE) ERGANI MADEN (TURQUIA) MÖRGÜL (TURQUIA) ANYOX (CANADÁ)		128	0,1	327,6	0,2	14	3,5	5	
	III VULCANO-SEDIMENTAR MARINHO COM SUITE BIMODAL TOLEÍTICA A CÁLCIALCALINA PREDOMINANTE EM RELAÇÃO A COMPONENTE SEDIMENTAR	RIOLITOS, DACITOS, ANDESITOS, E SUBORDINADAMENTE BASALTOS E ROCHAS SEDIMENTARES	LENTICULAR	PIRITA, CALCOPIRITA, PIROTTITA, ESFALERITA, GALENA, TETRAEDRITA, BORNITA E BARITA	MACIÇA	Zn, Pb, Cu, Ag, Au, Au	KUROKO (JAPÃO), SHASTA (USA), BUCHANS (TERRA NOVA), BESSHI (JAPÃO), GRANDUC (CANADÁ), BOREALIS (USA)	CAMAQUÁ (RS) BICO DE PEDRA (MG)	152	0,1	2.387,5	1,5	24	6,1	30	
	IV MINERALIZAÇÕES SULFETADAS ENCAIXADAS EM ROCHAS SEDIMENTARES, PREDOMINANTES EM RELAÇÃO A COMPONENTE VULCÂNICA ASSOCIADA	FOLHELHOS, ARGILITOS E SEQUÊNCIAS TURBIDÍTICAS COM GLOMERÁTICAS	ESTRATIFORME	PIRITA, PIROTTITA, GALENA, ESFALERITA, CALCOPIRITA E BARITA	MACIÇA	Pb, Zn, Ag, Au	SULLIVAN (USA) MEZSEN (ALEMANHA) RAMMELSBERG (ALEMANHA) COBAR (AUSTRÁLIA) JEROME (USA)		281	0,3	440	0,3	7	1,7	15	
	V GREENSTONE BELTS E ASSEMBLHADOS	METAVULCÂNICAS BÁSICAS, INTERMEDIÁRIAS E ÁCIDAS. ROCHAS METASEDIMENTARES VULCÂNICAS E QUÍMICAS, DESTACANDO-SE QUIERTS E FORMAÇÕES FERÍFERAS	LENTICULAR	PIRITA, PIROTTITA, CALCOPIRITA E ESFALERITA	MACIÇA	Zn, Cu, Ag, Au	MILLENBACH (CANADÁ) IRON KING (USA) KOLAR (ÍNDIA) NORANDA (CANADÁ) VAL D'OR (CANADÁ) PORCUPINE (CANADÁ) YELLOWKNIFE (CANADÁ) BERBERTON MOUNTAIN (ÁFRICA DO SUL)	MORRO VELHO (MG) PASSAGEM (MG) SÃO BENTO (MG) CUIABÁ (MT) FAZ. BRASILEIRO (BA) FAZ. MARIA PRETA (BA) GRIXÁS (GO)	24.193,7	21,8	28.276,7	17,6	179	45,3	65	
ASSOCIAÇÃO COM ROCHAS VULCÂNICAS	VI VULCÂNICO SUBAÉREO EM ZONA DE SUBDUÇÃO COM SUITE BIMODAL ANDESÍTICA A RIOLÍTICA, COM CARÁTER CÁLCIALCALINO E IDADE CENOZÓICA, EM ASSOCIAÇÃO COM Ag	ANDESITOS, RIOLITOS, TRAUQUITOS, TUPOS, BRECHIAS VULCÂNICAS, ARENITOS ARCOSIANOS, SILTITOS E CONGLOMERADOS	FILONEANA E/OU VENULAR DISCORDANTE	OURO NATIVO, ELECTRUM, ARCENTITA, TETRAEDRITA, TENNANTITA, PROUSTITA, ESFALERITA, GALENA, PIRITA E CALCOPIRITA	MACIÇA	Au, Ag, Zn, Pb	COMSTOCK (USA) ROUND MOUNTAIN (USA) GUANAJUATO (MÉXICO) EMPEROR MINE (FIJII) IWAJO (JAPÃO)		11.834	10,7	13.318,3	8,2	39	9,8	50	
ASSOCIAÇÃO COM ROCHAS PLUTÔNICAS E/OU HIPOBÁSIS	VII PORPHYRY COOPER	CORPOS ÁCIDOS PORFIRÍTICOS INTRUSIVOS, INCLUINDO TORNALITOS, GRANODIORITOS E GRANITOS A MONZOGRANITOS	STOCKWORKS	PIRITA, CALCOPIRITA, BORNITA, MOLIBDENITA, CALCOPIRITA, GALENA, ESFALERITA E OURO NATIVO	DISSEMINADA	Cu (Au-Mo)	CHUQUICAMATA (CHILE) BISBEE (USA) OK TEDI (PAPUA NOVA GUINÉ)		2.252	2,0	9.442	5,8	42	10,6	40	
	VIII ESCARNÍTICO	ROCHAS CARBONATADAS PURAS OU CÁLCIO-SILICATADAS DE ORIGEM QUÍMICA OU CLASTOQUÍMICA	ESTRATIFORME E/OU FILONIANA	ENARGITA, CALCOPIRITA, PIRITA, ESFALERITA, ARCENTITA, TETRAEDRITA, GALENA, PROUSTITA, SULFOSAIS DE CHUMBO-PRATA	DISSEMINADA E EM BANDAS MACIÇAS ATÉ POROSAS	Au, Ag, Cu, Zn e Pb	TINTIC (USA) HEDLEY (CANADÁ) MARVEL LOCH (AUSTRÁLIA) LUPIN DEPOSIT (CANADÁ)		822	0,7	1.035	0,6	11	2,8	20	
	IX FILÕES QUARTZO-AURÍFEROS PERIFÉRICOS A CORPOS INTRUSIVOS DE COMPOSIÇÃO INTERMEDIÁRIA A ÁCIDA	ROCHAS SEDIMENTARES, METAMÓRFICAS, VULCANO-SEDIMENTARES E MACIÇAS, INCLUINDO GRANODIORITOS, MONZONITOS, DIORITOS VULCANITOS ÁCIDOS, ANDESITOS CÁLCIALCALINOS E PIROCLÁSTICOS	FILONEANA, STOCKWORKS E IRREGULAR EM PIPES DE BRECHIAS	OURO NATIVO, ELECTRUM, PIRITA, ARGENTITA, CALCOPIRITA, GALENA, ESFALERITA, TETRAEDRITA, TELURETOS E SULFOSAIS DE PRATA	MACIÇA A POROSA TIPO "BUGGY" CRISTALIZAÇÕES, ESTRUTURAS COLÓFORMES E RARAS DISSEMINAÇÕES	Au, Ag, Cu, Pb e Zn	ROSSLAND (CANADÁ) BITTE (CANADÁ) CHARTERS TOWERS (AUSTRÁLIA) ALMA (USA)	TAPAJÓS (PA)	1.729	1,6	2.389,5	1,5	22	5,5	30	
ASSOCIAÇÃO COM ROCHAS SEDIMENTARES	SEM METAMORFISMO	X PLACERES RECENTES	ALUVIÕES	ESTRATIFORME E/OU LENTICULAR	OURO, DIAMANTE	DISSEMINADA	Au	KILO MOTO (ZAIRE) BENDIGO BALLARAT (AUSTRÁLIA) SINTURI (BORNEO) MORBE (NOVA GUINÉ)	19.485	17,6	24.508,3	15,2	-	-	5	
	METAMORFISMO DE GRAU MUITO BAIXO	XI SEQUÊNCIA CARBONATADA-CARBONOSA	SEQUÊNCIAS CARBONATADAS ARGÍLICAS OU SILÍCICAS, SEQUÊNCIAS CARBONOSAS E SEQUÊNCIAS TURBIDÍTICAS	ESTRATIFORME	OURO NATIVO, STIBNITA, CIÂNURIO, ARSENOPIRITA, ESFALERITA, GALENA	DISSEMINADA	Au, Hg, Ag, As, Sb	CARLIN (USA) GOLD QUARRY (USA) JERRITT CANYON (USA) QUEEN CHARLOTTE (CANADÁ)	446	0,4	1.973,5	1,2	16	4,0	30	
	METAMORFISMO DE BAIXO A MÉDIO GRAU	XII ITABIRITOS COM NÍVEIS CARBONÁTICOS FERRÍFEROS A MANGANESÍFEROS	NÍVEIS CARBONATADOS FERRÍFEROS A MANGANESÍFEROS EM FORMAÇÕES FERRÍFERAS BANDADAS	ESTRATIFORME	OURO NATIVO, PIRITA, PIROTTITA, ARSENOPIRITA, MACNETITA, CALCOPIRITA	DISSEMINADA, MACIÇA OU BANDADA	Au		CAUÉ (MG) CONGO SOCO (MG) CONCEIÇÃO (MG) PITANGUI (MG)	86	0,1	96,4	0,1	4	1,0	5
		XIII PALEOPLACERES DO ARQUEANO AO PROTEROZÓICO INFERIOR	CONGLOMERADOS MADUROS OLIGO MÍTICOS, CONGLOMERADOS POLIMÍTICOS C/MATRIX ISOMÁTICA E QUARTZITOS SERICÍTICOS	LENTICULAR	OURO NATIVO, URANINITA, PIRITA, LIGAS DE FERRO-PLATINA E ÓSMIO-IRÍDIO, SPERRILITA, PETLANDITA, ESFALERITA, CROMITA, COBALTITA	DISSEMINADA	Au, Ag, U, ECP	RAND (ÁFRICA DO SUL) TAKWA (GANA) ELLIOT LAKE (CANADÁ) BLIND RIVER (CANADÁ)	JACOBINA (BA) MOEDA (MG)	43.818	39,5	65.929	41,7	11	2,8	70
ASSOCIAÇÃO COM ROCHAS CISALHADAS DIVERSAS	XIV FILÕES QUARTZO-AURÍFEROS RELACIONADOS COM GRANDES LINEAMENTOS CRUSTAIS, INCLUINDO FALHAS E ZONAS DE CISALHAMENTO	ROCHAS DE NATUREZA DIVERSA	FILONEANA, STOCKWORKS E IRREGULAR	OURO NATIVO, TELURETOS DE OURO E PRATA, PIRITA, PIROTTITA, ARSENOPIRITA, TETRAEDRITA, TENNANTITA, SULFOSAIS DE PRATA, ARGENTITA, ESFALERITA E GALENA	MACIÇA E DISSEMINADA	Au, Ag	MOTHER LODE (USA) BENDIGO (AUSTRÁLIA) LE CHATELET (FRANÇA) BOURNELLY (FRANÇA) OLYMPIC DAM (AUSTRÁLIA) BIG BELL (AUSTRÁLIA) CONSORT (ÁFRICA DO SUL)	CUMARU (PA) SALAMANGONE (AP) SERRA DO EMÍLIO (PA) FAZ. OURO FINO (MG) BOURNELLY (FRANÇA) BRUSQUE (SC) PONTES E LACERDA (MT) SÃO FRANCISCO (RN)	5.467,3	5,0	9.407,2	5,7	17	4,6	40	
T O T A L									110.756	100	160.156	100	395	100		

PROGRAMA NACIONAL DE PROSPECÇÃO DE OURO

CONCEBIDO E EXECUTADO PELA COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - CPRM

CONCEPÇÃO PROGRAMÁTICA E SUPERVISÃO : GEÓLOGO MÁRIO FARINA

ASSISTÊNCIA TÉCNICA: GEÓLOGOS GERSON MANOEL MUNIZ DE MATOS E HOMERO DE ARAÚJO NETO

EXECUTORES: GEÓLOGOS RICARDO GALLART DE MENEZES - JOÃO ANGELO TONELLO -

CARLOS ALBERTO KIRCHNER - LUIZ MACYR DE CARVALHO - ANTONIO JOSÉ BARBOSA -

JOSÉ MARIA A. CARVALHO - FELICÍSSIMO ROSA BORGES

COLABORADORES: GEÓLOGO ALFEU ZANON - ANALISTA DE SISTEMA JOSÉ CALVANTE ARANDA FILHO

PROGRAMA NACIONAL DE PROSPECÇÃO DE OURO

COORDENAÇÃO - DEPES

RELATÓRIO TÉCNICO ANUAL

1993

**Geólogos: Gerson Manoel Muniz de Matos
Ricardo Gallart de Menezes**

PROGRAMA NACIONAL DE PROSPECÇÃO DE OURO - PNPO
RELATÓRIO TÉCNICO ANUAL DA COORDENAÇÃO
1993

INTRODUÇÃO

O presente relatório tem por finalidade apresentar uma síntese das atividades técnicas desenvolvidas durante o ano de 1993 no âmbito da Coordenação pelo DEPES do Programa Nacional de Prospeção de Ouro.

Os trabalhos de coordenação compreenderam os seguintes tópicos:

- Gerência técnica;
- Execução;
- Divulgação;
- Participação em eventos externos; e
- Informática.

GERÊNCIA TÉCNICA

O trabalho de gerenciamento técnico do PNPO visou orientar e integrar as diversas atividades do Programa, desenvolvidas em diversas unidades regionais da CPRM num total de 7 Projetos (SUREG's PA, SA, RE, BE, MA, GO e SEDE), proporcionando condições de participação de todos os integrantes das equipes executoras nos aprimoramentos metodológicos e estabelecimento de normas técnicas.

Foram executadas as seguintes atividades:

1. - Elaboração do relatório técnico do II Workshop do Ouro realizado de 16 a 20 de novembro de 1992.
2. - Elaboração da Programação do PNPO para o ano de 1993.
3. - Elaboração e estudo de propostas visando aprimoramento dos quadros de conceitos e valores dos fatores dos Índices Geológicos e de Índices Prospectivos.
4. - Reestruturações no Modelo da Ficha de Informações Bibliográficas de Ouro - FIBO até a versão 16.1.

5. - Compatibilização dos Modelos de FIBO com a equipe de informática.
6. - Elaboração e posteriores reestruturações das Instruções de Preenchimento da Ficha de Informações Bibliográficas de Ouro - FIBO.
7. - Compatibilização das Instruções de Preenchimento da FIBO com a equipe de informática.
- 8.- Análise das FIBO's preenchidas pelos executores dos projetos, relativas às áreas trabalhadas na fase de elaboração de Mapas Preliminares de IGQ, IPP e IPD.
9. - Análise dos Mapas Preliminares de IGQ, IPP e IPD, executados pelas equipes do projeto na escala 1:250.000.
10. - Estabelecimento de normas técnicas para a elaboração de Mapas Protótipos de Jazimentos Auríferos, Índices Geológicos e Índices Prospectivos, na escala 1:250.000.
11. - Elaboração e encaminhamento às SUREG's das diretrizes para confecção do Mapa de Distribuição de áreas de trabalho na escala 1:5.000.000 e listagem das áreas selecionadas.
12. - Elaboração da 1ª versão e posteriores reestruturações do Manual Técnico do PNPO.
13. - Integração de mapas das áreas de abrangência das SUREG's, na escala 1:5.000.000, com a seleção de áreas para prospecção de ouro. Elaboração do Mapa do Brasil na escala 1:5.000.000 com a distribuição de áreas de trabalho.
14. - Reestruturação das normas técnicas para a elaboração dos Mapas Protótipos de Jazimentos Auríferos e de Índices.
15. - Análise de mapas na escala 1:250.000, de Jazimentos Auríferos e de Índices Geológicos e de Prospectividade de áreas selecionadas no Mapa de Distribuição de Áreas de Trabalho.
16. - Análise de FIBO's preenchidas em modelos de diferentes versões, adaptando-as à versão 16.1 e remetendo-as às SUREG's para transcrição no modelo definitivo (versão 16.1).

17. - Reuniões técnicas com a equipe da ASSIRM visando à compatibilização da FIBO (versão 16.1) e do Manual de Instruções com o protótipo do sistema informatizado.

18. - Viagem do Coordenador à SUREG-SA para discussão e implantação do Modelo de Manual de Preenchimento da FIBO, além de análise dos Mapas preliminares de Jazimentos Auríferos e de Índices.

19. - Viagem do Coordenador à SUREG-MA para discussão da sistemática básica, Modelo e Manual de Preenchimento da FIBO, resultados do I e II Workshops do Ouro e Mapas de Jazimentos Auríferos e de Índices.

EXECUÇÃO

No âmbito da execução de Mapa de Índices em caráter preliminar, foram desenvolvidas pelo DEPES as seguintes atividades:

a) Levantamento de trabalhos da área do Greenstone Belt do Alto Jauru (MT)

b) Elaboração de Mapas de Índices preliminares na escala 1:250.000, da região do Greenstone Belt do Alto Jauru (MT)

Em virtude da indefinição quanto à participação da SUREG-BH no PNPO, o geólogo Ricardo Gallart de Menezes, do DEPES, atuando na área de execução, desenvolveu as seguintes atividades:

a) Levantamento de dados para a elaboração de FIBO's junto à Delegacia Regional do DNPM em Belo Horizonte.

b) Elaboração de 17 FIBO's da região correspondente à área II/MG-04 do Mapa de Distribuição das áreas de trabalho.

c) Elaboração dos Mapas Protótipos de Jazimentos Auríferos e de Índices constantes no Manual Técnico do PNPO (1ª atualização) relativa à área II/MG-04.

DIVULGAÇÃO

No âmbito da divulgação do Programa Nacional de Prospecção de Ouro, o Diretor de Recursos Minerais, geólogo Antonio Juarez Milmann Martins e o Supervisor do Programa, responsável pela Concepção Programática Básica, Chefe do

Departamento de Projetos Especiais, geólogo Mário Farina, assessorado pelo Coordenador do PNPO, geólogo Gerson Manoel Muniz de Matos, apresentaram à comunidade geológica mineira, em 28.10.93, no salão nobre da Delegacia Regional do DNPM em Belo Horizonte, uma síntese da Metodologia e dos resultados obtidos com o desenvolvimento do Programa.

PARTICIPAÇÃO EM EVENTOS TÉCNICOS EXTERNOS

No tocante à participação em eventos especiais, o geólogo Ricardo Gallart de Menezes, do DEPES, participou do curso "Workshop sobre Greenstone Belts Brasileiros e Mineralizações Associadas, nos períodos de 17.05 a 30.05 (1º módulo) e 12.07 a 27.07 (2º módulo)

INFORMÁTICA

No âmbito da informatização do PNPO foram desenvolvidas pela ASSIRM as seguintes atividades referentes ao sistema SOU (Sistema para Cadastramento de Dados Bibliográficos de Ouro):

- Aprimoramento do Modelo da Ficha de Informações Bibliográficas de Ouro;
- Preenchimento de FIBO's para simulação das Bases de dados Ouro Brasil I e Ouro Brasil II;
- Elaboração dos programas para desenvolvimento do Sistema SOU;
- Definição de relatórios e/ou consultas desejadas junto ao Sistema SOU;
- Preparação da estrutura das Bases de Dados Ouro Brasil I (stairs) e Ouro Brasil II (SQL);
- Desenvolvimento do protótipo para testar a Base de Dados Ouro Brasil I (stairs);
- Definição de procedimentos operacionais para execução do Sistema SOU;
- Documentação de sistemas e documentação operacional;

Com referência ao Sistema SIO (Sistema de Informações para o Programa Nacional de Prospecção de Ouro), as seguintes atividades foram desenvolvidas:

- Reordenação da Base de Dados REAG (tipos de análises de geoquímica);
- Listagem das estruturas das Bases SEAG-OURO, META-OURO, AERO-OURO, PROJ. ÁREAS-OURO e CART-OURO;
- Desenvolvimento do programa para converter a base de dados PROJ.ÁREAS para a base PROJ. ÁREAS (SQL);
- Análise de procedimento operacionais para a geração de base CART (SQL);
- Avaliação da estrutura da base SEAG OURO.
- Carga da nova estrutura da Base de Geoquímica SEAG-OURO, para avaliação pelo DEPES;
- Levantamento da existência de dados sobre geofísica terrestre;
- Treinamento de técnicos com software IDRISIS;
- Análise do software IDRISIS para verificação de sua aplicação no PNPO;
- Documentação de sistema e documentação operacional.

PROGRAMA NACIONAL DE PROSPECÇÃO DE OURO

PROJETO OURO - SUREG-BE

RELATÓRIO TÉCNICO ANUAL

1993

**Geólogos : José Maria de Azevedo Carvalho
Carlos Santos Silva Neto**

- SUMÁRIO -

1. INTRODUÇÃO
2. PRINCIPAIS REALIZAÇÕES
 - 2.1 - Seleção de Áreas para Prospecção de Ouro
 - 2.2 - Elaboração de Bases Geológicas
 - 2.3 - Consultas de Trabalhos de Prospecção/Pesquisa de Ouro e Preenchimento de FIBO's
 - 2.4 - Elaboração de Mapas de Jazimentos Auríferos e de Mapas de Índices Geológicos
3. RESULTADOS OBTIDOS
4. PERSPECTIVAS DE TRABALHO PARA 1994

1. INTRODUÇÃO

Este relatório aborda de maneira suscinta as principais realizações desenvolvidas e os resultados obtidos pelo Programa Nacional de Frospecção de Ouro - FNPO, no âmbito da SUREG-BE, referente ao ano de 1993. Estabelece também perspectivas de trabalho para o ano de 1994.

A necessária consulta a relatórios de pesquisas e de lavras para ouro, pela equipe executora do programa, junto ao DNPM, só foi possível a partir do mês de dezembro, após longa demora para se obter autorização da direção nacional daquele Órgão. Em virtude dos relatórios de pesquisa serem, em geral, extremamente volumosos e prolixos, a extração precisa dos dados essenciais para um perfeito preenchimento de fichas de informações bibliográficas de ouro - FIBC, conforme estabelecido pelo DEFES, tem demandado tempo integral para esta atividade.

Por outro lado, a enorme importância do programa como subsídios a futuras descobertas de jazimentos auríferos, exige responsabilidade, aplicação e razoável conhecimento técnico da equipe executora.

Transpostas as dificuldades iniciais, devidas ao pioneirismo do programa, confia-se que o andamento dos trabalhos em 1994 seguirá seu caminho normal.

2. PRINCIPAIS REALIZAÇÕES

Por se tratar de um programa pioneiro no território nacional, os trabalhos realizados no ano 93 serviram em grande parte para consolidar efetivamente a sistemática do PNFO estabelecida pelo DEPES.

Desta forma, as principais atividades desenvolvidas constaram simplificalmente de:

2.1 - Seleção de Áreas de Interesse para Prospeção de Ouro

A fim de compor o Mapa de Distribuição das Áreas de Trabalho, na escala 1:5.000.000 - que constitui um mapa índice de áreas selecionadas no território brasileiro, no contexto de jurisdição da SUREG-BE, foram selecionadas 25 áreas com potencial aurífero e estabelecida prioridades para as mesmas, segundo a especificação abaixo.

V.F.	Nº DE ÁREAS	PRIOR. Nº ÁREAS			PRIOR. (KM ²)			TOT. (KM ²)
		I	II	III	I	II	III	
AP	6	3	3	-	24.030	16.550	-	40.580
PA	19	7	5	7	39.500	35.900	31.000	106.400

2.2 - Elaboração de Bases Geológicas

O precário conhecimento da geologia na região Amazônica, sobretudo no Estado do Amapá e na porção norte do Estado do Pará, obrigou a um trabalho preliminar de atualização de bases geológicas, utilizando-se a integração de informações existentes associado a interpretação de sensores re

mentos, no momento disponíveis.

Assim, foram elaboradas bases geológicas especializadas (ambiência geológica/litoestratigrafia e elementos estruturais) na escala 1:250.000 para sete áreas selecionadas, no Amapá e na porção norte do Pará.

Atualmente, conta-se também com mapas geológicos do PLGB (1:250.000), envolvendo outras sete áreas selecionadas pelo PNPO, na porção sul do Pará.

Os quadros seguintes ilustram a atual situação:

PNPO					PLGB					
U.F.	Nº DE ÁREAS	PRIOR. Nº ÁREAS			U.F.	Nº DE ÁREAS	PRIOR. Nº ÁREAS			
		I	II	III			I	II	III	
AP	4	AP-01	AP-03		PA	7	PA-04	PA-07	PA-10	
FA	3	AP-02	AP-04				PA-11	PA-09		
		PA-02	PA-03	PA-04			PA-13			
							PA-15			

Compreendendo as áreas selecionadas, foi também atualizada parcialmente a base geológica 1:2.500.000, visando a futura integração para elaboração dos mapas de índices de todo o território nacional.

2.3 - Consultas e Trabalhos de Prospecção/Pesquisa de Ouro e Preenchimento de FIBO'S

Cerca de 62 trabalhos que se referem a mineralizações auríferas, nos estados do Pará e Amapá, foram catalogados, com vários deles já minuciosamente consultados. Constam essencialmente de relatórios de pesquisa DNFM (33), publicação DNFM (3), relatórios de prospecção CPRM (8), relatórios de prospecção RADAM (2), publicações em simpósios/congressos (9), teses (3), inédito (1) e relatórios de garimpos (3).

Desses trabalhos, foram rigorosamente concluídas 20 FHO's, sendo: relatório de pesquisa DNPM (9), publicação DNPM (3), publicação em simpósios/congressos (6), relatório RADAM (1) e tese (1).

Outros trabalhos, evidentemente, ainda deverão ser incluídos.

2.4 - Elaboração de Mapas de Jazimentos Auríferos e de Mapas de Índices

Foram elaborados integralmente os seguintes mapas da área I/PA-02: Jazimentos Auríferos, Índices de Geologia Quantitativa (MIGQ), Índices de Prospectividade Prévia (MIPP) e Índices de Prospectividade Demandada (MIPD).

Parcialmente, foram trabalhados os mapas das áreas III/PA-02 e III/PA-03.

3. RESULTADOS OBTIDOS

Além da consolidação da concepção programática do PNPO, pela equipe executora, salienta-se a interpretação e consequente classificação aos tipos de mineralizações auríferas até então observados nos trabalhos consultados, em relação ao quadro da geologia quantitativa padrão do PNPO:

I - Supergênico

II- Vulcano-Sedimentar Marinho, Bimodal Toleítico a Calcálcico

V - Greenstone Belt

IX - Filões Quartzo-Auríferos Periféricos a Intrusões Intermediária a Ácida.

X - Placer Recente

XIX - Filões Quartzo-Auríferos em Lineamentos Crustais/Zonas de Cisalhamento.

Em ambiente de greenstone belt observam-se as seguintes sub-tipos mineralizações:

- a) Zona de Cisalhamento/Filões Quartzosos (tipo "lode")= epigenética hipogênica.
- b) Zona de Cisalhamento/Hidrotermalito=epigenética hipogênica.
- c) Filões Quartzo-Auríferos Periféricos a Intrusões Intermediária a Ácida = singenético.
- d) Vulcanogênico = singenético

Em todas as mineralizações primárias observa-se paragênese hidrotermal e a maioria delas associada à zona de cisalhamento.

4. PERSPECTIVAS DE TRABALHO PARA 1994

Para o ano de 94 prevê-se a realização das seguintes atividades:

- Conclusão de consultas a todos os trabalhos catalogados com preenchimento de FIBO's, com prioridade aos relatórios de pesquisa no DNPM.
- Elaboração de base geológica seletiva 1:250.000, referente a duas áreas selecionadas no Amapá.
- Conclusão dos mapas de jazimentos auríferos e dos mapas de índices (MIGQ, MIPP, MIPD) de todas as áreas selecionadas no Amapá (C6) e na porção norte do Pará (O3).
- Conclusão da base geológica atualizada na escala 1:250.000

PROGRAMA NACIONAL DE PROSPECÇÃO DE OURO

PROJETO OURO - SUREG-GO

RELATÓRIO TÉCNICO ANUAL

1993

**Geólogos : Cipriano Cavalcante de Oliveira
Mário Cavalcanti Albuquerque**

PROGRAMA NACIONAL DE PROSPECÇÃO DE
OURO-PNPO/GOIÁS/TOCANTINS
RELATÓRIO TÉCNICO 1993

1. INTRODUÇÃO

O Programa Nacional de Prospecção de Ouro - PNPO iniciou suas atividades efetivamente nas áreas jurisdicionadas pela SUREG/GO, em meados de setembro/93, com a designação dos geólogos: Cipriano Cavalcante de Oliveira e Mário Cavalcanti Albuquerque respectivamente responsáveis técnicos pela sua implantação nos Estados Goiás/Tocantins e Mato Grosso.

Foi feito preliminarmente pela supervisão do PNPO no DEPES, uma exposição das concepções programáticas básicas, incluindo objetivos a serem alcançados e as justificativas técnico-científicas e econômicas que serviram de embasamento a realização desse projeto.

2. ATIVIDADES REALIZADAS

2.1. Goiás-Tocantins

- Inicialmente foi realizada uma seleção de áreas potencialmente prospectáveis para ouro no Estado de Goiás (mapa anexo), complementando as áreas já definidas pelo geólogo Homero Araújo Neto da CPRM-Brasília, na escala 1:2.500.000. A seleção foi feita com base na ambiência geológica e foram individualizadas as seguintes áreas: Arenópolis (1200 Km²-II/GO-07); Amarinópolis-Iporá (600 km²-II/GO-08); Aurilândia/Sanclerlândia (8.900 km²-I/GO-09); Anicuns (2.100 km²-II/GO-10) e Pirenópolis-Jaraguá (6050 km²-II/GO-11).

- Foram preenchidas 14 FIBO's (Fichas de Informa

ções Bibliográficas de Ouro) das áreas I/GO-09 - Aurilândia/Sanclerlândia e II/GO-10 - Anicuns contidas na Folha São Luiz Montes Belos (Folha SE.22-X-A, escala 1:250.000). Neste trabalho foram consultados projetos: de levantamentos geológicos básicos; metalogenético e previsionais; de cadastramento e controles de garimpos de Au em Goiás, além de algumas dezenas de relatórios de pesquisa e de acompanhamento de lavra de depósitos de ouro, como as minas de Anicuns - Poço da Sociedade e Jenipapo em Aurilândia, junto ao DNPM - Delegacia Regional de Goiânia.

2.2. Mato Grosso

As atividades do Programa no Estado de Mato Grosso, foram defragradas em meados de outubro/93, a partir da reunião que contou com a presença dos Geólogos: Homero Araújo Neto (CPRM/Bra^{si}lia); Gilberto Schislewski (GEREMI/GO); Mário Cavalcanti Albuquerque (CPRM-MT) e Waldemar Abreu Filho (CPRM-MT), quando foram discutidas a sistemática do Programa, procedimentos para elaboração de mapas e preenchimento das FIBO's (Fichas de Informações Bibliográficas).

Para a seleção das áreas a serem estudadas, levou-se em consideração o potencial aurífero, o condicionamento geológico, bem como os dados levantados pelo Projeto Ouro e Gemas além de outros trabalhos, na seguinte ordem de prioridade: 1ª Peixoto de Azevedo I/MT-02; 2ª Alta Floresta I/MT-01; 3ª Pontes e Lacerda I/MT-03; 4ª Cuiabá I/MT-05 e 5ª Nova Xavantina I/MT-07.

Como os trabalhos na área da 1ª prioridade, já vêm sendo executados pelo Geólogo Homero Araújo Neto, ficou definido se iniciar as atividades, em Mato Grosso, pela Folha Alta Floresta.

Para o desenvolvimento dos trabalhos na área de Alta Floresta, foram feitas consultas a relatórios finais de pesquisa fornecidos pelo SERMIN-MT (Serviço de Mineração da Delegacia do MME-MT), projetos de levantamentos básicos executados pelo convê

nio CPRM/DNPM e outros projetos de pesquisa mineral que forneceram subsídios para o preenchimento das FIBO's. Com base nas informações das FIBO's, procedeu-se a elaboração de uma base geológica, geradora dos mapas: Jazimento Aurífero; Índice de Gitologia Quantitativa; Índice de Prospectividade Prévia e Índice de Prospectividade Demandada.

Os mapas base das Folha Pontes e Lacerda e Cuiabá, deverão ser encaminhados para Cuiabá, conforme acertado na reunião de outubro/93, desta feita estamos no aguardo dos mesmos.

3. PERSPECTIVAS E PROGRAMAÇÃO PARA 1994

3.1. Goiás/Tocantins

- Proceder correção, adaptação e atualização das FIBO's já elaboradas, às novas normas prescritas na versão 16.1 de 07.12.93, contidas no Memo 010/DEPES/94.

- Elaborar os mapas índices gitológicos e prospectivos, destacando-se os mapas: de jazimentos auríferos; MIGQ - índice de gitologia quantitativa; MIPP - índice de prospectividade prévia; MIPD - índice de prospectividade demandada, relativos as áreas II/GO-09 (Aurilândia/Sancleirândia) e II/GO-10 (Anicuns).

- Elaborar o preenchimento das FIBO's e realização dos mapas gitológicos e prospectivos das áreas II/GO-04 (Goiás 6400 km²), II/GO-07 (Arenópolis - 1200 km²) e II/GO-08 (Amorinópolis-Iporá 600 km²).

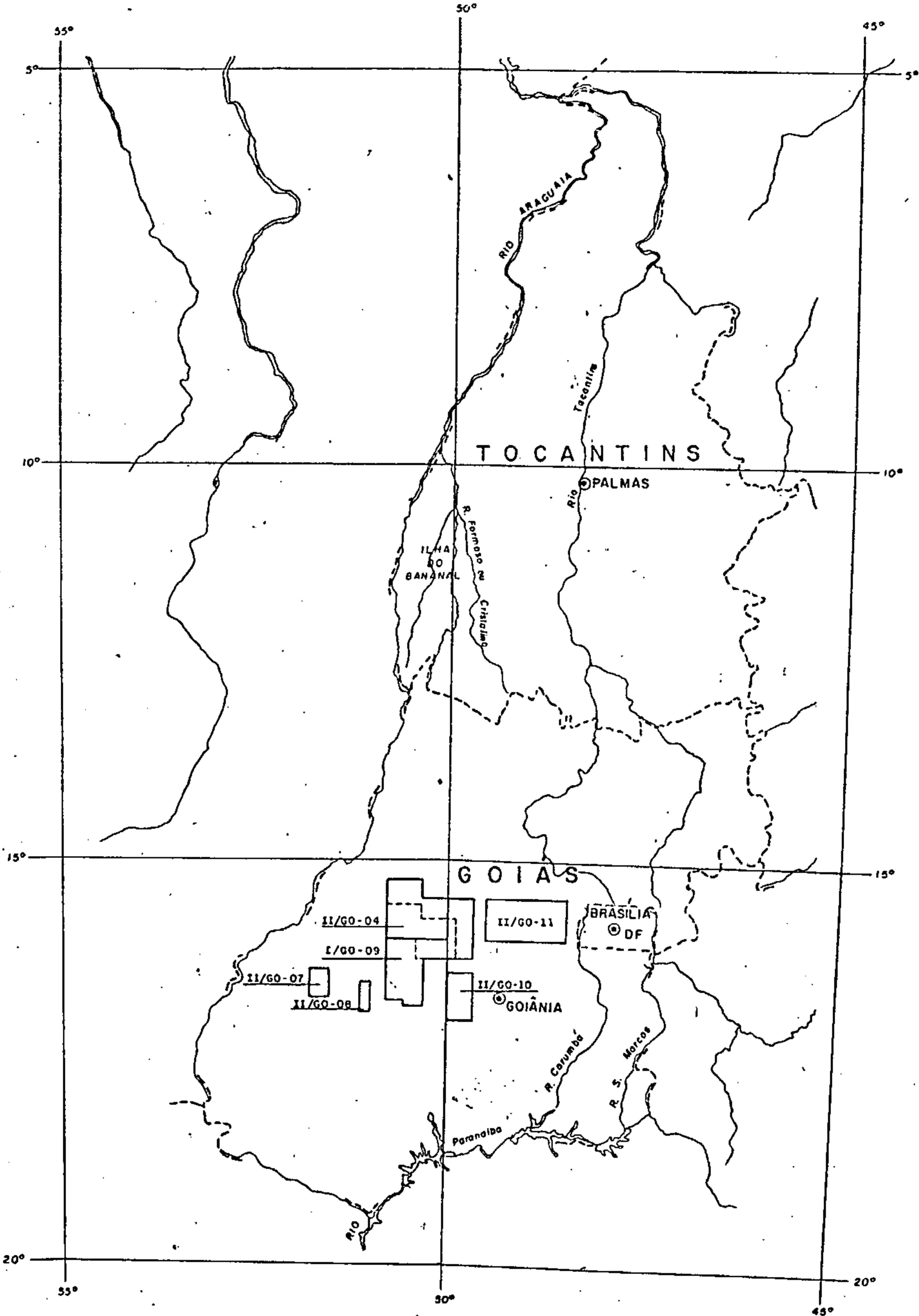
- Etapa de Campo - (na dependência de dotação orçamentária) - A elaboração dos mapas índices gitológicos e prospectivos das áreas II/GO-09 e II/GO-10 permitirá uma seleção adequada de áreas demandadas, que serão submetidas: a mapeamento geológico seletivo (numa escala maior que 1:25.000), em função das necessidades da gitologia de ouro; estudos gitológicos das ocorrências e depósitos de Au e prospecção geoquímica através da amostragem de sedimentos de corrente e concentrados de bateia, distribuídos numa densidade adequada (semi-detálhe).

3.2. Mato Grosso

Correção das FIBO's das Folhas Peixoto de Azevedo e Alta Floresta, adaptando as novas instruções na versão 16.1 de 07.12.93, conforme Memo 010/DEPES/94.

Execução da etapa de campo para dirimir dúvidas referentes ao Mapa Índice de Prospectividade Demandada, que fornecerá parâmetros para seleção de áreas, onde serão efetuados mapeamentos geológicos em escala de detalhe, associado a geoquímica em sedimentos de corrente e concentrados de bateia, geofísica e outros estudos complementares necessários.

Elaboração da Folha Pontes e Lacerda, com a conseguinte confecção das FIBO's e dos mapas de Jazimento Aurífero, Índice de Geologia Quantitativa, Índice de Prospectividade Prévia e Índice de Prospectividade Demandada. Para tanto, aguarda-se o envio dos mapas base.



PROGRAMA NACIONAL DE PROSPECÇÃO DE OURO
 COMPLEMENTAÇÃO DAS ÁREAS SELECIONADAS PARA GOIÁS

ESCALA 1:5.000.000



SUREG/GO

EXECUTOR: CIPRIANO C. OLIVEIRA

PROGRAMA NACIONAL DE PROSPECÇÃO DE OURO

PROJETO OURO -SUREG-MA

RELATÓRIO TÉCNICO ANUAL

1993

Geólogo Felicíssimo Rosa Borges



RELATÓRIO ANUAL - 1993

Projeto Nacional de Prospecção de Ouro-PNPO

Os trabalhos do PNPO durante 1993, estiveram restritos ao escritório. Assim, inicialmente o geólogo do projeto foi familiarizado com a metodologia que vinha sendo aplicada e logo após, iniciaram-se os levantamentos de dados para o preenchimento de FIBO'S e elaboração de mapas, como constam abaixo:

1 - FIBO'S preenchidas 10

2 - Mapas Elaborados 04

Para o ano de 1994 pretende-se executar as seguintes atividades:

1 - Preenchimento de FIBO'S 40

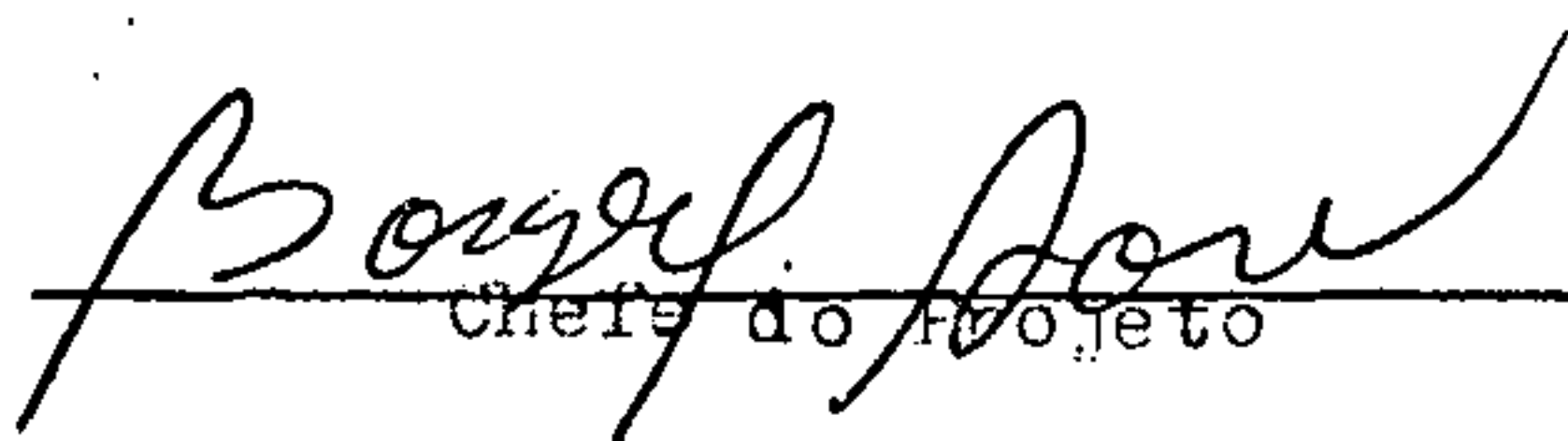
2 - Elaboração de Mapas 24

Se houver recursos disponíveis sugere-se as seguintes atividades de campo.

1 - Prospecção Preliminar de Ouro em Urucá (NE de Roraima)

2 - Prospecção Preliminar na Serra Verde (NE de Roraima)

3 - Prospecção Preliminar de Ouro no Rio Uraricaá (Roraima).



Chefe do Projeto

PROGRAMA NACIONAL DE PROSPECÇÃO DE OURO

PROJETO OURO - SUREG-PA

RELATÓRIO TÉCNICO ANUAL

1993

**Geólogos : Carlos Alberto Kirchner
João Angelo Toniolo**

PROGRAMA NACIONAL DE PROSPECÇÃO DE OURO

Relatório Anual de Atividades

1993

O presente relatório apresenta as atividades técnicas anuais do Projeto Nacional de Prospecção de Ouro na Superintendência Regional de Porto Alegre, executadas sob a responsabilidade dos geólogos Carlos Alberto Kirchner e João Ângelo Toniolo.

1. Fichas de Informações Bibliográficas de Ouro

No decorrer do ano foram preenchidas 62 Fichas de Informações Bibliográficas de Ouro (FIBO), reunindo todas as informações importantes sobre a prospecção, geologia econômica, pesquisa, reservas e produção de ouro. Essas informações foram extraídas de relatórios de pesquisa consultados no DIMIN/MME - RS e SEMIN/MME - SC, de relatórios de pesquisa própria da CPRM e de projetos efetuados pelo Convênio DNPM/CPRM.

Com a finalidade ainda de preenchimento das FIBO's, foram realizadas duas visitas à Companhia Brasileira do Cobre - CBC, em Caçapava do Sul, visando a coleta de informações inéditas provenientes de levantamentos prospectivos geoquímicos em diversas áreas geologicamente favoráveis. Os dados coletados indicaram duas grandes áreas (Caçapava do Sul e Vauthier) como prioritárias para futuros levantamentos geoquímicos a serem planejados e desenvolvidos dentro do PNPO.

Todos os dados e informações sistematizados através das FIBO's serão informatizados em etapa posterior, permitindo o desenvolvimento do Sistema Ouro - SOU. Esse sistema, operando de forma interligada com outras bases da CPRM (especialmente geoquímica, geofísica e metalogenia), fornecerá a qualquer usuário interessado infor-

mações completas sobre o ouro em todo o território brasileiro.

2. Material Cartográfico

Durante o corrente ano foi elaborada a seguinte documentação cartográfica para o projeto:

- Mapa de localização das áreas auríferas dos Estados do RS e SC (escala 1:5.000.000 - V. anexo); essas áreas servirão de base para a confecção dos mapas dos diferentes índices na escala 1:250.000.

- Bases cartográficas simplificadas (escala 1:250.000) que serão utilizadas para a elaboração dos diferentes mapas de índice. Essas bases sofrerão modificações nos seus limites, em função da localização dos trabalhos executados, dos jazimentos auríferos e do índice de geologia quantitativa.

- Mapas geológicos simplificados na escala 1:250.000 englobando as áreas auríferas do RS e SC, elaborados através da compilação de trabalhos pré-existentes.

- Mapas de Jazimentos Auríferos, confeccionados parcialmente para os estados do RS e SC na escala 1:250.000. Neles estão representadas todas as áreas que foram pesquisadas principalmente por prospecção geoquímica, estando indicados todos os pontos anômalos para os diversos meios amostrais utilizados na pesquisa.

3. Visitas Técnicas

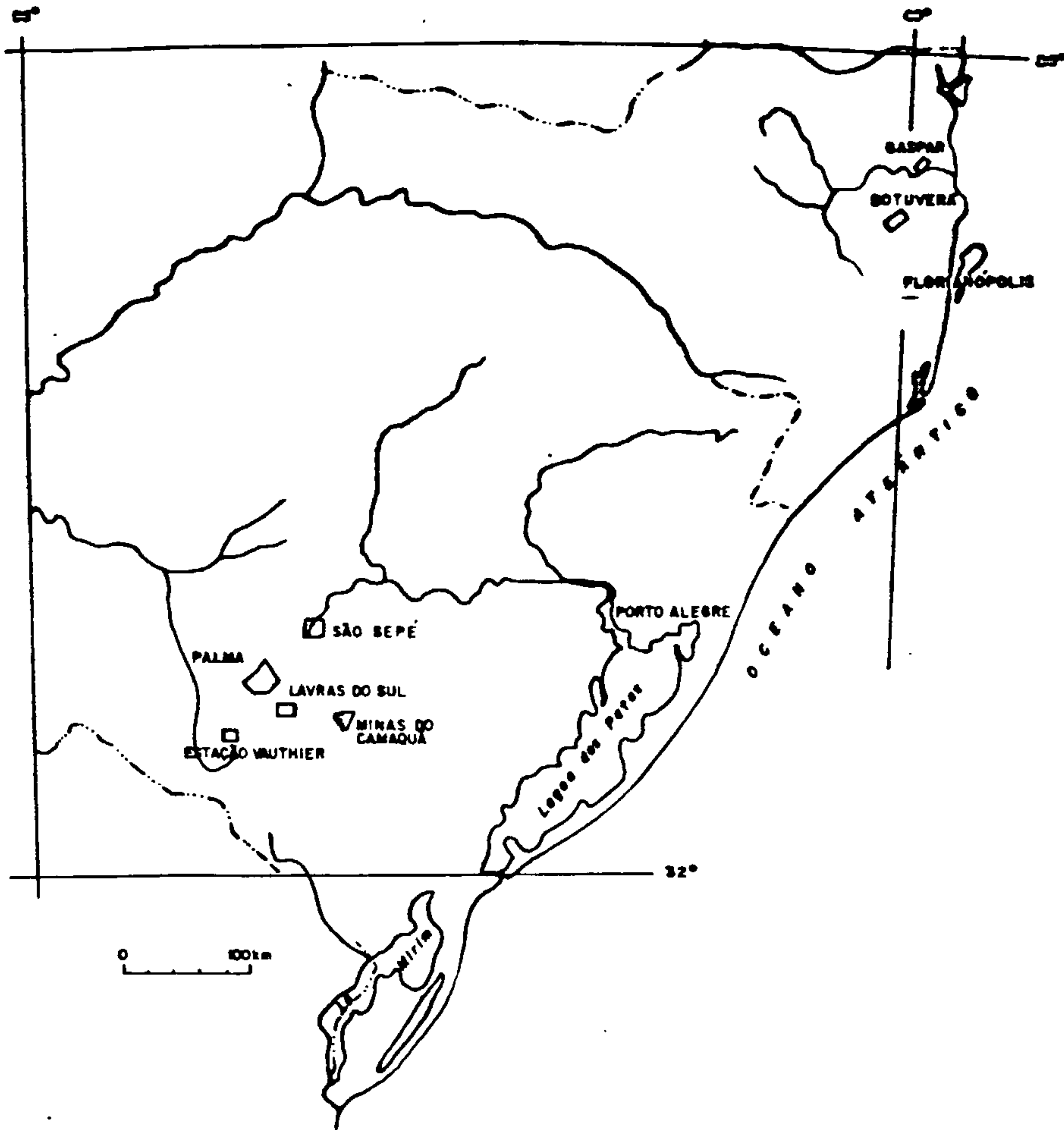
- No mês de abril desse ano, os integrantes do projeto visitaram a mina San Gregório, próxima a Minas de Corrales, Uruguai, a convite da empresa de mineração que opera no local. A mina localiza-se em zona de cisalhamento aproximadamente E-W, com 3 km de comprimento por 10 a 50 m de largura, a qual deforma rochas graníticas,

quartzodioríticas e básicas. Foram cubadas 15 t de ouro, e no processo de exploração o teor médio registrado é da ordem de 4 g/t. Essa mina enquadra-se no Quadro Geológico Padrão do PNPO no tipo XIV.

- Durante a estada em Caçapava do Sul para coleta de dados prospectivos na CBC, foi visitada a região aurífera de Lavras do Sul. Todo o distrito aurífero está atualmente em fase de reavaliação em relação ao seu aproveitamento econômico.

4. Curso

Os dois técnicos do projeto participaram do curso "Metalogênese do Ouro" dentro do Programa de Pós-Graduação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. O curso foi ministrado pelo Prof. Jáir Carlos Koppe e desenvolveu-se entre os meses de outubro e dezembro do corrente ano.



**PROJETO NACIONAL DE PROSPECÇÃO DE OURO
PRINCIPAIS ÁREAS AURÍFERAS DO SUL - SUREG/PA**

Gedlogos Carlos Alberto Kirchner e João Angelo Toniolo
Junho / 1993

Prioridades

- | | | |
|--|--|---|
| <p>I -
LAVRAS DO SUL
(MINAS DO CAMAQUÃ ?)</p> | <p>II -
BOTUVERÁ
PALMA
SÃO SEPE</p> | <p>III -
GASPAR
ESTAÇÃO VAUTHIER</p> |
|--|--|---|

PROGRAMA NACIONAL DE PROSPECÇÃO DE OURO

PROJETO OURO - SUREG-RE

RELATÓRIO TÉCNICO ANUAL

1993

Geólogo Antônio José Barbosa

1 - INTRODUÇÃO

As principais atividades executadas em 1993 foram referentes a: preenchimento de fichas de informação bibliográfica de ouro - FIBO, confecção de relatório sobre as principais áreas auríferas do Nordeste - SUREG-RE e preparação de mapa de jazimentos auríferos.

2 - FICHAS DE INFORMAÇÃO BIBLIOGRÁFICA DE OURO - FIBO

Durante o ano de 1993 foram preenchidas 21 FIBO's que receberam numeração sequencial (nº de ordem) de 1 a 21, tendo sido enviadas ao DEPES, para compatibilização, as de nºs 1 a 18 (versão 27.08.93). Os trabalhos consultados contêm informações de abrangência regional (Projeto Ouro e Gemas, Levantamentos Geológicos Básicos) e local (Relatórios de Pesquisa), e são referentes as áreas auríferas do Gurupi-MA, Carutapera-Aurizona-MA, São Francisco-RN, Itapetim-PE, Serrita-PE, Princesa Isabel-PB.

3 - PRINCIPAIS ÁREAS AURÍFERAS

Por solicitação do DEPES foi preparado relatório técnico sobre as principais áreas auríferas do Nordeste-SUREG-RE, constante de um mapa na escala de 1:5.000.000 e de um quadro contendo a denominação de cada área, suas superfícies, localização de ocorrências de ouro, características das mineralizações, categoria geológica/tipológica do ambiente das mineralizações segundo o quadro da GQP e grau de prioridade para prospecção. Este estudo visou o estabelecimento de um planejamento de trabalho, a nível nacional, objetivando a definição de áreas com interesse na prospecção de ouro e para a elaboração dos mapas índices e de jazimentos auríferos na escala 1:250.000. Em seguida o DEPES fez a integração nacional de todas as áreas no "Mapa de Distribuição das Áreas de Trabalho" na escala 1:5.000.000.

*Man
Ti*

4 - MAPAS DE ÍNDICES

As áreas relacionadas no "Mapa de Distribuição das Áreas de Trabalho", serão objeto de elaboração de mapas de índices e mapas de jazimentos auríferos na escala 1:250.000. As 14 áreas selecionadas no mapa de distribuição das áreas de trabalho podem ser resumidas em apenas 7 áreas, para efeito da confecção de mapas de índices, cujas superfícies estão limitadas pelas seguintes coordenadas:

DENOMINAÇÃO DA ÁREA	SIGLA NO MDAT*	COORDENADAS	
		LAT.	LONG.
Gurupi	I/MA-01, I/MA-02	1° 45' - 2° 45'	45° 30' - 47° 00'
Aurizona/ Carutapera	II/MA - 03	1° 00' - 1° 45'	45° 30' - 46° 15'
Reriutaba/Ipu	II/CE - 01	4° 00' - 4° 30'	40° 00' - 40° 45'
Encanto, Várzea Alegre-Lavra da Mangabeira	II/CE - 02, II/CE - 03, III/RN - 02	6° 00' - 7° 00'	38° 00' - 39° 15'
São Francisco, São Fernando-Ponta da Serra	III/RN-03, II/RN-01	5° 45' - 6° 45'	36° 00' - 37° 15'
B.dos Cochos, Itajubatiba, Itapetim, C.Mi-nas-Princesa Isabel	I/PB - 01, II/PB - 03, III/PB - 02, II/PE - 02	7° 00' - 8° 00'	37° 00' - 38° 30'
Serrita	II/PE - 01	7° 30' - 8° 00'	38° 30' - 39° 30'

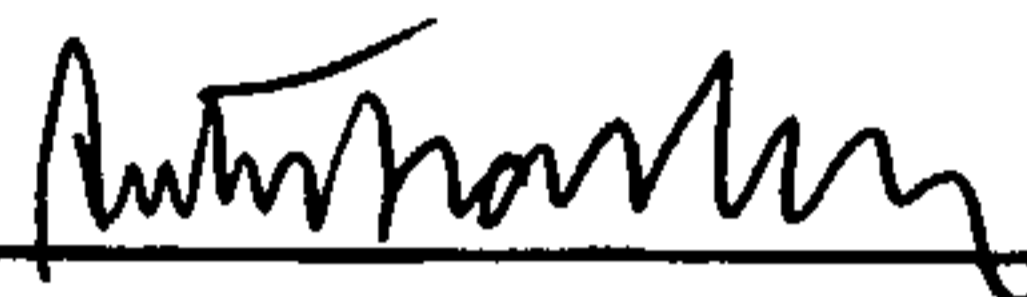
(*) MDAT - Mapa de Distribuição das Áreas de Trabalho

O Mapa de Jazimentos Auríferos do Gurupi (I/MA-01, I/MA-02) está sendo elaborado em caráter preliminar, e logo em seguida serão elaborados os respectivos mapas de índices na escala 1:250.000, cujos protótipos encontram-se anexados ao Manual Técnico do PNPO (1ª Edição).



CARLOS ALBERTO C. LINS

Supervisor



ANTONIO JOSÉ BARBOSA

Geólogo

PROGRAMA NACIONAL DE PROSPECÇÃO DE OURO

PROJETO OURO - SUREG-SA

RELATÓRIO TÉCNICO ANUAL

1993

Geólogo : Luiz Moacyr de Carvalho

APRESENTAÇÃO

O Projeto Nacional de Prospecção de Ouro - PNPO teve suas atividades operacionais iniciadas na Superintendência Regional da CPRM em Salvador - SUREG/SA a partir do mês de agosto de 1992. Até o final deste ano os trabalhos do projeto se restringiram à assimilação do seu conteúdo programático e metodológico, à realização de estudos preliminares sobre o ambiente geológico da serra de Jacobina, integração de mapas geológicos e metalogenéticos relativos a essa serra (Projeto Cartas Metalogenéticas e de Previsão de Recursos Minerais, Convênio DNPM/CPRM), elaboração de mapas provisórios de índice de geologia quantitativa (M.I.G.Q.), índice de prospectividade prévia (M.I.P.P.) e mapa de índice de prospectividade demandada (M.I.P.D.), além da consulta bibliográfica e preenchimento de fichas de informação bibliográfica de ouro (FIBOs), ao todo em número de quatro, em caráter não definitivo.

REALIZAÇÕES E RESULTADOS OBTIDOS

Ao longo do período relativo ao ano de 1993 a rotina de serviços do projeto constaram de: consulta bibliográfica, preenchimento da ficha de informação bibliográfica de ouro (FIBO) e elaboração de mapas de índice (IGQ, IPP e IPD).

Todas as tarefas realizadas nessa primeira fase visaram consolidar a metodologia desenvolvida especificamente para o Projeto Nacional de Prospecção de Ouro. Desta forma, várias versões de FIBOs foram feitas, bem como dois modelos de representação de mapas de índice já foram apresentados.

Os resultados obtidos dos trabalhos até então realizados, compreenderam: a) consulta de processos do DNPM e publicações técnicas pertinentes à serra de Jacobina e áreas próximas, resultando inicialmente em 19(dezenove) FIBOs, posteriormente revisadas e in-

tegradas para oito fichas, já de acordo com a última versão de FIBO atualizada em 27.08.93; b) elaboração de seis(6) modelos de mapas de índices nas escalas de 1:2.500.000 e 1:250.000; c) preparação de mapa geográfico abrangendo os estados de Bahia e Sergipe, na escala de 1:5.000.000 com localização de áreas para planejamento dos estudos do Projeto Nacional de Prospecção de Ouro e quadro representativo das características de cada uma, às quais foram atribuídos graus de prioridade de acordo com a favorabilidade do ambiente geológico; número de ocorrências, depósitos, jazidas e/ou minas; demanda de trabalhos de pesquisa; e d) preparação de nova versão de mapas de índices (IGQ, IPP e IPD) e de jazimentos minerais.

Finalmente, como parte do planejamento do projeto, a supervisão e integração dos trabalhos executados na SUREG/SA teve a participação do geólogo Gerson Matos do DEPES do Escritório do Rio de Janeiro, no período relativo ao mês de junho de 1993.

PROGRAMA NACIONAL DE PROSPECÇÃO DE OURO

PROJETO OURO - SEDE

RELATÓRIO TÉCNICO ANUAL

1993

Geólogo Homero de Araújo Neto

Memo nº 001/ASSDEPES/94

Data: 03/01/94

Do: ASSDEPES

Ao: SUREG-GO

Assunto: Atividades do PNPO

Para atendimento ao Memo nº 230/DEPES/93 - Circular esta mos encaminhando de forma sucinta, as atividades executadas pelo técnico do PNPO, Homero de Araújo Neto, da CPRM-SEDE, na área da SUREG/GO.

Atividades Realizadas em 1993:

- 1- Confecção dos Mapas de Jazimentos Auríferos e de Índices de Gitologia Quantitativa, de Prospeção Prévia, de Prospectividade Demandada e de Recursos Auríferos das Folhas SC.21-Z-B - Vila Guarita (Área/I MT-01) e SC.21-V-D - Rio São João da Barra (Área III/MT-08) e envio ao DEPES para compatibilização - Área total 36.300km².
- 2- Confecção da base geológica da Folha SC.21-X-C - Alta Floresta (Área I/MT-02). Nestas bases serão elaborados os Mapas de Jazimentos Auríferos e de Índices, cujas atividades serão desenvolvidas pelo pessoal da CPRM de Cuiabá - Área: 18.150km².
- 3- Estão sendo elaborados os Mapas de Jazimentos Auríferos e de Índices da Folha SC.21-Z-A - Ilha Vinte e Quatro de Maio (Área II/MT-06) - Área 18.150km².
- 4- Está sendo elaborada a base geológica da área que engloba partes da Folha de Mozarlândia SD.22-Z-A (½) e Folha de Uruaçu - SD.22-Z-B (½) - Área I/GO-01, para confecção dos Mapas de Jazimentos Auríferos e de Índices - Área: 17.850km².
- 5- Preenchimento de 16 FIBO's de trabalhos técnicos referentes à região Norte de Mato Grosso e dos Estados de Goiás e Tocantins e envio ao DEPES para compatibilização.

Para 1994 estão previstas as seguintes atividades:

- Término dos Mapas de Jazimentos Auríferos e de Índices da Folha SC.21-Z-A - Ilha Vinte e Quatro de Maio (Área II/MT-06) - Área 18.150km².

(Cont. Memo nº 001/ASSDEPES/94)

2.

- Confecção dos Mapas de Jazimentos Auríferos e de Índices das Regiões de Crixás (Mozarlândia) e Uruaçu (Área I/GO-01) - Área 17.805km².
- Confecção de Base Geológica e Mapas de Jazimentos Auríferos e de Índices das áreas I/GO-03 - Área total 6.600km².
- Preenchimento de FIBO's (média de 8 por mês) de trabalhos técnicos (principalmente relativos a ouro) dos Estados de Goiás, Mato Grosso e Tocantins.



HOMERO DE ARAÚJO NETO
ASSDEPES

c.c.: DEPES