

R1
194



COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS



I/2004

PROGRAMA: Recursos Minerais

SUBPROGRAMA: Pesquisa Mineral e Avaliação
de Jazidas

FUNDO FINANCEIRO DE PESQUISA

RECURSOS SUPLEMENTARES PARA 1981

PARTE I

RESULTADOS DO PROGRAMA DE PESQUISA MINERAL E AVALIAÇÃO DE JAZIDAS
DA CPRM - PESQUISAS PRÓPRIAS

- Apresentação	12
I.1 - O Programa de Pesquisa Mineral e Avaliação de Jazidas da CPRM	15
I.2 - Fontes de Recursos	15
I.3 - Substâncias Minerais consideradas como Carentes	17
I.4 - Aspectos Legais das Pesquisas Próprias	21
I.5 - Sucessos e Insucessos na Pesquisa Mineral e Avaliação de Jazidas	25
I.6 - Resultados Sociais do Programa	27
I.7 - Novos Investimentos em Mineração	27
I.8 - Investimentos Realizados e seus Retornos	28
I.9 - Poupança de Divisas Resultante do Programa	30
I.10 - Resultados Técnicos do Programa	33
I.10.1 - Jazida de Níquel do Morro do Engenho	33
I.10.2 - Jazida de Níquel de Santa Sé	34
I.10.3 - Jazida de Caulim do Rio Capim	34
I.10.4 - Jazida de Gipsita de Itamaguari	35
I.10.5 - Jazida de Carvão de Orleães	35
I.10.6 - Jazida de Fosfato de Patos de Minas	35
I.10.7 - Jazida de Cobre de Curaçá	36
I.10.8 - Jazida de Carvão de Araranguá	37
I.10.9 - Jazida de Calcário dolomítico de Pimenta Bueno	37
I.10.10 - Jazida de Carvão de Iruí	37
I.10.11 - Jazida de Calcário de Aveiro	38
I.10.12 - Jazida de Cobre de Bom Jardim	39
I.10.13 - Jazida de Carvão de Leão	39
I.10.14 - Jazida de Carvão de Seival	39

I.10.15 - Jazida de Carvão Hulha Negra	40
I.11 - Processos de Transferência das Jazidas para Iniciativa Privada	40

PARTE II

PROGRAMAÇÃO PARA OS RECURSOS SUPLEMENTARES - 1981

- Apresentação	42
----------------------	----

PARTE III

PROGRAMA DE ASSISTÊNCIA FINANCEIRA À PESQUISA MINERAL (PAFPE)

- Apresentação	45
III.1 - Resultados do Programa	48
III.2 - Recursos suplementares	52

PARTE IV

PROSPECTOS E PROJETOS DE OURO DO PROGRAMA DE PESQUISA MINERAL E AVALIAÇÃO DE JAZIDAS - RECURSOS SUPLEMENTARES - 1981

- Apresentação	56
IV.1 - Investimentos suplementares	57
IV.1.1 - Seleção de Áreas	58
IV.1.2 - Projetos de Pré-Pesquisa	59
IV.1.3 - Pesquisas de detalhe	60
IV.1.4 - Quadro Resumo	60
IV.2 - Importância do Ouro para o Brasil	62
IV.3 - Justificativas dos Prospectos e Projetos Propostos	63

IV.3.1	- Em Termos de necessidades básicas de Ouro para a Nação	63
IV.3.2	- Em Termos da Existência de um Potencial Geológico Aurífero a espera de Exploração Maior	63
IV.3.3	- O Ouro como "Reserva de Valor"	66
IV.3.4	- Em Termos de Geologia e Mineração de Ouro	66
IV.3.5	- Em Termos de Ocupação de mão-de-obra Ociosa Interiorana	68
IV.4	- Benefícios sócio-econômicos e vantagens dos Projetos e Prospectos de Ouro	70
IV.5	- Áreas Favoráveis a Jazimentos Recursos e Reservas de Ouro	73
IV.6	- Objetivos gerais e específicos dos Projetos e Prospectos de Ouro	82
IV.7	- Estratégia Global de Ação	85
IV.8	- Estrutura e Organização dos Prospectos e Projetos ...	91
IV.9	- Metodologia e Sistemática de Atuação	92
IV.10	- Seleção de Áreas para Ouro	97
IV.10.1	- Prospectos Região Norte-Amazônia	97
IV.10.2	- Prospectos Região Nordeste	97
IV.10.3	- Prospectos Região Sudeste	99
IV.10.4	- Prospectos Região Sul	100
IV.10.5	- Prospectos Região Centro-Oeste	101
IV.11	- Projetos de Ouro em Pré-Pesquisa	102
IV.11.1	- Ouro de Dom Pedrito - RS	102
IV.11.1.1	- Objetivo	102
IV.11.1.2	- Contexto Geológico Metalogenético	102
IV.11.1.3	- Resultados Obtidos	102
IV.11.2	- Ouro de Pedro Cubas - SP	103
IV.11.2.1	- Objetivo	103
IV.11.2.2	- Contexto Geológico Metalogenético	103
IV.11.2.3	- Trabalhos Realizados	104

IV.11.3 - Ouro de Gentio do Ouro - BA	104
IV.11.3.1 - Objetivo	104
IV.11.3.2 - Contexto Geológico Metalogenético	104
IV.11.3.3 - Trabalhos Realizados	106
IV.12 - Projetos de Ouro em Pesquisa de Detalhe	107
IV.12.1 - Ouro da Serra da Ingrata - BA	107
IV.12.1.1 - Objetivos	107
IV.12.1.2 - Contexto Geológico Metalogenético	107
IV.12.1.3 - Trabalhos Realizados	108
IV.12.1.4 - Resultados Obtidos e Perspectivas	108
IV.12.2 - Ouro e Sulfetos da Serra de Jabaquara - SP	109
IV.12.2.1 - Objetivos	109
IV.12.2.2 - Contexto Geológico Metalogenético	109
IV.12.2.3 - Trabalhos Realizados	110
IV.12.2.4 - Resultados Obtidos e Perspectivas	110
IV.12.3 - Ouro de Itapetim - PB	111
IV.12.3.1 - Objetivo	111
IV.12.3.2 - Contexto Geológico Metalogenético	112
IV.12.3.3 - Resultados Obtidos e Perspectivas	113
IV.12.4 - Ouro e Metais Básicos do Rio das Almas - GO	114
IV.12.4.1 - Objetivo	114
IV.12.4.2 - Contexto Geológico Metalogenético	114
IV.12.4.3 - Trabalhos Realizados e Resultados Obtidos	116
IV.12.5 - Ouro de Reriutaba - CE	116
IV.12.5.1 - Objetivo	116
IV.12.5.2 - Contexto Geológico Metalogenético	117
IV.12.5.3 - Trabalhos Realizados	119
IV.12.5.4 - Resultados Obtidos - Perspectivas do Projeto	119

PARTE VPROJETOS DE PESQUISA MINERAL E AVALIAÇÃO DE JAZIDAS DE MINERAIS
NÃO FERROSOS - RECURSOS SUPLEMENTARES 1981 - PESQUISAS PRÓPRIAS

- Apresentação	129
V.1 - Projetos na fase de pré-pesquisa	131
V.1.1 - Cobre de São José de Piranhas (PB)	131
V.1.1.1 - Objetivo	131
V.1.1.2 - Contexto Geológico Metalogenético	131
V.1.1.3 - Trabalhos Realizados e Resultados Obtidos	131
V.2. - Projetos de Pesquisa de Detalhe	132
V.2.1 - Cobre de Aurora - CE	132
V.2.1.1 - Objetivo	132
V.2.1.2 - Contexto Geológico Metalogenético	132
V.2.1.3 - Trabalhos Realizados	133
V.2.1.4 - Resultados Obtidos e Perspectivas	133
V.2.2 - Cobre e Níquel de Canindé - SE	133
V.2.2.1 - Objetivos	134
V.2.2.2 - Contexto Geológico Metalogenético	134
V.2.2.3 - Trabalhos Realizados	135
V.2.2.4 - Resultados Obtidos e Perspectivas	135
V.2.3 - Metais Básicos do Rio Maranhão - GO	136
V.2.3.1 - Objetivos	136
V.2.3.2 - Contexto Geológico Metalogenético	136
V.2.3.3 - Trabalhos Realizados	136

QUADROS

I - Conjuntura dos Bens Minerais	16
II - Jazidas descobertas e quantificadas pela CPRM com relatórios finais de pesquisa já enviados ao DNPM	20
III - Concessões solicitadas ao DNPM - Programa de Pesquisa Mineral e Avaliação de Jazidas	24
IV - Programa de Pesquisa Mineral e Avaliação de Jazidas - CPRM - Sucessos e Insucessos	26
V - Estimativas e Empregos Fixos - Jazidas em Transferências ...	27
VI - Investimentos previstos nas Jazidas em Transferência	28
VII - Investimentos Realizados em Pesquisas Próprias e Valor dos Direitos Minerários resultantes, corrigidos segundo o IGP, coluna 2, Conjuntura Econômica	29
VIII - Poupança de Divisas Fosfato Natural	31
IX - Reservas de Carvão Mineral nas Áreas de Concessões da CPRM e seus equivalentes a barril de petróleo e valor	32
X - Fundo Financeiro de Pesquisa Investimentos Estimados recursos suplementares para 1981	44
XI - Resultados do Programa de Financiamento às Empresas de Mineração para Pesquisa Mineral 1971/79	47
XII - Programa de Assistência Financeira à Pesquisa Mineral - Recursos Necessários ao Programa - biênio 1981/1982	50
XIII - Programa de Assistência Financeira à Pesquisa Mineral - Desembolsos Previstos em 1980 - Agosto/Dezembro - 1981 e 1982 segundo as regiões	53
XIV - Programa de Assistência Financeira à Pesquisa Mineral - Desembolsos previstos em 1980 (Ago/Dez) - 1981 e 1982, segundo as Regiões e Empresas	55
XV - Investimentos Suplementares Prospectos e Projetos de Ouro ..	58
XVI - Programa de Pesquisa Mineral e Avaliação de Jazidas Recursos Suplementares - 1981	61

XVII - Paridade do Ouro com o Petróleo	65
XVIII - Análise previsional de jazimentos auríferos do Brasil do Arqueano ao Cretáceo	74
XIX - Recursos Minerais de Ouro no Brasil - Estimativas Preliminares - 1980	79
XX - Recursos Minerais de Ouro no Brasil por Região Estimativas Preliminares - Recursos Minerais de Ouro 1980	81
XXI - Cronograma Físico - Financeiro - Projeto Ouro de Dom Pedrito (RS)	121
XXII - Cronograma Físico - Financeiro - Projeto Ouro de Peiro Cubas (SP)	122
XXIII - Cronograma Físico - Financeiro - Projeto Ouro de Gentio do Ouro (BA)	123
XXIV - Cronograma Físico - Financeiro - Projeto Ouro da Serra da Ingrata (BA)	124
XXV - Cronograma Físico - Financeiro - Projeto Ouro da Serra de Jabaquara (SP)	125
XXVI - Cronograma Físico - Financeiro - Projeto Ouro de Itapetim (PB)	126
XXVII - Cronograma Físico - Financeiro - Projeto Metais Básicos Ouro do Rio das Almas (GO)	127
XXVIII - Cronograma Físico - Financeiro - Projeto Ouro de Reriutaba (CE)	128
XXIX - Programa de Pesquisa Mineral e Avaliação de Jazidas Recursos Suplementares para não-ferrosos	130
XXX - Cronograma Físico - Financeiro - Projeto Cobre de São José de Piranhas (PB)	137
XXXI - Cronograma Físico - Financeiro - Projeto Cobre de Aurora (CE)	138



XXXII - Cronograma Físico - Financeiro - Projeto Cobre e Níquel de Canindé (SE)	123
XXXIII - Cronograma Físico - Financeiro - Projetos Metais Básicos do Rio Maranhão (GO)	140
XXXIV - Cronograma Financeiro Global dos Projetos	141

APRESENTAÇÃO

9.

O documento proposto objetiva conseguir recursos financeiros suplementares para o exercício de 1981, necessários a dar continuidade à pesquisa geológica iniciada pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais a fim de atender as exigências do Código de Mineração como também dar continuidade ao Programa de Assistência Financeira a Pesquisa Mineral - PAFPM ao setor privado.

O documento sintetiza um Programa específico de trabalho técnico, feito com o máximo de objetividade e de caráter prático, usando as informações mais recentes obtidas, nos últimos meses e anos, em torno de áreas mineralizadas. Atualmente, esse Programa encontra-se na fase intermediária ou final de avaliação de reservas preliminares, de levantamento de outros parâmetros geológicos inerentes e necessários ao conhecimento das jazidas minerais como teores, tipos de minérios, forma e extensão dos corpos mineralizados a análises tecnológicas básicas, etc.

Conforme pode ser verificado, o Programa em pauta para 1981 segue criteriosamente, e com muito discernimento, a nova lista de prioridades minerais ditada pelo Governo, após estudos aprofundados do M.M.E., já considerando a atual crise dos minerais energéticos e a necessidade de insumos minerais essenciais à agricultura.

O cunho eminentemente técnico-geológico descritivo do Pro

grama reflete a preocupação em mostrar a validade de cada projeto específico em termos de conteúdo e concentração de massas minerais suscetíveis de virem, de fato, a constituir uma mineração de valor em futuro imediato. Ao lado deste apanhado, contudo, os primeiros itens do Programa mostram, com clareza e números atualizados, o significado econômico da pesquisa mineral até agora conduzida pela CPRM nestes poucos anos de sua existência.

O retorno por demais compensador dos recursos financeiros investidos e a grande multiplicação dos investimentos, provenientes das descobertas, poderão ser conhecidos da leitura da proposta apresentada. A validade estratégica das jazidas já descobertas de carvão mineral, fosfato sedimentar e ouro, entre outras, é outro aspecto a ser considerado.

A aprovação a curto prazo do sucinto programa de trabalho aqui exposto virá ao encontro ao interesse maior da Nação. Acredita-se que na atual conjuntura nacional, a prioridade conferida a mineração deve ser pelo menos igual aquela que se atribui a agricultura. A crise energética e seu reflexo no balanço de pagamento com elevado "deficit" e o crescente protecionismo no comércio mundial recomendam que o País dê a pesquisa mineral e ao aproveitamento de seus recursos minerais uma ênfase vigorosa e inédita, alocando também a este setor recursos suficientes para dar progresso a continuação das avaliações dos recursos minerais.

O programa apresentado está dividido em capítulos, com uma parte inicial, que descreve os resultados alcançados até o presente na parte da pesquisa mineral e financiamentos a iniciativa privada, seguida do capítulo tratando sobre os prospectos e pesquisa de Ouro e dos minerais não ferrosos, cujos recursos suplementares serão necessários.

As disponibilidades definidas no orçamento para o Fundo Financeiro de Pesquisa da CPRM corresponde a Cr\$ 670 milhões para 1981, aplicando-se cerca de 50% nas pesquisas minerais a serem desenvolvidas pela CPRM - Pesquisas Próprias e a outra metade no financiamento a pesquisa mineral a iniciativa privada, através de projetos de pesquisa.

Por outro lado, os recursos suplementares deverão principalmente no que se refere ao programa de pesquisa própria, dar continuidade aos projetos já iniciados e avaliar as possibilidades do minério de Ouro e em relação aos financiamentos à pesquisa mineral, a atender a compromissos já assumidos com as empresas privadas nacional de mineração.

O montante financeiro solicitado é considerado insignificante face aos resultados possíveis de serem obtidos, como documentado no corpo deste trabalho. Essa suplementação se acha estimada em Cr\$ 1.415 milhões, a preços de Agosto de 1980.

PARTE - I

RESULTADOS DO PROGRAMA DE PESQUISA MINERAL

E AVALIAÇÃO DE JAZIDAS DA CPRM

PESQUISAS PRÓPRIAS

APRESENTAÇÃO

O Brasil tem-se caracterizado como um País de grande diversidade de recursos minerais, embora a distribuição desses recursos revele áreas de grande potencial mineral, em contraposição a outras, aparentemente de pouca vocação, onde a falta de conhecimento geológico adequado e as condições de acesso e de ocupação humana pouco favoráveis têm dificultado a descoberta de suas riquezas minerais.

O interesse pela pesquisa mineral no Brasil tem estado então invariavelmente ligado a condicionamentos de mercado, à abertura de novas áreas, resultantes de estudos geológicos básicos, e a toda uma gama de estímulos governamentais.

Atuando como empresa de mineração - restrita à fase da pesquisa mineral - e dentro do espírito de suplementar a iniciativa privada na aceleração da pesquisa do subsolo pátrio, a CPRM vem realizando, a partir de 1970, um amplo programa de pesquisa mineral, dando enfoque especial às substâncias minerais de maior interesse à economia do País, visando a atender com isso não só às prioridades estabelecidas pelo Governo, como também a obter resultados eco

nômico-financeiros que remunerem os investimentos de risco em pesquisa mineral.

Os resultados do esforço da CPRM, podem ser avaliados pelo número de Autorizações de Pesquisa requeridas ao DNPM, no transcorrer de seus 10 (dez) anos de atividades, bem como pelo número de novas jazidas minerais descobertas pela Empresa e incorporadas ao patrimônio mineral brasileiro.

Durante uma década de atuação em trabalhos de Pesquisas Próprias, a CPRM descobriu e/ou quantificou 15 (quinze) jazidas minerais, tal como entendido no Artigo 32, alínea "a", do Regulamento do Código de Mineração.

Estas jazidas já proporcionaram um retorno de investimentos altamente satisfatório. Para cada Cr\$ 1.000,00 obteve-se um retorno de cerca de Cr\$ 6.900,00, resultante da avaliação das jazidas de cobre, níquel, calcário, carvão mineral e fosfato.

A preços de mercado atual, algumas destas descobertas proporcionarão, a médio e longo prazo, quando lavrados seus minérios, resultados realmente animadores. Parte das riquezas geradas permitirá uma diminuição do deficit da balança de pagamentos, com a substituição das importações de bens minerais.

Embora sejam palpáveis os resultados já obtidos, gigantesca é a tarefa ainda a se realizar no campo da pesquisa mineral. O aprimoramento dos métodos de pesquisa e a constante reavaliação de objetivos se fazem necessários para que cada vez mais se possa descobrir e incorporar à economia nacional novas fontes de produção dos bens minerais, principalmente daqueles que causam maior evasão de divisas para o exterior.

I.1 - O PROGRAMA DE PESQUISA MINERAL E AVALIAÇÃO DE JAZIDAS DA
C.P.R.M.

A necessidade cada dia crescente de minérios para promoção do desenvolvimento industrial e agrícola, bem como de insumos energéticos, vem exigindo um crescimento geométrico do suprimento de matérias-primas minerais em todas as nações.

A carência de reservas nacionais de algumas matérias-primas minerais essenciais, o elevado risco financeiro da pesquisa mineral e o pequeno número de empresários privados interessados no setor de mineração levaram o Governo, no início da década de 1970, à definição de um programa no sentido de promover a pesquisa mineral e a avaliação e jazidas, objetivando, além da realização dos levantamentos geológicos básicos, descobrir o maior número possível de jazidas, especialmente dos bens minerais considerados prioritários. Tais jazidas seriam em seguida transferidas à iniciativa privada, que assim deixaria de correr os riscos financeiros da pesquisa mineral, na qual são grandes as possibilidades de insucesso, até mesmo com perda total dos investimentos.

I.2 - FONTES DE RECURSOS

Na formulação do programa, as verbas que vinham sendo utilizadas tinham como principal componente, até 1975*, os recursos

* Decreto-lei 1387 - 07/01/75

QUADRO I
CONJUNTURA DOS BENS MINERAIS
RESERVA MINERAL DEFINIDA / CONSUMO MINERAL APARENTE
1977

SUBSTÂNCIAS MINERAIS	ABUNDANTES anos (25	SUFICIENTES 25) anos (10	CARENTES 10) anos
INDÚSTRIA QUÍMICA			
ENXOFRE-PIRITA	[]	[]	[]
SALGEM/SAL MAR	[]	[]	[]
BROMO	[]	[]	[]
IODO	[]	[]	[]
TRONA	[]	[]	[]
INDÚSTRIA DE FERTILIZANTES			
FOSFATOS	[]	[]	[]
SAIS POTÁSSICOS	[]	[]	[]
NITRATOS	[]	[]	[]
INDÚSTRIA SIDÉRGICA DO AÇO			
FERRO*	[]	[]	[]
MANGANÊS*	[]	[]	[]
INDÚSTRIA METALÚRGICA DOS NÃO FERROSOS			
COPRE*	[]	[]	[]
CHUMBO*	[]	[]	[]
MAGNÉSIO*	[]	[]	[]
ESTANHO*	[]	[]	[]
ALUMÍNIO*	[]	[]	[]
ZINCO*	[]	[]	[]
INDÚSTRIA BIDERÚRGICA DAS LIGAS DOS FERROSOS			
CRÓMIO*	[]	[]	[]
COBALTO*	[]	[]	[]
NÍQUEL*	[]	[]	[]
NÍQUELINO*	[]	[]	[]
NÍOBIO*	[]	[]	[]
TÂNCALO*	[]	[]	[]
VANÁDIO*	[]	[]	[]
ANTIMÔNIO*	[]	[]	[]
TUNGSTÊNIO*	[]	[]	[]
INDÚSTRIA DE MATERIAL DE CONSTRUÇÃO			
AREIA	[]	[]	[]
CALCÁRIO	[]	[]	[]
MÁRMORE	[]	[]	[]
GIPSITA	[]	[]	[]
AMIANTO	[]	[]	[]
NÃO METÁLICOS INDUSTRIAIS			
CAULIM INDUST.	[]	[]	[]
BENTONITA BENEFIC.	[]	[]	[]
TALCO	[]	[]	[]
BARITA	[]	[]	[]
FLUORITA	[]	[]	[]
LÍTIO	[]	[]	[]
AREIA QUARTZOSA	[]	[]	[]
CRIOLITA	[]	[]	[]
INDÚSTRIA DE REFRAATÓRIOS			
GRAFITA	[]	[]	[]
MACHESITA	[]	[]	[]
DOLOMITA	[]	[]	[]
CIANITA	[]	[]	[]
SAUX. REFRAATÓRIA	[]	[]	[]
ZIRCÃO	[]	[]	[]
SILLIMANITA	[]	[]	[]
CRGMITA	[]	[]	[]
VERMICULITA	[]	[]	[]
DIATOMITA	[]	[]	[]
INDÚSTRIA DE ABRASIVOS			
QUARTZO	[]	[]	[]
CORÍNDON	[]	[]	[]
DIAMANTE IND.	[]	[]	[]
INDÚSTRIA ELETRÔNICA			
MICA	[]	[]	[]
CRISTAL DE ROCHA	[]	[]	[]
SELÊNIO*	[]	[]	[]
INDÚSTRIA JOALHEIRA			
DIAMANTE	[]	[]	[]
ESMERALDA	[]	[]	[]
AMETISTA	[]	[]	[]
ÁGATA	[]	[]	[]
OURO*	[]	[]	[]
PLATINA*	[]	[]	[]
INDÚSTRIA DOS METAIS SECUNDÁRIOS			
PRATA*	[]	[]	[]
MERCÚRIO*	[]	[]	[]
CÁDmio*	[]	[]	[]
BÉRILO	[]	[]	[]
BISMUTO*	[]	[]	[]
ARSÊNICO*	[]	[]	[]
INDÚSTRIA DO ÓXIDO DE TITÂNIO			
ARATÁSIO	[]	[]	[]
ILMENITA	[]	[]	[]
RUFILO	[]	[]	[]
INDÚSTRIA DOS COMBUSTÍVEIS SÓLIDOS			
URÂNIO*	[]	[]	[]
TÓRIO	[]	[]	[]
CANVÃO METALURG.	[]	[]	[]
FOLH. BETUMINOSO	[]	[]	[]
INDÚSTRIA DOS COMBUSTÍVEIS LÍQUIDOS, GASOSOS E PETROQUÍMICA			
PETROLIO	[]	[]	[]
GÁS NATURAL	[]	[]	[]

(*) Equivalente a minério destes metais.

vinculados, obtidos do orçamento da União, resultantes de 0,5% dos preços de realização dos combustíveis automotivos, do querosene iluminante e do gás liquefeito de petróleo. Com o advento do Decreto-lei nº 1785/80, os recursos passaram a constar do orçamento geral da República para 1981, como recursos ordinários. Nestas condições, mostram-se eles insuficiente para dar prosseguimento ao programa de pesquisa mineral já iniciado, bem como às avaliações necessárias dos depósitos descobertos, necessitando-se, portanto, de um suplemento de recursos da ordem de Cr\$ 546 milhões para 1981, de modo a adequá-los ao nível de trabalho mantido pela CPRM no ano de 1980, aliás já bastante reduzido.

Sem esta suplementação dificilmente poderá a CPRM atender aos compromissos legais assumidos, por força do Código de Mineração, quanto à pesquisa em áreas já requeridas, assim como dar prosseguimento à política de avaliação e transferência, para a iniciativa privada, das jazidas minerais que descobriu, grande parte delas em plena fase de cubagem e definição de reservas.

1.3 - SUBSTÂNCIAS MINERAIS CONSIDERADAS COMO CARENTES

Sabemos que não existe praticamente no mundo uma nação auto-suficiente em recursos minerais. Entretanto, devido à sua localização e à constituição de seus subsolos, algumas possuem condições

namentos geológicos mais completos e, conseqüentemente, têm mais potencial mineral.

A relação entre reservas** conhecidas de uma determinada substância mineral e seu consumo previsto para um certo período indica quando estarão exauridos os recursos minerais econômicos conhecidos em determinado país. Quando esta relação tende a ser menor que 1, dir-se-á que a substância é considerada carente.

Estudos desenvolvidos em 1977, indicados no Quadro I, mostram, claramente, no caso do Brasil, a situação existente, verificando-se que havia então 25 substâncias minerais consideradas carentes em função das perspectivas daquela época, correspondendo, portanto, a substâncias prioritárias, isto é, que eram importadas pela Nação ou que o seriam no futuro, se novas jazidas não fossem descobertas até o esgotamento das reservas existentes.

Foram estabelecidas como prioritárias, entre as substâncias minerais constantes do Programa, as abaixo relacionadas:

- 1º - Recursos Minerais Energéticos:
carvão mineral, turfa, linhito
- 2º - Recursos Minerais como Insumos Agrícolas:
enxofre, fosfato sedimentar, potássio

** Reservas definidas: medida + indicada + inferida

3º - Recursos Minerais para a Metalurgia dos Não-Ferrosos:

cobre, zinco, chumbo

4º - Recursos Minerais Industriais, atualmente sendo importados:

fluorita, diamante industrial, trona, ouro.

Nestes dez anos de desenvolvimento do Programa, as descobertas e avaliações de jazidas permitiram a incorporação, como bens da Nação, das jazidas indicadas no quadro II, as quais estão, em grande parte, em negociação para transferência dos direitos de concessão para a iniciativa privada.

QUADRO IIJAZIDAS DESCOBERTAS E QUANTIFICADAS PELA CPRM

COM RELATORIOS FINAIS DE PESQUISA JA ENVIADOS AO DNPM

JAZIDA	SUBST. MINERAL	RESERVAS EM TONELADAS				TEOR MEDIO
		Medida	Indicada	Inferida	Total	
1. Morro do Engenho	Niquel	26.767.753	10.658.134	1.200.150	38.626.037	1,1%
2. Santa Fé	Niquel	1.843.400	1.843.400	14.442.850	18.109.650	1,0%
3. Rio Capim	Caulim	211.000.000	255.000.000	100.000.000	566.000.000	-
4. Itamaguari	Gipsita	151.341.766	165.395.032	195.555.582	512.293.030	-
5. Patos de Minas	Fosfato	237.526.733	73.707.759	106.085.116	417.319.608	11,4%
6. Orleães	Carvão(CM)	9.756.000	31.430.000	5.045.000	46.231.000	-
7. Curaçá	Cobre	727.975	442.878	438.007	1.603.860	0,7%
8. Ararangá	Carvão(CM)	27.608.040	132.727.130	67.695.960	228.031.130	-
9. Aveiro	Calcário para cimento	173.509.500	43.680.000	980.574.486	1.197.763.986	-
10. Pimenta Duena	Cal. Dolomítico	173.241.424	94.507.862	90.336.602	358.085.888	-
11. Iruí	Carvão(CV)	18.220.000	126.629.000	112.017.000	256.866.000	-
12. Dom Jardim	Cobre	3.349.380	463.670	762.610	4.575.660	0,92%
13. Leão	Carvão(CV)	153.420.000	371.420.000	210.130.000	734.970.000	-
14. Seival	Carvão(CV)	84.180.000	188.810.000	96.090.000	369.080.000	-
15. Hulha Negra	Carvão(CV)	91.574.400*	137.361.600*	228.936.000*	457.872.000*	-

* Valores estimados em estudo preliminar

I.4 - ASPECTOS LEGAIS DAS PESQUISAS PRÓPRIAS

Uma das principais preocupações da CPRM tem sido a observância rigorosa do que dispõem o Código de Mineração e respectivo Regulamento.

Assim, registra-se com satisfação jamais haver deixado a Empresa de cumprir prazos relativos à complementação de pedidos de pesquisa, atendimento de exigências ou apresentação de relatórios aos órgãos competentes do Governo, como o DNPM.

Sucedem que algumas vezes as pesquisas não são iniciadas com a rapidez necessária. Sobre esse ponto, acredita-se caberem alguns comentários mais específicos.

Com o desenvolvimento e o povoamento do interior do País, cada vez mais se tornam frequentes os conflitos de interesses entre a mineração e outras atividades econômicas, o que inclusive tem dado origem a sugestões no sentido de modificar-se o Código de Mineração. Assim, tem sido cada vez maior o número de áreas em que se tornou impossível celebrar acordos com os superficiários, tornando-se necessário requerer o ingresso por via judicial, com todas as delongas daí decorrentes.

Além disso, como é sabido, as limitações do Código de Mineração obrigam o requerente, para certos prospectos, a elaborar

vários pedidos de pesquisa, cujas áreas estão às vezes localizadas em mais de um município. Tal fato implica em que os respectivos Alvarás podem não ser concedidos concomitantemente. Como, entretanto, certas atividades da pesquisa (mapeamento geológico em escala de semidetalhe, geoquímica ou geofísica) geralmente não podem ser corretamente realizadas em áreas limitadas, mandam a lógica e a boa técnica que se aguarde uma definição quanto ao direito de prioridade sobre pelo menos parte significativa da superfície total requerida, a fim de se cumprir o Plano de Pesquisa tal como programado e aprovado pelo DNPM. Isso implica, portanto, em adiar-se o início dos trabalhos até que haja pronunciamento do órgão controlador quanto à situação legal das áreas requeridas.

Acresce que à decisão de investir em determinado projeto deve ser levado em conta um estudo de viabilidade econômica do empreendimento. Mesmo em grandes empresas, sempre se tem que tomar decisões alternativas quanto à alocação de recursos relativamente escassos. Há que ouvir pareceres de especialistas em economia mineral quanto a projeções de produção, exportação, importação e consumo; é necessário acompanhar a evolução dos demais projetos em execução; torna-se imprescindível inclusive, no caso da CPRM, verificar até que ponto a realização de determinado projeto de Pesquisa Própria poderia acarretar interferência com trabalhos em realização para outros clientes, principalmente o DNPM.

No decorrer de 1979 a CPRM requereu ao DNPM cerca de 393 Autorizações de Pesquisa e até maio de 1980 os pedidos de pesquisa da Companhia já tinham atingido a 2.963, a contar do início de suas atividades em 1970.

Já foram concedidos à CPRM 1.484 Alvarás de Pesquisa e em maio de 1980 existiam em vigor 838 sob a responsabilidade da Companhia.

O Quadro III, em anexo, é um resumo das atividades da CPRM no que diz respeito ao número de requerimentos de pesquisa e Alvarás desde a sua entrada em operação em 1970.

QUADRO III

Concessões solicitadas ao DNPM

Programa de Pesquisa Mineral e Avaliação de Jazidas

CLASSE	REQUERIMENTOS		ALVARÁS CONCEDIDOS		ALVARÁS EM VIGOR	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Substâncias						
Minerais Metálicas	947	32	430	29	81	10
Fertilizantes	443	15	263	18	200	24
Combustíveis Fósseis	668	23	240	16	205	24
Rochas Betuminosas	321	10	197	13	145	17
Minerais Industriais	584	20	354	24	207	25
TOTAL	2.963	100	1.484	100	838	100

I.5 - SUCESSOS E INSUCESSOS NA PESQUISA MINERAL E AVALIAÇÃO DE
JAZIDAS

O programa em desenvolvimento alcançou cerca de 113 áreas de pesquisa, distribuídas por todo o território nacional. Apresenta o mesmo, no atual estágio do conhecimento, os seguintes resultados:

Projetos Bem-Sucedidos - correspondem às áreas que lograram avaliação das reservas de minério segundo as exigências do Código de Mineração, tendo portanto viabilidade econômica o seu aproveitamento. Até o momento, 13 estão incluídos nesta condição, representando a relação de 1 para 5 entre os bem e os mal-sucedidos, além de 9 outros projetos que estão em desenvolvimento com amplas possibilidades de sucesso. Este enfoque indica uma relação bem superior à média internacional, situada em 1:10.

Projetos Mal-Sucedidos - alcançaram o total de 80, número esse compatível com os riscos existentes em qualquer programa de pesquisa mineral e avaliação de jazidas.

O Quadro IV mostra as relações existentes entre os projetos com sucesso e os mal-sucedidos até o ano de 1979.

QUADRO . IVPROGRAMA DE PESQUISA MINERAL E AVALIAÇÃO DE JAZIDAS - CPRMSUCESSOS X INSUCESSOS

PROJETOS	Nº	VALOR ECONÔMICO * DOS INVESTIMENTOS	%
BEM-SUCEDIDOS	13**	594.918.974	32
BOA POSSIBILIDADE	9	418.954.740	22
1º SUBTOTAL	<u>22</u>	1.013.873.714	<u>54</u>
MAL-SUCEDIDOS	80	719.725.182	38
INDEFINIDOS	31	152.035.411	8
2º SUBTOTAL	<u>111</u>	871.760.953	<u>46</u>
TOTAL (1º + 2º)	133	1.885.634.307	100

(*) Corrigidos segundo o IGP, Coluna 2, Conjuntura Econômica - 1979.

(**) A redução do número de jazidas bem sucedidas de 15 (quadro I) para 13, foi causada pelo agrupamento das reservas de jazidas de Iruí e Leão - RS e a Seival e Hulha Negra - RS ambos de carvão mineral, devido a continuidade do carvão mineral em subsuperfície.

I.6 - RESULTADOS SOCIAIS DO PROGRAMA

O aproveitamento das jazidas já avaliadas, após a transferência para a iniciativa privada dos direitos minerários, indica uma estimativa de 18.995 empregos fixos, relacionados com os empreendimentos de calcário de Presidente Hermes-RO, Patos de Minas - MG e as unidades mineiras de carvão mineral situadas nos estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina, como indicado no Quadro V.

Quadro V

Estimativas de Empregos Fixos

Jazidas em Transferência

Projetos	UF	Substâncias Minerais	Estimativa Empregos Fixos
Presidente Hermes	RO	Calcário	48
Patos de Minas	MG	Fosfato Natural	947
Unidades Mineiras de Carvão Mineral - CPRM	RS SC	Carvão Mineral	18.000

I.7 - NOVOS INVESTIMENTOS EM MINERAÇÃO DECORRENTES DO PROGRAMA

Como resultado do sucesso de pesquisa e da transferência dos direitos de concessão, os empreendimentos planejados e em desenvolvimento indicam que os investimentos a serem agregados nos projetos de calcário em Presidente Hermes - RO, fosfato de Patos de Minas - MG

e das unidades mineiras de carvão nos estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina deverão alcançar um valor de US\$ 4.399 milhões (Vi de Quadro VI).

Quadro VI

Investimentos Previstos nas Jazidas em Transferência

milhões de US\$ U.S.A.

Presidente Hermes	Rondônia	1
Patos de Minas	Minas Gerais	198
Unidades Mineiras de Carvão Mineral	Rio G. do Sul e Santa Catarina	4.200

I.8 - INVESTIMENTOS REALIZADOS E SEUS RETORNOS

Sabe-se que é na fase inicial da pesquisa mineral onde se concentram os maiores riscos dos investimentos, isto como consequência das incertezas de ordem natural que condicionam a formação de jazidas em todo o mundo.

Estes elevados riscos vêm sendo absorvidos pelo Governo, à semelhança da pesquisa das substâncias consideradas como monopólios (petróleo, gás natural e urânio).

No entanto, como demonstrado anteriormente, existe um elevado índice de sucesso no programa, em grande parte devido à

QUADRO VII
 INVESTIMENTOS REALIZADOS EM PESQUISA GEOLÓGICA E VALOR DOS DIREITOS MINERÁRIOS RESULTANTES
 CORRIGIDOS SEGUNDO O IGP, COLUNA 2, CONJUNTURA ECONÔMICA*

29.

PROJETO	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	TOTAL	VALOR ECONÔMICOS DOS DIREITOS MINERÁRIOS
1. CONCLUÍDOS SEM SUCESSO	972.055	15.636.288	27.548.734	27.942.771	70.334.777	118.265.168	188.786.783	134.297.214	138.659.328	160.766.020	883.309.138	-
2. CONCLUÍDOS COM SUCESSO												
2.1 - Corro do Engenho (2102)	354.740	15.053.517	25.595.887	6.759.213	4.500.152	3.637.791	1.032.346	349.600	-	-	57.383.245	+
2.2 - Santa Fé (2105)	262.384	9.920.392	771.699	886.234	230.511	6.356	38.507	11	-	-	12.116.094	+
2.3 - Carmópolis (2106)	258.894	9.925.220	21.371.431	8.445.032	9.320.508	10.353.150	1.722.161	41.794	-	-	64.438.590	+
2.4 - Rio Capim (2114)		564.529	9.019.644	27.495.021	7.769.347	1.405.683	629.844	698.771	-	-	47.582.839	+
2.5 - Crisóteo (2127)			126.233	589.740	111.938	130.774	126.267	39	-	-64.740	1.149.731	Cr\$ 2.600.000.000
2.6 - Curaçá (2136)			265.127	1.571.689	8.948.736	39.823.828	52.718.951	64.878.504	1.113.600	-	168.320.445	+
2.7 - Itanagará (2140)				2.282.169	8.477.469	5.050.803	1.154.788	371.795	10.214.400	1.414.320	28.565.744	Cr\$ +
2.8 - Ambrangá (2141)				126.902	16.077	-	369.501	699.865	21.749.760	501.320	23.463.425	Cr\$ 1.200.000.000 (3)
2.9 - Fatos de Minas (2148)					990.584	140.331.813	19.053.774	-	-	2.184.560	162.560.731	Cr\$ 2.500.000.000 (1)
2.10 - Bon Jardim (2149)					11.562	5.331.226	17.646.239	71.290.039	16.647.680	14.566.500	125.493.246	+
2.11 - Aveiro (2160)						176.033	302.978	13.406.934	22.154.240	4.405.640	40.445.825	Cr\$
2.12 - Presidente Hermes (2163)						57.729	54.329	3.210.443	18.592.280	6.278.120	28.193.901	Cr\$ 29.900.000 (2)
2.13 - Carro de Parnaíba (2177)						-	892.402	368.526	5.332.480	15.947.620	22.541.028	+
3. EM ADEMPIMENTO COM PERSPECTIVAS DE SUCESSO												
3.1 - Candiota (2153)						346.496	6.568	411.867	5.073.920	8.569.916	14.408.767	Cr\$ 4.100.000.000 (4)
3.2 - Irui-Ituiú (2162)						157.364	1.946.324	47.468.988	63.726.080	92.993.864	205.292.620	Cr\$ 4.900.000.000 (4)
3.3 - Palmeirópolis (2180)						-	4.672.718	7.606.713	27.599.120	53.116.520	102.935.071	+
3.4 - Aurora (2182)							63.412	298.204	8.478.720	31.870.340	40.710.676	+
3.5 - Eldorado (2185)							46.658	5.586.028	23.825.920	44.373.460	73.832.066	+
3.6 - Aruri (2196)								330.927	7.997.440	16.327.760	24.656.127	+
3.7 - Truoca (2197)								8.396.552	22.858.960	35.367.960	66.653.472	+
3.8 - Corras-Gravataf (2201)								1.835.794	5.125.120	68.390.740	75.291.654	Cr\$ 2.500.000.000 (5)
3.9 - Miriri (2221)								-	92.160	11.598.420	11.690.580	+
4. CITEMS (INDEFINIDOS)						108.566	5.469.066	41.470.450	99.905.560	152.715.020	299.669.662	-
TOTAL	1.848.073	51.099.946	27.898.755	76.098.771	110.712.051	324.182.780	296.733.626	403.019.058	499.168.768	731.352.840	2.582.114.678	17.829.900.000

* A preços de abril de 1980

- (1) Avaliado por Grupo de Trabalho da CPRM em 1976 e equivalente a US\$ 50.120.000,00. Encontra-se em negociação com a POSFERMIL;
 (2) Avaliado por Grupo de Trabalho da CPRM em 1979 e equivalente a 5125 ONT's. Em negociação com o governo do Território Federal de Rondônia.
 (3) Avaliado pelo DEEP em trabalho interno; compreende 4 (quatro) Unidades Minerárias de carvão ora em negociação pela CPRM;
 (4) Estimado com base num "royalty" de Cr\$ 5,00/t de carvão "in situ" e compreende 6 (seis) Unidades Minerárias de carvão em negociação;
 (5) Estimado com base num "royalty" de Cr\$ 5,00/t de carvão "in situ" e compreende 2 (duas) Unidades Minerárias selecionadas em áreas da CPRM.

OBS.:

(*) Valor dos Direitos Minerários ainda em estudo ou dependente de maiores dados geológicos e econômicos.



qualificação técnica desenvolvida nestes anos. Durante os dez anos de execução do programa foram investidos, a preços constantes (abril de 1980), cerca de Cr\$ 2,6 bilhões, como indicado no quadro VII. As pesquisas sem sucesso corresponderam a 34,2% dos investimentos.

No entanto, considerando as descobertas e as avaliações das jazidas realizadas até o momento pelo programa, o seu valor "in situ" representa o equivalente (ver quadro VII) a Cr\$ 17,8 bilhões, valor esse incorporado ao acervo do sistema econômico brasileiro. Isto indica, por outro lado, que cada Cr\$ 1.000,00 investidos pelo Governo através do programa possibilitaram uma recuperação da ordem de Cr\$6.900,00, representando um retorno de 690%.

I.9 - POUPANÇA DE DIVISAS RESULTANTE DO PROGRAMA

No processo de substituição de importações o Programa poderá proporcionar, a médio e longo prazo, uma economia bruta de divisas da ordem de US\$ 114.1 bilhões, com a lavra das substâncias minerais indicadas a seguir:

Fosfato Natural: Considerando as reservas de base (medida + indicada) da jazida de Patos de Minas - MG, o valor da substituição deste bem mineral importado alcança a cifra de US\$ 2.064 milhões como minério "in situ", a preços FOB (Vide Quadro VIII).

Quadro VIII

Poupança de Divisas Fosfato Natural

US\$ U.S.A. 24/t FOB

Jazida de Fosfato *	Reserva de Base Medida + Indicada	US\$ Milhões
Patos de Minas - MG	86.012 mil/t 33% P ₂ O ₅	2.064

Carvão Mineral: Considerando que o carvão mineral poderá permitir, em parte, a substituição dos derivados de petróleo e, possivelmente, no futuro, a obtenção de petróleo sintético; e que as avaliações realizadas até o momento indicam um equivalente a 3,506 bilhões de barris de petróleo, tomando-se as reservas de base (medida + indicada) com 35% cz, teremos um valor de US\$ 112,1 bilhões, a preços atuais de mercado, que corresponde a poupança bruta de divisa no futuro, como apresentado no Quadro IX.

* Valor do minério (in situ) explorável

QUADRO IX
RESERVAS** DE CARVÃO MINERAL NAS ÁREAS DE CONCESSÕES DA
CPRM E SEUS EQUIVALENTES A BARRIS DE PETRÓLEO E VALOR

JAZIDAS	RESERVAS** (10 ³ t)		EQUIVALENTE EM PETRÓLEO (10 ³ t)	BARRIS DE PETRÓLEO X 10 ³	US\$ 1,000,000,00 1 Barril=US\$32,00
	"IN SITU" (Com 35% CINZAS)	EXPLORÁVEL			
<u>RIO GRANDE DO SUL</u>					
1 - ÁREA DE CANDIÓTA					
a) SEIVAL	272.900	218.392	87.009	651.436	20,845,952
b) HULHA NEGRA	228.936*	114.468	45.605	341.445	10,926,240
c) SUL DE CANDIÓTA	420.692*	210.346	83.803	627.433	20,077,856
d) HERVAL	3.000*	2.100	837	6.266	200.512
2 - SÃO SEPE	NA	-	-	-	-
3 - IRUÍ	144.849	72.424	28.854	216.030	6,912,960
4 - LEÃO	524.840	209.936	83.640	626.213	20,038,816
5 - CHICO LOMÃ	344.431*	206.659	82.334	616.435	19,725,920
6 - STA. TEREZINHA	107.873*	43.149	17.191	128.709	4,118,688
<u>SANTA CATARINA</u>					
7 - ORLEÃES	41.186	16.474	6.563	49.137	1,572,384
8 - ARARANGUÁ	158.564	79.282	31.586	236.484	7,567,488
<u>PARANÁ</u>					
9 - NW DE FIGUEIRA	5.460*	2.184	870	6.513	208,416
T O T A L	2.252.731	1.175.414	468.292	3.506.101	112,195,232

NA = Não Avaliado

* = Valores Estimados em Estudo Preliminar

** = Medidas + Indicadas

NOTA: - Foram utilizadas nos cálculos as relações seguintes:

- 1 TEP = 2,51 ton. de carvão com 35% de cinzas
- 1 TEP = 7,487 barris de petróleo
- 1 Barril de petróleo (Bbl) = 159 litros
- Densidade do Petróleo = 0,84

I.10 -- RESULTADOS TÉCNICOS DO PROGRAMA

As atividades desenvolvidas nestes dez anos lograram a obtenção de sucessos na descoberta e avaliação de 15 jazidas de várias substâncias minerais.

Foram realizadas pesquisas para níquel, cobre, gipsita, fosfato, calcários e, mais recentemente, carvão mineral, ampliando-se assim, consideravelmente, a oferta de matérias-primas destinadas ao mercado doméstico.

I.10.1 - Jazida de Níquel do Morro do Engenho

A jazida de níquel do Morro do Engenho situa-se no distrito de Registro do Araguaia, município de Montes Claros de Goiás, comarca de Jussara, sudoeste do Estado de Goiás.

Os trabalhos de pesquisa permitiram avaliar as seguintes reservas de minério de níquel e níquel contido, para um teor de corte de 0,80% Ni:

RESERVA	TEOR MÉDIO DE NÍQUEL %	MINÉRIO (T)	NÍQUEL CONTEIDO (T)
Medida	1,123	26.767.753	300.520
Indicada	1,068	10.658.134	113.833
Inferida	0,978	1.200.150	11.734
TOTAL	1,103	38.626.037	426.087

I.10.2 - Jazida de Níquel de Santa Fé

A jazida de níquel de Santa Fé situa-se no município e comarca de Jussara, sudoeste do Estado de Goiás.

Trata-se de jazida semelhante à do morro do Engenho, estando o depósito mineral situado no maciço ultrabásico de Água Branca.

Os trabalhos de pesquisa permitiram avaliar as seguintes reservas de minério de níquel e níquel contido, para um teor de corte 0,8% Ni:

RESERVA	TEOR MÉDIO DE NÍQUEL %	MINÉRIO (T)	NÍQUEL CONTIDO (T)
Medida	1,079	1.843.400	19.887
Indicada	1,124	1.843.400	20.724
Inferida	1,006	14.422.850	145.067
TOTAL	1.025	18.109.650	185.678

I.10.3 - Jazida de Caulim do Rio Capim

A jazida de caulim do Rio Capim situa-se no município de São Domingos do Capim, Estado do Pará.

Os trabalhos de pesquisa realizados permitiram avaliar uma reserva total de caulim de 566 milhões de toneladas, sendo 211 milhões de reserva medida, 255 milhões de reserva indicada e 100 milhões de reserva inferida.

I.10.4 - Jazida de Gipsita de Itamaguari

A jazida de gipsita de Itamaguari situa-se no município de Aveiro, comarca de Itaituba, Estado do Pará.

Os trabalhos de pesquisa, cujo relatório foi aprovado pelo DNPM em 18.03.76, permitiram avaliar uma reserva total de 512 milhões de toneladas de gipsita, sendo 151 milhões de toneladas como reserva medida; 165 milhões de toneladas como reserva indicada e 196 milhões de toneladas como reserva inferida.

I.10.5 - Jazida de Carvão de Orleães

Trata-se de um depósito de carvão metalúrgico situado nos municípios de Orleães, Bom Jardim da Serra, Lauro Muller e Siderópolis, no Estado de Santa Catarina.

A reserva total cubada foi de 46.231.000 toneladas, assim discriminada:

Reserva medida	9.756.000	t
Reserva indicada	31.430.000	t
Reserva inferida	<u>5.045.000</u>	t
	46.231.000	t

I.10.6 - Jazida de Fosfato de Patos de Minas

A jazida de fosfato de Patos de Minas localiza-se no município e comarca de Patos de Minas, Estado de Minas Gerais.

Os cálculos procedidos para a avaliação das reservas permitiram bloquear as seguintes tonelagens de rocha fosfática e P_2O_5 , para um teor de corte de 5% em P_2O_5 :

RESERVA	TEOR MÉDIO DE P_2O_5 %	Rocha Fosfática (t)	P_2O_5 (t)
Medida	12,90	237.526.733	30.672.055
Indicada	11,32	73.707.759	8.347.613
Inferida	8,00	106.085.116	8.486.809
TOTAL	11,37	417.319.608	47.506.477

I.10.7 - Jazida de Cobre de Curaçá

O pequeno depósito de minério de cobre avaliado no vale do rio Curaçá situa-se no município de Juazeiro, no nordeste do Estado da Bahia.

Os trabalhos de pesquisa permitiram calcular as seguintes reservas, para um teor de corte de 0,3% de cobre:

ALVARÁ	RESERVA (t)			TOTAL	TEOR MÉDIO
	Medida	Indicada	Inferida		
1757/77	398.987	271.162	438.007	1.108.156	0,8%
1758/77	164.494	85.858	-	250.352	0,46%
652/77	164.494	85.858	-	250.352	0,46%
TOTAL	727.975	442.878	438.007	1.608.860	

I.10.8 - Jazida de Carvão de Araranguá

Em 16.11.78 a CPRM encaminhou ao DNPM o Relatório Final de Pesquisa do Projeto Araranguá, que se constitui na pesquisa de carvão metalúrgico em área situada no município de Araranguá, Estado de Santa Catarina.

Os trabalhos de pesquisa resultaram na cubagem de 228 milhões de toneladas de carvão, sendo 27 milhões medidas, 133 milhões indicadas e 68 milhões inferidas.

I.10.9 - Jazida de Calcário Dolomítico de Pimenta Bueno

Situa-se no município de Pimenta Bueno, Território Federal de Rondônia.

Os trabalhos de pesquisa permitiram avaliar uma reserva total de calcário agrícola de 358 milhões de toneladas, sendo 173 milhões classificadas como medidas, 95 milhões como indicadas e 90 milhões como inferidas.

I.10.10 - Jazida de Carvão de Iruí

O depósito de carvão energético de Iruí situa-se nos municípios de Cachoeira do Sul e Rio Pardo, Estado do Rio Grande do Sul.

Os trabalhos de pesquisa permitiram calcular as seguintes reservas de carvão:

RESERVA	CAMADA		TOTAL (t)
	SUPERIOR (t)	INFERIOR (t)	
Medida	17.580.000	640.000	18.220.000
Indicada	121.890.000	4.739.000	126.629.000
Inferida	61.370.000	50.647.000	112.017.000
TOTAL	200.840.000	56.026.000	256.866.000

I.10.11 - Jazida de Calcário de Aveiro

A jazida de calcário de Aveiro situa-se no município de Aveiro, Estado do Pará.

As seguintes reservas de calcário foram avaliadas:

em t.

RESERVA	Calcário Para Cimento	Calcário Para Corretivo	Calcário Total
Medida	173.509.500	26.400.000	199.909.500
Indicada	43.680.000	15.720.000	59.400.000
Inferida	980.574.486	359.015.023	1.339.589.509
TOTAL	1.197.763.986	401.135.023	1.598.899.009

I.10.12 - Jazida de Cobre de Bom Jardim

A jazida de cobre de Bom Jardim situa-se no município de Bom Jardim de Goiás, sudoeste do Estado de Goiás.

As reservas, para um teor de corte de 0,3% de cobre, totalizam 4.575.660 toneladas de minério, com teor médio de 0,92% de cobre, sendo 3.349.380 toneladas de reservas médias, 463.670 toneladas indicadas e 762.610 toneladas inferidas.

I.10.13 - Jazida de Carvão de Leão

Corresponde ao depósito de carvão energético pesquisado numa área situada nos municípios de Rio Pardo e Butiá, Estado do Rio Grande do Sul.

Os trabalhos de pesquisa permitiram avaliar uma reserva de carvão de 734 milhões de toneladas, sendo 153 milhões classificadas como reserva medida, 371 milhões como indicada e 210 milhões como inferida.

I.10.14 - Jazida de Carvão de Seival

Refere-se ao depósito de carvão energético pesquisado na região de Seival, na Bacia Carbonífera de Candiota, município de Bagé, Rio Grande do Sul.

Foi avaliada nessa jazida uma reserva de carvão de 369 milhões de toneladas, sendo 84 milhões classificadas como medida, 189 milhões como indicada e 96 milhões como inferida.

I.10.15 - Jazida de Carvão Hulha Negra

Refere-se ao depósito de carvão energético pesquisado na região de Hulha Negra, na Bacia Carbonífera de Candiota, município de Bagé, Rio Grande do Sul.

Os trabalhos de pesquisa já permitiram avaliar uma reserva de carvão com 458 milhões de toneladas, correspondendo a 92 milhões medidas, 137 milhões indicadas e 229 milhões inferidas.

I.11 - PROCESSOS DE TRANSFERÊNCIA DAS JAZIDAS PARA A INICIATIVA PRIVADA

A C.P.R.M. colocou à disposição do empresariado nacional 12 jazidas e ou unidades mineiras, cujos direitos minerários poderão ser adquiridos. Uma outra possibilidade seria a associação dos grupos industriais interessados, com a C.P.R.M., figurando esta de acordo com a lei, como sócio minoritário.

As negociações foram dirigidas, segundo os interesses do Governo e da iniciativa privada, para a jazida de calcário de Pre



41..

sidente Hermes, no Território de Rondônia; a de fosfato de Patos de Minas, no Estado de Minas Gerais; e mais dez unidades mineiras de carvão mineral energético, situadas nos estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul.

Em breve serão iniciadas novas negociações de depósitos atualmente em fase de pesquisa com elevada possibilidade de sucesso.

PARTE II

PROGRAMAÇÃO PARA OS RECURSOS SUPLEMENTARES

1981

APRESENTAÇÃO

O "Fundo Financeiro de Pesquisa" da CPRM é destinado a custear as atividades de financiamento à pesquisa mineral realizada pelo setor privado, e projetos de pesquisa mineral e avaliação de jazidas, executados pela CPRM.

O Programa estabelecido para o exercício de 1981 relativo ao Fundo Financeiro de Pesquisa, necessita de recursos suplementares da ordem de Cr\$ 1.415 milhões, tendo sido definidos para o Orçamento da União no exercício de 1981 cerca de Cr\$ 670 milhões.

Os recursos suplementares solicitados para a parte de Pesquisa Mineral e Avaliação de Jazidas, executada diretamente pela CPRM concentrar-se-ão nos minérios de Ouro e de metais Não Ferrosos, seu montante previsto é de Cr\$ 546 milhões, cerca de 40% dos recursos suplementares totais com o minério de Ouro participando com investimentos da ordem de Cr\$ 486 milhões e cerca de Cr\$ 60 milhões para os minérios de metais não-ferrosos.

Para a parte dos financiamentos à projetos de pesquisa mineral do setor privado, os recursos suplementares alcançam cerca de Cr\$ 869 milhões, correspondendo a 60% dos recursos suplementares em solicitação.

Na parte de financiamento a projetos de pesquisa mineral para o setor privado concentrar-se-ão os investimentos na região Nordeste, com valores superiores a 35%, como também na parte de Pesqui

sa Mineral e Avaliação de Jazidas da CPRM. Da mesma maneira, o Programa de Pesquisa Mineral e Avaliação de Jazidas ou seja, as pesquisas da própria CPRM será também localizado, em grande parte, na região nordestina.

O quadro X, a seguir, faz um resumo dos recursos definidos e dos recursos denominados de suplementares, estes últimos objeto da solicitação constante deste documento.

QUADRO X
 "Fundo Financeiro de Pesquisa"
 Investimentos Estimados
 Recursos Suplementares para 1981

ATIVIDADES	TOTAL ANO
<u>Financiamento a Pesquisa Mineral (Setor Privado)</u>	
Recursos definidos no Orçamento	335
Recursos suplementares	869
SUB-TOTAL	-1.204
<u>Pesquisa Mineral e Avaliação de jazida - CPRM</u>	
Recursos definidos Orçamento	335
Recursos suplementares	
Minério de ouro	486
Minérios Não ferrosos	60
SUB-TOTAL	-881
Recursos definidos Orçamento	670
Recursos suplementares	1.415
TOTAL	2.085



PARTE III

PROGRAMA DE ASSISTÊNCIA FINANCEIRA À PESQUISA MINERAL
(PAFPM)

O Programa de Assistência Financeira à Pesquisa Mineral, instituído pelos Artigos 24 e 25 do Decreto Lei 764/69 e regulamentado pelo Decreto 66522/70, tem por objetivo estimular os empresários brasileiros a se dedicarem ao setor da mineração, oferecendo um sistema de financiamento adequado às peculiaridades da pesquisa mineral e à investigação e ao desenvolvimento de processos de beneficiamento, notadamente para as pequenas e médias empresas. Pelo referido Decreto Lei, coube a Cia. de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM o gerenciamento do referido Programa, devido às características inerentes aos próprios financiamentos, envolvendo em sua concretização a necessidade de técnicos afetos à área de mineração para análise, acompanhamento e fiscalização dos projetos financiados.

A assistência financeira prestada pela CPRM abrange duas modalidades principais:

a) o empréstimo convencional, cuja concessão deve ser lastreada por garantias reais, capazes de assegurar sua completa liquidação, seja qual for o resultado da pesquisa;

b) o financiamento com cláusula de risco, ao qual somente ficam vinculados o investimento e o resultado da pesquisa; se ao final da pesquisa constatar-se que não existe depósito economicamente aproveitável, a empresa beneficiária ficará desobrigada de restituir o empréstimo que lhe for concedido. No caso de sucesso da pes

quiza, a empresa amortizará o empréstimo, a longo prazo, e pagará a CPRM uma cota de risco, amortizada gradualmente a partir do início da exploração comercial da jazida. O propósito da cota de risco, cobrada apenas às empresas que optarem por esta modalidade de financiamento e que alcançarem êxito em suas pesquisas, é dotar as entidades financiadoras de recursos capazes de compensar, em parte, as perdas decorrentes de insucessos em outros empreendimentos por ela assistido financeiramente.

Em ambas as modalidades o prazo de amortização poderá atingir até 20 anos com carência máxima de 4 anos e correção monetária plena, sendo os juros de 3 a 8% a.a., calculados trimestralmente.

Os recursos financeiros para a implantação do Programa eram provenientes do valor de realização da gasolina e GLP através da alínea j do Decreto Lei nº 1387/75. Com a extinção da alínea j através do Decreto Lei nº 1785 de 12/5/80, os recursos para 1981 a serem aportados ao Programa foram fixados pela SEG/MME em Cr\$ 335.000.000,00, valor esse insuficiente para os pedidos de financiamento à pesquisa mineral solicitados e em boa parte já comprometido com as empresas privadas brasileiras.

Esta exposição portanto, constitui uma análise do Programa de Assistência Financeira à Pesquisa Mineral, onde se evidenciam os resultados alcançados e a necessidade de recursos complementares

Resultados do Programa de Financiamento às Empresas de Mineração
para Pesquisa Mineral 1971/1979

Projetos Segundo Resultados	Financiamentos Aprovados					
	Com Cláusula de Risco		Sem Cláusula de Risco		Total	
	Quantidade	Cr\$ Mil	Quantidade	Cr\$ Mil	Quantidade	Cr\$ Mil
1. Contratos Encerrados						
1.1 - Pesq. financ. bem Sucedidas	6	61.378	12	86.441	18	147.819
1.2 - Pesq. financ. mal Sucedidas	18	137.057	-	-	18	137.057
Sub-Total (1)	24	198.435	12	86.441	36	284.876
2. Contratos em Andamento						
2.1 - Pesquisas em andamento	7	186.214	1	22.582	8	208.796
2.2 - Pesquisas suspensas	6	31.804	-	-	6	31.804
Sub-Total (2)	13	218.018	1	22.582	14	240.600
Total (1 + 2)	37	416.453	13	109.023	50	525.476

OBS.: Os valores são os da data da contratação, para os financiamentos já contratados; para os ainda não contratados, são os da aprovação.



que em sua maioria serão destinados às pequenas e médias empresas de Mineração Nacionais.

III.1 - RESULTADOS DO PROGRAMA

O Programa proporcionou, até dezembro de 1979, resultados expressivos, como pode ser visto no Quadro XI, em anexo.

As respostas concretas do Programa traduzem-se nas reservas bloqueadas, através dos projetos com financiamentos contratados.

Para os 13 projetos financiados, concluídos com sucesso, foram dimensionadas as seguintes reservas (medidas, indicadas e inferidas):

<u>Substância Mineral</u>	<u>Reserva (t)</u>
Cassiterita	29.825
Minério de manganês	2.895.000
Minério de Níquel	69.129.000
Scheelita	99.970
Minério de Ferro	2.115.534.865
Salgema	123.256.614
Ilmenita*	99.946
Cobre	202.534.140
Concha calcária	491.500
Chumbo	150.000
Carvão**	40.000.000

* Reserva medida apenas

** Dado preliminar, segundo apresentado pela empresa, podendo ser ampliada.

Os dados apresentados acima excluem as reservas de ouro referentes a dois projetos cujo financiamento foi liquidado antes de concluída a pesquisa, não tendo tido os órgãos financiadores acesso aos respectivos relatórios de pesquisa.

Observando-se a tabela acima, e tendo em vista as reservas brasileiras desses minerais, o volume dimensionado de minério de manganês, "scheelita", salgema, ilmenita, conchas calcárias, carvão e chumbo não é muito expressivo. Todavia, os acréscimos representados pelas descobertas de cobre, cassiterita e níquel representavam, respectivamente, 58,4%, 30,5% e 19,6% das reservas totais do País, à época de conclusão dos respectivos projetos. No caso do minério de ferro, os valores dimensionados representavam quase 6% das reservas brasileiras dessa matéria-prima em 1977.

A Diretoria da CPRM, seguindo orientação do Excelentíssimo Sr. Ministro das Minas e Energia, no sentido de tornar, ainda mais objetivas as ações decorrentes do Programa, com a idéia primordial de permitir um maior acesso da empresa privada de capital nacional ao setor de mineração, imprimiu ao mesmo diversas alterações, de ordem técnica, administrativa e jurídica, que podem assim ser resumidas:

- descentralização operacional, provocando o engajamento dos Bancos Estaduais de Desenvolvimento: desde setembro de 1979 até junho de 1980 o número de agentes fi

QUADRO XII

Programa de Assistência Financeira à Pesquisa Mineral

Recursos Necessários ao Programa - Biênio 1981/1982

	1981	1982	TOTAL
Recursos Comprometidos	1.204.535	405.756	1.610.291
Recursos Garantidos**	<u>335.000</u>	<u>-</u>	<u>335.000</u>
DEFICIT	869.535	405.756	1.275.291
Recursos a Complementar - Projetos Contratados	869.535	405.756	1.275.291
Recursos para Novos Projetos	<u>500.000</u>	<u>1.000.000</u>	<u>1.500.000</u>
TOTAL	1.369.535	1.405.756	2.775.291

** Recursos introduzidos no Orçamento da União para 1981 - MME, correspondendo a 50% dos recursos destinados ao Fundo Financeiro de Pesquisa da CPRM.

nanceiro elevou-se, de 3 para 15, devendo ainda ser aumentado pela adesão dos Bancos de Desenvolvimento Estaduais do Paraná, de S. Catarina, de São Paulo, do Rio de Janeiro e de Minas Gerais, além do Banco Regional de Brasília e do Banco Regional de Desenvolvimento do Extremo Sul, todos no momento, à espera da fixação de datas para a celebração dos respectivos convênios;

- apoio financeiro seletivo: foi introduzido mecanismo, segundo o qual o apoio financeiro da CPRM será variável, de 30% a 80% do investimento requerido, dando-se mais ênfase a empreendimentos situados nas regiões menos favorecidas do País-Nordeste, Norte e Centro-Oeste - e às pequenas e médias empresas, ao mesmo tempo em que se procura fomentar a maior utilização de geólogos e engenheiros de minas recém-formados e de empresas de serviços especializados;
- atenuação das condições de financiamento: a proposta de instituir a "moeda-minério" recebeu urânime apoio da comunidade mineral brasileira e foi transformada em proposta de alteração do Decreto Nº 66522/70. Referida proposta está no momento na SEPLAN, desde outubro/79, à espera de seu pronunciamento.

Os benefícios decorrentes do Programa podem ser ava

liados pela comprovação do significativo crescimento na procura de recursos.

Além disso, o clima de entusiasmo que se observa em relação ao Programa de Assistência Financeira à Pesquisa Mineral confere grande confiança à CPRM quanto ao acerto das providências tomadas, e das medidas implantadas.

III.2 - RECURSOS SUPLEMENTARES

Como consequência natural desse processo de aceleração na demanda de financiamento à pesquisa mineral, por parte do empresariado, os recursos colocados à disposição da CPRM para esse fim veem se revelando insuficientes.

Tal fato vem ajustar-se inteiramente à política do Governo Federal, que preconiza uma maior participação da iniciativa privada no setor mineral brasileiro.

Assim, confia-se na alocação dos recursos suplementares necessários ao andamento do Programa, numa resposta incisiva e clara à confiança dos empresários na Ação Governamental.

A nível de previsão, estima-se ainda que novos projetos poderão exigir mais Cr\$500.000.000,00 em 1981 e Cr\$ 1.000.000.000,00 em 1982.

QUADRO XIII

PROGRAMA DE ASSISTÊNCIA FINANCEIRA A PESQUISA MINERAL

Desembolsos Previstos em 1980 (Ago/Dez) - 1981 e 1982, Segundo as Regiões

REGIÃO	1980(*)	1981	1982	SOMA	% DO TOTAL
1 - NORTE	22.277	95.530	43.962	161.769	8,7
2 - NORDESTE	130.552	498.864	127.243	756.659	38,6
3 - CENTRO-OESTE	82.258	388.287	164.030	634.575	32,4
4 - SUDESTE	86.590	107.610	21.078	215.278	11,0
5 - SUL	26.104	114.244	49.443	189.791	9,7
T O T A L	347.781	1.204.535	405.756	1.958.072	100,0

(*) Refere-se ao período de agosto/dezembro de 1980

FONTE: CPRM (DECON). Os dados básicos encontram-se discriminados no Quadro II, sendo indicados, por região, segundo as Empresas a serem financiadas, as substâncias a serem pesquisadas e os locais dos respectivos empreendimentos.

Assim, os recursos suplementares totais estão estimados em Cr\$ 1.369.535.000,00 em 1981, e Cr\$ 1.405.756,00 em 1982.

Para essas parcelas referentes a novos projetos, as liberações tanto em 1981 como em 1982 seriam condicionada à apresentação, em tempo hábil de novos cronogramas, abrangendo as contratações de financiamentos que se verificarem.

Para melhor visualização do pleito, encontra-se em anexo a este um demonstrativo por si só explicativo (Quadro XI).

• Vale a pena resultar dois pontos da maior importância:

- a) O Programa de Assistência Financeira à Pesquisa Mineral é a única linha de crédito atualmente existente para pesquisa mineral;
- b) as somas mais expressivas foram aplicadas em financiamentos nas regiões mais pobres do País (Quadros XIII e XIV).

PROGRAMA DE ASSISTENCIA FINANCEIRA A PESQUISA MINERAL

Desembolsos Previstos em 1980 (Ago/Dez) - 1981 e 1982, Segundo as Regiões e Empresas

Cr\$ mil (julho/1980)

DISCRIMINAÇÃO (REGIÃO/EMPRESA)	SUBSTÂNCIA MINERAL	LOCAL DO PROJETO	DESEMBOLSOS PREVISTOS			
			1980*	1981	1982	TOTAL
1 - REGIÃO NORTE						
<u>Contratos Assinados</u>						
Mineração Arapiranga Ltda.	Ouro	Municípios de Viseu e Carutapera Estados do Pará e Maranhão (divisa)	5.991	4.834	-	10.825
<u>Financiamentos Aprovados</u>						
Curá Mineração Ltda.	Cassiterita	Município de Itaituba Estado do Pará	9.610	22.721	7.487	39.818
Oca Mineração Ltda.	Ouro	Município de Senador José Porfírio Estado do Pará	6.676	30.315	6.037	43.028
<u>Consultas Enquadradas</u>						
Mineração Pedra Preta Ltda.	Cassiterita, Columbita e Tantalita	Município de Porto Velho Território Federal de Rondônia	-	10.834	3.612	14.446
<u>Consultas em Exame</u>						
Tapuias Brasileira de Mineração Ltda.	Cassiterita	Município de Manicoré Estado do Amazonas	-	26.826	26.826	53.652
SUBTOTAL (1)			22.277	95.530	43.962	161.769
2 - REGIÃO NORDESTE						
<u>Contratos Assinados</u>						
Cupríferos do Sincorá Mineração S.A.	Chumbo	Município de Barra da Estiva Estado da Bahia	1.766	-	-	1.766
Mineração Morada Nova Ltda.	Scheelita	Município de São Tomé Estado do Rio Grande do Norte	2.178	162	-	2.340
BODOMINAS - Metalurgia e Indústria S.A. I	Scheelita	Município de Santana do Matos Estado do Rio Grande do Norte	10.705	21.586	8.271	40.562
Mineração Bariunão Ltda.	Scheelita	Mun. de S. José do Sabugi e S. Luzia Estado da Paraíba	8.172	6.206	-	14.378
BODOMINAS - Metalurgia e Indústria S.A. II	Opala	Município de São Tomé Estado do Rio Grande do Norte	7.525	38.506	-	46.031
GEOPALA do Brasil Mineração Ltda.	Opala	Município de Pedro II Estado do Piauí	30.188	17.504	-	47.692
Cia. de Desenv. Ind. e de Rec. Min. - CODISE	Cobre e Fluorita	Município de Porto da Folha Estado de Sergipe	16.856	14.407	1.656	32.919
<u>Financiamentos Aprovados</u>						
Serv. de Mecânica do Solo Ltda. - SERMECOSO	Ouro	Município de Gentio do Ouro Estado da Bahia	3.833	20.250	3.086	27.169
<u>Projetos em Análise</u>						
SHEELITA - Serviço de Mineração Ltda.	Scheelita	Município de Jacurutu Estado do Rio Grande do Norte	5.631	51.002	6.123	62.756
Genal Mineração S.A.	Scheelita	Municípios de Acari, Carmaúba dos Dantas e Parelhas Estado do Rio Grande do Norte	22.390	74.044	-	96.434
UBM - União Brasileira de Mineração S.A.	Tantalita	Município de Pedra Lavrada Estado da Paraíba	4.214	-	-	4.214
BODOMINAS - Metalurgia e Indústria S.A.III	Scheelita	Município de Santana do Matos Estado do Rio Grande do Norte	8.604	62.603	27.913	99.120
CARBOMIL S.A. - Mineração e Indústria	Grafita	Municípios de Acoiara e Solonópole Estado do Ceará	3.527	17.080	7.200	27.807
Mineropala de Pedro II Ltda.	Opala	Município de Pedro II Estado do Piauí	4.963	24.629	1.896	31.488
<u>Consultas Enquadradas</u>						
MEL - Mineração Brasileira Ltda.	Opala	Município de Pedro II Estado do Piauí	-	13.931	4.644	18.575
Minerium do Brasil Ind. e Comércio Ltda. I	Scheelita	Município de São Rafael Estado do Rio Grande do Norte	-	18.382	6.382	24.764
Cia. de Desenv. do Piauí - COMDEPI	Cobre	Município de São Julião Estado do Piauí	-	42.000	14.000	56.000
Minerium do Brasil Ind. e Comércio Ltda. II	Manganês	Município de Pacatuba Estado do Ceará	-	39.000	13.000	52.000
Mineração Pedra Lavrada Ltda. - MEL	Bentonita	Municípios de Pedra Lavrada e Queimados Estado da Paraíba	-	4.500	-	4.500
<u>Consultas em Exame</u>						
Minérios Montanha, Ind. e Comércio Ltda. I	Grafita	Município de Araújoaba Estado do Ceará	-	6.188	6.188	12.376
Minérios Montanha, Ind. e Comércio Ltda. II	Scheelita	Município de São Rafael Estado do Rio Grande do Norte	-	14.500	14.500	29.000
Austral Mineração e Serviços Ltda.	Scheelita	Municípios de Jardim do Seridó, Serra Negra do Norte, Jardim das Piranhas e Jacurutu Estado do Rio Grande do Norte	-	12.384	12.384	24.768
SUBTOTAL (2)			130.552	498.864	127.243	756.659
3 - REGIÃO CENTRO-OESTE						
<u>Contratos Assinados</u>						
Mineração Serras do Leste Ltda. I	Sulfeto de Cobre	Município de Mara Rosa Estado de Goiás	13.962	-	-	13.962
Salomão Mineração Ltda.	Cassiterita	Município de Monte Alegre de Goiás Estado de Goiás	15.086	3.617	-	18.703
<u>Projetos em Análise</u>						
Mineração Serras do Leste Ltda. II	Sulfeto de Cobre	Município de Mara Rosa Estado de Goiás	53.210	135.980	-	189.190
Mineração Serras do Oeste Ltda.	Cobre associado a Ouro	Município de Mara Rosa Estado de Goiás	-	95.574	93.954	189.528
<u>Consultas Enquadradas</u>						
STANNUN - Empreendimentos Minerais Ltda.	Cassiterita e Tantalita	Município Minaçu Estado de Goiás	-	8.250	8.250	16.500
Leste Brasileiro de Mineração Ltda.	Ouro	Município de Mato Grosso Estado do Mato Grosso	-	61.000	10.960	71.960
Minerações Rondon Ltda. I	Ouro	Município de Aripuanã Estado do Mato Grosso	-	13.000	-	13.000
Minerações Rondon Ltda. II	Cassiterita, Ouro e Diamante	Município de Aripuanã Estado do Mato Grosso	-	30.000	10.000	40.000
<u>Consultas em Exame</u>						
PU, A de Mineração - Ind. e Com. Ltda.	Ouro	Município de Aripuanã Estado do Mato Grosso	-	12.382	12.382	24.764
Mineração Rio Guariba Ltda.	Ouro, Tantalita, Wolframa, Ilmenita, Columbita e Zircônia	Município de Aripuanã Estado do Mato Grosso	-	28.484	28.484	56.968
SUBTOTAL (3)			82.258	388.287	164.030	634.575
4 - REGIÃO SUDESTE						
<u>Contratos Assinados</u>						
Mineração Rio Amarelo Ltda.	Diamante	Municípios de Bocaiuva e Carbonita Estado de Minas Gerais	13.331	2.762	-	16.093
<u>Financiamentos Aprovados</u>						
EXDIBRA - Ext. de Diam. Brasil S/A-Exp. Com.	Diamante	Município de Romaria Estado de Minas Gerais	66.301	16.373	-	82.674
<u>Projetos em Análise</u>						
Mineração Franciscana Ltda.	Cromita	Município de Serro Estado de Minas Gerais	1.798	4.255	-	6.053
<u>Consultas Enquadradas</u>						
MINEX - Exp. de Marm. e Granitos Ltda.	Manganês	Município de Conselheiro Lafaiete Estado de Minas Gerais	5.160	20.638	15.480	41.278
<u>Consultas em Exame</u>						
LEO-GILLOT Mineração Ltda.	Diamante	Município de Romaria Estado de Minas Gerais	-	11.000	-	11.000
GEO-PAN Extrativa de Recursos Minerais Ltda.	Tantalita e Cassiterita	Município de Cassiterita Estado de Minas Gerais	-	22.392	5.598	27.990
Mineração Arleense S.A. - MASA	Chumbo	Município de Vazante Estado de Minas Gerais	-	30.190	-	30.190
SUBTOTAL (4)			86.590	107.610	21.078	215.278
5 - REGIÃO SUL						
<u>Contratos Assinados</u>						
Carbonífera Criciúma Ltda.	Carvão Mineral	Município de Criciúma Estado de Santa Catarina	840	-	-	840
<u>Financiamentos Aprovados</u>						
Mineração Ribeirão do Ouro Ltda.	Ouro	Municípios de Curitiba, Campo Largo e Araucária Estado do Paraná	7.720	25.000	-	32.720
COMINAS - Mineradora Conventos Ltda.	Fluorita	Município de Rio Fortuna Estado de Santa Catarina	8.544	9.331	3.134	21.009
<u>Projetos em Análise</u>						
ROCHA - Expl. e Com. de Minérios Ltda.	Chumbo	Municípios de Adrianópolis e Cerro Azul Estado do Paraná	9.000	26.913	29.309	65.222
<u>Consultas Enquadradas</u>						
MINASGERAIS - Exp. Com. Minérios Ltda.	Ouro	Município de São Roque Estado de São Paulo	-	40.000	10.000	50.000
INEL - Industrial Extrativa Ltda.	Fluorita	Município de Gravatal Estado de Santa Catarina	-	13.000	7.000	20.000
SUBTOTAL (5)			26.104	114.244	49.443	189.791
TOTAL (1)+(2)+(3)+(4)+(5)			347.781	1.204.535	405.756	1.958.072

(*) Refere-se ao período agosto/dezembro de 1980
 FONTE: CERM (Departamento de Economia Mineral - DECON)

PARTE IV

PROSPECTOS E PROJETOS DE OURO
DO PROGRAMA DE PESQUISA MINERAL E AVALIAÇÃO
DE JAZIDAS - CPRM
RECURSOS SUPLEMENTARES - 1981

3208

APRESENTAÇÃO

Um dos motivos apregoados da célebre crise de 1929 teria sido a falta de ouro. Não havia então suficiente quantidade do metal amarelo monetizado para atender às enormes demandas econômico-financeiras internacionais de grande produção e da crescente prosperidade, que marcou o final daquele decênio.

Isto, pelo menos, é a interpretação dada pelos economistas americanos, em especial aqueles que evitam aprofundar-se na análise do problema.

Se o "ouro amarelo" foi um dos causadores da primeira grande "débâcle" econômica do século XX, hoje todos sabem que o "ouro negro", o petróleo, é um dos principais responsáveis pela segunda grande crise, a dos nossos dias.

Foi Washington Luís o último Presidente a se preocupar com o padrão-ouro brasileiro, procurando não só mantê-lo, como reativá-lo. Porém, foi o Governo da Revolução de 30 quem promoveu a primeira e única campanha geológica oficial que já se fez no Brasil depois dos portugueses, em prol do levantamento dos nossos recursos auríferos naturais e da melhoria de nossas minas.

Apesar de tudo o que o ouro trouxe, ou deu à Nação brasileira, esta paradoxalmente lhe deu pouca importância. Nem a Guerra do Paraguai, nem a própria adoção do padrão-ouro, que chegou a tempo

de ajudar a Nação a safar-se da sua quase bancarrota no início da Republica Velha, nem a Primeira e a Segunda Grandes Guerras, foram capazes de motivar o Brasil a reativar a sua antiga mineração de ouro.

É hora, pois, de empreender-se um esforço sério nesse sentido, o qual, se bem conduzido poderá trazer enormes benefícios ao Brasil.

IV.1 - INVESTIMENTOS SUPLEMENTARES

Considerando-se a conveniência de aumentar, o mais rapidamente possível, o número de jazidas a serem postas em produção, haveria necessidade de uma suplementação de recursos que permitisse realizar as metas previstas

Estima-se assim, a necessidade de investimentos de Cr\$ 486.000.000,00 (quatrocentos e oitenta e seis milhões de cruzeiros) suplementares distribuídos nas seguintes fase de trabalho (Vide Quadro XV).

QUADRO XVINVESTIMENTOS SUPLEMENTARESPROSPECTOS E PROJETOS DE OURO

F A S E	Cr\$ 1.000	%
1. Seleção de Áreas	361.000	74,3
2. Pré-Pesquisa	33.000	6,8
3. Pesquisa de Detalhe	92.000	18,9
T O T A L	486.000	100

IV.1.1 - Seleção de Áreas

Até há pouco tempo, a política da CPRM na escolha e seleção de áreas para o desenvolvimento dos projetos de pesquisas próprias se concentrava na obtenção de informações técnicas oriundas, principalmente, de levantamentos geológicos básicos, isto é, de serviços realizados para organismos federais e estaduais.

Recentemente, esses órgãos vêm reduzindo os seus investimentos nesse tipo de levantamentos e, como consequência, o programa de Seleção de Áreas para as Pesquisas Próprias ficou portanto prejudicado.

A partir da análise desse fato a Área de Pesquisas da CPRM implantou em 1979 uma nova estratégia nas Pesquisas Próprias, objetivando preencher a lacuna deixada pela supressão das informações técnicas até então colhidas dos trabalhos relativos a projetos executados para o DNPM.

A programação de Seleção de Áreas para 1981 abrange o estudo de aproximadamente 66 (sessenta e seis) "prospectos", dos quais alguns já tiveram seus primeiros trabalhos realizados em 1980.

A expectativa de investimentos suplementares na seleção de Áreas visando a ouro, em 1981, é de Cr\$ 361.000.000,00 (trezentos e sessenta e um milhões de cruzeiros), a serem aplicados em 28 áreas, indicadas no item IV 10.

IV.1.2 Projetos de Pré-Pesquisa

Os projetos de Pré-Pesquisa - avaliações de áreas com maior detalhe que no caso anterior visando a ouro correspondem a Cr\$ 33.000.000,00 (trinta e três milhões de cruzeiros).

IV.1.3 - Pesquisa de Detalhe

Na fase de Pesquisa de Detalhe, estão planejados ou em desenvolvimento 5 projetos, para ouro, necessitando-se cerca de Cr\$ 92.000.000,00 (noventa e dois milhões de cruzeiros) como recursos suplementares para dar continuidade às pesquisas.

No quadro anexo, indicam-se as necessidades financeiras, que alcançam, como já mencionado, cerca de Cr\$ 92.000.000,00 (noventa e dois milhões de cruzeiros).

IV.1.4 - Quadro - Resumo

O quadro XVI a seguir, discrimina os vários projetos, visando a ouro, onde se pretende aplicar recursos suplementares no ano de 1981.

QUADRO XVI
PROGRAMA DE PESQUISA MINERAL E AVALIAÇÃO DE JAZIDAS
RECURSOS SUPLEMENTARES PARA OURO - 1981

ATIVIDADES TÉCNICAS Áreas e Projetos - Unidade da Federação	TOTAL ANO (Cr\$ 1.000,00)
1. <u>Seleção de Áreas</u>	
1.1 - Ouro - Áreas Diversas	361.000
SUBTOTAL	361.000
2. <u>Pré-Pesquisa</u>	
2.1 - Ouro de Dom Pedrito (RS)	13.500
2.2 - Ouro de Pedro Cubas (SP)	14.500
2.3 - Ouro de Gentio do Ouro (BA)	5.000
SUBTOTAL	33.000
3. <u>Pesquisa de Detalhe</u>	
3.1 - Ouro da Serra da Ingrata (BA)	20.000
3.2 - Ouro da S. do Jabaquara (SP)	25.000
3 - Ouro de Itapetim (PB)	15.000
3.4 - Ouro e Metais básicos do Rio das Almas(CE)	17.000
3.5 - Ouro de Reriutaba (CE)	15.000
SUBTOTAL	92.000
TOTAL GERAL	486.000

IV.2 - IMPORTÂNCIA DO OURO PARA O BRASIL

O ouro merece representar para o Brasil, no momento a tual, mais que um produto mineral, devendo ser encarado como uma nova fonte de RIQUEZA ESTRATÉGICA e de aumento das RESERVAS DE VA LOR da Nação.

Como bem mineral, o ouro pode reativar, internamente, um importante ramo de negócios da economia nacional, isto é, a indús tria de joalheria.

Como "Reserva de Valor", o ouro permitirá o incremento das nossas reservas em divisas, aumentando a margem de manobra do País, no mercado financeiro internacional.

A importância que o ouro tem para o Brasil é função não apenas do que ele representa ou pode representar, de acordo com o acima comentado, mas se expressa no enorme potencial geológico, ain da latente e inexplorado, do subsolo brasileiro.

As cifras de reservas medidas, geológica, potencial e os recursos expressos neste documento, em capítulo à parte, refletem o resultado de um esforço sistemático e contínuo na reunião dos da dos disponíveis em vários organismos federais e estaduais.

IV.3 - JUSTIFICATIVAS DOS PROSPECTOS E PROJETOS PROPOSTOS

Os aspectos e fatores a seguir mencionados, entre outros, talvez sirvam para auxiliar o bom entendimento daquilo que, sobre o ouro, será exposto em continuação.

IV.3.1 - Em Termos de Necessidades Básicas de Ouro para a Nação

O Brasil importa cerca de 30 a 40% das suas necessidades essenciais de ouro para fins industriais, odontológicos, químico e joalheria.

Os projetos expostos visam, então, a aumentar a produção interna de um bem mineral de que carece a Nação, útil ao seu estágio atual de desenvolvimento.

A importação média anual é de 8-12 toneladas do metal amarelo. Isto significa uma evasão de divisas da ordem de 90 milhões de dólares/ano, ao preço médio 1978/79, que poderia ser perfeitamente evitada com o aumento da produção interna.

Portanto, o aumento da produção aurífera do Brasil torna-se imperioso. O programa técnico proposto encontra aqui uma justificativa bastante válida.

IV.3.2 - Em Termos da Existência de um Potencial Geológico Aurífero à Espera de Exploração Maior

Pelos registros oficiais dos Relatórios de Pesquisa apre

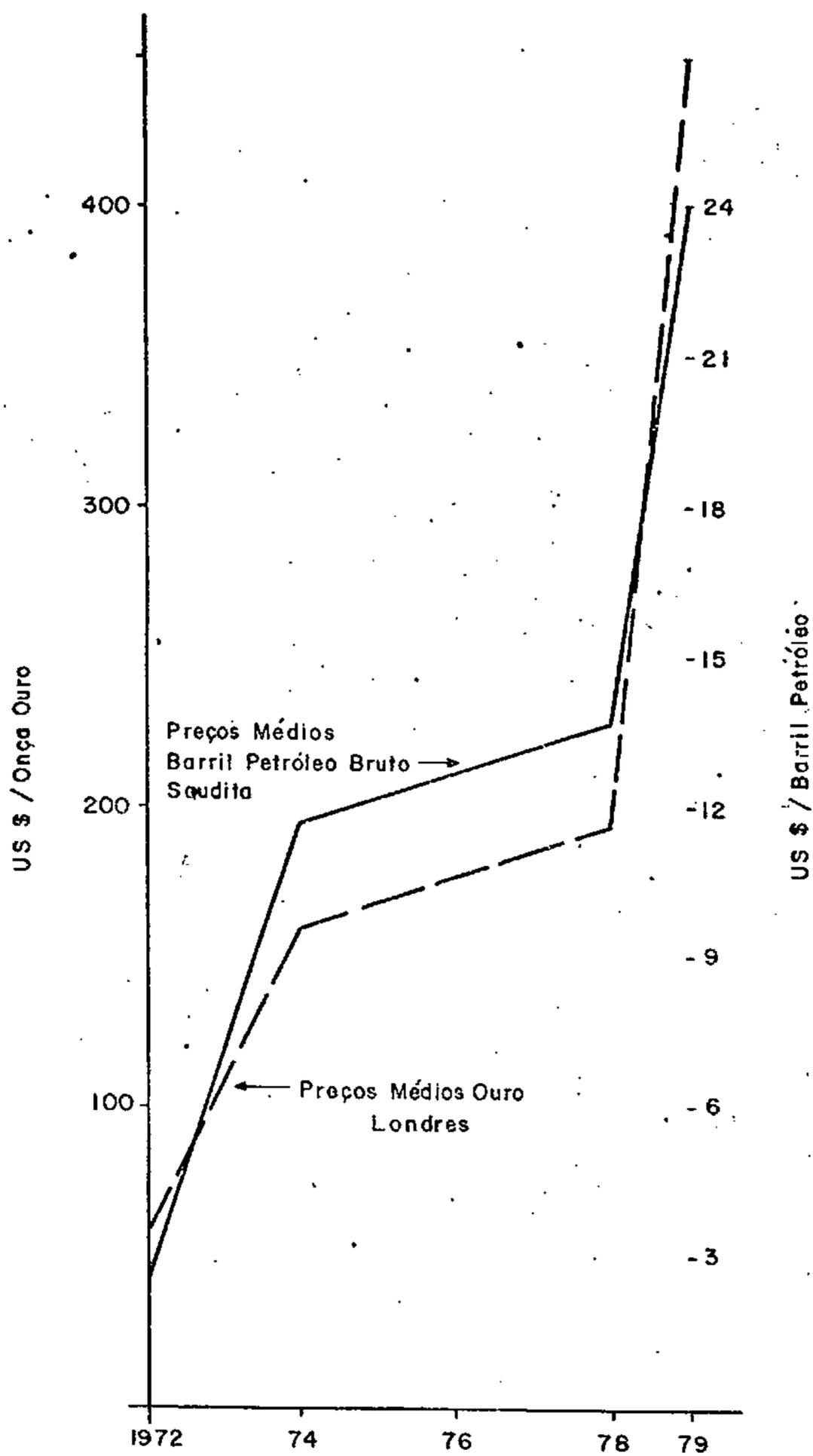
sentados e aceitos pelo DNPM, acrescidos de outras avaliações de diferentes aspectos, envolvendo numerosas localidades e regiões conhecidas como portadoras de ouro; pelos levantamentos preliminares realizados, como também pela existência de muitas áreas auríferas com extração por garimpagem, conclui-se que o potencial geológico aurífero do Brasil é grande.

Este potencial assegura plenamente a realização de vários projetos de pequena dimensão, conforme proposto, e justifica a necessidade de ser iniciado um estudo sistemático e objetivo acerca da avaliação real e semiquantificação, pelo menos, do potencial de ouro "in natura" de que dispõe a Nação.

O ouro como simples recurso metalífero, independente da sua particularidade ímpar de servir também como "reserva de valor" e para fins monetaristas, jamais foi alvo de qualquer plano ou programa de pesquisa e mineração racional ou sistemática, por qualquer Governo.

Vários outros tipos de recursos minerais de menor importância relativa foram alvo de campanhas e de planos sistemáticos de pesquisa ou de mineração em âmbito nacional. O ouro jamais foi, exceto no tempo dos portugueses.

QUADRO XVII
Paridade do Ouro com o Petróleo
1972 - 1979



Fonte: Metals Week - Dec. 24 - 1979

Com a nova retomada mundial do valor do metal amarelo, em parte devido ao novo posicionamento do petróleo, com o qual mantém incrível paridade de cotação (Ver quadro VII), situação de paralelismo esta que tende a perdurar, o Brasil devia fazer algo em prol do melhor conhecimento e exploração das suas reservas auríferas.

IV.3.3 - O Ouro como "Reserva de Valor"

Através de todos os tempos, o ouro tem sido o refúgio, clássico contra a deterioração do valor da moeda. Também, em nossos dias, a situação continua aparentemente a mesma, bastando lembrar as recentes altas do metal no mercado internacional, como consequência principalmente da desvalorização do dólar americano, além do interesse demonstrado pelos países árabes de conferir ao preço do petróleo bruto um valor correspondente ao do ouro.

IV.3.4 - Em termos de Geologia e Mineração de Ouro

É errônea a concepção, que se incrustou historicamente no Brasil de hoje, de que suas reservas geológicas e minas auríferas estão esgotadas e que tudo o que tínhamos de metal amarelo foi levado pelos portugueses. Nada mais falso do que esta premissa.

As informações existentes, apesar de incompletas, já servem para dar uma idéia do enorme potencial geológico aurífero

natural, ainda não tocado do Brasil. E a distribuição do ouro abrange, indistintamente, quase todos os estados e unidades da Federação (ver cartograma anexo, da "Geografia Brasileira do Ouro", escala 1:10.000.000. Quadro XVIII).

Há necessidade de serem atacadas mais de 48 grandes áreas geológicas mineralizadas em ouro, conforme indicado no cartograma anexo. Dentro de cada uma delas situam-se várias minas antigas paralisadas, além das que se acham em vias de estudo, fatos esses que, acredita-se, contribuem para justificar os projetos apresentados.

Apenas no Estado de Minas Gerais são conhecidas mais de 70 minas antigas abandonadas, de tamanho grande e médio, na maior parte concentradas em torno do conhecido "Quadrilátero Ferrífero".

No Brasil inteiro há registros e levantamentos que mostram ser superior a 380 o número das maiores ocorrências auríferas, isto é, jazidas e minas antigas de certo porte, abandonadas e paralisadas, envolvendo reservas com possibilidades de serem lavradas com projetos técnicos apropriados.

Levantamentos recentes, dos arquivos e bancos de dados de várias fontes, indicam que as ocorrências e os indícios de ouro, espalhados pelo território nacional, podem atingir a cerca de 5.000 (cinco mil).

Apenas nesta primeira fase dos trabalhos encontram-se materializadas mais de 2.500 ocorrências e indícios de ouro. Na segunda fase, acredita-se que mais de 1.300 ocorrências sejam arroladas. Para a terceira e última fase dos levantamentos de gabinete e laboratório, acredita-se que o número total atinja as 5.000 previstas.

Portanto, há um real conhecimento geológico e mineiro atual, suficientemente importante e de valor, já aquilatado, capaz de garantir o melhor êxito possível e o mais rápido retorno dos recursos financeiros investidos para pesquisa mineral de ouro no Brasil.

IV.3.5 - Em Termos de Ocupação de Mão-de-Obra Ociosa Interiorana

Nos projetos e prospectos apresentados, pretende-se usar o menos possível as técnicas geológicas sofisticadas.

Uma das justificativas acerca da validade e da atualização do que é aqui proposto está ligada a um emprego bem maior de mão-de-obra, pouco ou não qualificada, no interior geográfico do País, a qual sempre existe junto aos locais auríferos, previamente selecionados para prospeção.

Hoje, são conhecidas muitas dezenas de milhares de homens que agem como "profissionais empíricos de mineração", os cha

mados GARIMPEIROS. A grande maioria destes desvia-se das clássicas atividades agro-pecuárias de campo para se engajar em A NOVA CORRIDA DO OURO, que começou a se desenvolver no Brasil nos últimos tempos, mormente atraídos pelas recentes e sensacionais descobertas e pela fácil extração de ouro à flor da terra, em várias regiões do interior, como: Sul do Pará, onde Serra Pelada é o exemplo maior; Barro Alto em Goiás, Serrinha e Santa Luz na Bahia; ilha do Girau e arredores, no médio curso do rio Madeira, em Rondônia; Alta Floresta em Mato Grosso; Ipu-Reriutaba no Ceará, etc.

A existência reconhecida desta mão-de-obra rude, parada no "hinterland" brasileiro e coincidindo, em parte, com a disseminação profusa de ocorrências auríferas de fácil pesquisa e extração, além de baratear a execução das atividades técnicas aqui expostas e de ressarcir o investimento, pela venda imediata do metal amarelo, que for sendo retirado durante o desenvolver das pesquisas minerais, é susceptível de ser encarada como mais uma justificativa válida dos projetos. Como teste, visando à futura expansão deste "sistema integrado" de PESQUISA MINERAL E TRABALHO ORGANIZADO SEMI-RUDIMENTAR, citamos a cópia, quase "in totum", do que já vem sendo feito pelos incontáveis grupos de caboclos que, na Amazônia e outras regiões da Nação, se juntam, organizam-se com naturalidade, adquirem equipamentos rudimentares e passam a pesquisar e lavrar ouro.

IV.4 - BENEFÍCIOS SÓCIO-ECONÔMICOS E VANTAGENS DOS PROJETOS E PROSPECTOS DE OURO

Apesar de se tratar de prospectos e projetos técnicos, em sua maior parte, incluindo até a realização de alguns estudos de cunho científico aplicado, foi dada ênfase especial à possibilidade do programa trazer, logo de início, certos benefícios sócio-econômicos, seja durante a sua própria execução, seja como resultado imediato das atividades propostas.

Houve a preocupação de não levar a Nação a dispendere recursos financeiros, preciosos e escassos, em estudos generalizados ou de natureza apenas geológica. Teve-se em mente, durante, todo o tempo, a necessidade de realizar algo de prático e de objetivo, cujos resultados econômicos compensem, satisfatoriamente, os investimentos efetuados.

Tais objetivos seriam atingidos de forma seguinte:

1º) Tornando menos sofisticada, tecnicamente, a pesquisa mineral para ouro, que afinal, em termos clássicos, é uma das mais onerosas que se conhece.

Para compensar esta relativa perda de eficiência técnica será expandido o uso da mão-de-obra local, através da aplicação de um método, já desenvolvido, baseado em experimentos.

Em cada área mineralizada, previamente conhecida, que faz parte dos projetos e prospectos, deverá ser montada uma pequena estrutura que, adaptada às condições locais, permita seja deslançada um núcleo incipiente de uso e treinamento da mão-de-obra ali disponível. Cada um destes "pequenos projetos" deverá empregar de 12 a 20 homens. No caso de serem instalados cerca de 28 destes núcleos, conclui-se que, já na fase preliminar de pesquisa mineral do ouro, um contingente de 350 a 400 homens serão absorvidos pelo prazo mínimo de um ano, ao custo do salário mínimo vigente e outras pequenas vantagens extras. Isto significa que entre 10 a 15% dos possíveis recursos alocados aos projetos e prospectos serão diretamente redistribuídos a uma mão-de-obra até então marginalizada, cuja experiência, a ser adquirida, poderá ser útil ao desenvolvimento pleno do futuro projeto de mineração.

2º) Avaliando e definindo a curto prazo jazidas auríferas de geologia simples, para engajamento imediato da iniciativa privada na extração do ouro.

Para que isto ocorra, foram selecionadas áreas mineralizadas suscetíveis de apresentar reservas capazes de serem lavradas com baixos custos e pequenos investimentos, dentro do menor tempo possível.

3º) Atacando um bem mineral cuja produção e natureza se

revestem de alto valor econômico, capaz de gerar recursos financeiros imediatos, logo após a fase de lavra, como é o caso do metal amarelo.

4º) Procurando alterar a estrutura da "mineração de subsistência", à base dos garimpos e garimpeiros. Esta tende a se alastrar no Brasil, causando uma série de transtornos e de diversificados problemas com prejuízos à própria economia da Nação, uma vez que está frequentemente ligada à questão do contrabando.

Ao tentar implantar, junto com a pesquisa mineral do ouro aqui proposta, um mecanismo de pré-cooperativismo, já em uso em várias áreas do País, acredita-se que se estará contribuindo para melhorar casos crônicos da mineração atípica, tão difundida nas regiões subdesenvolvidas do Brasil.

Hoje, são dezenas de milhares os garimpeiros que precisam se transformar em profissionais da mineração, devidamente reconhecidos pelo Governo e pela Sociedade. Amanhã, serão algumas centenas de milhares. Tome-se, como exemplo, o caso de Serra Pelada, seus conflitos, seus problemas, mas de onde deve ser ressalvado seu funcionamento prático, surpreendente pela grande quantidade de Ouro facilmente retirado, na média de 16 a 44 kg/ouro/dia. O que não deixa de ser entusiasmante é ver como um processo tão empírico consegue ser também bastante rendoso. Aperfeiçoado e reestruturado

poderá render muito mais. Trata-se, naquele exemplo, de uma riqueza extraída a baixíssimo custo, sem tecnologia nenhuma e sem gastos de derivados de petróleo, porque dispensa as maquinárias. Tais são algumas das vantagens que mais se visualizam com a implantação deste Programa.

IV.5 - ÁREAS FAVORÁVEIS A JAZIMENTOS - RECURSOS E RESERVAS DE OURO

As informações sobre o condicionamento geológico do subsolo brasileiro que possibilitam a formação de jazidas de ouro, são ainda insuficientes devido principalmente ao fato do preço do ouro ter permanecido constante por várias décadas, não despertando interesse para que fossem estudados não só os aspectos de sua formação e das favorabilidades geológicas dos jazimentos, como também a avaliação do seu potencial.

Os informes geológicos levantados permitiram realizar uma análise previsional, a nível preliminar, das áreas favoráveis para jazimentos auríferos, tomando como base os levantamentos básicos da pesquisa mineral e avaliação das jazidas executados pela CPRM e várias outras empresas, inclusive os mapas geológicos nas escalas 1:000.000 e 1:2.500.000, de modo a alcançar os objetivos propostos.

ANÁLISE PREVISIONAL DE JAZIMENTOS
AURÍFEROS DO BRASIL - DO ARQUEANO
AO CRETÁCEO

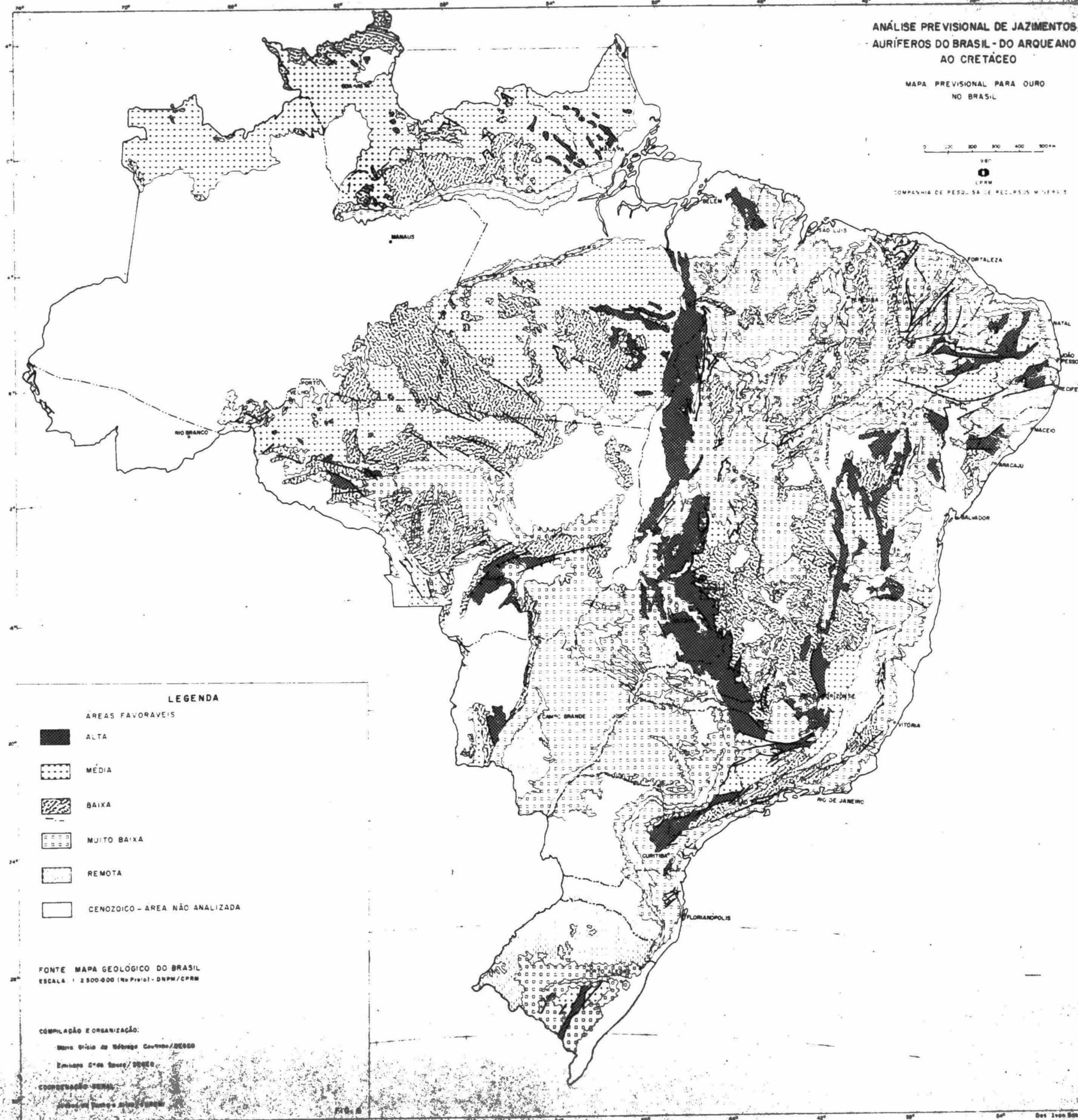
MAPA PREVISIONAL PARA OURO
NO BRASIL



1:500.000

CPRM

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS



LEGENDA

ÁREAS FAVORÁVEIS

-  ALTA
-  MÉDIA
-  BAIXA
-  MUITO BAIXA
-  REMOTA
-  CENOZOICO - ÁREA NÃO ANALIZADA

FONTE MAPA GEOLÓGICO DO BRASIL
ESCALA 1:2.500.000 (No Preto) - DNPM/CPRM

COMPILAÇÃO E ORGANIZAÇÃO:

Maria Glória de Moraes Coutinho/2000

Emílio S. de Sá/2000

COORDENAÇÃO GERAL:

Antonio Carlos de Almeida/2000

Para estabelecer os ambientes favoráveis, foram considerados os seguintes aspectos geológicos:

1 - Litologia - Rochas plutônicas e vulcânicas ultrabásicas, básicas intermediárias e ácidas: composição química (suítes toleíticas oceânicas e continentais: suítes calcoalcalinas e alcalinas); condições físicas: permeabilidade, grau de fraturamento e alteração epigenética.

Rochas metamórficas: Natureza petrográfica e grau de metamorfismo (baixo, médio e alto).

Rochas sedimentares: Tipos pelfíticos, psamíticos e pelíticos, ambiente de sedimentação marinho, continental, transgressivo e regressivo, zona redutora ou oxidante.

2 - Mineralogia: Associação com sulfetos, arsenietos-teluretos, sulfetos polimetálicos, diamante, pirita, turmalina, grafite, ferro e tungstênio (scheelita).

3 - Tipo de jazimento. Filões de quartzo concordantes ou discordantes, disseminados com sulfetos, placeres fósseis, depósitos de enriquecimento tipo jacutingas auríferas ("iron-formation").

4 - Ambiente geotectônico. Estruturas sinclinais de cinturões verdes, escudos, maciços medianos, zonas de reativação autônoma (coberturas de plataforma), regiões dobradas e metamorfiçadas (geossinclinais), bacias tafrogênicas, molassóides, pericratô

nicas e bacias sedimentares do Fanerozóico.

5 - Idades geológicas. (Épocas Metalogenéticas). Arqueano -Proterozóico Inferior, Proterozóico Médio, Proterozóico Superior, Paleozóico e Mesozóico.

6 - Correlação geológico-metalogenética. Comparação com províncias auríferas tradicionais: África do Sul, Canadá, Austrália, Índia, Rússia, etc..

A fim de dar uma visão geral destes condicionamentos geológicos favoráveis estabeleceram-se determinadas hierarquias, expressas em grau de favorabilidade, desde alta até remota. Esta hierarquia corresponde, também, para cada área delimitada, às prioridades a serem dadas para a prospecção e pesquisa de ouro de origem primária, como indicadas no Quadro IV).

A potencialidade brasileira referente ao metal ouro já foi bem caracterizada na época colonial e hoje, ao realizar uma avaliação técnica, com base no conhecimento geológico atual do subsolo, obtêm-se com mais segurança as informações sobre os possíveis recursos minerais existentes.

Vários conceitos envolvem a sistemática para avaliação da potencialidade de uma substância mineral, devido a diversos aspectos que caracterizam o problema, como os de ordem geológica, is

to é, os condicionamentos da formação dos depósitos e os processos matemáticos de avaliação e suas extrapolações, associados aos aspectos econômicos da produção.

Assim, a fim de dirimir dúvidas, far-se-á primeiramente uma exposição dos conceitos adotados na avaliação, de modo a fiquem claros os objetivos deste Programa.

Três categorias básicas de recursos minerais de ouro no Brasil serão consideradas.

A primeira corresponde a uma parte das reservas minerais de ouro denominada de "Reserva Definida", que compreende a potencialidade do ouro avaliada através de pesquisa mineral, o que significa que os parâmetros de comprimento, espessura, profundidade e teor apresentam pequena margem de erro, correspondendo a avaliações de alto índice de confiabilidade, relacionadas, além disso, com condições econômicas de extração. Esta reserva é representada pela soma das reservas medida, indicada e inferida, conforme definido no Código de Mineração, sendo chamada por muitos de "Reserva Oficial".

A segunda, chamada de "Reserva Geológica", é aquela cujos cálculos tiveram como base a tipologia geológica das rochas contendo minério de ouro, sendo resultado de avaliações onde o comprimento, a largura e a espessura foram obtidos por processos indiretos, isto é, mapas e fotografias aéreas. As profundidades são

estimadas, sendo apenas superficial a avaliação dos teores do me tal contido.

A terceira, denominada de "Reserva Potencial", é defini da pela avaliação de uma tipologia geológica, por meio de compara ções com áreas semelhantes no Brasil ou no exterior e inclui as reservas geológica e definida.

Esta classificação possui também uma relação com o perío do necessário para implantação de unidades mineiras. Assim, Reser va Definida indica possibilidade de extração a curto prazo; Reser va Geológica, a médio prazo e Reserva Potencial, a longo prazo.

A conceituação dessas classes de reserva envolve, como fator intrínseco, a existência de determinados graus de incerteza, traduzidos pelas margens de erro.

No caso presente, considera-se que uma Reserva Definida alcance a margem de erro de até 30%, uma Reserva Geológica até 50% e uma Reserva Potencial a margem de erro de até 70%.

Tais classes de reserva e respectivas margens de erro participam de um processo dinâmico, dependendo das prospecções ou pesquisas desenvolvidas, com mudança de uma classe para outra à me dida que evoluir o conhecimento das áreas.

Os recursos representarão a soma das reservas potencial, geológica e medida, indicando como consequência o potencial mine

ral do País ou Região.

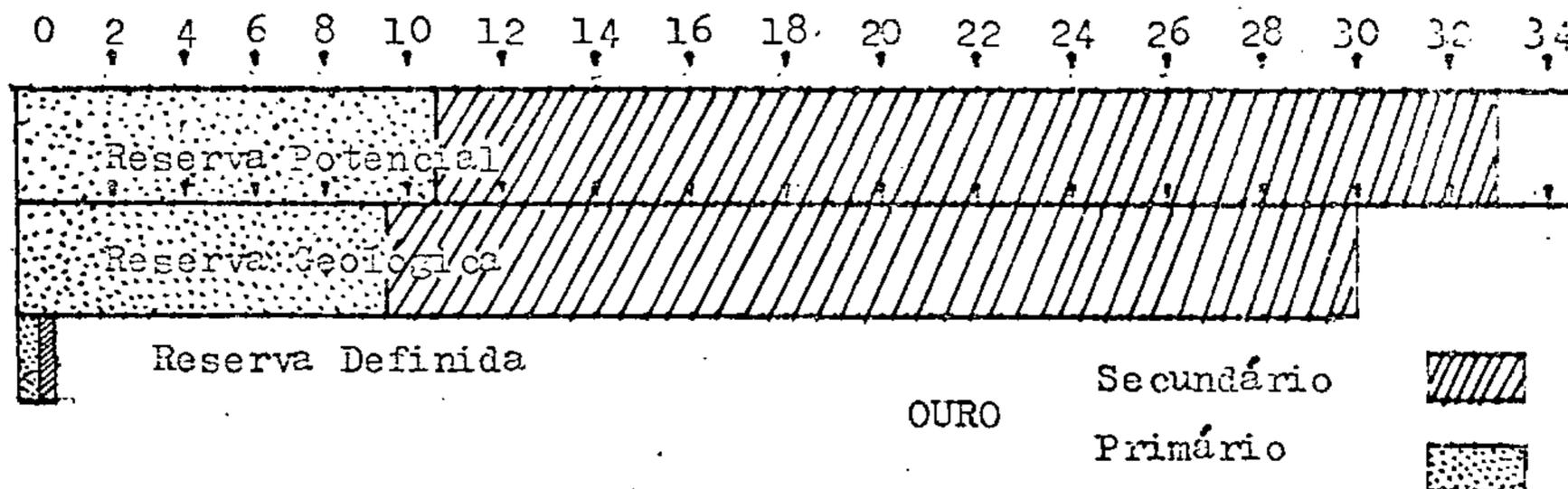
Os levantamentos realizados com base nas informações geológicas conhecidas levaram a uma avaliação dos recursos minerais de ouro no Brasil ainda a nível preliminar. Os cálculos indicam recursos da ordem de 33.592 t, sendo a RESERVA POTENCIAL cerca de 29.925 t/ouro, a RESERVA GEOLÓGICA 3.145 t (portanto, 9,4% dos recursos) e a RESERVA DEFINIDA 522 t (cerca de 1,5% dos recursos) - Vide Quadro XIX.

QUADRO XIX

Recursos Minerais de Ouro no Brasil

Estimativas Preliminares

1980



Estes recursos ainda deverão aumentar consideravelmente nas três categorias, se este Programa for realizado, o que permitirá a avaliação das potencialidades do ouro em nosso subsolo, com a transferência de grande parte da reserva potencial para geológica, através de intensa prospecção, e da reserva geológica para defini

da, através da pesquisa mineral.

Os recursos minerais brasileiros de ouro são apresenta-
dos de acordo com os dois mais importantes aspectos dos depósitos
geológicos desse metal:

O primeiro diz respeito a áreas onde ocorre OURO SECUNDÁRIO, isto é, áreas cujos depósitos minerais são resultantes do re-
trabalhamento de rochas auríferas por processos físicos, químicos
e/ou químico-biológicos. Corresponde aos aluviões, coluviões, elu-
viões, cascalhos e carapaças lateríticas.

No Brasil, o potencial de ouro contido neste tipo de de-
pósito alcança cerca de 10.231 t de ouro contido, representando
30,4% dos recursos de ouro do País.

O segundo corresponde a áreas onde ocorre OURO PRIMÁRIO,
isto é, ao ouro contido em rochas que se formaram durante a conso-
lidação da crosta terrestre e cuja extração exige técnicas de mi-
neração mais sofisticadas.

Devido aos condicionamentos econômicos, a extração do ou-
ro primário só é viável com elevado volume de desmonte de rocha,
o que exige grandes investimentos e sofisticados equipamentos, tor-
nando tais depósitos somente possíveis de serem minerados por em-
presas de médio a grande porte.

O potencial em ouro primário alcança 23.361 t, representando 69,5% dos recursos.

O ouro distribui-se através das cinco regiões geoeconômicas do Brasil com uma acentuada variação de recursos, relacionada, em grande parte, aos aspectos geológicos que a envolvem, com as seguintes distribuições. (Vide Quadro XX).

QUADRO XX

Recursos Minerais de Ouro no Brasil por Região

Estimativas Preliminares

Recursos Minerais de Ouro

1980

Toneladas de metal

Regiões Tipos	AMAZÔNIA	NORDESTE	SUDESTE	CENTRO-OESTE	SUL*	TOTAL
Secundário	6.557	292	91	3.184	107	10.231
Primário	0.368	12.805	6.343	3.197	0.648	23.361
Total	6.925	13.097	6.434	6.381	755	33.592

A Região Amazônica deverá merecer especial consideração no Programa, por deter os maiores recursos em ouro, na forma de ouro secundário (64%), o que corresponde a 19,1% em todo o País,

* Outros

em condições de fácil avaliação e extração; segue-se a Região Centro-Oeste, com 31,1% dos recursos de ouro secundário, equivalentes a 9,5% dos recursos de ouro secundário estimados no Brasil e com igual quantidade de ouro primário.

O ouro primário mostrou-se predominante na Região Nordeste, com 55% do potencial de ouro primário do País e 38% dos recursos totais de ouro (havendo elevada concentração no estado da Bahia), seguida da Região Sudeste, com alta concentração no Estado de Minas Gerais, que representa 19% do potencial estimado de ouro do País.

IV.6 - OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS DOS PROJETOS E PROSPECTOS DE OURO

Entre os principais objetivos pretende-se que sejam levados em conta os seguintes:

1º) Que sirvam os projetos e prospectos para comprovar e mostrar o enorme potencial geológico e as grandes reservas de minério aurífero de vários tipos existentes no Brasil, ao contrário do que erroneamente se acredita, que nosso País está exaurido em ouro pelas antigas minerações, ou de que o metal amarelo ainda existente não atinge concentrações e reservas geológicas naturais significativas, no plano mundial.

Segundo opinião da CPRM, o Brasil deve situar-se, hoje, entre as (3) três primeiras grandes nações do globo detentoras das maiores reservas ainda virgens de minério de ouro.

2º) Que a proposição deste trabalho consiga iniciar um movimento de renovação da mineração brasileira, hoje ainda fora da realidade, em termos do que pode a mesma dar em prol do soerguimento econômico da Nação.

3º) Que, nesta disparada atual mundial do ouro, seja levado em conta que é por demais necessária a conscientização do Governo acerca da verdadeira importância e do efetivo valor econômico-financeiro do nosso imenso "stock-in natura" do metal amarelo.

Um dos objetivos maiores dos projetos e prospectos propostos é propiciar as primeiras medidas governamentais concretas de soerguimento de uma riqueza nacional por excelência.

O significado histórico do ouro brasileiro está longe de se apresentar esgotado.

Nos tempos modernos, o ouro poderá ser o primeiro metal nacional capaz de deslanchar uma linha de industrialização nova e específica, ao mesmo nível do que hoje existe na África do Sul, União Soviética e Austrália.

4º) Os prospectos e projetos de ouro aqui propostos têm, também, um objetivo social; pretendem dar certo suporte técnico, cientificamente preparado, à mineração de pequeno porte no Brasil, sem contudo romper a organização empírica de trabalho associativo, já montada e tradicionalmente aceita, até pelo caboclo semi-analfabeto interiorano da Nação. Este constituirá, fundamentalmente, na montagem de atividades práticas e rendosas a longo prazo, destinadas à fixação do homem à terra, ao maior uso da mão-de-obra manual, à ampliação das ofertas de emprego, à montagem de empreendimentos que não exijam a busca prévia e onerosa de capital, face a uma moderada mecanização, contribuindo ainda para a poupança de energia.

São os seguintes os objetivos específicos, no domínio técnico e na "geologia do ouro", a serem alcançados pelos projetos e prospectos apresentados:

- a - Realizar a pesquisa mineral, através da etapa de avaliação preliminar, de reservas de cerca de 28 áreas mineralizadas, já selecionadas prioritariamente.
- b - Aprofundar a avaliação de certas jazidas auríferas, segundo os projetos apresentados.
- c - Transferir para a iniciativa privada as jazidas avaliadas que possuam condições econômicas de extração.

IV.7 - ESTRATÉGIA GLOBAL DE AÇÃO

Procurou-se distribuir as atividades dos projetos e prospectos de maneira a que cobrissem um certo número de áreas auríferas mineralizadas, com ampla cobertura geográfica dentro dos limites do território nacional.

Não se trata de exagero técnico, mas sim de estratégia de ação destinada a satisfazer, sob diferentes aspectos, condições e necessidades locais, ou sub-regionais.

Devido ao baixo custo dos prospectos e projetos, se for outorgada a verba aqui solicitada, todas as áreas selecionadas e citadas em capítulo à parte poderão ser satisfatoriamente trabalhadas.

Em termos de estratégia global de ação foi dada ênfase especial para os prospectos ou para a pesquisa mineral relativos a duas regiões brasileiras.

Uma, aurífera por excelência, que se caracteriza por conter numerosos problemas pendentes no setor mineral, a espera de respostas e soluções, é a Região Amazônica. Cerca de 40% do total dos recursos solicitados serão nela empregados.

Outra, com várias áreas auríferas conhecidas, não tão pujantes como aquela, mas de significado econômico local igual ou talvez maior, a Região Nordeste.

Cerca de 30% dos recursos deverão ir para o ouro existente no Polígono das Secas, podendo ainda abranger zonas periféricas a este, de maneira a cobrir a conhecida área nordestina da Sudene.

A parcela restante dos recursos será distribuída em áreas auríferas conhecidas, em locais de pouco desenvolvimento econômico que se mostrem interessantes. Pretende-se que este Programa sirva para lançar o germe da mineração, ou núcleos de formação de empreendimentos mineiros, reativando ou propiciando outros fatores geradores de produção e riqueza local e sub-regional.

Neste particular, cumpre destacar que os prospectos procuram motivar, através do ouro, o interesse empresarial e a ajuda governamental para as seguintes áreas já selecionadas:

1º) O Vale do Ribeira, encravado na fronteira São Paulo-Paraná, zona montanhosa elevada, imprópria à agricultura e à pecuária, mas rica em minérios de vários tipos, entre os quais se destaca o ouro. Ninguém desconhece que a conquista histórica do Vale se deu à custa do ouro. Mais de 15 rios auríferos importantes são ali conhecidos. Duas equipes técnicas da CPRM concentram já seus esforços na zona aurífera primária dos municípios de Eldorado-Iporanga-Apiaí e nas aluviões auríferas do rio Pedro Cubas, para avaliação de jazidas nos projetos adiante indicados.

Há necessidade, porém, de serem expandidos estes trabalhos por força das contingências locais de pobreza de toda a área e pela falta de outras oportunidades de desenvolvimento. Pretende-se, por um lado, descer o Vale do Ribeira para retomada das antigas minas auríferas dos jesuítas, no trecho Iguape-Canananéia - Guaré, e, por outro, atacar as zonas de ouro primário das cabeceiras dos rios, trabalhando-se nas serras dos Agudos Grandes, de Paranaíacaba e suas extensões.

No momento, os investimentos no Vale do Ribeira, estão restritos a prospectos mineralizados em cobre e chumbo que contêm algum ouro, no município de Eldorado, e tiveram seus investimentos restringidos de cerca de 5,5 milhões Cr\$/mês para 3,5 milhões/mês. Uma verba adicional, de 4 milhões de cruzeiros para início dos trabalhos no rio Pedro Cubas, aurífero por excelência, poderá ser aplicado. Outros 3 rios já foram vasculhados rapidamente, pelos nossos geólogos, da CPRM, todos revelando bons teores de ouro, sendo portanto selecionados para o Programa em pauta.

2º) O Sertão da Bahia, onde se vai tentar reativar as antigas e imensas áreas auríferas, hoje subabandonadas, das serras do Gentio de Ouro, Gameleira do Assuará, Morro do Chapeú, Santo Sé, Xique-Xique e arredores, onde o ouro se mistura com outro recurso mineral de notável valor econômico imediato, o diamante.

Interessantes setores mineralizados dos rios de Contas, Paraguaçu, Itapecuru, Vasa-Barris, Pardo e Jequitinhonha, envolvendo áreas distantes do interior baiano, semi-abandonadas e aparentemente sem perspectivas econômicas, foram incluídas no Programa, tendo por objetivo tentar fazer com que o ouro ali existente passe a ocupar alguma mão-de-obra local e promova novas perspectivas de outra atividade econômica, mercê dos trabalhos da CPRM.

No momento, a CPRM trabalha em apenas duas áreas auríferas na enorme região baiana, sendo seus gastos mensais atuais, envolvendo estas duas pequenas áreas, da ordem de 3,5 a 4,0 milhões de cruzeiros. Face ao grande e diversificado potencial aurífero da Bahia, capaz de gerar imensa e imediata riqueza e ao desdobramento de atividades específicas de ouro e para o ouro, tal quantia é insignificante.

3º) O "Quadrilátero Ferrífero" e arredores em Minas Gerais.

Não seria justo nem coerente deixar de lado o "berço" do ouro brasileiro, as antigas "minas gerais". O Programa tem por estratégia de ação nesta área um aspecto até ambicioso. Ele visa, acima de tudo, a deslanchar tão somente a primeira etapa de um trabalho sistemático futuro, que poderá ou não interessar ao Governo, destinado a mostrar o enorme potencial, em termos de minério aurífero.

fero primário, que ainda existe nesta área central do Estado de Minas Gerais.

Será o primeiro passo para transformar o conhecido "Quadrilátero Ferrífero" no "Quadrilátero Aurífero" da Nação, de maneira a reativar e implantar definitivamente a mineração do ouro em Minas Gerais.

Minas Gerais foi escolhido no presente Programa porque era a única região com tradição mineira suficiente e capaz de, reativando a sua antiga memória da mineração do ouro, conseguir implantar uma real indústria aurífera de valor reconhecido, local e nacional. O Estado desenvolveu a indústria do ferro, mas deixou, incompreensivelmente, apesar de ter sido reconhecido como detentor das maiores minas de ouro da Nação, de implantar, em concomitância com a fase bem mais recente do ferro, a indústria aurífera local.

A notável infra-estrutura básica e de apoio que existe no Quadrilátero Ferrífero e arredores é outro ponto importante a ser considerado para uma estratégia a longo alcance.

Apesar de ser um tanto onerosa, a pesquisa recomendada para esta área visa ao "ouro primário" profundo, capaz de suportar a instalação de grandes minas mecanizadas. O uso de sondagens será o principal meio de pesquisa proposto, devendo os furos ultrapassarem sempre os 500 m de profundidade, alguns não se detendo antes

do 1.000 m, ou seja, $1/3$ (um terço) da profundidade que trabalhos futuros deverão alcançar, tendo em vista o exemplo das minas do Witwatersrand africano que já ultrapassaram, em vários locais, os 3.000 m.

4º) A Porção Central Goiana-Matogrossense.

Há necessidade de serem iniciados trabalhos práticos acerca do conhecido ouro laterítico, dado que as superfícies ocupadas por este tipo de ambiente atingem milhares de quilômetros quadrados. Deve ter-se em mente a corrida do ouro em Barro Alto, onde foram encontradas pepitas com mais de 300 gramas.

Da mesma forma, é necessário que se comecem os estudos na grande área mineralizada onde se poderá verificar a 2ª grande corrida brasileira do ouro, depois da célebre Serra Pelada - o centro-norte matogrossense - envolvendo chapadas e altos cursos dos rios que formam a bacia hidrográfica do Xingu, faixa de Xavantina para oeste até o Jurema, passando por Vilhena, Alto Aripuanã e Nova Floresta, entre outros povoados, hoje região principal dos negociadores de ouro de São Paulo.

Além da estratégica técnica de ação, não se pode deixar de abordar aqui os importantes aspectos complementares desta, relativos à condução e à execução da presente proposta, especialmente o controle do ouro a ser estudado, avaliado e extraído, e as possí-

veis associações e interesses que poderão vir do empresariado privado nacional, durante o desenrolar dos trabalhos.

Tendo em mente o pouco até agora efetuado em termos de pesquisa mineral para ouro na Nação, é enorme a tarefa que ainda há pela frente a ser realizada. Isto significa que a atual proposta, para ser executada em 1981, deve ser encarada apenas como primeira fase de um Plano maior.

IV.8 - ESTRUTURA E ORGANIZAÇÃO DOS PROSPECTOS E PROJETOS

Os prospectos e projetos compreendem, exclusivamente, proposições novas, relativas à pesquisa mineral para ouro. Contudo, cumpre declarar que alguns deles, já em andamento na CPRM, ainda que destinados à busca de outras substâncias minerais, nomeadamente cobre, chumbo e zinco, exibem direta ou indiretamente mineralizações auríferas associadas.

Assim, deverá também ser realizada a pesquisa desse ouro associado que, na maioria dos casos, poderá vir a ser recuperado como "by-product" de outras substâncias metalíferas, caso o prospecto venha a ter resultados técnicos e econômicos positivos.

IV.9 - METODOLOGIA E SISTEMÁTICA DE ATUAÇÃO

Do ponto de vista técnico, a metodologia a ser usada nos prospectos e projetos seguirá o critério da máxima realização de trabalhos de pesquisa nos depósitos de ouro secundário, conhecido também, em grande parte, como ouro aluvionar e outros tipos. Apenas uma parcela dos recursos solicitados será aplicada no uso da sondagem com máquinas perfuratrizes destinadas a pesquisar o chamado ouro primário ou ligado à rocha dura.

O tipo de pesquisa mineral para ouro, previsto pela CPRM, estará apoiado na perspectiva do aproveitamento e da obtenção do ouro ainda durante a fase de pesquisa o qual será vendido à entidade do Governo responsável pela sua compra, e servirá para redução dos encargos financeiros. Pretende-se que este sistema seja incrementado e difundido através da Nação, de maneira a tornar-se auto-sustentável, pelo menos em boa parcela dos prospectos e projetos aqui sugeridos e abrangendo áreas geológicas mineralizadas maiores, procurando sempre o mais baixo custo dos trabalhos de pesquisa. Trata-se de um modelo prático de pesquisa mineral, que se pretende transformar em absorvedor de mão-de-obra ociosa, em cada local onde ocorrer o ouro e a ser aplicado em todas as outras regiões da Nação, com início através deste Programa.

A CPRM partirá, para atingir os objetivos práticos dos prospectos e projetos, de áreas mineralizadas já parcialmente co

hecidas, mas nunca dantes pesquisadas, ou com trabalhos insufi
cientes.

A proposta em pauta utilizará todo um acervo de dados e informações valiosas de campo, e visa ao desenvolvimento de uma segunda etapa de ação, a qual procura a definição, delimitação e "mise-en-exploitation" preliminar ou experimental de áreas mineralizadas em ouro, em vários pontos estratégicos da Nação.

O ouro primário ou de rocha dura, em sua grande maioria, em virtude de requerer pesquisa mais sofisticada e, onerosa, maquiⁿária de perfuração e tratamento de minério mais mecanizado, não será atacado com a mesma ênfase desta proposta, com exceção de furos de sonda profundos, estratigráficos e exploratórios, na área do Quadrilátero Ferrífero de Minas Gerais, onde se acredita esta^mrem situadas as maiores reservas ainda não tocadas de minério aurí^fero primário do Brasil, capazes de concorrer com o que resta em termos de minério de mesma natureza geológica do clássico Witwatersrand sul-africano.

Os prospectos e projetos atacarão o estudo do complexo e diversificado ouro amazônico, que corresponde aos maiores recursos em metal amarelo de toda a Nação, em termos de reservas de ouro secundário.

Neste particular, procurar-se-á conhecer mais acerca do

chamado ouro autigênico, concentrado e/ou regenerado através do ouro químico, sob as suas múltiplas formas, seja coloidal seja em solução. A formação das pepitas autigênicas será abordada. A influência do meio ecológico tropical amazônico na origem e desenvolvimento contínuo de jazimentos auríferos, mesmo nos dias atuais, será atacada com extrema objetividade, porque ela garantirá, caso positivo, uma reserva e uma riqueza auríferas de grandes ramificações.

Espera-se, entre outros tópicos, chegar-se, inclusive, à obtenção de números que indiquem o tempo necessário, em anos, para que os processos de auto-regeneração de ouro, que se desenvolvem no interior da floresta e outros sítios, voltem a concentrar o metal amarelo, em teores e quantidades economicamente lavráveis, no mesmo local ou "placer" já esgotado pelo garimpeiro ou minerador de hoje. Dentro do mesmo contexto, o ouro laterítico será outro palpitante assunto a ser aprofundado pela necessidade que se tem de melhor conhecer os processos geológicos formadores da pepita autigênica "in situ", por influência da geoquímica superficial de lixiviação sazonal, em determinados horizontes dos perfis de solos ferríferos e ferruginosos. Este é o ouro econômico que só as nações de clima tropical podem produzir.

O menor número possível de técnicos de nível superior será utilizado na proposta em pauta. A sistemática de trabalho le

va em consideração o uso do técnico auxiliar de nível médio, com vistas a não onerar o item "pessoal de execução".

A metodologia de pesquisa pretende ainda incursionar pelo campo do tratamento e beneficiamento do minério aurífero encontrado, seja secundário ou primário. Para isto, alguns equipamentos rudimentares ou de baixa mecanização serão utilizados.

Convém destacar ainda que um dos pontos-chave da metodologia técnica de atuação, para os prospectos e projetos, está baseado em um acoplamento das atividades de pesquisa mineral propriamente ditas com o desenrolar de um sistema semi-rudimentar de extração mineral. Esta última será adaptada "in loco" para cada tipo de jazimento aurífero.

A finalidade deste método de trabalho será o de propiciar, ao mesmo tempo em que se desenvolve a pesquisa, a obtenção da máxima quantidade possível de minério aurífero. Este servirá para complementar vários estudos técnicos e científicos necessários, desde a análise mineralógica para classificação das pepitas e grãos auríferos até a adaptação exata dos equipamentos que deverão, em segunda etapa, fazer a extração, beneficiamento e tratamento. É idéia também, nos casos em que ocorrer uma recuperação boa e em quantidade suficiente, usar o ouro para tornar auto-sustentável os prospectos e projetos através da "guia de utilização", pelo

menos para diminuir uma parte dos investimentos efetuados pelo Governo na referida pesquisa.

O acoplamento pesquisa com aplicação da extração mineral permitirá cobrir áreas mineralizadas auríferas bem maiores que pelos métodos convencionais de prospecção, e obterá dados e informações bem mais complexos e reais, barateando bastante a pesquisa mineral e permitindo simultaneamente o trabalho em um maior número de locais. Usar-se-ão pequenos engenhos rudimentares e outros e equipamentos simples, de baixa mecanização, capazes de serem utilizados com eficácia por homens treinados no próprio local.

IV.10. - SELEÇÃO DE ÁREAS PARA OURO

 IV.10.1 - Prospectos Região Norte - Amazônia

Abrange a maior superfície do País, onde se pretende estender a fronteira das potencialidades do ouro, através da prospecção e pesquisa em 5 (cinco) áreas, buscando, principalmente, avaliar os recursos de ouro secundário.

<u>ÁREAS</u>	<u>SITUAÇÃO GEOGRÁFICA</u>	<u>INVESTIMENTOS</u> (Cr\$)
1	Rios Moá-Juruá Mirim-Do Ouro-Embira	25 milhões
2	Rios Nhamundá-Jatapu-Uatumã-Urubu	22 milhões
3	Rio Maués-Parauari-Abacaxis	30 milhões
4	Rio Roosevelt-Aripuanã	27 milhões
5	Rios Madeira-Guaporé	26 milhões

Investimentos totais da ordem de Cr\$ 130 milhões

 IV.10.2 - Prospectos Região Nordeste

Abrange avaliação em 14 áreas situadas, principalmente, na zona denominada "de seca", incluindo quase todos os estados da região e assim distribuídas:

<u>ÁREAS</u>	<u>SITUAÇÃO GEOGRÁFICA</u>	<u>INVESTIMENTOS</u> (Cr\$)
	<u>Maranhão</u>	
6	Baixos rios Maracaçumé-Turiçu	9 milhões



CPRM

93.

<u>ÁREAS</u>	<u>SITUAÇÃO GEOGRÁFICA</u>	<u>INVESTIMENTOS</u> (Cr\$)
	<u>Maranhão</u>	
7	Faixa da Barra da Corda-Colinas e Altos Rios Mearim-Itapecuru	6 milhões
	<u>Piauí</u>	
8	Faixa de São Raimundo Nona-to-Caracol	7 milhões
9	Faixa de Jaicós e Altos Rios Itaim-Simões	5 milhões
	<u>Ceará</u>	
10	Faixa de Sobral-Novo Oriente na Bacia do Rio Acaraú-Juré	7 milhões
11	Faixa de Mombaça-Pedra Branca Boa Viagem-Independência-Rio Quixeramobim	7 milhões
	<u>Rio Grande do Norte</u>	
12	Faixa Luiz Gomes-Pau dos Ferros-São José-Alto Rio Apodi	7 milhões
13	Faixa de Parelhas-Ecuador-Lajes-Caicó-São Fernando-Currais Novos	5 milhões
	<u>Paraíba</u>	
14	Área de Itapubatiba-Catingueira-Área de Ibiara-Itaporanga-Piancó-Bacia do Rio Pianco	12 milhões

<u>ÁREAS</u>	<u>SITUAÇÃO GEOGRÁFICA</u>	<u>INVESTIMENTOS</u> (Cr\$)
	<u>Pernambuco</u>	
15	Área de Flores-Serra Talhada Tabira-Tigre-São José do Egito	9 milhões
16	Área Veneza-Trindade-Afrânio	7 milhões
	<u>Alagoas</u>	
17	Área de Águas Belas-Ouro Branco Capari-Maravilha-Rio Capiá	4 milhões
18	Área Viçosa-Paulo Jacinto Quebrangulo	5 milhões
	<u>Sergipe</u>	
19	Área das Serras Miaba-Vaza Bar ris e arredores - Médio Vaza Barris	11 milhões

Investimentos totais da ordem de Cr\$ 101 milhões

IV.10.3 - Prospectos Região Sudeste

Abrange avaliações para minério de ouro em 4 (quatro) grandes áreas.



100.

<u>ÁREAS</u>	<u>SITUAÇÃO GEOGRÁFICA</u>	<u>INVESTIMENTOS</u> (Cr\$)
	<u>Minas Gerais - Quadrilátero Ferrífero</u>	
20	Quadrilátero Ferrífero e Arredores	25 milhões
	<u>São Paulo - Vale do Ribeira</u>	
21	Área da Serra de Paranapanema-Itapeva	15 milhões
22	Área Capão Bonito-Itapeva Itai	17 milhões
23	Área da Bacia do Rio Ribeira-Áreas Auríferas	23 milhões

Investimentos totais da ordem de Cr\$ 80 milhões

IV.10.4 - Prospectos Região Sul

Abrange exclusivamente duas áreas, com investimentos da ordem de Cr\$ 15 milhões.

<u>ÁREAS</u>	<u>SITUAÇÃO GEOGRÁFICA</u>	<u>INVESTIMENTOS</u> (Cr\$)
	<u>Santa Catarina - Rio Grande do Sul</u>	
24	Área dos Rios Itajaí-Mirim e Itajai - Curitiba-Ouro Fino-	7 milhões
25	Área dos Altos Rios Santa Maria e Vacarai	8 milhões



CPRM

101.

IV.10.5 - Prospectos Região Centro-Oeste

Abrange três áreas no Estado de Goiás e Mato Grosso, com investimentos da ordem de Cr\$ 35 milhões.

<u>ÁREA</u>	<u>SITUAÇÃO GEOGRÁFICA</u>	<u>INVESTIMENTOS</u> (Cr\$)
26	Área de Cavalcante-Dianópolis	10 milhões
27	Área de Barro Alto-Goiânia Ni quelândia-Leste da Ilha de Bananal	15 milhões
28	Área de Rio Cuiabá	10 milhões

IV.11 - PROJETOS DE OURO EM PRÉ PESQUISA

IV.11.1 - Ouro de Dom Pedrito (RS)

IV.11.1.1 - Objetivo

O Projeto Dom Pedrito tem por objetivo a pesquisa de ouro, tanto primário como aluvionar, numa área de 23.000 ha localiza da no município de Dom Pedrito, Estado do Rio Grande do Sul.

IV.11.1.2 - Contexto Geológico-Metalogenético

Nas áreas requeridas são conhecidas ocorrências de ouro, situadas nas proximidades da Estação Vauthier e, principalmente, ao longo da sanga da Mina, de onde já foi extraído ouro aluvionar. O ouro ocorre também em filões quartzosos, encaixados nas rochas rio dacíticas da "Suite Subvulcânica Vauthier".

Além da potencialidade desses derrames dacíticos e rio dacíticos porfiríticos, destaca-se a área relativamente grande de aluviões da bacia de captação das cabeceiras do arroio Taquarembo zinho. Algumas amostras de concentrados de bateia, coletadas na calha do arroio citado, evidenciaram a presença de ouro (15 e 37 ppm).

IV.11.1.3 - Resultados Obtidos

A implantação do projeto está prevista para 1981, com in

vestimentos da ordem de Cr\$ 20.000.000 (vinte milhões de cruzeiros) distribuídos conforme o cronograma físico-financeiro em anexo, necessitando-se de recursos suplementares da ordem de Cr\$ 13.500.000,00 (treze milhões e quinhentos mil).

IV.11.2 - Ouro de Pedro Cubas (SP)

IV.11.2.1 - Objetivo

O Projeto Pedro Cubas tem como objetivo principal a pesquisa de ouro aluvionar numa área de 8.600 ha situada nos municípios de Eldorado e Iporanga, Estado de São Paulo.

IV.11.2.2 - Contexto Geológico-Metalogenético

Ao longo do rio Pedro Cubas ocorrem depósitos de placeres jovens (depósitos aluvionares do rio) e fósseis (Formação Pariqueira-Açu). Esta última corresponde a antigos terraços do rio Ribeira e afluentes, de idade pleistocênica, sendo constituídos por argilitos e/ou siltitos inconsolidados, contendo leitos conglomeráticos de espessura métrica, normalmente cíclicos.

No que se refere às áreas aluvionares do rio Pedro Cubas, selecionou-se uma área-piloto, onde foram abertos 22 poços de pesquisa (malha de 50 m x 25 m), concluindo-se que o teor médio de ou

ro dos níveis de cascalho é de $0,3 \text{ g/m}^3$, com locais de até 1 g/Au/m^3 .

Extrapolando o teor médio da área-piloto para todo a aluvião do rio Pedro Cubas, que atinge cerca de $9,4 \text{ milhões/m}^3$, pode-se estimar uma reserva geológica em torno de $2,8 \text{ t}$ de ouro nestes depósitos.

IV.11.2.3 - Trabalhos Realizados

O projeto tem seu início previsto para 1981, com investimento da ordem de Cr\$ 20.000.000,00 (vinte milhões de cruzeiros) distribuídos de acordo com o cronograma físico-financeiro em anexo, necessitando de recursos suplementares da ordem de Cr\$ 14,5 milhões.

IV.11.3 - Ouro de Gentio do Ouro (BA)

IV.11.3.1 - Objetivo

O presente projeto visa à pesquisa de ouro em 5 (cinco) áreas, perfazendo um total de 5.000 ha , situadas no município de Gentio do Ouro, no Estado da Bahia.

IV.11.3.2 - Contexto Geológico-Metalogenético

As áreas de interesse estão situadas em terrenos onde

predominam os metassedimentos do Grupo Paraguaçu do Proterozóico Médio, constituído de uma sequência de quartzitos, ardósias e hornfelses.

Nesse contexto se sobressai a Formação Lagoa de Dentro, representada nas áreas requeridas por metarenitos que foram arqueados por intrusões de dioritos e gabros e cortados por veios de quartzo, alguns deles com teores anômalos de ouro.

Posteriormente, processos erosivos sucessivos fizeram a florar os núcleos dioríticos com a evolução consequente de depósitos aluvionares e coluvionares ricos em ouro.

Duas gerações de veios de quartzo preenchem as zonas de falhas nas áreas de contato do metassedimento com a intrusiva, segundo direções NW/SE e NE/SW.

Os veios de quartzo através do ouro remobilizado e as rochas intrusivas com ouro primário serviram de fonte para as concentrações secundárias de ouro aluvionar e coluvionar exploradas em Gentio do Ouro.

No aluviões dos riachos do Jacu, Estreito, Barreto, Baixa do Inferno, Lavra Velha e São Felipe, com larguras médias de 100 m e espessuras variáveis de 2,0 a 5,0 m, foram constatados teores de 0,2 a 11,5 g/m³.

Nos coluviões, que ocupam uma área de aproximadamente 7,0 milhões de km², com níveis de cascalho aurífero de 1,5 m de espessura média, chegou-se a detectar teores de ordem de 0,15 g/m³.

IV.11.3.3- Trabalhos Realizados

Os trabalhos serão implantados em 1981, com orçamento estimado em Cr\$ 20.000.000,00 (vinte milhões de cruzeiros), distribuídos conforme cronograma físico-financeiro em anexo, necessitando de recursos suplementares da ordem de Cr\$ 5.000.000,00 (cinco milhões).

IV.12 - PROJETOS DE OURO EM PESQUISA DE DETALHE

IV.12.1 - Ouro da Serra da Ingrata (BA)

- IV.12.1.1 - Objetivo

O Projeto Serra da Ingrata objetiva a pesquisa de ouro numa área de 13.000 ha, situada no município de Sento Sé, no norte do Estado da Bahia.

- IV.12.1.2 - Contexto Geológico-Metalogenético

As áreas foram requeridas com base em anomalias geoquímicas de antimônio, arsênio e ouro, em concentrados de bateia, reveladas em mais de 40 pontos, cujos teores oscilaram de 0,10 ppm até mais de 1.000 ppm (Au). Essas anomalias situam-se em riachos que drenam o complexo vulcano-sedimentar de Barreiros, mapeado pelo Projeto Colomi, que foi efetuado pela CPRM para o DNPM.

O Complexo de Barreiros constitui-se numa sequência de baixo grau de metamorfismo, formada essencialmente de metavulcânicas básicas e intermediárias e metatufos intercalados com metassedimentos clásticos (metassiltitos), exibindo níveis subordinados de metadolomito e "chert" silicoso.

Esse complexo tem idade antiga (Transamazônica) e representa, juntamente com o Grupo Colomi (metaconglomerado, quartzito,

metacarbonatadas e BIF), um provável megaciclo onde o Complexo de Barreiros constitui a facies mais vulcanogênica e o Grupo Colômi a facies mais sedimentar, algo semelhante à Série Minas, reconhecidamente detentora de importantes mineralizações auríferas.

IV.12.1.3 - Trabalhos Realizados

Foram executados os seguintes trabalhos: 125 km de levantamentos topográficos; 166 km² de mapeamento geológico na escala 1:25.000; geoquímica através da coleta de 1844 amostras; e 523 m³ de escavações.

IV.12.1.4 - Resultados Obtidos e Perspectivas

Os trabalhos já realizados detectaram anomalias geoquímicas de ouro em locais onde estão sendo desenvolvidos trabalhos de pesquisa em detalhe.

Tratando-se da pesquisa de ouro em área geologicamente prospectável para este metal, esperam-se resultados promissores para o projeto.

Prevê-se para esse projeto um investimento de Cr\$ Cr\$ 30.000.000,00 (trinta milhões de cruzeiros), distribuídos de acordo com o cronograma físico-financeiro em anexo, necessitando uma complementação de recursos suplementares da ordem de Cr\$ 20.000.000,00 (vinte milhões de cruzeiros).

IV.12.2 - Ouro e Sulfetos da Serra do Jabaquara (SP)

IV.12.2.1 - Objetivo

O Projeto Serra do Jabaquara objetiva a pesquisa de ouro e sulfetos de cobre, chumbo e zinco numa área de 11.626 ha, situada na vertente norte da serra de Paranapiacaba, no município de Capão Bonito, no extremo sul do Estado de São Paulo.

IV.12.2.2 - Contexto Geológico - Metalogenético

A seleção dessas áreas para pesquisa fundamentou-se basicamente nos aspectos geológicos que a região apresenta, com o apoio dos resultados geoquímicos promissores detectados pelo Projeto Geoquímica no Vale do Ribeira e complementados pelas atividades de campo do Projeto Seleção de Áreas.

O condicionamento das áreas requeridas é semelhante àquele observado na área do Projeto Eldorado, da qual dista alguns quilômetros a nordeste, sendo as expectativas em termos de mineralizações auríferas e de sulfetos de Pb, Zn e Cu vinculadas ao mesmo tipo de mineralização que ocorre nos alvos da faixa sul do Projeto Eldorado, onde as mineralizações estão contidas em filões silicosos epigenéticos, controlados litoestruturalmente.

Em função disso, a área requerida desperta interesse especialmente para ouro primário, associado aos filões silicosos. Na

região são conhecidas antigas lavras de ouro na bacia dos rios das Almas e Paranapanema, bem como na bacia do rio Etá, onde é conhecida a ocorrência do Cavalo Negro.

Geologicamente, a área requerida localiza-se no domínio dos metassedimentos clásticos de baixo grau de metamorfismo do Grupo Açungui. Os litotipos dominantes nesta sequência epimetamórfica são os metassiltitos, filitos, ardósias e metarritmitos. Subordinadamente, ocorrem intercalações de rochas carbonáticas e quartzitos.

IV.12.2.3 - Trabalhos Realizados

O projeto completou a fase de Prospeção Preliminar, tendo sido executados, até maio/80, 113 km² de mapeamento geológico e coletadas 602 amostras geoquímicas (sedimentos de corrente e concentrados de bateia).

IV.12.2.4 - Resultados Obtidos e Perspectivas

Conforme era esperado, a área apresenta-se promissora para o encontro de mineralizações auríferas. Do norte para o sul foram definidas três sequências litológicas: clástica grosseira (molássica), pelítica e pelito-carbonática. Mais ao sul ocorre o granito Agudos Grandes.

As anomalias para ouro ocorrem em qualquer dessas sequên-
cias. No entanto, as áreas anômalas mais importantes (Au e Pb) ocor-
rem na sequência carbonática impura, a qual engloba frequentes ho-
rizontes de metabasitos, no que se assemelha aos condicionamentos
já delineados pelo Projeto Eldorado.

Na sequência pelítica as anomalias de Cu e Zn podem es-
tar associadas a rochas carbonosas, ocorrendo ouro também nessa
sequência.

Os trabalhos do projeto deverão ter continuidade para de-
finição em detalhe das áreas mineralizadas, estabelecendo-se os
possíveis corpos de minério, suas reservas e teores.

O orçamento previsto para 1981 é de Cr\$ 40.000.000,00
(quarenta milhões de cruzeiros), distribuídos conforme o cronogra-
ma físico financeiro em anexo. Os recursos suplementares necessá-
rios para execução dos projetos alcançam cerca de Cr\$ 25.000.000,00
(vinte e cinco milhões de cruzeiros).

IV.12.3 - Ouro de Itapetim (PB)

IV.12.3.1 - Objetivo

O Projeto Itapetim tem por objetivo a pesquisa de ouro
numa área de 13.000 ha localizada nos municípios de Brejinho, Ita

petim e Santa Terezinha, no Estado de Pernambuco, e Teixeira, no Estado da Paraíba.

IV.12.3.2 - Contexto Geológico - Metalogenético

As áreas requeridas situam-se no denominado "Cinturão Transversal", considerado como uma das principais províncias estruturais do nordeste oriental, limitado a norte pelo "Lineamento Patos" e a sul pelo "Lineamento de Pernambuco". Tem como principal característica tectônica a presença de extensos falhamentos do tipo transcorrente, às vezes com zonas de cisalhamento associadas.

Dominam regionalmente filitos, gnaisses, migmatitos e rochas plutônicas granulares. Localmente, ocorrem crostas lateríticas associadas à superfície de aplainamento terciária, areias, cascalho e argilas, que constituem os depósitos aluviais do quaternário.

Litologicamente, o pré-Cambriano "C" é constituído por uma associação de gnaisses e migmatitos, incluindo lentes de quartzito, calcários, rochas calco-silicatas e anfibolitos. Núcleos de migmatitos graníticos são às vezes observados, com contatos difusos e de difícil reconhecimento. O pré-Cambriano "A" tem como representante o Grupo Cachoeirinha, limitado à porção norte da área, e é constituído por filitos e micaxistos de baixo grau metamórfico, incluindo calcários e quartzitos. Dentre as plutônicas granula

res, destacam-se aquelas dos maciços de Teixeira, de composição granítico-quartzomonzônica, e de Itapetim, este último de composição predominantemente granítica.

A faixa prospectiva, regionalmente constituída por xistos e gnaisses em parte migmatizados, situa-se nas bordas do maciço de Teixeira e do maciço de Itapetim, e se associa a um extenso falhamento regional e à falha de Desterro.

IV.12.3.3 - Resultados Obtidos e Perspectivas

Este projeto foi implantado em novembro/79. Foram, até a presente data, coletadas 35 amostras de solo (coleta a trado), 190 amostras de solo bateado, 251 amostras de concentrado de bateia (amostras de leito de riacho), 165 amostras de sedimento de corrente, 56 amostras de rocha, as quais perfazem um total de 697 amostras coletadas. Foram executados 13.000 ha de mapeamento geológico sistemático, na escala 1:25.000, e aberta trincheira para amostragem de grande volume (126 m³ de material).

Por três anos, na década de 40, a área do projeto sofreu garimpagem intensiva, tendo esta nos anos subsequentes adquirido um caráter intermitente. Testemunho desta atividade é a ocorrência de uma faixa de 15 km de poços e de trincheiras abandonadas. A equipe do projeto procedeu ao levantamento geoquímico desta faixa, dilatando-a para cerca de 60 km, e caracterizando-a como anomala geo

quimicamente. A par dessas perspectivas, os condicionamentos metalogenéticos da área do projeto são similares às áreas auríferas de Gana, da Guiné e do Mali, que constituem o segundo maior campo produtor de ouro da África.

Prevê-se um investimento de Cr\$ 30.000.000,00 (trinta milhões de cruzeiros) em 1981, distribuídos conforme o cronograma físico-financeiro em anexo, sendo necessários cerca de Cr\$ 15.000.000,00 (quinze milhões) como recursos suplementares.

IV.12.4 - Ouro e Metais Básicos do Rio das Almas (GO)

IV.12.4.1 - Objetivo

O Projeto Rio das Almas objetiva a pesquisa de ouro, cobre, chumbo e zinco numa área de 34.000 ha, situada no município de Barro Alto, Estado de Goiás.

IV.12.4.2 - Contexto Geológico-Metalogenético

Os resultados obtidos até o momento no Projeto Palmeirópolis evidenciam a existência de mineralizações de Zn, Pb e Cu, ligadas a micaxistos e rochas máficas anfibolitizadas, que constituiriam a sequência metamórfica de Pilar de Goiás (Ribeiro Filho e alii-1978).

Considerando-se a localização dessa faixa de metamorfitos a oeste do maciço ultrabásico de Canabrava e seu já confirmado prolongamento para o sul, em idênticos posicionamentos com outros maciços ultrabásicos como os de Niquelândia e Barro Alto, a CPRM proceceu a um rastreamento nessas regiões procurando definir áreas com potencial geológico semelhante.

Assim, utilizando-se dos mapeamentos geológicos regionais existentes e dos padrões aerogeofísicos e geoquímicos conferidos às regiões em foco pelos trabalhos do Projeto Geofísico Brasil/Canadá, a CPRM conseguiu destacar algumas áreas com bons indícios de mineralizações de Zn, Pb e Cu, que foram requeridas em 1979, no total de 8.000 ha.

Recentemente, a descoberta de ouro associado a coberturas lateríticas sobrejacentes a rochas básico-ultrabásicas levou a CPRM a realizar novos reconhecimentos geológicos na região, em especial nos locais dos garimpos de Ponte Alta e Terra Branca.

Esses estudos evidenciaram a potencialidade aurífera da região, sendo requeridas mais 26 áreas de 1.000 ha cada, situadas a norte das anteriores. Ressalte-se que nesses 26.000 ha requeridos posteriormente, além das perspectivas primeiras em termos de depósitos econômicos de ouro aluvionar, há potencialidade para ocorrências de ouro primário, com teores econômicos ligados a rochas

ultrabásicas ou ainda remobilizações do ouro para vênulas quartzo
sas.

Secundariamente, há de se prospectar também sulfetos de
Cu, Pb e Zn nas metavulcânicas ácidas e intermediárias.

IV.12.4.3 - Trabalhos Realizados e Resultados Obtidos

O projeto está no momento em fase de implantação dos tra
balhos de campo, não havendo até o momento dados a serem acrescen
tados àqueles que justificaram o requerimento das áreas para pes
quisas de ouro, zinco, chumbo e cobre.

Prevê-se um investimento de Cr\$ 30.000.000,00 (trinta mi
lhões de cruzeiros) para o projeto, distribuídos conforme o crono
grama físico-financeiro em anexo, necessitando-se de recursos su
plementares da ordem de Cr\$ 17.000.000,00 (dezessete milhões de
cruzeiros).

IV.12.5 - Ouro de Reriutaba (CE)

IV.12.5.1 - Objetivo

O Projeto Reriutaba objetiva a pesquisa de ouro numa á
rea de 16.000 ha situada nos municípios de Ipu, Reriutaba e Ca
riré, no Estado do Ceará.

IV.12.5.2 - Contexto Geológico - Metalogenético

Na crônica mineira do Estado do Ceará, há diversas referências a antigos garimpos de ouro nessa região, referidos genericamente como "Lavras do Ipu". De fato, como foi constatado, as aluviões e cascalheiras de quase todos os riachos e drenos oriundos da escarpa da serra da Ibiapaba, no trecho considerado, são auríferos. O Projeto Reriutaba, entretanto, procurou definir a rocha matriz alimentadora dos cascalhos auríferos.

Geologicamente, a escarpa da Ibiapaba, na região das áreas de pesquisa, é formada por uma sequência basal de conglomerados e, da parte média para o topo, pelos arenitos da Formação Serra Grande. Os conglomerados basais, já referidos por D. F. Campbell nos anos cinquenta como "camadas Ipu", formam de fato a unidade mais antiga dissociada do ambiente e do ciclo deposicional da Formação Serra Grande.

Do ponto de vista petrográfico, são conglomerados monomitos a seixos de quartzo, geralmente bem trabalhados, com matriz silicosa e/ou arcoseana, muito duros e com níveis escuros e piritosos intercalados. Nas áreas aflorantes, a eles associam-se anomalias radioativas, no canal de urânio, detectadas por aerogamaespectrometria. Neste pacote de conglomerados foram localizados diversos níveis auríferos, caracterizando estas rochas como a matriz do

ouro aluvionar desta região.

Há, portanto, na área mencionada, a ocorrência de grandes volumes de conglomerados auríferos, em parte radioativos e piritosos, características comuns aos "reefs" produtores da África do Sul e de Jacobina, BA. Ainda que do ponto de vista de idade as "camadas Ipu" não sejam comparáveis aos exemplos citados, aparentemente há entre eles grandes semelhanças no que diz respeito ao ambiente e regime de sedimentação, tipo de bacias e outras características sedimentológicas.

Os resultados da pesquisa desse nível conglomerático foram considerados baixos para um empreendimento de lavra subterrânea, o que motivou, pelo menos no momento, a suspensão dos trabalhos de pesquisa nessa litologia.

Em sequência cronológica, a partir de setembro de 1979, uma nova orientação foi impressa ao projeto. As pesquisas voltaram-se para os terraços pleistocênicos, para as aluviões e para as coberturas elúvio-coluvionares ocorrentes no domínio do embasamento cristalino. Foram mantidas 6 (seis) áreas da fase anterior e foram requeridas mais 10 (dez) ao DNPM, estas nos municípios de Riutaba e Cariré.

No domínio dessas 10 (dez) áreas, esses três metalotetos apresentam os seguintes valores quantitativos:

- Terraços	-	14.982.300 m ²
- Aluviões	-	12.279.000 m ²
- Cobertura	-	<u>4.480.000 m²</u>
Total	-	31.741.300 m ²

IV.12.5.3 - Trabalhos Realizados

Até março/79 e nos níveis conglomeráticos, foram realizados: 250 km² de mapeamento geológico, escala 1:25.000, e 0,17 km², escala 1:500; 1 km² de levantamento topográfico, escala 1:2.500; 10,5 km de perfis radiométricos; 219,36 m³ de escavações superficiais; 84,70 m de escavações subterrâneas; análises mineralógicas em 10 amostras; 388 análises químicas (ensaio por fusão); e estudo de 10 amostras de concentrados de bateia. A partir de setembro/79, nos terraços pleistocênicos, nas coberturas elúvio-cócluvionares e nas aluviões foram quantitativamente executados os seguintes trabalhos: fotointerpretação, 10.000 ha; prospecção por escavações de 400 m³ de material, do qual foram beneficiados 191 amostras; e 6 (seis) furos de sonda tipo Banka. Foram executados 8.000 ha de mapeamento geológico, na escala 1:25.000.

IV.12.5.4 - Resultados Obtidos - Perspectivas do Projeto

O Projeto Reriutaba, em sua primeira etapa, definiu como

alvo prioritário de pesquisa um segmento de conglomerados intemperizados, friáveis, que se estende em uma faixa de 6 km, da região de Ipu para sul. Nesses materiais, facilmente lavráveis a céu aberto, foram obtidos teores de ouro entre 1,5 a 3 gramas por tonelada, com picos de até 6,5 g/ton. Estima-se, conservadoramente, a existência de pelo menos 30×10^6 ton de material mineralizado, o qual, mesmo a teores médios entre 1,5 a 2 g/ton, já constituiria um depósito economicamente lavrável (cerca de 60 toneladas de Au).

Os resultados obtidos nos conglomerados frescos, recobertos pelos arenitos Serra Grande e sem possibilidade de lavra a céu aberto, foram baixos para operações de lavra subterrânea, tendo sido os depósitos de placeres considerados economicamente mais sugestivos com potencialidade de aproveitamento de uma quantidade de material em cerca de $1.500.000 \text{ m}^3$, com 1 g/m^3 de ouro.

Estimou-se um investimento da ordem de Cr\$ 30.000.000,00 (trinta milhões de cruzeiros), distribuídos de acordo com o cronograma físico-financeiro em anexo, necessitando-se cerca de Cr\$ 15.000.000,00 (quinze milhões) como recursos suplementares.

QUADRO XXI

CRONOGRAMA FÍSICO - FINANCEIRO

PROJETO: CURO DE DCM PEDRITO (RS)

ANO: 1981

ATIVIDADES	MES	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
	MAP. GEOLÓGICO		█										
GEOQUÍMICA			█										
GEO FÍSICA							█						
ESCAVAÇÕES				█									
SONDAGEM							█						
ANÁLISES				█									
RELATÓRIO												█	
DESEMBOLSO (CR\$ 10 ⁶)		0,5	1	1,5	1,5	1,5	2	3	3,5	3,5	1	0,5	0,5

CUSTO TOTAL:	Cr\$	20.000.000,00
COMPROMETIDOS	Cr\$	6.500.000,00
RECURSOS SUPLEMENTARES	Cr\$	13.500.000,00



CPRM

122.

QUADRO XXII

CRONOGRAMA FÍSICO - FINANCEIRO

PROJETO: CURO DE PEDRO CUBAS (SP)

ANO: 1981

ATIVIDADES	MES											
	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
MAP. GEOLÓGICO	■	■										
GEOQUÍMICA		■	■	■	■	■						
GEO FÍSICA												
ESCAVAÇÕES			■	■	■	■	■	■	■	■		
SONDAGEM						■	■	■	■	■		
ANÁLISES					■	■	■	■	■	■	■	
RELATÓRIO											■	■
DESEMBOLSO (CR\$ 10 ⁶)	0,5	1	1	1,5	2	2	3	3,5	3,5	1	0,5	0,5

CUSTO TOTAL: Cr\$ 20.000.000,00

RECURSOS COMPROMETIDOS Cr\$ 5.500.000,00

SUPLEMENTARES Cr\$ 14.500.000,00

CRONOGRAMA FÍSICO - FINANCEIRO

PROJETO: OURO DA SERRA DO JABAQUARA (SP)

ANO: 1981

ATIVIDADES	MES	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
	MAP. GEOLÓGICO		█	█	█	█	█	█					
GEOQUÍMICA		█	█	█	█	█	█						
GEOFÍSICA						█	█	█	█				
ESCAVAÇÕES			█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
SONDAGEM									█	█	█	█	█
ANÁLISES		█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
RELATÓRIO							█						█
DESEMBOLSO (CR\$ 10 ⁶)		2	2,5	2,5	2	2,5	3,5	3,5	4,5	4,5	4,5	4,5	3

CUSTO TOTAL: Cr\$ 40.000.000,00

RECURSOS COMPROMETIDOS Cr\$ 15.000.000,00

SUPLEMENTARES Cr\$ 25.000.000,00

CRONOGRAMA FÍSICO - FINANCEIRO 126.

PROJETO: CURSO DE ITAPERIÁ (PB)

ANO: 1981

ATIVIDADES	MES	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
	MAP. GEOLÓGICO												
GEOQUÍMICA													
GEOFÍSICA													
ESCAVAÇÕES													
SONDAGEM													
ANÁLISES													
RELATÓRIO													
DESEMBOLSO (CR\$ 10 ⁶)		1	1,2	1,3	1,5	4	5	5	3,5	3	3	1	0,5

CUSTO TOTAL: Cr\$ 30.000.000,00
 RECURSOS COMPROMETIDOS Cr\$ 15.000.000,00
 RECURSOS SUPLEMENTARES Cr\$ 15.000.000,00

CRONOGRAMA FÍSICO - FINANCEIRO

PROJETO: METAIS BÁSICOS E OURO DO RIO DAS ALMAS (GO)

ANO: 1981

ATIVIDADES	MES	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	
	MAP. GEOLÓGICO		[Barra]											
GEOQUÍMICA				[Barra]										
GEOFÍSICA						[Barra]								
ESCAVAÇÕES			[Barra]											
SONDAGEM							[Barra]							
ANÁLISES				[Barra]										
RELATÓRIO													[Barra]	
DESEMBOLSO (CR\$ 10 ⁵)		0,5	0,7	1,4	1,4	2,4	4,8	4,8	5,0	5,0	3,0	0,5	0,5	

CUSTO TOTAL: Cr\$ 30.000.000,00
COMPROMETIDOS: Cr\$ 13.000.000,00
RECURSOS SUPLEMENTARES: Cr\$ 17.000.000,00



QUADRO XXVIII

128.

CRONOGRAMA FÍSICO - FINANCEIRO

PROJETO: CURSO DE REINTEGRAÇÃO (CE)

ANO: 1981

ATIVIDADES	MES	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
	MAP. GEOLÓGICO												
GEOQUÍMICA													
GEO FÍSICA													
ESCAVAÇÕES													
SONDAGEM													
ANÁLISES													
RELATÓRIO													
DESEMBOLSO (CR\$ 10 ⁶)		1	2,3	2,8	3	3,2	3,3	3,5	3,2	3,1	2,7	1,4	0,5

CUSTO TOTAL: Cr\$ 30.000.000,00

COMPROMETIDOS Cr\$ 15.000.000,00

RECURSOS

SUPLEMENTARES Cr\$ 15.000.000,00

PARTE V

PROJETOS DE PESQUISA MINERAL
E AVALIAÇÃO DE JAZIDAS DE MINERAIS

NÃO-FERROSOS

RECURSOS SUPLEMENTARES - 1981

"PESQUISA PRÓPRIA"

- APRESENTAÇÃO

Embora já se tenha conhecimento de reservas minerais de vulto para determinados metais não-ferrosos, estas não são suficientes para promover a auto-suficiência nacional.

Como consequência dessa situação e buscando-se a substituição da importação dos minérios e seus correspondentes, apresenta-se os projetos anexos, que necessitarão de recursos adicionais, para manter uma avaliação de suas potencialidades quanto aos minérios de cobre, chumbo e zinco, da ordem de Cr\$ 60.000.000,00 (sessenta milhões de cruzeiros).

Muitos dos projetos já foram iniciados nos exercícios anteriores, e as informações geológicas obtidas permitiram realizar estimativas preliminares a nível de reserva geológica, necessitando-se, portanto, desenvolver a pesquisa para avaliar as reservas medidas, indicadas e inferidas.

Os projetos apresentados, estão todos divididos em projetos na fase de pré-pesquisa (1) e na fase de pesquisa de detalhe (3).

O quadro XXIX a seguir, mostra um resumo dos projetos, indicando a fase em que se encontram, o nome e os recursos solicitados para cada um deles.

PROGRAMA DE PESQUISA MINERAL E

130.

AVALIAÇÃO DE JAZIDAS

RECURSOS SUPLEMENTARES PARA NÃO-FERROSOS

1981

ATIVIDADES TÉCNICAS ÁREAS E PROJETOS - UNIDADE DE FEDERAÇÃO	TOTAL ANO (R\$ 1.000,00)
1. <u>Pré Pesquisa</u>	
1.1 - Cobre de São José do Piranhas (PB)	15.000
SUBTOTAL	15.000
2. <u>Pesquisa de Detalhe</u>	
2.1 - Cobre de Aurora (CE)	20.000
2.2 - Cobre e Níquel de Canindé (CE)	5.000
2.3 - Metais básicos do Rio Maranhão (GO)	20.000
SUBTOTAL	45.000
TOTAL GERAL	60.000

V.1. - PROJETOS NA FASE DE PRÉ-PESQUISA

V.1.1 - Cobre de São José de Piranhas (PB)

V.1.1.1 - Objetivo

O projeto São José de Piranhas tem por objetivo prioritário a pesquisa de cobre em 5 (cinco) áreas contíguas, cobrindo 5.000 ha, localizados no distrito, município e comarca de São José de Piranhas, no Estado da Paraíba.

V.1.1.2 - Contexto Geológico-Metalogenético

Trata-se da continuação para leste do mesmo contexto geológico observado na área do Projeto Aurora. Desse modo, nos domínios do Grupo Cachoeirinha, procura-se delimitar as ocorrências de rochas com características metavulcânicas e metassedimentares representadas por metaefusivas ácidas (riolitos e dacitos), além dos "cherts hematíticos" (BIF) e "cherts" piritosos, que exercem importante papel no condicionamento das mineralizações de cobre, chumbo e zinco da região. Através de trabalhos anteriores, já se salientou a ocorrência de mineralizações cupríferas distribuídas por mais de 30 km nas falhas Diamante-Cuncas-Barro.

V.1.1.3 - Trabalhos Realizados e Resultados Obtidos

O projeto está por ser iniciado em 1981, com orçamento estimado em Cr\$ 20.000.000,00 (vinte milhões de cruzeiros) distribuídos conforme cronograma físico-financeiro em anexo, necessitando cerca de Cr\$ 15.000.000,00 (quinze milhões de cruzeiros) como recursos suplementares.

V.2 - PROJETOS DE PESQUISA DE DETALHE

Os projetos incluídos nesta fase, estão em adiantada e tapa de pesquisa mineral e podem ainda, no exercício de 1981, conduzir à quantificação ou definição das reservas das substâncias minerais ou à ampliação daquelas já conhecidas e avaliadas por trabalhos desenvolvidos nos anos antecedentes. São 3 (três) projetos, como detalhado a seguir.

V.2.1 - Cobre de Aurora (CE)

V.2.1.1. - Objetivo

O projeto Aurora objetiva a pesquisa de minério de cobre numa área de 12.400 ha, situada nos municípios de Aurora e Barro, na região sudeste do Estado do Ceará.

V.2.1.2 - Contexto Geológico-Metalogenético

O Projeto Aurora abrange a área das ocorrências de cobre de Coxá e Diamante, conhecidas desde princípios do século. Ao contrário de apenas prospectar aquelas ocorrências, o que aliás já havia sido tentado sem sucesso pelo DNPM, há cerca de 15 anos, a CPRM adotou um enfoque mais amplo, à luz dos modernos conceitos da metalogenia, buscando definir litologias e ambientes geológicos favoráveis a mineralizações cupríferas, objetivo da pesquisa.

Desta forma, dentro da área anteriormente mapeada como filitos do Grupo Cachoeirinha, foi possível definir uma ambiência de característica metavulcânico-sedimentar, representada por metaefusivas ácidas (dacito-riolito), geralmente silicificadas, níveis contínuos de "cherts" hematíticos (BIF) e "cherts" piritosos, rochas piroclásticas grosseiras e tufo vulcânicos, associadas a metaconglomerados, metarenitos e metassiltitos. Nesse contexto foram

descobertas novas ocorrências de oxidados e sulfetos de cobre, relacionadas a tipos litológicos definidos, aumentando substancialmente o potencial prospectivo da área.

V.2.1.3 - Trabalhos Realizados

Os trabalhos de pesquisa compreenderam, até maio/80, a execução de: 24 km² de mapeamento geológico; 174,5 km de geofísica terrestre; coleta e análise de 4.680 amostras de solo para geoquímica e 3.432 metros de sondagem rotativa.

V.2.1.4 - Resultados Obtidos e Perspectivas

Os trabalhos de pesquisa desenvolvidos até agora no Projeto Aurora definiram dois ambientes prospectivos para jazimentos de cobre:

1º - Mineralizações associadas a sequências clásticas grosseiras

O mapeamento geológico e sondagens exploratórias individualizaram uma unidade constituída por conglomerados, metapsamitos e metassiltitos de cores escuras, cinza-esverdeados, extensivamente mineralizados em cobre. Esta unidade intercala-se nos chamados "filitos Cachoeirinha" e aparentemente reúne condições favoráveis à ocorrência de jazimento de cobre, estratiforme, de importância econômica. Em toda a faixa de ocorrência desta unidade são comuns afloramentos mineralizados com oxidados de cobre. Amostras de trincheiras revelaram material mineralizado a calcosita, cuprita, malaquita e restos de calcopirita, no que parece ser uma zona de enriquecimento supergênico e que atesta a alta potencialidade desse alvo.

2º - Mineralizações associadas a rochas vulcânicas e vulcano-clásticas

Foi mapeado um segundo "trend" mineralizado em cobre, in

timamente associado a rochas vulcânicas ácidas, em parte fragmentadas (vulcanoclásticas) e a "cherts" hematíticos e piritosos, de textura brechóide. As anomalias geoquímicas de solo posicionadas em situações geológicas favoráveis permitiram definir neste "trend" uma série de alvos prospectivos bastante promissores, onde estão sendo executados os trabalhos de geofísica (IP) e sondagem.

As mineralizações cupríferas atravessadas pela sondagem caracterizam-se como altamente promissoras. Uma avaliação preliminar dos dados obtidos até o momento leva a uma perspectiva de reserva estimada em torno de 22 milhões de toneladas de minério com teor médio de 0,8% de cobre.

Prevê-se investimentos da ordem de Cr\$ 50.000.000,00 (quarenta milhões de cruzeiros) distribuídos conforme cronograma físico-co-financeiro em anexo, necessitando-se de recursos complementares da ordem de Cr\$ 20.000.000,00.

V.2.2 - Cobre e Níquel de Canindé (SE)

V.2.2.1 - Objetivos

O Projeto Canindé objetiva a pesquisa de cobre e níquel em 14 áreas com Alvará de Pesquisa, totalizando 13.675 hectares, situadas nos municípios de Canindé do São Francisco, Poço Redondo e Porto da Folha, na região norte do Estado de Sergipe.

V.2.2.2 - Contexto Geológico - Metalogenético

O mapeamento geológico efetuado pelo Projeto Complexo Canindé do São Francisco, na escala 1:50.000, delineou a ocorrência de um complexo diferenciado, predominantemente constituído por gabbro, com derivações dioríticas, anfibolíticas, anortosíticas, troctolíticas, até rochas ultramáficas. A porção do complexo englobada

pelas áreas requeridas tem uma extensão de cerca de 30 km por 6 km de largura média.

A sequência basal do complexo consiste de intercalações de metassedimentos diversos, metaultrabasitas e metabasaltos, enquanto que a sequência superior é composta por gabros, com níveis bastante subordinados de xistos. Nesses gabros são encontradas ocorrências de calcopirita, bornita, pirrotita e pentlandita, associadas com pirita, além de teores de titânio superiores às médias estabelecidas para essas rochas.

As mineralizações de cobre e níquel são encontradas nas fazendas Logradouro, Bom Jardim e Alto Bonito. As ocorrências de ferro/titânio são conhecidas na região de Alto Bonito/Mulungu, confirmando a natureza polimetálica das mineralizações associadas a esse tipo de complexo.

V.2.2.3. - Trabalhos Realizados

Os trabalhos de pesquisa realizados compreenderam, até maio/80, a execução de: 166 km² de mapeamento geológico; coleta e análise de 2.840 amostras geoquímicas; prospecção geofísica terrestre ao longo de 187 km de linhas; 8.747 m³ de escavações e 1.389 metros de sondagem.

V.2.2.4. - Resultados Obtidos e Perspectivas

Os trabalhos de pesquisa desenvolvidos até maio/80 evidenciaram a existência de mineralizações sulfetadas de cobre e níquel em teores de 0,1 a 0,6% de cobre e 0,1 a 0,8% de níquel.

As mineralizações ocorrem de forma disseminada nos gabros e noritos.

As faixas anômalas em superfície orientam-se na direção

NW-SE, em conformidade com a estruturação regional. Há necessidade de verificação, através de um programa de sondagens, se essas anomalias representam mineralizações em profundidade, chegando-se às estimativas de volumes e teores de minério.

Estimou-se um investimento de Cr\$ 30.000.000,00, de acordo com o cronograma físico-financeiro em anexo, necessitando-se recursos suplementares de Cr\$ 5.000.000,00 (cinco milhões).

V.2.3 - Metais Básicos do Rio Maranhão (GO)

V.2.3.1 - Objetivo

O Projeto Rio Maranhão tem por objetivo a pesquisa de sulfetos de cobre, chumbo e zinco numa área de 5.000 ha, localizada nos municípios de Niquelândia e Uruaçu, na porção centro-sul do Estado de Goiás.

V.2.3.2 - Contexto Geológico-Metalogenético

O mesmo do Projeto Rio das Almas.

V.2.3.3 - Trabalhos Realizados

Os trabalhos de pesquisa de campo previstos para o projeto ainda não foram iniciados.

O investimento previsto para o projeto é de Cr\$ 30.000.000,00 (trinta milhões de cruzeiros), distribuídos conforme o cronograma físico-financeiro em anexo, com recursos suplementares da ordem de Cr\$ 20.000.000,00 (vinte milhões).



CPRM

QUADRO XXX

137.

CRONOGRAMA FÍSICO - FINANCEIRO

PROJETO: COERE DE SÃO JOSÉ DE PIRANEAS (PB)

ANO: 1981

ATIVIDADES	MES	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	
	MAP. GEOLÓGICO.		[Barra horizontal cobrindo todos os meses]											
GEOQUÍMICA				[Barra horizontal cobrindo de MAR a OUT]										
GEO FÍSICA						[Barra horizontal cobrindo de MAI a NOV]								
ESCAVAÇÕES			[Barra horizontal cobrindo de FEV a NOV]											
SONDAGEM							[Barra horizontal cobrindo de JUN a OUT]							
ANÁLISES			[Barra horizontal cobrindo de FEV a NOV]											
RELATÓRIO												[Barra horizontal cobrindo NOV e DEZ]		
DESEMBOLSO (CR\$ 10 ⁶)		0,5	1	1	1	2	2	3,5	4	3	1	0,5	0,	

CUSTO TOTAL: C\$ 20.000.000,00
 COMPLEMENTARES C\$ 5.000.000,00
 RECURSOS SUPLEMENTARES C\$ 15.000.000,00



CPRM

QUADRO XXXI

138.

CRONOGRAMA FÍSICO - FINANCEIRO

PROJETO: COBRE DE AURORA (CE)

ANO: 1981

ATIVIDADES	MES	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
	MAP. GEOLOGICO		[Barra]										
GEOQUÍMICA				[Barra]				[Barra]				[Barra]	
GEO FÍSICA		[Barra]				[Barra]				[Barra]			
ESCAVAÇÕES		[Barra]						[Barra]					
SONDAGEM		[Barra]											
ANÁLISES		[Barra]											
RELATÓRIO							[Barra]						[Barra]
DESEMBOLSO (CR\$ 10 ⁶)		4	4	3	3	3	4	5	5	5	5	5	4

CUSTO TOTAL: Cr\$ 50.000.000,00
COMPROMETIDOS: Cr\$ 30.000.000,00
RECURSOS SUPLEMENTARES: Cr\$ 20.000.000,00



QUADRO XXXII

CRONOGRAMA FÍSICO - FINANCEIRO

139.

PROJETO: COBRE E NIQUEL DE CANINDE (SE)

ANO: 1981

ATIVIDADES	MES	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
	MAP. GEOLÓGICO												
GEOQUÍMICA													
GEOFÍSICA													
ESCAVAÇÕES													
SONDAGEM													
ANÁLISES													
RELATÓRIO													
DESEMBOLSO (CR\$ 10 ⁶)		2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	1	1

CUSTO TOTAL: Cr\$ 30.000.000,00

COMPROMETIDOS Cr\$ 25.000.000,00

RECURSOS

SUPLEMENTARES Cr\$ 5.000.000,00

CRONOGRAMA FINANCEIRO GERAL DOS PROJETOS

PROJETO OU PROSPECTO	INVESTIMENTOS PREVISTOS (em milhões)				TOTAL
	1º TRIMESTRE	2º TRIMESTRE	3º TRIMESTRE	4º TRIMESTRE	
SERVIÇOS DE ÁGUA					
1 - Rios São-Jurua Mirim - Do Ouro - Embira	4	8	9	4	25
2 - Rios Mamundi-Jatapu-Matunã-Urubu	3	7	8	4	22
3 - Rios Loucos-Parnaíba-Abacaxis	6	9	9	6	30
4 - Rios Roosevelt-Arapuorã	5	8	9	5	27
5 - Rios Maloira-Gunporó	5	8	9	4	26
6 - Dúvidas rios Marmacaquã-Turleçu	1	3	3	2	9
7 - Faixa da Barra da Corda-Colinas e Altos Rios Mourão-Itapetura	1	2	2	1	6
8 - Faixa de São Raimundo Nonato-Caracol	1	3	2	1	7
9 - Faixa de Jalcão e Altos Rios Itala-Simões	1	2	1	1	5
10 - Faixa de Sobral Novo Oriente na Dacia do Rio Acaraú-Jurú	1	3	2	1	7
11 - Faixa de Kombaca - Pedra Branca - Boa Viagem - Independência - Rio Quiaranobim	1	2	3	1	7
12 - Faixa Luiz Gomes - Pau dos Ferros-São José-Alto Rio Apodi	1	3	2	1	7
13 - Faixa Favelhas-Equador-Lages-Caicó-São Fernando-Curraio Novos	1	2	1	1	5
14 - Área de Itapubatinga-Catingueira-Área de Ibiara-Itaperanga-Piancó- Dacia do Rio Piancó	2	4	4	2	12
15 - Área de Flores - Serra Talhada-Dalmeida-Figueras - São José do Egito	1	3	4	1	9
16 - Área Venozza - Trindade - Afrânio	1	3	2	1	7
17 - Área de Águas Belas - Ouro Branco - Capari - Maravilha - Rio Capia	1	1	1	1	4
18 - Área Viçosa - Paulo Jacinto - Quebrangulo	1	2	1	1	5
19 - Área das Serras Miaba-Vaza Barris e arredores - Médio Vaza Barris	2	4	4	1	11
20 - Quadrilátero Ferrífero e arredores	4	8	8	5	25
21 - Área da Serra de Paracapanema-Itapeva	2	5	5	3	15
22 - Área Capão Bonito-Itapeva Itaí	3	5	6	3	17
23 - Área da Dacia do Rio Ribeira - Áreas Auríferas	3	7	9	4	23
24 - Área dos Rios Itajaí-Mirim e Itajaí-Curitiba-Ouro Fino	1	2	3	1	7
25 - Área dos Altos Rio Santa Maria e Vacaraí	2	1	2	3	8
26 - Área de Cavalcante-Mianópolis	1	3	4	2	10
27 - Área de Barro Alto-Colônia-Niquelândia - Leste da Ilha de Bananal	2	5	5	3	15
28 - Área do Rio Cuiabá	1	3	4	2	10
SUBTOTAL	58	116	122	65	361
DRª-GERANINA					
29 - Ouro de D. Pedrito	3	5	10	2	20
30 - Ouro de Pedro Cubas	2,5	5,5	10	2	20
31 - Ouro de Contão do Ouro	3,5	6	7,5	3	20
32 - Cobre de S. José de Piranhas	2,5	5	10,5	2	20
SUBTOTAL	11,5	21,5	38	9	80
REGIÃO DE BERNARTE					
33 - Ouro da Serra da Ingrata	9	9	6	6	30
34 - Ouro e Sulfetos da Serra do Jabacuará	7	8	12,5	12,5	40
35 - Ouro de Itapetina	3,5	10,5	11,5	4,5	30
36 - Ouro e Metais Básicos do Rio das Almas	2,6	8,6	14,8	4	30
37 - Ouro de Norituba	6,1	9,5	9,8	4,6	30
38 - Metais básicos do Rio Maranhão	4	8,5	13,5	4	30
39 - Cobre de Aurora	11	10	15	14	50
40 - Cobre e Níquel de Canindé	7	9	9	5	30
SUBTOTAL	50,2	73,1	92,1	54,6	270
T O T A L	119,7	210,6	252,1	120,6	711



SERIO/DISERV/SEGRAF