



RI  
308

PESQUISA E AVALIAÇÃO DE DEPÓSITOS

DE SUBSTÂNCIAS MINERAIS

1986



I/2004

I 99

**RESERVADO**

D  
1025 (DILON)

## 2. PESQUISA E AVALIAÇÃO DE DEPÓSITOS DE SUBSTÂNCIAS MINERAIS

### 2.1 - Pesquisa de Ouro

#### 2.1.1 - Aspectos Técnicos

##### 2.1.1.1 - Projeto Itajaí-Mirim (c.c. 2276)

As áreas abrangidas pelo projeto Itajaí-Mirim situam-se nos municípios de Brusque e Guabiruba, Estado de Santa Catarina.

No exercício de 1986, foram executados trabalhos em cerca de 50% da área concedida para pesquisa (8.158 ha), os quais consistiram de escavações de poços - para verificação dos teores em ouro, obtidos anteriormente através de sondagem banka - e levantamento geoquímico. Foram coletados 72 amostras de concentrado de bateia e confeccionado o mapa de amostragem geoquímica para a folha SG-22-Z-D-II.

O nível de conhecimento adquirido pelo projeto permitiu reconhecer a presença de um pacote aluvionar, com camada expressiva de cascalho, cujos teores em ouro estão compreendidos entre 0,15 e 0,5 g/Au/m<sup>3</sup>. Estes teores pouco significativos, aliados a intransigência dos proprietários no sentido de impedir a continuidade dos trabalhos de pesquisa, recomendam a suspensão das atividades do projeto, dependendo, apenas, dos resultados das amostras em análise.

##### 2.1.1.2 - Projeto Itajaí-Açú (c.c. 2288)

As áreas abrangidas pelo projeto situam-se nos municípios de Blumenau, Gaspar Alto e Ilhota, no Estado de Santa Catarina.

Durante o ano de 1986 não foram realizados trabalhos de campo. Foram confeccionados nove relatórios finais com indicação para descarte das áreas por serem anti-econômicas. Para as três áreas restantes, os relatórios finais solicitam prorrogação do prazo da pesquisa, tendo em vista os resultados favoráveis, mas ainda não definitivos, apesar dessas três áreas serem vizinhas a operações de mineração em andamento.

### 2.1.1.3 - Projeto Gaspar Alto (c.c. 2349)

As áreas abrangidas pelo Projeto Gaspar Alto localizam-se nos municípios de Blumenau, Gaspar e Guabiruba, Estado de Santa Catarina.

Objetivando a pesquisa de ouro associado a sulfetos, relacionado a sequência vulcano-sedimentar, o projeto teve início no segundo semestre do exercício de 1986.

As atividades até então realizadas, consistiram de fotointerpretação e mapeamento geológico, escala 1:30.000 em toda a área em pesquisa; estudo e descrição de 92 afloramentos; e prospecção geoquímica.

Foram cobertas 204 amostras de rocha, 179 amostras de sedimentos ativo de corrente e 179 de concentrado de bateia.

Os estudos analíticos consistiram de 57 análises por absorção atômica, para Cu, Pb, Zn e Ag e contagem de pintas de ouro, em 140 concentrados de bateia.

De acordo com o nível de conhecimento adquirido pelo projeto, é provável que ocorra na área, mineralização aurífera relacionada a veios de quartzo ou a fraturas com sulfetos (pirita, calcopirita e galena), em zona de cisalhamento.

#### 2.1.1.4 - Projeto Eldorado (c.c. 2125)

As áreas abrangidas pelo Projeto Eldorado situam-se no município de Iporanga, no extremo sul do Estado de São Paulo, região limítrofe com o Estado do Paraná.

Durante o exercício de 1986 as atividades relacionadas ao Projeto Eldorado foram restritas ao âmbito de escritório, para elaboração de relatório, em cumprimento a exigência junto ao DNPM.

#### 2.1.1.5 - Projeto Capão Bonito (c.c. 2359)

As áreas do referido projeto situam-se no municipício de Capão Bonito, Estado de São Paulo.

Foram realizados trabalhos em 1.400 dos 3.000 ha autorizados, consistindo, principalmente, de fotointerpretação e mapeamento geológico, com estudo e descrição de 33 afloramentos; e sondagem banca, tendo sido executados 50 furos, totalizando 240,8 m perfurados.

Quanto à parte analítica efetuou-se 108 determinações, através de absorção atômica, espectrografia, contagem de pintas de ouro e amalgamação. Foram estudadas petrograficamente, 2 amostras de rocha.

Os resultados da pesquisa visando ouro aluvionar, através de sondagem banca, não têm se revelado significativos economicamente.

Entretanto, merecem destaque as ocorrências de metais básicos (calcopirita e malaquita), necessitando de trabalhos de detalhe para uma avaliação da potencialidade da área em estudo, quanto à presença de mineralizações auríferas associadas à sulfetos.

#### 2.1.1.6 - Projeto Pedro Cubas (c.c. 2241)

Os trabalhos de pesquisa relacionados ao Projeto Pedro Cubas, desenvolvem-se nas bacias aluvionares dos rios Pedro Cubas e Ivaporunduva, Estado de São Paulo.

Estas bacias são formadas pelos sedimentos originados das sequências vulcano-sedimentares do Grupo Açungui, cortadas por granitóides, em cuja ambiência geológica são conhecidas mineralizações auríferas.

Durante o exercício de 1986, os trabalhos de escritório abrangeram integração e reavaliação de dados, tendo sido elaborados 18 perfis geológicos; mapa base, escala 1:10.000; e tratados estatisticamente 380 dados de poços de sonda banka, para obtenção das reservas medidas de ouro, referentes aos alvos Ivaporunduvinha e Unidade Piloto. As atividades de campo ficaram restritas à manutenção das instalações de lavra experimental.

#### 2.1.1.7 - Projeto Rio das Mortes (c.c. 2347)

As áreas abrangidas pelo Projeto Rio das Mortes localizam-se nos municípios de Barbacena e Antonio Carlos, no Estado de Minas Gerais.

O projeto implantado no segundo semestre de 1986, tem como objetivo a pesquisa de ouro nas expressivas aluviões do rio das Mortes, o qual ocorre encaixado em rochas proterozóicas, com enclaves de sequência vulcano-sedimentares, de idade arqueana.

As atividades desenvolvidas consistiram de fotointerpretação e mapeamento geológico, escala 1:10.000, em toda a área em estudo; prospecção litogeoquímica; e prospecção aluvionar.

Foram realizados 13 poços de pesquisa, correspondendo a 26,10 m<sup>3</sup> de material removido, e 72 furos de sondagem banka, totalizando 467,48 m perfurados.

Coletou-se 20 amostras de rocha para análise petrográfica.

O projeto encontra-se em fase de avaliação de dados, visando formular uma expectativa da potencialidade aurífera da área, e conseqüentemente tomada de decisão quanto a continuidade da pesquisa.

#### 2.1.1.8 - Projeto Itabirito (c.c. 2354)

As áreas do Projeto Itabirito localizam-se no município de Itabirito, região centro-sul do Estado de Minas Gerais.

Implantado no segundo semestre de 1986, a área em pesquisa pertence estruturalmente ao sinclinal da Moeda, Quadrilátero Ferrífero, área comprovadamente mineralizada em ouro.

O principal metalotecto é a sequência basal da Formação Moeda, do Grupo Caraça, pertencente ao Supergrupo Minas.

Os trabalhos desenvolvidos consistiram de foto interpretação, escala 1:40.000 e serviços de desobstrução e limpeza de galerias e trincheiras abertas no século passado, ao longo da Formação Moeda.

Foram coletados 24 concentrados de bateia e 224 amostras de canal ao longo das galerias e trincheiras antigas, tendo sido enviados para análises.

Estão em fase de implantação os serviços de magnetometria, objetivando delimitar possíveis formações feríferas, em subsuperfície.

#### 2.1.1.9 - Projeto Silvânia-Santa Cruz - (c.c. 2343)

Localizado na região sudeste do Estado de Goiás, município de Silvânia, Vianópolis e Santa Cruz de Goiás, o projeto visa a pesquisa de ouro em mineralizações relacionadas a sequências metavulcano-sedimentares e eventuais depósitos secundários.

As áreas envolvem sequências metavulcano-sedimentares com emissões ácidas a intermediárias, emissões básicas e indivisas, tendo sido estabelecidos controles da mineralização aurífera, em interfácies destas sequências e nos contatos das mesmas com granitóides tardios, havendo exemplos que confirmam tais controles, como minas antigas abandonadas e garimpos em atividade.

Os trabalhos executados consistiram de foto interpretação; mapeamento geológico com descrição e estudo de 87 afloramentos; prospecção aluvionar e geoquímica; abertura de 23 poços, correspondendo a  $11,75 \text{ m}^3$  de material removido; e execução de 3 catas, totalizando  $4,65 \text{ m}^3$  de cascalho.

Foram coletados 121 concentrados de bateia, 52 sedimentos de corrente e 57 amostras de rocha.

Quando à parte analítica, foram analisadas 20 amostras, sendo 14 amalgamações e 6 análises por absorção atômica. Foram estudadas petrograficamente 10 amostras de rocha.

As investigações realizadas nas áreas em pesquisa confirmam ambiência geológica de alta favorabilidade para a formação de jazimentos auríferos, primários e secundários.

A existência no passado e atual de extração de ouro aluvionar e em rochas, nas imediações das áreas em pesquisa, como também a identificação na área do projeto de ocorrências de ouro em alúvio e colúvio/elúvio, atribuem alta potencialidade aurífera para as áreas em pesquisa.

O projeto encontra-se em fase de avaliação de resultados, configurando-se a expectativa de depósitos de ouro.

#### 2.1.1.10 - Projeto Natividade (c.c. 2342)

Localizado na região nordeste do Estado de Goiás, município de Natividade, o projeto visa a pesquisa de ouro em mineralizações relacionadas a sequências metavulcano-sedimentares e depósitos secundários.

As áreas do projeto são representadas por migmatitos, encaixantes da sequência metavulcano-sedimentar, assim como granitóides tardios e seus espessos veios de quartzo, remobilizadores da mineralização aurífera, além de promissores depósitos secundários, nos rios que atravessam o grupamento de áreas.

Os trabalhos realizados consistiram de foto interpretação; levantamento topográfico; mapeamento geológico, com descrição e estudo de 101 afloramentos; prospecção geoquímica; abertura de 07 poços, correspondendo a 23,87 m<sup>3</sup> de material removido; e execução de 44 furos de trado, totalizando 119,92 m amostrados.

Foram coletados 273 concentrados de bateia, 80 sedimentos de corrente e 120 amostras de rocha.

Quanto à parte analítica foram realizados 10 estudos petrográficos; 80 determinações p/absorção atômica,

141 amalgamação e 132 contagem de pintas de ouro.

O nível de conhecimento atingido pelo projeto permite formular a expectativa de depósitos de ouro secundário de pequeno a médio porte.

#### 2.1.1.11 - Projeto Rio Salsa (c.c. 2355)

O Projeto Rio Salsa destina-se a pesquisa de ouro nos municípios de Belmonte-Canavieiras, Estado da Bahia.

Durante o ano de 1986 foram executados levantamento topográfico; fotointerpretação; mapeamento geológico, com descrição e estudo de 130 afloramentos; e prospecção geoquímica. Foram coletados 120 concentrados de bateia, 95 sedimentos de corrente, 13 amostras de solo e 68 amostras de rocha.

Os resultados até então obtidos permitem de limitar uma faixa de "metasiltito piritoso" com lentes e veios de quartzo com pirita, com extensão aproximada de 1,5 km e um pacote de "metasiltitos" com expressivos níveis de chert. Todo este conjunto apresenta indícios de mineralizações auríferas, diagnosticados através de concentrados de bateia, obtidos ao longo da drenagem.

#### 2.1.1.12 - Projeto Fazenda Garrote (c.c. 2356)

As áreas do Projeto Fazenda Garrote situam-se nos municípios de Poço Redondo e Porto da Folha, Estado de Sergipe.

Geotectonicamente, as áreas do projeto pertencem a Faixa Sergipana, caracterizada por uma associação vulcano-sedimentar metamorfizada ao fácies anfíbolito médio, afetada por dois episódios magmáticos distintos.

Implantado no último semestre de 1986, visando prioritariamente mineralizações auríferas associadas a sulfetos, os trabalhos executados consistiram de: fotointerpretação; mapeamento geológico, escala 1:25.000, com descrição e estudos de 140 afloramentos de rocha, tendo sido realizado 20 km de caminhamento geológico e locação de 11 trincheiras.

Foram coletadas as seguintes amostras: 130 de rochas, 131 sedimentos de corrente e 65 concentrados de bateia.

Quanto à parte analítica foram efetuadas as seguintes determinações: 86 espectrografia para 30 elementos, 97 absorção atômica para ouro, 32 calorimetria para As e 29 estudos petrográficos.

O mapeamento geológico, em fase inicial, não permite tecer considerações sobre o condicionamento geológico; no entanto, já se conhece uma zona de greisen, com anomalias de bismuto, molibdênio e chumbo.

Foram identificados dois grandes corpos de mármore, na área de pesquisa.

#### 2.1.1.13 - Projeto São Francisco (c.c. 2339)

O projeto destina-se a pesquisa de ouro primário em Currais Novos, Estado do Rio Grande do Norte.

Durante o ano de 1986 foram realizadas visitas às minas e ocorrências auríferas em áreas adjacentes, tendo em vista o estudo do comportamento dos veios mineralizados em ouro e suas encaixantes.

As atividades do projeto consistiram, também, de fotointerpretação; estudo e descrição de 26 afloramentos;

abertura de 04 poços manuais, correspondendo a  $7,75 \text{ m}^3$  de material removido; e coleta de 465 amostras, sendo 277 concentrados de bateia, 162 de sedimentos de corrente e 26 de rocha.

Foram analisadas 336 amostras, compreendendo absorção atômica e análises mineralógica e petrográfica.

Como resultados alcançados foram delimitados três alvos (setor Morada Nova, Fazenda Sossego e Quixabeira - Rodia), totalizando 1.400 ha, onde serão desenvolvidos estudos de detalhe, visando uma avaliação da potencialidade aurífera da área.

#### 2.1.1.14 - Projeto Encanto (c.c. 2323)

Localizada no extremo oeste do Estado do Rio Grande do Norte, município de Encanto, São Miguel e Riacho de Santana, o projeto visa a pesquisa de ouro em rochas quartzíticas e metaconglomeráticas proterozóicas.

As áreas do projeto encontram-se situadas sobre uma faixa metassedimentar, com cerca de 43 km de extensão, onde ocorrem quartzitos, micaxistos, quartzitos micáceos e metaconglomerados auríferos, sobrejacentes a um embasamento migmatítico-granítico, tido como Arqueano.

Os trabalhos de pesquisa consistiram de fotointerpretação; levantamento topográfico; mapeamento geológico; prospecção geoquímica, compreendendo a coleta de 219 concentrados de bateia; e execução de 219 poços, correspondendo a  $20,0 \text{ m}^3$  de material removido.

Foram analisadas 275 amostras, por absorção atômica, análise petrográfica e calcográfica.

A mineralização aurífera dos metaconglomerados de Encanto (associação Au-Fe) aproxima-se do modelo tipológico

gico da Série Tarkwaian, de Ghana, na qual o ouro associa-se a quartzo e hematita, apresentando-se em partículas muito finas de ouro livre.

O nível de conhecimento atingido pelo projeto, ainda não permite formular estimativa quanto as reservas de ouro, na área em estudo.

2.1.1.15 - Projeto Itapetim/Sertãozinho (c.c. 2229 e 2298)

As pesquisas relacionadas ao Projeto Itapetim desenvolveram-se no Distrito Aurífero de Itapetim, localizado na região fronteira dos Estados de Pernambuco e Paraíba.

Em decorrência da política de privatização adotada pela CPRM, as áreas pertencentes ao Projeto Itapetim foram objeto de anúncio público e encontram-se em fase de negociação com a iniciativa privada, ficando portanto as atividades relacionadas a este projeto, no exercício de 1986, restritas a serviços de manutenção, das instalações de lavra e beneficiamento.

A mineralização aurífera é do tipo stratabound, e o nível de conhecimento adquirido pelo Projeto Itapetim permitiu a cubagem de uma reserva em ouro da ordem de 262 quilogramas, sendo 43 quilogramas, reserva medida e 219 quilogramas, reserva indicada.

2.1.1.16 - Projeto Serrita (c.c. 2258)

As áreas abrangidas pelo Projeto Serrita situam-se na região centro-oeste do Estado de Pernambuco, e distam 13 quilômetros a NNW da cidade de Serrita.

No exercício de 1986 as atividades relacionadas ao projeto estiveram restritas à elaboração da solicitação de baixa de transcrição dos alvarás de pesquisa, junto ao DNPM.

2.1.1.17 - Projeto Carutapera (c.c. 2274)

O Projeto Carutapera situado na região do Gurupí, Estado do Maranhão, chegou à fase de Lavra Experimental, mas os resultados das operações de lavra e beneficiamento revelaram-se anti-econômico.

Sendo assim, durante o ano de 1986 foram realizados os trabalhos de desativação do complexo de máquinas e os relatórios para descarte de áreas.

2.1.1.18 - Projeto Serra do Aracá (c.c. 2357)

As áreas abrangidas pelo projeto localizam-se no município de Barcelos, Estado do Amazonas.

Implantado no segundo semestre de 1986, o projeto tem como objetivo investigar depósitos aluvionares de ouro e diamante associado, relacionados aos sedimentos do Grupo Roraima.

As atividades desenvolvidas consistiram de foto interpretação e mapeamento geológico preliminar, tendo sido realizados 145 km de abertura de picada e descritos e estudados 25 afloramentos de rocha.

Foram realizados 99 poços de pesquisa, tendo sido removido 400 m<sup>3</sup> de material. Coletou-se 99 concentrados de bateia; deste total 53 foram analisados pelo método de contagem de pintas, para ouro.

Efetuuou-se as determinações mineralógicas dos concentrados de bateia e 03 análises espectrográficas para 30 elementos.

O atual nível de conhecimento atingido pelo projeto não permite formular estimativas sobre as reservas minerais da área, embora os dados obtidos indiquem mineralizações em vários locais.

## 2.2 - Pesquisa de Cassiterita

### 2.2.1 - Aspectos Técnicos

#### 2.2.1.1 - Projeto Biguaçu (c.c. 2319)

Localizado no município de Biguaçu, porção leste do Estado de Santa Catarina, o projeto tem como objetivo a pesquisa de cassiterita em ambiente primário.

Reiniciado no segundo trimestre do exercício de 86, os trabalhos consistiram de levantamento topográfico com abertura de 15,95 km de picadas; fotointerpretação; mapeamento geológico com estudo e descrição de 125 afloramentos; e abertura de 17 trincheiras, totalizando 87,90 m<sup>3</sup> de material removido.

Foram coletadas 174 concentrados de bateia; 15 amostras de solo e 87 amostras de rocha, nesta fase da pesquisa.

No que se refere à parte analítica, foram realizadas 378 análises de concentrado de bateia para determinação quantitativa de cassiterita, sendo 208 provenientes de solo, 159 de furos de sondagem banka e 11 de rocha; 94 análises por espectrografia de emissão, sendo 79 em rocha e 15 em solo; 24 análises mineralógicas, sendo 14 em solo, 11 em rocha

e 9 em concentrados originados de sonda banka; 15 análises químicas de rocha; 33 análises para fluor, em água; e 19 estudos petrográficos.

De acordo com o nível de conhecimento atingido pelo projeto, não foi constatada nenhuma evidência de greisenização na área, havendo fortes indícios de que a cassiterita existente encontra-se disseminada no granito "tipo São Miguel", (teor máximo de 116 g/m<sup>3</sup>), ocorrendo com granulação fina e homogênea, ficando portanto afastada a possibilidade da cassiterita relacionada à zona de falhas.

Essas evidências permitem supor a presença de uma raiz de cúpula granítica, cujo nível de erosão é bastante forte, diminuindo sensivelmente a expectativa de depósitos econômicos de cassiteria, na área.

#### 2.2.1.2 - Projeto Estanho no Rio Grande do Sul (c.c. 2644.020)

O projeto visa a seleção de áreas favoráveis à mineralizações de estanho, no Escudo Sul Rio Grandense.

Foi executada prospecção aluvionar de reconhecimento, através da obtenção de concentrados de bateia, nas folhas de Encruzilhada do Sul, Vale dos Prestes, Dom Feliciano, Amaral Ferrador e Figueiras.

Os resultados analíticos registraram teores anômalos em estanho, possibilitando a seleção de áreas para desenvolvimento de estudos de detalhe, para avaliação da potencialidade de depósitos de cassiterita.

### 2.2.1.3 - Projeto Acari (c.c. 2334)

O projeto tem como objetivo a pesquisa de cas  
ssiterita em aluviões da bacia do alto rio Acari, localizada na  
Província Mineral Mapuera, no extremo NW do Pará.

As atividades de campo tiveram início a partir  
de meados do 3º trimestre, consistindo de mapeamento geológico  
com descrição e estudo de 72 afloramentos; prospecção geo-  
química, através da obtenção de concentrados de bateia, no  
feito ativo; e abertura de 17 poços previamente selecionados,  
correspondendo a 57,60 m<sup>3</sup> de material removido.

Os resultados obtidos nesta primeira fase  
evidenciaram a presença de cassiterita, porém com teores em ge-  
ral muito baixos, apesar da área estar inserida na província  
mineral Mapuera, onde se destaca o Granito Serra do Acari,  
considerado como metalotecto do estanho, na região.

O nível do conhecimento atingido permitiu se-  
lecionar os igarapés Mapinguari, Vinte de Setembro e Cobra,  
os quais possuem flats mais expressivos, onde será realizada  
pesquisa através de poços, a fim de testar a economicidade de  
seus teores.

### 2.2.1.4 - Projeto Curuá (c.c. 2348)

Este projeto visa a pesquisa de cassiterita em  
áreas de extenso plutonismo granítico, com potencial para es-  
tanho na região do rio Maicuru, localizada na porção centro-  
norte do Estado do Pará.

Durante as atividades de campo desenvolvidas a  
partir de meados do 3º trimestre, ficou constatada a presença  
de metalotecto para cassiterita, representado por um batólito  
granítico da Suíte Intrusiva Mapuera.

Os trabalhos executados consistiram de fotointerpretação, mapeamento geológico com estudo e descrição de 62 afloramentos, e prospecção geoquímica.

Foram coletados e analisados 39 concentrados de bateia, coletadas 42 amostras de rochas e estudadas petrograficamente 20 amostras.

As amostras de concentrados de bateia coletadas no leito ativo, na zona de influência desse corpo granítico, registraram a presença de cassiterita. Entretanto, as aluviões no domínio desse batólito granítico ocorrem em vales encaixados, com flat pouco expressivo e espessura não reconhecida, até então.

Os resultados analíticos para cassiterita permitiram selecionar a bacia do igarapé Inferno, para desenvolvimento de trabalhos de detalhe.

#### 2.2.1.5 - Projeto Mapuera (c.c. 2336)

O projeto tem como objetivo a prospecção de cassiterita em aluviões dos igarapés afluentes do rio Mapuera, localizado na porção NW do Estado do Pará.

Implantado em meados do terceiro trimestre do exercício de 86, os trabalhos desenvolvidos pelo projeto consistiram de fotointerpretação; mapeamento geológico com estudo e descrição de 47 afloramentos; prospecção geoquímica; e abertura de 20 poços, correspondendo a 22,27 m<sup>3</sup> de material removido.

Foram coletados 99 concentrados de bateia e 47 amostras de rocha.

Foram analisados 62 concentrados de bateia e efetuadas 11 análises petrográficas.

Os baixos resultados obtidos para cassiterita e o fato de ter sido constatado que o principal metalotecto regional para essa substância encontra-se em estágio inicial de erosão, não favorecendo o desenvolvimento de aluviões expressivas, recomendaram a desativação do projeto.

#### 2.2.1.6 - Projeto Mucajaí (c.c. 2304)

Localizado no município de Caracarái, Território Federal de Roraima, o projeto tinha como objetivo a pesquisa de cassiterita.

No primeiro trimestre do exercício de 1986 foi elaborado o Relatório Final de Pesquisa, solicitando o descarte das áreas, em função do baixo potencial econômico, obtido na fase de prospecção, executada no ano de 1985.

### 2.3 - Pesquisa de Diamante

#### 2.3.1 - Aspectos Técnicos

##### 2.3.1.1 - Projeto Maú (c.c. 2302)

O projeto visa a pesquisa de diamante e ouro nos conglomerados basais da Formação Roraima e nas aluviões do rio Maú, zona de fronteira com as Guianas, região comprovadamente mineralizada nessas substâncias.

No exercício de 86 o projeto teve continuidade através da execução de 98 furos de sondagem banka, perfazendo 950,94 m perfurados; e da abertura de 3 catas, correspondendo a um volume removido de cascalho da ordem de 933,81 m<sup>3</sup>, cuja

produção recuperada foi de 77,70 ct de diamante e 64,52 g de ouro.

Tiveram prosseguimento os serviços de lavra experimental, limitando-se à parte terrestre. Para um volume beneficiado de cascalho da ordem de 1089,46 m<sup>3</sup> foram recuperados 785,11 ct de diamante e 65,3 g de ouro.

O nível de conhecimento atingido pelo projeto até então, permitiu a seleção de 17 alvos principais, cuja expectativa potencial é de 65.000.000 m<sup>3</sup> de aluvião (excluindo-se as aluviões do leito ativo, coluviões e terraços terciários), podendo resultar em reservas da ordem de 1.100.000 ct de diamante e 400 kg de ouro.

#### 2.3.1.2 - Projeto Tepequém (c.c. 2325)

Localizado na região norte de Roraima, município de Boa Vista, o projeto visa a pesquisa de diamante e associados, nas aluviões dos rios próximos a Serra Tepequém, relacionado aos conglomerados da Formação Roraima.

As áreas foram pesquisadas através de associação da CPRM com a iniciativa privada, encontrando-se o projeto em fase de elaboração de relatório.

A inexistência de aluviões expressivas nas áreas confere baixa potencialidade mineral, no que se refere às substâncias pesquisadas.

#### 2.3.1.3 - Projeto Rio Machado (c.c. 2294)

Localizado no município de Pimenta Bueno, Estado de Rondônia, o projeto tem como objetivo a pesquisa de diamante e associados.

A seleção das áreas baseou-se nos estudos radiométricos realizados anteriormente, os quais revelaram a presença de corpos quimberlíticos, atribuindo probabilidade de mineralizações diamantíferas.

Implantado no último trimestre do exercício de 86, os trabalhos desenvolvidos pelo projeto consistiram de fotointerpretação; levantamento topográfico; mapeamento geológico com descrição e estudo de 40 afloramentos; e prospecção geoquímica. Foram coletados 63 concentrados de bateia, 151 sedimentos de corrente e 75 amostras de solo.

Foram analisadas 81 amostras por espectrografia de emissão.

O nível de conhecimento atingido pelo projeto não permite formular estimativa sobre as reservas minerais.

#### 2.3.1.4 - Projeto Santo Inácio (c.c. 2336)

Localizado na região noroeste da Bahia, município de Gentio do Ouro, o projeto visa a pesquisa de diamantes em litologias basais do Grupo Chapada Diamantina.

Área comprovadamente mineralizada, os depósitos diamantíferos são do tipo "placer", de natureza colúvio-aluvionar, vinculados a horizontes de cascalho de idade Terciário-Quaternário, oriundos do retrabalhamento de "placers" conglomeráticos da Formação Tombador, de idade Proterozóico Médio.

Os trabalhos desenvolvidos consistiram de fotointerpretação; mapeamento geológico; levantamento planialtimétrico; prospecção geofísica, através de sondagem elétrica vertical; e prospecção por poços, catas e sondagens. Foram

executados 7 poços, correspondendo a 154 m<sup>3</sup> de material removido e 03 catas, totalizando 900 m<sup>3</sup> de desmonte. Quanto às sondagens, foram realizados 75 furos por sonda banka, 44 furos com sonda tipo rocky e 01 furo com sonda winkie.

O atual nível de conhecimento atingido pelo projeto, permitiu reconhecer, nas áreas em pesquisa, uma extensa camada de cascalho, com 3 metros de espessura. Nos pontos onde desenvolveram-se observações diretas, quer seja por poços ou catas, esta camada revelou-se mineralizada em diamante, na maioria das vezes.

Baseando-se nestas informações, estima-se para as áreas em pesquisa um volume de cascalho da ordem de 30.000.000 m<sup>3</sup>. O estágio da pesquisa não permite formular estimativas quanto as reservas de diamante, uma vez que carece de informações precisas quanto ao real teor.

#### 2.3.1.5 - Projeto Tibagi (c.c. 2278)

Localizado na região nordeste do Estado do Paraná, município de Telêmaco Borba, Ortigueira e Tibagi, o projeto visa a pesquisa de diamante e ouro, em depósitos sedimentares.

As áreas do projeto situam-se sobre sedimentos devonianos e permo-carboníferos e envolvem depósitos nos cascalhos do leito ativo do rio Tibagi, além de terraços das margens e de monchões elevados, distantes dos rios, cuja lavra requer transporte para lavagem do material.

Os trabalhos executados consistiram de foto interpretação; mapeamento geológico, com descrição e estudo de 19 afloramentos; sondagens; poços e frentes de desmonte. Foram realizados 123 furos a trado totalizando 527,8 m amos

trados; 226 furos de sonda banka, correspondendo a 971,9 m perfurados; e executados 13 poços, com um volume de 108 m<sup>3</sup> de material removido. Desenvolveram-se 3 frentes de pesquisa, correspondendo a 49 m<sup>3</sup> de cascalho trabalhado.

Os trabalhos desenvolvidos até o momento, não lograram combinar teores economicamente significativos com reservas de cascalho expressivas. O projeto está em fase de avaliação para tomada de decisão.

## 2.4 - Pesquisa de Outras Substâncias Minerais

### 2.4.1 - Aspectos Técnicos

#### 2.4.1.1 - Projeto Avaliação de Jazidas de Carvão

As áreas abrangidas pelo Projeto Avaliação de Jazidas de Carvão situam-se nos municípios de Bagé, Cachoeira do Sul, Rio Prado, Butiá, Gravataí, Santo Antonio e Osório, no Estado do Rio Grande do Sul.

Em continuidade as pesquisas em desenvolvimento pela CPRM, na Bacia Sedimentar do Paraná, objetivando a delimitação das reservas de carvão, foram realizadas as seguintes atividades, no exercício de 1986:

#### a) Área de Candiota

- Mapa Base: 27.800 ha
- Mapa Geológico: 27.800 ha
- Mapa de Isópacas: 57.000 ha
- Mapa de Contorno Estrutural do Embasamento: 19.000 ha
- Mapa de Isocobertura: 19.000 ha

b) Área Torres-Gravataí

- Mapa Geológico: 10.700 ha
- Mapa de Isópacas: 42.800 ha
- Mapa de Contorno Estrutural do Embasamento: 10.700 ha
- Mapa de Contorno Estrutural-Camada CL4: 10.700 ha
- Mapa de Cálculo de Reservas (3 camadas): 32.100 ha

c) Área São Sepé

Desenvolvidos estudos de viabilidade técnico-econômica para implantação da mina a céu aberto na parcela onde a CPRM tem direitos minerários.

d) Área Iruí Butiá

Integração dos resultados de 09 furos de sondagem.

Os trabalhos realizados permitiram um cálculo das reservas da ordem de 100 milhões de t de carvão para a área de Candiota, enquanto que para a área de São Sepé, estas reservas são da ordem de 12 milhões de t. Quanto à área de Torres-Gravataí, os estudos de avaliação das reservas não foram concluídos. Foram elaborados para as áreas em apreço vários Relatórios Finais de Pesquisa, para encaminhamento ao DNPM.

As pesquisas em desenvolvimento pela CPRM, na Bacia do Paraná, integram de uma forma abrangente o conjunto das jazidas de carvão no Brasil, permitindo uma visão global e sucinta, da potencialidade deste mineral, no território nacional.

Áreas com jazidas de carvão sob pequenas e médias coberturas nas regiões de Candiota, Iruí e Caponé, cer

tamente irão tornar-se, a médio prazo, as alternativas mais viáveis para manutenção do aumento da produção de carvão.

#### 2.4.1.2 - Projeto Boipeba (c.c. 2316)

Localizado na região nordeste do Estado da Bahia, município de Cairu, o projeto visa a pesquisa de calcário para fins agrícolas.

As áreas do projeto envolvem depósitos carbonáticos da Formação Algodões, com idade jurássico-cretácica, parcialmente recobertos por Sedimentos terciários da Formação Barreiras.

Os trabalhos de pesquisa têm revelado que a sequência calcária possui uma espessura aflorante de até sete metros, com mergulho horizontal a sub-horizontal de até  $5^{\circ}$ , para NW.

Os trabalhos de pesquisa realizados até o presente estágio, permitiram inferir uma reserva da ordem de quatro milhões de toneladas de calcário, com teores em torno de 36% de CaO e 14% de MgO, podendo ser aproveitado como corretivo de solo.

#### 2.4.1.3 - Projeto Miriri - (c.c. 2221)

Localizado no litoral do Estado da Paraíba, municípios de Conde e Alhandra, o projeto objetivou a pesquisa de fosfato em sedimentos cretácicos, areno-argilosos e calcíferos.

As áreas do projeto situam-se na Bacia Sedimentar Costeira de Pernambuco-Paraíba, de idade cretáceo-paleocênica, a qual é recoberta por sedimentos areno-argilosos da

Formação Barreiras. Estruturalmente os sedimentos são sub-horizontais, mergulhando suavemente em direção ao oceano, assentados sobre o embasamento cristalino.

Os trabalhos realizados no exercício de 86 consistiram na execução de 04 poços, com profundidade máxima de 3 m, correspondendo a 18 m<sup>3</sup> de desmonte.

Foram coletados 500 kg de rocha fosfática para ensaios de beneficiamento e realizadas 22 análises quantitativas para P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>.

A mineralização ocorre em um horizonte fosfático contínuo situado na base da Formação Gramame, constituído por um sedimento fosfático argilo-arenoso que passa lateral e gradativamente para um calcário arenoso-fosfático.

Depósitos semelhantes ocorrem na Flórida.

O nível de conhecimento atingido pelo projeto permitiu cubar as seguintes reservas:

- medida = 10.117.537 t com teor de 12,7% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>
- indicada = 12.209.685 t com teor de 10,8% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>
- inferida = 5.986.948 t com teor de 10,7% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>

Atualmente, estão sendo desenvolvidos estudos de beneficiamento, visando uma avaliação técnico-econômica do depósito mineral.

#### 2.4.1.4 - Projeto Uaupés (c.c. 2166)

Trabalhos de pesquisa desenvolvidos pela CPRM nas proximidades de São Gabriel da Cachoeira, Estado do Amazonas, permitiram reconhecer e posteriormente dimensionar uma

notável jazida de nióbio, com reserva medida da ordem de 38.376.000 t de minério, com teor de 2,85%  $Nb_2O_5$ .

A soma das reservas indicadas e inferidas, atinge um montante superior a 2.000.000.000 de toneladas, constituindo-se a maior jazida de nióbio do mundo.

Este expressivo volume de minério e a possibilidade de aproveitamento conjunto de titânio, terras raras e ferro, tornam necessários a realização de ensaios metalúrgicos para definição da metodologia de recuperação industrial destes metais.

No exercício de 86, o projeto teve prosseguimento através da execução de testes de laboratório em amostras de grande volume, compreendendo ensaios de redução, separação magnética e caracterização das frações magnéticas e não magnéticas.

Os testes desenvolvidos indicaram a viabilidade de obtenção de ferro esponja, o qual pode ser fracionado em um produto magnético com predominância de ferro metálico e um não magnético em que predomina ilmenita, rutilo e quartzo.

Na hipótese da fração magnética ser rica em titânio e haver carregado o nióbio, abre-se a perspectiva para o beneficiamento desta fração.

No momento aguarda-se os resultados das análises químicas.

#### 2.4.1.5 - Projeto Serra do Repartimento (c.c. 2350)

As áreas abrangidas pelo projeto localizam-se no município de Caracaraí, Território Federal de Roraima.

Implantado no 2º semestre de 1986, o projeto tem como objetivo pesquisar depósitos de nióbio e associados, cujas áreas foram selecionadas em função das anomalias observadas nos levantamentos aeromagnéticos e radiométricos, cujos valores em torno de 3000 CPS são considerados atualmente como uma das maiores anomalias geofísicas observadas na Amazônia.

As atividades de campo, desenvolvidas no final do 2º semestre, diagnosticaram exposições rochosas constituídas por uma canga ferrífera como cobertura, normalmente exibindo uma textura brechóide, muito semelhante à canga encontrada na região de Uaupés, onde a CPRM desenvolveu trabalhos de prospecção chegando a definir um complexo pluriminerálico, no qual se destaca o nióbio.

As amostras de rochas coletadas foram analisadas e detectaram teores acima de 2.000 ppm de nióbio, 3000 ppm de cério, além de valores consideráveis de lantânio, irídio, bário e fósforo.

Os trabalhos encontram-se em fase preliminar, não havendo ainda informações que definam modelo, no entanto as perspectivas para o projeto são otimistas.

#### 2.4.1.6 - Projeto Palmeirópolis (c.c. 2180)

Compreende a pesquisa de sulfetos de cobre, chumbo e zinco em áreas situadas nos municípios de Palmeirópolis e Paranã, no Estado de Goiás.

Os trabalhos executados durante o ano de 1986 constaram de: levantamento plani-altimétrico, com abertura de picadas em uma área de 40,9 km<sup>2</sup>, mapeamento geológico de detalhe, com descrição e estudo de 100 afloramentos; prospecção geoquímica, em uma área de 6 km<sup>2</sup>; prospecção geofísica

o método EM - Slingram, em uma área de 9 km<sup>2</sup> (42,9 km li-  
ares); abertura de 23 poços, correspondendo a 168,4 m<sup>3</sup> de  
material removido; e 9 furos de sondagem rotativa a diamante,  
realizando 2,546 metros perfurados.

Foram coletadas 2.025 amostras de solo, 73  
rocha, 213 de poços e 673 testemunhos de sondagem.

No que se refere à parte analítica, foram rea-  
lizadas 2.098 análises semi-quantitativas para Cu, Pb, Zn, e  
73 análises quantitativas para Cu, Pb, Zn, Ag, Au, Cd e S.

Como resultado dos trabalhos realizados no úl-  
timo bimestre de 1985 e do programa executado em 1986, o Cor-  
po C-3 teve suas reservas ampliadas em 160% (cento e sessenta  
por cento).

Reserva medida anterior: 1.078 mil t c/ 1,26%  
Cu, 0,30% Pb e 4,48% Zn.

Reserva medida atual: 2.810 mil t c/ 1,32% Cu,  
0,24% Pb e 4,06 Zn.

As reservas totais dos tres corpos existentes no  
projeto passam a ser de 5.300 mil/t c/ 1,19% Cu, 0,67% Pb e  
4,31% Zn, das quais 4.248 mil/t são reservas medidas.

Foi descoberto na extremidade sul do corpo C-3  
(furo PM-121) um depósito de ouro cuja reserva estimada é de  
86 mil toneladas com teor de 2,54 g/t.

Além das sondagens e cálculo das novas reser-  
vas, estão sendo desenvolvidos trabalhos de pesquisa tecnoló-  
gica, com o apoio do CETEM, visando a definição do aproveita-  
mento econômico (metalurgia extrativa) do minério de Palmei-  
rópolis.

Para o ano de 1987 estão programadas investigações a nível de detalhe de alvos selecionados, visando o aumento de reservas para o intervalo de 6 a 10 milhões de toneladas de minério sulfetado, e ainda, ensaios de beneficiamento e pesquisa da zona aurífera.

#### 2.4.1.7 - Projeto Serra da Samambaia (c.c. 2330)

O projeto tem como objetivo principal a pesquisa de chumbo e zinco na região da Serra da Samambaia, município de Guapiara, Capão Bonito, Ribeirão Branco e Itapeva, Estado de São Paulo.

As áreas em pesquisa pertencem geotectonicamente a Faixa de Dobramento Apiaí, a qual é composta por litologias do Grupo Setuva (rochas vulcano-sedimentares do Proterozóico Médio), que contêm mineralizações sulfetadas singenéticas do tipo "mina do Perau", e litologias do Grupo Açungui, representado por metassedimentos do Proterozóico Superior, que abriga mineralizações sulfetadas filonianas epigenéticas, do tipo "mina do Rocha".

Os trabalhos desenvolvidos no exercício de 1986 consistiram de fotointerpretação; levantamento topográfico; mapeamento geológico com estudo e descrição de 204 afloramentos; e 5 furos de sondagem rotativa a diamante, totalizando 949 metros perfurados. Foram coletadas 181 amostras de rocha, 23 amostras de trincheiras; 283 amostras de solo, 06 concentrados de bateia e 76 testemunhos de sondagem.

Foram realizadas as seguintes análises: 43 petrográficas; 11 calcográficas; 08 determinações de óxidos; 320 espectrografia por emissão; 01 faire-assay; 07 absorção atômica para Au; 735 absorção atômica para Cu, Pb, Zn e associados (Ag, As, Fe, Ba, Mo).

Como resultado podemos observar a delimitação de um pequeno corpo mineralizado com 126 mil t de minério com 0,7% Pb; 2,5% Zn e 80 g/Ag/t. Esses dados não recomendam a continuação dos trabalhos de pesquisa.

#### 2.4.1.8 - Projeto Canindé II (c.c. 2186)

Localizado no município de Poço Redondo, Sergipe, objetiva a pesquisa de sulfetos de minerais do grupo da platina, em complexos máfico-ultramáfico.

O Complexo Canindé constitui-se de uma intrusão de composição predominantemente toleítica diferenciada, resultando em um corpo estratificado, onde predominam rochas máficas em vários trechos; está encaixado em uma sequência de rochas vulcano-sedimentares, de composição predominantemente máfica, constituindo um corpo de cerca de 20 km de extensão.

A mineralização reconhecida nessas rochas, ocorre associada aos gabros, do tipo disseminada, representada por sulfetos de níquel, cobre e ferro. Teores anômalos de cobalto, ouro, prata, platina e paládio foram identificados. Dentro do contexto litológico dos gabros existem também mineralizações em ferro-titânio, maciças e bandeadas.

Os trabalhos de pesquisa propriamente ditos ainda não foram iniciados, tendo em vista que as áreas foram requeridas em outubro de 86, ficando portanto as atividades do projeto restritas a definições de logística e infraestrutura.

#### 2.4.1.9 - Projeto Campo Formoso (c.c. 2327)

O projeto tem por finalidade a prospecção de scheelita na região centro-norte do Estado da Bahia, no município de Campo Formoso.

Os trabalhos realizados consistiram de foto interpretação, confecção de bases cartográficas, levantamento topográfico, prospecção geoquímica e escavações abrangendo trincheiras e poços. Foram executados 9 poços e abertas 15 trincheiras, totalizando 291 m<sup>3</sup> de material removido. Cole tou-se 301 concentrados de bateia e 302 sedimentos de corren te.

Foram analisadas 211 amostras por absorção atômica para Mo, 05 para W e 22 análises mineralógicas.

Em decorrência da avaliação dos resultados al cançados, ficando constatado a ausência do nível de serpenti nito balizando o contato do corpo granítico, a pouca influên cia térmica nos serpentinitos encaixados nos quartzitos da Formação Rio do Ouro, e a pouca expressividade nos resultados analíticos da prospecção por sedimentos de corrente e concen trado de bateia, decidiu-se pela não continuidade da pesqui sa, encontrando-se atualmente o projeto em fase de desativa ção.

#### 2.4.1.10 - Projeto Rio das Corujas (c.c. 2352)

O projeto tem como objetivo a pesquisa de fluor ita no município de Braço do Norte, Estado de Santa Catari na.

A área em estudo situa-se dentro do conhecido Distrito Fluorítico de Santa Catarina, onde ocorreu as prin cipais reservas de fluorita do Brasil, responsável por mais de 90% da produção nacional deste insumo industrial.

A mineralização encontra-se ao longo de fra turamentos, associados a brechas de falha e concentrações de sílica, acompanhando o sistema de falhamento e fraturamento N 10° - 40° E.

Os trabalhos executados consistiram de fotointerpretação, mapeamento geológico com descrição e estudo de 50 afloramentos, e prospecção geoquímica. Foram coletadas 133 amostras de sedimentos de corrente; 182 amostras de água, para dosagem de flúor e 11 concentrados de bateia.

Foram analisadas 126 amostras de água, visando do flúor.

Os valores encontrados nas análises de água variam de 240 a 440 ppb de flúor, e as observações de campo mostram tratar-se de zonas de fraturamento NE, em rocha granítica regional, com ocorrência, nas zonas anômalas, de brechas de falhas com veios de quartzo, calcedônia e "box-work".

Como resultados alcançados, foram selecionados três áreas-alvos, cujas anomalias em flúor permitem formular a expectativa de prováveis depósitos de fluorita, comparando-se os indícios existentes com áreas de jazidas comprovadas.

#### 2.4.1.11 - Projeto Rio Garrafão (c.c. 2340)

O projeto tem como objetivo a pesquisa de fluorita no município de Imaruí, Estado de Santa Catarina.

As áreas em pesquisa estão próximas ao Distrito Fluorítico de Santa Catarina, responsável por 90% da produção nacional de fluorita, cuja mineralização ocorre invariavelmente associada a fraturamento NNE.

Os trabalhos executados consistiram de fotointerpretação e prospecção geoquímica. Foram coletadas 238 amostras de água para dosagem de flúor, 202 amostras de sedimento de corrente e 16 concentrados de bateia.

Foram analisadas 238 amostras de água e 150 sedimentos de corrente, todas para verificação de flúor. Foram também estudados, mineralogicamente, 16 concentrados de bateia.

Os resultados da prospecção hidroquímica para flúor permitiram detectar uma área anômala, em uma região cujo condicionamento geológico é favorável a presença de mineralizações de fluorita, na qual serão desenvolvidos estudos de detalhe.

#### 2.4.1.12 - Projeto Fluorita no Sudeste Catarinense

Sendo a região reconhecidamente mineralizada em fluorita, com jazimentos bem estudados como os do Morro da Fumaça e outros, foi feito um estudo, a partir dos mapas metalogenéticos já disponíveis, cujas áreas indicadas como mais promissoras foram superpostas às folhas de controle de áreas requeridas, resultando áreas de média e alta favorabilidade, ainda livres (cerca de vinte áreas, principalmente de média favorabilidade).

Durante o exercício de 1986 foi desenvolvido um programa de prospecção baseado em análises de água, para verificação da dosagem de fluor e concentrados de bateia, visando a localização de concentrações anômalas a serem posteriormente pesquisadas, para avaliação de seu potencial.

Os relatórios de avaliação dos métodos adotados estão em estudo, para decisão sobre o prosseguimento do projeto.

2.4.1.13 - Projeto Integração Médio Tapajós (c.c. 2961)

O projeto tem como objetivo a elaboração de mapas de síntese, tendo como temas Geologia Regional, Metalogenia e Previsão de Recursos Auríferos e associados, bem como mapas de Atividades Mineiras da área abrangida pela "Província do Tapajós", Estado do Pará.

A elaboração desses mapas em escala 1:100.000 e 1:250.000, baseia-se na integração de todas as informações geológicas e mineiras obtidas em outros projetos na Região do Tapajós, abrangendo uma área de aproximadamente 1.200.000 ha, compreendendo 123 alvarás de pesquisa.

Há o consenso de que o sucesso dos projetos isolados está, em grande parte, na dependência de uma visão global e atualizada dos condicionamentos geológico e metalogênico da Província Aurífera de Tapajós, bem como de sua potencialidade mineral, capazes de minimizar os altos riscos inerentes à pesquisa, notadamente na região Amazônica.

2.4.1.14 - Projeto Diretrizes Econômico Minerai(c.c. 2360)

O projeto tem como principal objetivo atender o Programa de Pesquisa e Avaliação de Depósitos de Substâncias Minerai, no que diz respeito aos assuntos relacionados com a área de economia mineral.

Dentro deste objetivo destacam-se as seguintes atividades executadas durante o ano de 1986:

- Estudos sintéticos sobre os mercados do estanho e sal;
- Exequibilidade econômica de lavra dos projetos Miriri e Eldorado;

- Sumários e pareceres econômicos sobre várias substâncias minerais;
- Continuidade à preparação de uma base de dados, objetivando armazenar, de forma racional, as estatísticas das atividades relacionadas com as indústrias extrativa e de transformação mineral; e
- Iniciada a preparação de uma base de dados sobre custos operacionais de lavra e investimentos em minas, com a finalidade de subsidiar as análises de viabilidade econômica.