

RT

231

v. 2

PROPOSIÇÃO DE UMA POLÍTICA NACIONAL DE OURO.

1984 - 1995

"SUPLEMENTOS"

399
I/2004

Julho /1984

SUPLEMENTO A

CARACTERÍSTICAS DO MERCADO NACIONAL DE OURO

ANÁLISE SUCINTA DO SETOR AURÍFERO DO PAÍS

Com vistas a estabelecer os parâmetros básicos para a formulação de uma política nacional de ouro, procedeu-se ao exame, em bases sumárias, das características principais do setor aurífero nacional.

Os documentos resultantes são apresentados a seguir, conforme a seguinte relação:

- Suplemento A - Características do Mercado Nacional de Ouro.
- Suplemento B - Potencial Aurífero do País
- Suplemento C - Extração e Transformação - Aspectos Tecnológicos Relacionados com Beneficiamento, Fundição e Refino.
- Suplemento D - Destinação dos Excedentes da Produção Nacional de Ouro.
- Suplemento E - Documentos Diversos

O Suplemento A, além de fornecer uma visão geral sobre a estrutura, o comportamento histórico e as tendências do setor, supre informações básicas para definir o melhor uso da parcela de produção doméstica do metal que venha a exceder as necessidades do mercado interno, matéria a que se dedica o Suplemento D.

O Suplemento B apresenta, sinteticamente, um cenário sobre o atual estágio de conhecimento geológico existente no País, bem como uma quantificação das reservas e recursos disponíveis com vistas a caracterizar o potencial aurífero nacional, elemento indispensável à elaboração de uma política que vise ao desenvolvimento do setor.

O Suplemento C fornece informações sobre aspectos de tecnologia que presentemente, atuam como fatores limitativos ao melhor aproveitamento dos recursos auríferos nacionais, sugerindo medidas para sua remoção.

O Suplemento D, conforme citado, contempla os aspectos econômicos relacionados com a melhor utilização, do ponto de vista da nação, dos excedentes de produção que venham a ser gerados no País.

O Suplemento E apresenta os critérios adotados para avaliação das informações geológicas básicas para ouro, os procedimentos utilizados para cálculo dos investimentos associados à execução de um programa de desenvolvimento aurífero nacional, bem como dados sumários sobre projetos financiados pela CPRM ou em carteira naquela Empresa, referentes a ouro, e a bibliografia consultada na elaboração deste documento.

Í N D I C E

| | |
|--|----|
| 1. <u>INTRODUÇÃO</u> | 01 |
| 2. <u>MERCADO INTERNACIONAL</u> | 01 |
| 2.1 - RESERVAS | 01 |
| 2.2 - ESTRUTURA E COMPORTAMENTO DA OFERTA E DA DEMANDA | 02 |
| 2.3 - EVOLUÇÃO DOS PREÇOS | 08 |
| 3. <u>MERCADO NACIONAL</u> | 11 |
| 3.1 - RESERVAS | 11 |
| 3.2 - OFERTA NACIONAL | 12 |
| 3.2.1 - Produção Interna | 12 |
| 3.2.1.1 - Estrutura e Comportamento | 12 |
| 3.2.1.2 - Tendências | 14 |
| 3.2.2 - Importações Líquidas | 24 |
| 3.2.3 - Desentesouramento Líquido | 26 |
| 3.3 - DEMANDA NACIONAL | 26 |
| 3.3.1 - Demanda Industrial | 27 |
| 3.3.1.1 - Estrutura e Comportamento | 27 |
| 3.3.1.2 - Tendências | 27 |
| 3.3.2 - Compras Líquidas do Banco Central | 28 |
| 3.4 - COMÉRCIO DE OURO NO BRASIL | 29 |
| 3.5 - SÍNTESE DO MERCADO NACIONAL | 32 |

CARACTERÍSTICAS DO MERCADO NACIONAL DE OURO

1. INTRODUÇÃO

O ouro é um mineral metálico, cujas características físico-químicas lhe conferem amplo campo de aplicações. Entretanto, sua raridade e elevado valor intrínseco - que lhe atribuem, inclusive, a qualidade de metal precioso - restringem as possibilidades de sua utilização, praticamente adstritas às aplicações mais nobres, nas quais não existem sucedâneos perfeitos.

Acresce mencionar, ainda, que o bem mineral em apreço é empregado não só com fins industriais como, também, com fins monetários porquanto atua com reserva de valor e constitui-se, juntamente com a prata - ainda que esta em muito menor escala - praticamente nos únicos metais universalmente aceitos, desde épocas pretéritas até os dias atuais, como meio de troca na liquidação de transações internacionais, importância que avulta em tempos de crise.

Embora não se possa considerar a existência de dois mercados do produto - um destinado a usos industriais e outro voltado a fins monetários - sua utilização neste último campo introduz, obviamente, um elemento complicador na análise de mercado, tornando-a mais complexa que a dos demais bens minerais.

Em consequência, para o adequado conhecimento das características e potencialidades do mercado aurífero brasileiro não se deve prescindir de um exame, ainda que extremamente sintético, dos principais aspectos internacionais que influenciam esse mercado.

2. MERCADO INTERNACIONAL

2.1 - RESERVAS

O total das reservas medidas e indicadas, expresso em termos de metal contido, atingia 41,4 mil toneladas em 1982.

RESERVAS MUNDIAIS DE OURO

| P A Í S E S | TONELADAS DE METAL (1) |
|--------------------------------|------------------------|
| Estados Unidos | 3.110 |
| Canadá | 1.244 |
| África do Sul | 21.772 |
| Outros países de econ. mercado | 6.843 |
| Países de econ. centralizada | 8.398 |
| T O T A L | 41.367 |

FONTE: Mineral Commodity Summaries - 1983

(1) Reservas Medidas + Indicadas

De acordo com a distribuição geográfica apresentada no quadro representativo dessas reservas, verifica-se estarem as mesmas maciçamente concentradas na África do Sul - que detém cerca de 53% do referido total - sendo também relevantes as posições ocupadas pelos Estados Unidos, Canadá e União Soviética.

2.2 - ESTRUTURA E COMPORTAMENTO DA OFERTA E DA DEMANDA

Decorridos cerca de 60 séculos desde o seu descobrimento, estima-se que a produção acumulada de ouro situe-se em torno de 110 mil toneladas, das quais mais da terça parte encontra-se armazenada nos bancos centrais e organismos financeiros internacionais.

Considerando-se as reduzidas perdas acidentais de objetos que contêm ouro e a quantidade desse metal incorporado aos bens duráveis dos quais não é usualmente recuperado, o mercado mundial desse mineral se movimenta em função dos acréscimos decorrentes da produção e da circulação dos "estoques" oficiais e privados.

No período 1970-1982, a produção mundial apresentou declínio gradual entre 1970 e 1973, mantendo-se relativamente estável no restante daquele interregno (em média, 1250 toneladas/ano). Em termos médios aritméticos, as participações dos países do Bloco Ocidental e dos países de Economia Centralizada foram de 79% e 21%, respectivamente (ver Quadro A.2).

PRODUÇÃO MUNDIAL DE OURO

Em toneladas de metal

| | 1970 | 1973 | 1976 | 1979 | 1980 | 1981 | 1982 |
|---------------------------------------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| <u>ÁFRICA</u> | <u>1044,8</u> | <u>900,0</u> | <u>752,6</u> | <u>733,7</u> | <u>710,3</u> | <u>698,0</u> | <u>708,9</u> |
| África do Sul | 1000,4 | 855,2 | 713,4 | 705,4 | 675,1 | 657,1 | 664,3 |
| Outros | 44,4 | 44,8 | 39,2 | 28,3 | 35,2 | 40,4 | 44,6 |
| <u>AMÉRICA</u> | <u>164,5</u> | <u>131,4</u> | <u>139,6</u> | <u>147,9</u> | <u>164,1</u> | <u>186,2</u> | <u>211,3</u> |
| Brasil | 9,0 | 11,0 | 13,6 | 25,0 | 35,0 | 35,0 | 34,8 |
| Canadá | 74,9 | 60,0 | 52,4 | 51,1 | 50,6 | 49,5 | 62,5 |
| Estados Unidos | 54,2 | 36,2 | 32,2 | 30,2 | 27,6 | 40,6 | 43,5 |
| Outros | 26,4 | 24,2 | 41,4 | 41,6 | 50,9 | 61,1 | 70,5 |
| <u>ÁSIA</u> | <u>32,9</u> | <u>30,3</u> | <u>27,1</u> | <u>29,0</u> | <u>31,0</u> | <u>34,5</u> | <u>35,6</u> |
| Filipinas | 18,7 | 18,1 | 16,3 | 19,1 | 22,0 | 24,9 | 26,0 |
| Outros | 14,2 | 12,2 | 10,8 | 9,9 | 9,0 | 9,6 | 9,6 |
| <u>EUROPA</u> | <u>7,4</u> | <u>14,3</u> | <u>11,4</u> | <u>10,0</u> | <u>8,6</u> | <u>8,5</u> | <u>10,6</u> |
| Espanha | ... | 5,9 | 4,5 | 2,8 | 3,3 | ... | ... |
| Iugoslávia | 3,0 | 5,5 | 4,9 | 4,3 | 4,3 | ... | ... |
| Outros | 4,4 | 2,9 | 2,0 | 2,9 | 0,9 | ... | ... |
| <u>OCEANIA</u> | <u>23,8</u> | <u>40,3</u> | <u>38,2</u> | <u>39,0</u> | <u>32,3</u> | <u>34,5</u> | <u>46,4</u> |
| Austrália | 19,5 | 17,2 | 15,4 | 18,3 | 17,0 | 16,2 | 27,4 |
| Papua Nova Guiné | 0,7 | 20,3 | 20,5 | 19,7 | 14,3 | 17,2 | 17,8 |
| Outros | 3,6 | 2,8 | 2,3 | 1,0 | 1,0 | 1,1 | 1,2 |
| TOTAL PARCIAL | 1273,4 | 1116,3 | 968,9 | 959,6 | 946,3 | 961,7 | 1012,8 |
| <u>PAÍSES DE CON. CENTRALIZADA(1)</u> | <u>406,7</u> | <u>236,6</u> | <u>252,5</u> | <u>271,2</u> | <u>282,0</u> | <u>306,0</u> | <u>326,6</u> |
| URSS | 400,0 | 230,0 | 245,0 | 260,0 | 270,0 | 290,0 | 310,5 |
| Outros | 6,7 | 6,6 | 7,5 | 11,2 | 12,0 | 16,0 | 17,1 |
| TOTAL MUNDIAL | 1680,1 | 1352,9 | 1221,4 | 1230,8 | 1228,3 | 1267,7 | 1339,4 |

Fonte: Consolidated Gold Fields - PLC - 1981-1982-1983 ; Anuário Minimet - 1980

Mineral Commodity Summaries - 1983

(1) Estimativa

Dentre os fatores que contribuíram para a tendência declinante da produção mundial observada no primeiro quadriênio da série em exame e para sua manutenção em torno do patamar das 1.250 toneladas durante o período restante, destacam-se:

a - o desaquecimento das cotações de ouro no mercado livre;

b - perturbações político-sociais ocorridas em alguns países produtores;

c - elevação dos custos de produção, situando-os, em alguns casos, acima dos preços de mercado, provocando, como consequência, a paralisação de algumas minas e,

d - a exploração de jazidas com baixos teores auríferos, em épocas de preços favoráveis.

Figuram, como maiores produtores mundiais de ouro, a África do Sul e a URSS. A produção aurífera sul-africana, apesar do declínio experimentado após o início da década dos anos 70, representou, com base no ano de 1982, 66% do quantitativo referente ao Bloco Ocidental e 50% do total mundial. A importância do ouro para este país evidencia-se pelo fato de ser o mesmo responsável por cerca de 50% do valor de sua pauta de exportações.

Em termos mais específicos, além da produção "strictu sensu" e do ouro obtido como coproduto e subproduto da metalurgia de metais não-ferrosos, a oferta do conjunto de países que integram o Bloco Ocidental compreende as vendas das autoridades monetárias internacionais - como o Fundo Monetário Internacional - FMI, o Tesouro norte-americano e os bancos centrais - bem como as vendas da URSS e dos particulares.

A demanda do Bloco Ocidental, por seu turno, é composta por dois segmentos: a demanda industrial e a demanda monetária. A primeira - que, em média, durante o período 1970-1982, respondeu por 80% do agregado total - é constituída pelas compras dos setores de joalheria/bijuteria (67% do total), eletrônico (8%), odontológico (5%), decoração (6%), cunhagem de medalhas (2%) e cunhagem oficial de moedas (12%), aferidas as participações relativas tomando 1982 como re

ferência; a segunda é representada pela aquisição do metal por parte das autoridades monetárias e por particulares, com propósitos de entesouramento ou especulação.

O Quadro A.3, a seguir, exhibe, para anos selecionados do período 1970-1982, os comportamentos da oferta e da demanda ocidentais de ouro, segundo suas componentes.

Observa-se, com base no citado quadro, que as quantidades demandadas com fins industriais apresentaram acentuadas flutuações no período, passando por extremos superiores - em torno de 1380 t/ano, em 1970 e 1976, e pelo mínimo de 540 toneladas, em 1980. Na realidade, estas flutuações surgiram como reflexo das oscilações nos preços do ouro, exprimindo, inequivocamente, a grande sensibilidade desta área do mercado em relação às cotações do metal.

Desempenhando importante papel como reserva de valor, o ouro participa ativamente do sistema financeiro internacional. As intensidades de sua procura e de sua oferta, nesta área do mercado mundial, decorrem, diretamente, do nível de estabilidade do poder de compra das moedas que compõem a base do aludido sistema, as quais são influenciadas pela evolução da conjuntura político-econômica dos países a que pertencem, bem como daqueles com os quais estes mantêm relações de interesse comercial.

Sob este aspecto, é interessante observar que as autoridades monetárias movimentaram-se no sentido de um maior volume de vendas de ouro entre 1973 e 1979, efetuando um movimento inverso no último triênio (compras líquidas entre 100 e 260 toneladas anuais).

Dentre os fatores que impulsionaram as citadas vendas destacam-se a decisão do FMI em diminuir seus estoques, com a finalidade de reduzir a importância do ouro no sistema monetário internacional, e as dificuldades ocorridas nos balanços de pagamentos de alguns países-membros. Do lado das compras, a insegurança monetária e a difícil recuperação econômica mundial foram os fatores preponderantes.

Acredita-se que, face à crise de confiança no sistema monetário internacional e às dificuldades na recuperação da atividade

QUADRO A.3.

OFERTA E DEMANDA DE OURO DO MUNDO OCIDENTAL

| | | Em toneladas de metal | | | | | | |
|-----------------------------------|---|-----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | 1970 | 1973 | 1976 | 1979 | 1980 | 1981 | 1982 |
| OFERTA | PRODUÇÃO DO OCIDENTE | 1.273 | 1.116 | 969 | 960 | 946 | 952 | 1.013 |
| | VENDAS LÍQUIDAS DA URSS | -3 | 275 | 412 | 199 | 90 | 283 | 207 |
| | VENDAS LÍQUIDAS DAS AUTORIDADES MONETÁRIAS | - | 6 | 58 | 544 | - | - | - |
| | VENDAS LÍQUIDAS DOS PARTICULARES | 345 | - | - | - | - | 51 | - |
| T O T A L | | 1.615 | 1.397 | 1.439 | 1.703 | 1.036 | 1.296 | 1.220 |
| DEMANDA | INDUSTRIAL | 1.376 | 860 | 1.384 | 1.324 | 542 | 1.036 | 1.070 |
| | . JOALHERIA/BIJUTERIA | 1.066 | 518 | 935 | 738 | 123 | 594 | 716 |
| | . ELETRÔNICO | 89 | 127 | 76 | 99 | 86 | 85 | 82 |
| | . ODONTOLÓGICO | 59 | 68 | 77 | 86 | 62 | 62 | 58 |
| | . DECORAÇÃO | 62 | 72 | 64 | 78 | 70 | 66 | 59 |
| | . CUNHAGEM DE MEDALHAS | 54 | 22 | 51 | 37 | 35 | 28 | 22 |
| | . CUNHAGEM DE MOEDAS OFICIAIS | 46 | 54 | 182 | 290 | 240 | 201 | 133 |
| | COMPRAS LÍQUIDAS DAS AUTORIDADES MONETÁRIAS | 239 | - | - | - | 230 | 260 | 98 |
| COMPRAS LÍQUIDAS DOS PARTICULARES | - | 537 | 55 | 379 | 264 | - | 52 | |
| T O T A L | | 1.615 | 1.397 | 1.439 | 1.703 | 1.036 | 1.296 | 1.220 |
| PRODUÇÃO - DEMANDA INDUSTRIAL | | -103 | 256 | -415 | -364 | 404 | -74 | -57 |

Fonte dos dados básicos: Consolidated Gold Fields PLC - 1981-1982-1983
Anuário Minimet - 1980

econômica mundial, as vendas das autoridades monetárias não deverão voltar a atingir o nível de importância verificado no triênio 1977-1979.

A ação dos investidores privados e especuladores no mercado internacional de ouro está estritamente correlacionada com a evolução da conjuntura mundial.

Assim que, a partir de 1973 - quando o panorama de recessão econômica delineou-se mais claramente - as compras do metal, como meio de proteção contra a inflação, aumentaram consideravelmente, atingindo seu ápice no final daquele ano com a eclosão da crise do petróleo; em consequência desse quadro, as compras líquidas, em 1973 e 1974, corresponderam a quantitativos superiores a 500 toneladas anuais. No restante do período, verifica-se que a ação dos investidores e especuladores decorreu de vários fatores, entre os quais podem ser salientados: a - alterações nas cotações do ouro; b - maior ou menor grau de estabilização das economias dos países industrializados; c - variação no poder de compra do dólar; d - incremento nas receitas dos residentes nos países produtores de petróleo e e - riscos à manutenção da estabilidade política, provocados por conflitos bélicos em diferentes áreas (Líbano, Afeganistão, etc); estes eventos explicam os movimentos de aumento ou diminuição na intensidade das compras e vendas efetuadas pelos particulares entre 1975 e 1982.

Finalmente, cabe registrar o papel desempenhado pela União Soviética no mercado ocidental de ouro. Constituindo-se no principal produtor do grupo dos países de Economia Centralizada, as vendas do metal pela URSS apresentam-se inversamente correlacionadas com sua produção agrícola e, frequentemente, ligadas às necessidades de divisas daquele país.

Estas vendas vem complementando, sistematicamente, as disponibilidades do metal por parte dos países do Bloco Ocidental, compensando, parcialmente, as quedas registradas em seus níveis de produção; estes ingressos de ouro no mercado internacional, quando efetivados em grandes quantidades (como ocorreu em 1976, em que atingiram mais de 400 toneladas), exercem pressão sobre os preços nele praticados.

2.3 - EVOLUÇÃO DOS PREÇOS

O ouro foi o único, dentre os metais, a ter seu preço fixado oficialmente por um longo período (US\$35,00/onça-troy), para efeito de transações relacionadas com o sistema monetário internacional. Entretanto, face a pressões conjunturais de ordem econômica, financeira e monetária, verificadas a nível mundial, este preço sofreu dois reajustes, passando para US\$38,00/oz.tr., em 1971, e para US\$43,22/oz.tr., em 1973. Finalmente, em 1975, o FMI determinou o fim do regime de fixação do preço do ouro nos termos estabelecidos pela Convenção de Bretton Woods em 1944.

No mercado aberto, institucionalizado a partir de março de 1968, as cotações de ouro oscilavam relativamente próximas da cotação oficial mas, à medida que o metal foi perdendo sua importância como lastro monetário, as flutuações dos seus preços tornaram-se mais intensas. Outros fatores, como as crises do petróleo, a desvalorização do dólar e os conflitos na Ásia e no Oriente Médio, contribuíram para as mencionadas flutuações.

No princípio da década dos anos 70, iniciou-se um período de ascensão das cotações de ouro, que se estendeu até o ano de 1975. A queda sistemática da produção ocidental, a crise de confiança no sistema monetário internacional, o aumento do volume de compras especulativas e o abalo no sistema cambial provocado pela crise do petróleo, colocaram o ouro na condição de melhor meio de proteção contra a desvalorização do dólar e a ameaça inflacionária, ensejando, portanto, o movimento ascendente dos preços. No último ano do citado subperíodo, a média das cotações do ouro foi quase cinco vezes superior à de 1970, passando de US\$35,97/oz.tr. para US\$161,09 /oz.tr..

Em 1976, a cotação média do ouro atingiu o nível mais baixo dos últimos nove anos, chegando a cair, durante o referido ano, a cerca de US\$103,00/oz.tr.. As vendas do Tesouro Norte-Americano, do FMI e da URSS, e as expectativas de recuperação econômica em alguns países, marcaram esta interrupção da tendência altista dos preços, observada nos anos anteriores. Porém, em 1977, os preços reto

maram aquela tendência, impulsionados pela queda da atividade econômica dos E.U.A., pelos "déficits" comerciais desse país no biênio 1977/1978 e pelo aumento da inflação mundial. Estes fatores, aliados a uma baixa no volume de investimentos e à desorganização cambial, provocaram uma disponibilidade de divisas que se canalizou, em grande parte, para o mercado de metais preciosos, acarretando uma aceleração na alta das cotações do ouro.

No ano de 1979, as divergências entre os países membros da OPEP quanto ao aumento do preço do petróleo, a queda do Xá do Irã, o crescimento da inflação mundial, os problemas econômicos dos E.U.A., o decréscimo da produção de ouro do Bloco Ocidental e o aumento indiscriminado da demanda especulativa, levaram o preço médio de ouro para o nível dos US\$304,00/oz.tr.. No ano seguinte, o clímax das atividades especulativas, a ausência de vendas do FMI e as tensões políticas verificadas na Polônia e no Afeganistão, concorreram para que a média do preço do ouro atingisse o máximo em toda sua história, situando-se em US\$612,38/oz.tr..

Em 1981, a redução da intensidade inflacionária mundial, os indícios de estabilização econômica dos E.U.A. e a elevação das taxas de juros podem ser apontados como os fatores que mais contribuíram para baixar os preços do ouro no referido ano. Este quadro fez com que os investidores reduzissem seus estoques, forçando, ainda mais, o declínio dos preços.

Durante o 1º semestre de 1982, o preço de ouro continuou sua trajetória decrescente (iniciada em 1980) até meados do ano, quando ocorreu uma reversão de tendência, que permitiu a média do referido ano registrar o valor de US\$374,96/oz.tr.. Como consequência destes sinais de recuperação, houve um crescimento da demanda especulativa, para a qual concorreu, também, a queda na taxa de juros no E.U.A..

A exemplo do que ocorreu em 1982, o período compreendido entre janeiro e dezembro de 1983 foi caracterizado por oscilações no preço do ouro. Naquele período, o mercado londrino registrou preços médios mensais de fechamento que variaram, grosso modo, de US\$381 a US\$490/oz.tr., situando-se a média dos doze meses em US\$424,51.

QUADRO A.4PREÇOS INTERNACIONAIS DO OURO

(Mercado de Londres)

| ANOS | NOMINAL (1) | Em US\$/OZ. Tr. |
|------|-------------|------------------|
| | | REAL (BASE 1983) |
| 1968 | 38,82 | 112,05 |
| 1969 | 41,13 | 112,75 |
| 1970 | 35,97 | 93,16 |
| 1971 | 40,81 | 101,36 |
| 1972 | 58,17 | 138,54 |
| 1973 | 97,12 | 217,74 |
| 1974 | 157,12 | 317,33 |
| 1975 | 161,09 | 298,19 |
| 1976 | 124,83 | 218,46 |
| 1977 | 147,51 | 242,52 |
| 1978 | 193,55 | 295,57 |
| 1979 | 304,00 | 417,26 |
| 1980 | 612,38 | 740,40 |
| 1981 | 459,85 | 503,76 |
| 1982 | 374,96 | 387,02 |
| 1983 | 424,51 | 424,51 |

Fontes: (1) Consolidated Gold Fields - PLC
 (2) Metals Week - Jan. 2, 1984.

Segundo o Mining Annual Review - 1983, os movimentos especulativos representaram, naquele ano, a componente mais expressiva das cotações do metal, tendência que persistiu até o final do ano em aprego, para o qual havia sido previsto um preço médio não superior a US\$450,00/oz.tr..

O Quadro A.4 mostra, a partir da série relativa ao período 1968-83, os preços do ouro no mercado de Londres, em dólares norte-americanos por onça-troy, os quais são apresentados em valores correntes e deflacionados pelo Índice de Preços ao Consumidor (Consumer Prices).

Observando a série constata-se que os biênios 1973-74 e 1979-80 são assinalados por sensíveis valorizações do ouro, as quais coincidem com as denominadas crises do petróleo, ocorridas nesses períodos, sendo que a última delas foi agravada pelas dificuldades financeiras mundiais. Convém ressaltar que a alta dos preços verificada no segundo dos subperíodos mencionados teve também, como causa relevante, os movimentos especulativos de compra e venda do metal, em função dos fatores citados.

Embora, frequentemente, seja apontada a existência de uma correlação entre os preços do ouro e do petróleo, não se dispõe, até a presente data, de suficiente apoio econométrico que forneça adequado suporte a esta afirmativa.

Na realidade, o assunto envolve o exame do comportamento de diversas variáveis e, em termos mais concretos, a evidência disponível é a de que os preços do ouro variam no sentido inverso ao das expectativas existentes quanto à estabilidade das denominadas moedas fortes, dando origem a movimentos especulativos que provocam oscilações nas cotações do metal.

3. MERCADO NACIONAL

3.1 - RESERVAS

Conforme descrito no Suplemento B, o total dos recursos brasileiros de ouro atinge a casa das 33.300 toneladas de metal contido, das quais 19.800 t referem-se a depósitos de ouro secundário e as restantes 13.500 t a depósitos de ouro primário.

QUADRO A.5RECURSOS NACIONAIS DE OURO

Em toneladas

| DISCRIMINAÇÃO DOS RECURSOS | OURO PRIMÁRIO | OURO SECUNDÁRIO | TOTAL |
|----------------------------|---------------|-----------------|--------|
| Reservas Potenciais | 10.754 | 9.593 | 20.348 |
| Reservas Geológicas | 2.048 | 10.138 | 12.186 |
| Reservas Definidas* | 732 | 31 | 763 |
| TOTAL | 13.534 | 19.762 | 33.297 |

(*) Reservas medida, indicada e inferida

Utilizando-se o conceito de reservas definidas, o qual coincide com aquele do Código de Mineração, verifica-se que o País dispõe de apenas 763 toneladas de ouro nesta categoria de recursos, equivalentes a 2,3 % do total.

3.2 - OFERTA NACIONAL

Apresentando uma constituição mais simples do que a verificada no mercado internacional, a oferta nacional de ouro é formada pela produção "strictu sensu", pelas importações líquidas e pelo desentresouramento líquido, cuja descrição e comportamento serão objeto das subseções seguintes.

3.2.1 - Produção Interna

3.2.1.1 - Estrutura e Comportamento

A produção brasileira de ouro de primeira fusão é proveniente das empresas de mineração, dos garimpos e da metalurgia do chumbo, sendo, neste último segmento, obtida como subproduto.

Em termos evolutivos estimados, a produção doméstica elevou-se de 11,0 toneladas, em 1973, para 52,7 toneladas, em 1982, registrando uma taxa média geométrica de crescimento de 16,9% ao ano (ver Quadro A.6).

QUADRO A.6

ESTIMATIVA DA PRODUÇÃO NACIONAL DE OURO

Período: 1973 - 1983

| ANOS | EMPRESAS | | GARIMPO | | TOTAL (*) |
|--------|-----------|---------|-----------|---------|-----------|
| | Toneladas | % Total | Toneladas | % Total | |
| 1973 | 5,1 | 46,36 | 5,9 | 53,64 | 11,0 |
| 1974 | 4,8 | 34,78 | 9,0 | 65,22 | 13,8 |
| 1975 | 4,2 | 31,11 | 9,3 | 68,89 | 13,5 |
| 1976 | 3,7 | 27,21 | 9,9 | 72,79 | 13,6 |
| 1977 | 3,8 | 23,90 | 12,1 | 76,10 | 15,9 |
| 1978 | 4,0 | 18,18 | 18,0 | 81,82 | 22,0 |
| 1979 | 3,3 | 13,20 | 21,7 | 86,80 | 25,0 |
| 1980 | 4,2 | 12,00 | 30,8 | 88,00 | 35,0 |
| 1981 | 4,5 | 12,16 | 32,5 | 87,84 | 37,0 |
| 1982 | 4,7 | 11,30 | 36,9 | 88,70 | 41,6 |
| 1983** | 6,7 | 12,71 | 46,0 | 87,29 | 52,7 |

Fonte dos dados básicos: DNPM - Ouro, 1983

(*) Produção oficial + produção não declarada do garimpo

(**) Estimativa

A partir do referido quadro, observa-se que a produção manteve-se estável no triênio 1974-76, passando a experimentar acentuado crescimento a partir de 1977, como reflexo das medidas adotadas pelo Governo, com vistas a disciplinar a comercialização do ouro e proporcionar uma infra-estrutura sócio-econômica adequada às áreas de garimpagem.

Ainda de acordo com o quadro em exame, verifica-se a predominância da participação do garimpo no total das quantidades produzidas a cada ano, participação esta que cresceu de importância ao longo do último decênio.

No território nacional, as mais importantes áreas de garimpagem estão situadas na região amazônica, principalmente na bacia do Tapajós e em Serra Pelada, PA, merecendo também destaque as atividades garimpeiras desenvolvidas no Rio Madeira, RO, e no Rio Guaporé, MT. Estima-se que cerca de 200.000 pessoas estão ocupadas, presentemente, em tais atividades.

Dentre as empresas que se dedicam à extração de ouro, destaca-se a Mineração Morro Velho, localizada em Nova Lima, MG, que respondeu, no último ano, por 80% das quantidades do metal extraído nas minas em atividades no País, equivalentes a, aproximadamente, 10% da produção doméstica total.

3.2.1.2 - Tendências

O exercício de uma estimativa sobre a evolução provável da produção de ouro no Brasil, mesmo dentro de um horizonte de tempo relativamente curto, apresenta substanciais dificuldades, não só pela falta de base estatística acurada sobre o comportamento do setor aurífero no passado, como, também, pela própria dinâmica atual de expansão do setor, a qual se traduz, por vezes, na obtenção de dados e informações conflitantes junto às fontes consultadas, passíveis de sofrerem alterações bruscas em curtos espaços de tempo, tornando-se subitamente desatualizados.

É inegável que, presentemente, o setor aurífero nacional encontra-se em fase de crescimento acelerado, de-

corrente, em grande parte, da crise econômico-financeira vivida pelo País nos últimos anos; tal como ocorrido no âmbito mundial, a situação de crise induziu a uma reavaliação da importância do ouro no País, tanto a nível governamental como a nível de importantes segmentos da sociedade (empresários, instituições financeiras, investidores, etc.)

O Quadro A.7, apresentado a seguir, fornece uma estimativa sobre as perspectivas de desenvolvimento produção de ouro oriunda da mineração industrial, durante o período 1984-1990; esta estimativa encontra-se lastreada nos planos de produção referentes a empreendimentos com jazidas pesquisadas ou em fase avançada de definição de reservas a nível de viabilidade econômica.

À luz dos dados disponíveis, calcula-se que, durante o período citado, a produção nacional de ouro calcada em empreendimentos permanentes (minas) cresça de 6,8 para 24,0 toneladas.

Os principais projetos em execução ou previstos em futuro próximo, são descritos, sumariamente, a seguir:

a - Mineração Morro Velho S.A.

Sucessora da St. John D'el Rey Mining Co. - a qual foi fundada em 1830, tendo iniciado os trabalhos mineiros, em escala industrial, cinco anos após, praticamente sem interrupções até a presente data - a empresa em apreço foi constituída em 1960, mantendo atividades mineiras em Nova Lima e diversos municípios adjacentes, a cerca de 20 km de Belo Horizonte, Minas Gerais e em Jacobina, na Bahia. Sua capacidade atual de produção atinge 840.000 toneladas de minério/ano, correspondendo a 5,7 t/ano de ouro metálico recuperado - 4,5 toneladas/ano em Minas Gerais e 1,2 toneladas/ano, na Bahia.

A partir de meados de 1981, a Empresa passou a desenvolver estudos de viabilidade destinados a lastrear amplo plano de expansão em Minas Gerais, correspondente ao denominado Projeto Cuiabá-Raposos. Este projeto deverá ser implantado em duas

QUADRO A.7

ESTIMATIVA DA PRODUÇÃO DE OURO DA MINERAÇÃO INDUSTRIAL (MINAS)

Período: 1984 - 1990

Unidade: quilogramas

| ESTADOS / EMPRESAS | 1984 | 1985 | 1986 | 1987 | 1988 | 1989 | 1990 |
|--------------------------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|
| - Bahia | 1.750 | 2.090 | 3.300 | 3.300 | 5.000 | 5.000 | 9.900 |
| . Morro Velho (Jacobina) | 1.200 | 1.200 | 2.400 | 2.400 | 2.400 | 2.400 | 2.400 |
| . CVRD (Araci) | 200 | 500 | 500 | 500 | 2.200 | 2.200 | 3.500 |
| . Caraíba Metais | 120 | 330 | 330 | 330 | 330 | 330 | 3.930 |
| . Peq. Minerações | 30 | 60 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 |
| - Minas Gerais | 4.900 | 4.990 | 9.580 | 9.880 | 10.480 | 10.630 | 10.930 |
| . Morro Velho | 4.500 | 4.500 | 8.900 | 9.200 | 9.200 | 9.200 | 9.200 |
| . CMP - Ouro de Galeria | 100 | 100 | 260 | 260 | 260 | 260 | 560 |
| . Tijucana | 240 | 310 | 310 | 310 | 310 | 460 | 460 |
| . CVRD (Q. Ferrífero) | - | - | - | - | 600 | 600 | 600 |
| . Peq. Minerações | 60 | 80 | 110 | 110 | 110 | 110 | 110 |
| - Goiás | - | - | - | 2.600 | 2.600 | 2.600 | 2.600 |
| . Eluma | - | - | - | 2.600 | 2.600 | 2.600 | 2.600 |
| - Paraná | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 |
| . Plumbum | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 |
| - Santa Catarina | 50 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 |
| . Minepar | 50 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 |
| - Rio Grande do Sul | 50 | 350 | 350 | 350 | 350 | 350 | 350 |
| . Minesul | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 |
| . CBC | - | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 |
| SOMA | 6.800 | 7.600 | 13.400 | 16.300 | 18.600 | 18.750 | 23.950 |

Fontes: DNPM, CPRM, DOCEGEO, Empresas.

etapas: exploração da Mina de Cuiabá (1ª fase), aprofundamento e ampliação da Mina de Raposos (2ª fase), instalação e operação de nova planta de beneficiamento e obtenção de ácido sulfúrico (1ª fase) e trióxido de arsênico (2ª fase) a partir de rejeitos antigos e novos; o empreendimento em questão objetiva elevar a capacidade de produção de ouro refinado para a faixa de 9 toneladas, a partir de 1986, bem como diversificar as atividades da Empresa com a fabricação de H_2SO_4 e AS_2O_3 .

No que se referir ao chamado Projeto Jacobina - no qual já foram aplicados, aproximadamente, US\$110 milhões - contempla o mesmo, também, duas etapas: a primeira, em fase final de implantação, com capacidade de produção de 1.200 kg/ano, a partir do corrente ano; a segunda, que deverá iniciar-se em 1986, quando aquela capacidade deverá atingir 2.400 kg/ano.

b - Companhia Vale do Rio Doce

Através de sua subsidiária, a Rio Doce Geologia e Mineração - DOCEGEO, o Grupo CVRD tem desenvolvido, nos últimos anos, intenso programa de pesquisa, cabendo mencionar os seguintes empreendimentos:

b.1 - Araci

Em áreas localizadas nos municípios de Teofilândia, Araci e Serrinha, no nordeste da Bahia, a 210 km de Salvador, vem sendo desenvolvido o denominado "Projeto Santa Luz".

Os trabalhos de pesquisa realizados até a presente data permitiram definir reservas medidas de 33 toneladas de ouro contido.

a - Mina a céu aberto

Encontra-se em fase de implantação um projeto de lavra a céu aberto, através de uma pequena planta de lixiviação, orçado em US\$3 milhões e com duração prevista de cinco anos. (200 kg de Au em 1984 e 500 kg de Au nos três anos seguintes).

b - Mina Subterrânea

Os investimentos em pesquisa deverão requerer, ainda, US\$8 milhões, o projeto de viabilidade, cerca de US\$11 milhões e a implantação da mina, entre US\$60/70 milhões.

A mina começará a operar em 1988, devendo a capacidade instalada corresponder a 4 toneladas/ano, com os seguintes níveis de produção previstos: 1988: 1,8 t; 1989: 2,2 t e 1990: 3,5 t. Estima-se que a capacidade instalada possa ser elevada para 6 t/ano, a partir de 1990, mediante investimentos de US\$10 milhões em desenvolvimento da mina e US\$78 milhões com a implantação do projeto de mineração.

b.2 - Salobo

Situado na Grande Carajás, o depósito de Salobo, em fase de avaliação, contém ouro associado ao cobre.

A Empresa colocou em operação, a partir de 1984, uma pequena planta para extração de ouro secundário (100 kg em 1984 e 200 kg/ano, de 1985 e 1989). O investimento é calculado em US\$1 milhão.

Quanto ao ouro associado ao cobre, deverá ser recuperado na planta metalúrgica da Caraíba Metais, na Bahia, possivelmente a partir de 1989 (3,6 toneladas anuais).

b.3 - Outros Projetos

Além dos citados, encontram-se em andamento diversos empreendimentos - localizados no Quadrilátero Ferrífero, sul do Pará, Bahia e Goiás - que poderão, em seu conjunto, vir a gerar uma produção adicional de 1 tonelada/ano, a partir de 1988.

O Grupo CVRD, através a DOCEGEO, tenciona efetuar, entre 1983 e 1989, investimentos relacionados com o setor aurífero que atingem o montante global de 217 milhões de dólares, sendo US\$63 milhões em pesquisas de exploração regional (se-

leção de áreas favoráveis) e US\$154 milhões, em detalhamento geológico até a fase de pré-produção.

c - Outras Empresas

Além das citadas, merecem destaque:

c.1 - Caraíba Metais

A empresa desenvolve estudos tecnológicos visando à recuperação do ouro contido na lama anódica proveniente do tratamento do minério de cobre do Vale do Curacá, calculando-se que possa vir a ser obtida uma produção anual de 330 kg/ano, a partir de 1984. Em 1990, com o processamento do minério oriundo de Salobo, poderão vir a ser agregados mais 3600 kg/ano, o que e levará a produção de Caraíba Metais para cerca de 4 toneladas anuais de ouro.

c.2 - Eluma

A empresa detém, em Mara Rosa, Goiás, uma reserva calculada em 136 milhões de toneladas de minério, com teor de 0,4% de cobre, ao qual encontram-se associados ouro e prata.

Encontra-se em fase de equacionamento financeiro a implantação de uma planta com capacidade de produção de 30 mil toneladas anuais de cobre e mais 2,6 t/ano de ouro, a qual deverá operar a partir de 1987.

Até a presente data, foram investidos US\$15 milhões em pesquisa e infraestrutura de apoio, calculando-se que a necessidade de recursos adicionais, para desenvolver o projeto minero-metalurgico, atinja a importância de US\$355 milhões.

Além dos empreendimentos calcados em reservas definidas, há que mencionar aqueles que estão sendo desenvolvidos em regime de lavra experimental.

Conforme evidenciam os Quadros A.8.1 e A.8.2, encontram-se em atividade ou em fase de ajuste de planta,

QUADRO A.8.1

PROJETOS DE LAVRA EXPERIMENTAL DE OURO EM 1984*

(Em atividade ou em fase de ajuste de planta)

| Estados / Empresas | Nº Plantas-Capacidade | Localização | Produção Prevista (kg / mês) |
|-----------------------|--------------------------------|------------------------|---------------------------------|
| - Amapá | | | |
| . CMP | 01 - 24.000m ³ /mês | Lourenço | 12,0 |
| . Paranapanema | 02 - 20.000m ³ /mês | R. Cassiporé | 20,0 |
| - Amazonas | | | |
| . CMP | 01 - 24.000m ³ /mês | R. Parauari | 7,8 |
| - Pará | | | |
| . Andrade Gutierrez | 01 - 20.000m ³ /mês | Salobo | 8,0 |
| . Brasinor | 01 - 30.000m ³ /mês | Ig. Madalena | 10,0 |
| . CVRD | 01 - 20.000m ³ /mês | Salobo | 6,0 |
| . Gradaús | 01 - 20.000m ³ /mês | Cumaru | 8,0 |
| . Oca | 01 - 25.000m ³ /mês | Fazendinha | 10,0 |
| . Ouro Norte | 01 - 20.000m ³ /mês | Ig. Cuca | 10,0 |
| - Maranhão | | | |
| . CPRM-Monsa | 01 - 20.000m ³ /mês | Ig. Cavala | 10,0 |
| - Roraima | | | |
| . Codesaima | 01 - 520m ³ /mês | R. Quinõ | 2,1 |
| . CPRM | 01 - 1.000m ³ /mês | R. Maú | 0,5 |
| - Rondônia | | | |
| . Brumadinho | 01 - 20.000m ³ /mês | Oriente Novo | 8,0 |
| . Faveiro | 01 - 20.000m ³ /mês | Ig. Vagalume | 2,5 |
| - Rio Grande do Norte | | | |
| . Itapebira | 01 - 40t /mês | Currais Novos | 0,2 |
| - Paraíba | | | |
| . CDRM | 01 - 200t /mês | Cachoeira | 1,0 |
| - Pernambuco | | | |
| . CPRM | 01 - 1.800t /mês | Itapetim | 10,0 |
| - Minas Gerais | | | |
| . Andrade Gutierrez | 02 - 30.000m ³ /mês | R. Jequitinhonha | 12,0 |
| . Metamig | 02 - 15.000m ³ /mês | Paracatu | 6,0 |
| - Mato Grosso | | | |
| . Alpar | 01 - 6.000m ³ /mês | R. Paranaíta | 2,4 |
| . Brasminas | 01 - 3.500m ³ /mês | R. das Mortes | 1,4 |
| . C.R. Almeida | 01 - 20.000m ³ /mês | Cuiabá | 10,0 |
| . Engemil-Metamat | 01 - 10.000m ³ /mês | Colider | 4,0 |
| . Jaruaia | 01 - 20.000m ³ /mês | R. Juruena | 8,0 |
| . Metamat | 01 - 1.680m ³ /mês | Alto Paraguai | 0,3 |
| . Morro Vermelho | 01 - 20.000m ³ /mês | Alegre | 6,0 |
| . Paranapanema | 01 - 35.000m ³ /mês | Jaú/Alta Floresta | 14,0 |
| . Paranapanema | 01 - 17.500m ³ /mês | Jaú/Alta Floresta | 7,0 |
| . Paranapanema | 01 - 55.000m ³ /mês | N. Planeta/A. Floresta | 22,0 |
| . Paranapanema | 01 - 17.500m ³ /mês | N. Planeta/A. Floresta | 7,0 |
| . Porto Estrela | 01 - 60.000m ³ /mês | R. Apiacás | 40,0 |
| . Porto Estrela | 01 - 17.500m ³ /mês | Jaú/Alta Floresta | 14,4 |
| . Thomin | 01 - 4.000m ³ /mês | Jatobá/Cuiabá | 2,4 |
| . Thomin-C.R.Almeida | 01 - 20.000m ³ /mês | Arica | 0,8 |
| - Goiás | | | |
| . Barro Alto | 01 - 192t /mês | Barro Alto | 0,5 |
| . Cominas | 01 - 1.346t /mês | Mara Rosa | 3,5 |
| . E. Crepaldi | 01 - 1.923t /mês | Porto Nacional | 5,0 |
| . L. Abreu | 01 - 135t /mês | Porto Nacional | 0,4 |
| . Metago | 01 - 3.125t /mês | Cavalcante | 5,0 |
| . Ouro Cavalcante | 01 - 3.125t /mês | Cavalcante | 8,1 |

* 43 plantas com capacidade de produção prevista de 315,3 kg/mês

Fonte: DNPM/Projeto Ouro - "Lavra Experimental - Situação Atual e Perspectivas", Agosto/84

QUADRO A.8.2

PROJETOS DE LAVRA EXPERIMENTAL DE OURO COM IMPLANTAÇÃO PREVISTA PARA 1985*

| Estados / Empresas | Nº Plantas-Capacidade | Localização | Produção Prevista (kg / mês) |
|-----------------------|---------------------------------|------------------------|------------------------------|
| - Amapá | | | |
| . CMP | 01 - 30.000m ³ /mês | Lourenço | 9,0 |
| . Paranapanema | 01 - 17.500m ³ /mês | R. Cassiporé | 5,2 |
| - Pará | | | |
| . Andrade Gutierrez | 03 - 75.000m ³ /mês | Cuiú-Cuiú | 22,5 |
| . Brasinor | 02 - 60.000m ³ /mês | R. Curuá | 18,0 |
| . CPRM-Div. Empresas | 10 - 200.000m ³ /mês | Tapajós | 60,0 |
| . CPRM-Múltiplic | 02 - 40.000m ³ /mês | Ig. do Rato | 12,0 |
| . M. Edson | 01 - 1.000m ³ /mês | Ig. Fazendinha | 0,5 |
| . Ouro Norte | 02 - 40.000m ³ /mês | Tucumã | 12,0 |
| . Paranapanema-Taboca | 01 - 20.000m ³ /mês | R. Gurupi | 6,0 |
| . Propará | 01 - 20.000m ³ /mês | km 260 PA/MA | 5,0 |
| . Rodoferrera | 01 - 20.000m ³ /mês | Tucumã | 6,0 |
| . W. Uchoa | 01 - 1.000m ³ /mês | R. Crepori | 1,0 |
| - Roraima | | | |
| . Codesaima | 01 - 30.000m ³ /mês | R. Quinô | 9,0 |
| - Rondônia | | | |
| . C.R. Almeida | 01 - 250.000m ³ /mês | R. Madeira | 108,0 |
| - Maranhão | | | |
| . Aticobé | 01 - 10.000m ³ /mês | Piaba | 3,5 |
| . CPRM | 01 - 20.000m ³ /mês | Arcial | 8,0 |
| - Bahia | | | |
| . Correntina | 01 - 4.000m ³ /mês | Correntina | 0,8 |
| . Doccego | 01 - 12.000m ³ /mês | Araci | 4,0 |
| - Minas Gerais | | | |
| . Andrade Gutierrez | 01 - 230.000m ³ /mês | R. Jequitinhonha | 2,3 |
| . Billinton Metais | 01 - 330t /mês | Paracatu | 5,6 |
| . Metamig | 02 - 12.000m ³ /mês | Paracatu | 3,6 |
| . Metamig | 04 - 24.000m ³ /mês | Conceição do M. Dentro | 7,2 |
| . Metamig | 04 - 24.000m ³ /mês | São Gonçalo do Sapucaí | 7,2 |
| . Metamig | 02 - 12.000m ³ /mês | Jacuí | 3,6 |
| . Tejucana | 01 - 25.000m ³ /mês | Bocaiúva | 8,4 |
| . H. Torre | 01 - 3.000m ³ /mês | Jaguarapu | 1,0 |
| - Mato Grosso | | | |
| . Eluma | 01 - 20.000m ³ /mês | Peixoto de Azevedo | 6,0 |
| . Engemil-Metamat | 02 - 40.000m ³ /mês | Colider | 12,0 |
| . Juruana | 01 - 30.000m ³ /mês | Aripuanã | 6,8 |
| . Mares | 01 - 6.000m ³ /mês | Serra dos Apiacãs | 1,8 |
| . Metamat | 01 - 7.200m ³ /mês | Alto Paraguai | 7,0 |
| . Paranapanema | 01 - 17.500m ³ /mês | Jaú | 5,2 |
| . Paranapanema | 01 - 17.500m ³ /mês | Novo Planeta | 5,2 |
| . Porto Estrela | 01 - 17.500m ³ /mês | Jaú/Alta Floresta | 14,4 |
| . Thomim | 01 - 25.000m ³ /mês | Jatobá/Cuiabá | 7,5 |
| - Goiás | | | |
| . Barro Alto | 01 - 192t /mês | Barro Alto | 0,5 |
| . S. Camargo Jr. | 01 - 2.000m ³ /mês | Goiás | 0,6 |
| . Colorado-Montita | 03 - 6.000m ³ /mês | Crixás | 1,8 |
| . G. Ferreira | 01 - 1.154t /mês | Brejinho do Nazaré | 3,0 |
| - São Paulo | | | |
| . C.R. Almeida | 01 - 25.000m ³ /mês | Vale do Ribeira | 9,0 |
| - Rio Grande do Sul | | | |
| . CRM | 01 - 12.500m ³ /mês | Lavras do Sul | 5,0 |
| . Minesul | 01 - 12.500m ³ /mês | São Sepé | 5,0 |

* 67 plantas com capacidade de produção prevista de 420,2 kg/mês

Fonte: DNP/Projeto Ouro - "Lavra Experimental - Situação Atual e Perspectivas", Agosto/84

no corrente ano, cerca de 43 empreendimentos desse tipo, prevendo-se que em 1985 sejam implantadas 67 plantas adicionais, o que totalizaria 110 projetos de lavra experimental no biênio 1984-1985.

Em plena operação, as plantas implantadas em 1984 tem, em seu conjunto, uma capacidade de produção prevista de 315,3 kg/mês, correspondendo a 3.780 kg/ano; analogamente, as plantas a serem instaladas em 1985, representam uma adição de 420,2 kg/mês ou 5040 kg/ano à capacidade de produção de ouro.

Para fins de projeção, admitiu-se que em 1984 a produção dos empreendimentos em lavra experimental atinja 1900 kg (50% da capacidade teórica de produção dos projetos em atividade ou fase de ajuste de planta) e que em 1985 tal volume se eleve para 5.300 kg (2.800 kg das plantas instaladas em 1984 e 2.500 kg das plantas a serem incorporadas em 1985, o que corresponderia aos índices de utilização de 75% e 50% da capacidade teórica de produção, respectivamente).

É previsível que diversos desses projetos, voltados basicamente para a extração de ouro secundário, acabem se transformando em empreendimentos permanentes, alicerçados em reservas definidas mediante trabalhos de avaliação efetuados com suporte em recursos financeiros provenientes da lavra experimental.

A estimativa da evolução da produção nos garimpos é extremamente difícil, comportando elevado grau de imprevisibilidade. Com as devidas ressalvas, efetuou-se, com base nos dados estimados como verificados em 1983, estimativas para o biênio 1984-1985, lastreadas nas seguintes hipóteses: a) admitiu-se que o crescimento da produção se daria à taxa de 10% a.a., a qual reflete um valor conservador em relação à taxa média verificada entre 1980 e 1983 (14,5% a.a.), em razão de considerar-se a possibilidade de verificar-se arritmia no perfil de expansão da produção garimpeira em função do fechamento temporário do garimpo de Serra Pelada ocorrido em parte do corrente ano; b) supôs-se que o nível de descaminho manter-se-ia nos 25% estimados como verificados em 1983, em face da manutenção dos incentivos governamentais à oficialização das

transações. Nestas condições, estimou-se que a produção oriunda dos garimpos venha a situar-se, no biênio 1984-1985, na faixa de 50 a 56 toneladas anuais de ouro, abstração feita ao desencadeamento de ações que visem à melhoria dos índices de recuperação atualmente vigentes, as quais poderão traduzir-se em um acréscimo de 25/30 toneladas anuais nas áreas objeto de garimpagem.

O Quadro A.9, apresentado em seguimento, fornece uma estimativa da provável evolução da produção nacional de ouro no triênio 1983-1985.

QUADRO A.9

ESTIMATIVA DA PRODUÇÃO NACIONAL DE OURO NO TRIÊNIO 1983/1985

| <u>Discriminação</u> | <u>1983</u> | <u>1984</u> | <u>1985</u> |
|-------------------------------|---------------|---------------|----------------|
| | | | Em quilogramas |
| a) Minas | 6.400 | 6.800 | 7.600 |
| b) Lavra Experimental | <u>250</u> | <u>1.900</u> | <u>5.300</u> |
| c) Soma (c) = (a) + (b) | 6.650 | 8.700 | 12.900 |
| d) Garimpos (Oficial)* | 34.500 | 37.950 | 41.800 |
| e) Descaminho* (c) = 0,25 (f) | <u>11.500</u> | <u>12.650</u> | <u>13.900</u> |
| f) Soma (f) = (d) + (c)* | <u>46.000</u> | <u>50.600</u> | <u>55.700</u> |
| g) Total (g) = (c) + (f) | 52.650 | 59.300 | 68.600 |

* Estimativa

Fonte dos dados básicos: Quadros A.6, A.7, A.8.1 e A.8.2.

Conforme pode ser observado, a produção doméstica do metal, com base nos dados atualmente disponíveis, deverá evoluir de 53 para, aproximadamente, 70 toneladas no decorrer do período em exame; ao final do período, estima-se que a mineração industrial estará respondendo por 19% do agregado, cabendo os 81% restantes às atividades garimpeiras, cuja participação relativa, embora menor que a atualmente constatada, ainda seria dominante.

Na realidade, para que seja atingida a meta de produção de 80 toneladas anuais de ouro até 1985, impõe-se que as atividades de lavra experimental e garimpagem venham a responder pela parcela complementar de, aproximadamente, 30 toneladas/ano, porquanto os empreendimentos permanentes tem prazo de maturação mais longo (5/8anos), devendo os correspondentes resultados somente se materializarem a médio e longo prazos.

Em que pese a magnitude do hiato em apreço, a exequibilidade de alcançar aquela meta, e até mesmo ultrapassá-la, é plenamente viável a curto prazo, desde que seja desenvolvido um programa de aumento de produtividade nos garimpos, cujo baixo nível de recuperação do metal atualmente constatado (40%) pode ser elevado em 50%, mediante investimentos relativamente modestos em tecnologia de recuperação do ouro fino.

3.2.2 - Importações Líquidas

A denominação deste tópico exprime os saldos do comércio exterior brasileiro de ouro a favor das importações. Entretanto, não tendo sido registradas exportações expressivas nos últimos dez anos, a referida denominação assume, no presente documento, o simples significado das importações.

No período de abrangência deste estudo (1973-1982), exceção feita ao ano de 1974, as importações de ouro mantiveram o nível de 3 toneladas até 1977, elevando-se bruscamente no biênio seguinte - quando atingiram o máximo de 12,5 toneladas; decrescendo significativamente a partir de 1980, elas perderam expressão nos anos restantes da série histórica em apreço, conforme atesta o Quadro A.10.

Entre 1975 e 1979, período de vigência do depósito compulsório sobre importações, o ouro em bruto que entrou no País destinou-se a industrialização na Zona Franca de Manaus, uma vez que, nos limites da referida área, o metal, quando utilizado para tal fim, não se sujeitava àquele dispositivo.

OFERTA E DEMANDA DE OURO NO BRASIL

| | | Unidades: t | | | | | | | | | |
|-------------------------------|--------------------------------|-------------|------|------|------|------|------|-------|------|------|------|
| DISCRIMINAÇÃO | | 1973 | 1974 | 1975 | 1976 | 1977 | 1978 | 1979 | 1980 | 1981 | 1982 |
| OFERTA | PRODUÇÃO | 11,0 | 13,8 | 13,5 | 13,6 | 15,9 | 22,0 | 25,0 | 35,0 | 37,0 | 41,5 |
| | IMPORTEÇÃO LÍQUIDA | 3,3 | 1,3 | 3,0 | 3,2 | 2,6 | 8,9 | 12,5 | 2,2 | 0,3 | 0,5 |
| | DESINVESTIMENTO LÍQUIDO | - | - | - | 2,1 | 4,5 | 0,7 | - | - | - | 2,4 |
| | TOTAL | 14,3 | 15,1 | 16,5 | 18,9 | 23,0 | 31,6 | 37,5 | 37,2 | 37,3 | 44,5 |
| DEMANDA | INDUSTRIAL | 14,1 | 12,1 | 15,4 | 18,9 | 23,0 | 31,6 | 35,4 | 15,0 | 16,4 | 14,5 |
| | • JOALHERIA/BIJUTERIA | 12,0 | 10,0 | 13,0 | 15,2 | 20,4 | 29,0 | 33,0 | 14,0 | 15,0 | 13,0 |
| | • ELETRÔNICA | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,4 | 0,5 |
| | • ODONTOLÓGICA | 1,0 | 1,0 | 1,1 | 1,1 | 1,1 | 1,1 | 1,1 | 0,5 | 0,4 | 0,4 |
| | • DECORAÇÃO | 0,8 | 0,8 | 1,0 | 1,2 | 1,1 | 1,1 | 0,9 | 0,9 | 0,6 | 0,6 |
| | • CUNHAGEM DE MEDALHAS | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | - | - | - | - |
| | COMPRAS LÍQUIDAS DO B. CENTRAL | - | - | - | - | - | - | - | 6,2 | 9,6 | 30,1 |
| | INVESTIMENTO LÍQUIDO | 0,2 | 3,0 | 1,1 | - | - | - | 2,1 | 15,0 | 11,3 | - |
| TOTAL | 14,3 | 15,1 | 16,5 | 18,9 | 23,0 | 31,6 | 37,5 | 37,2 | 37,3 | 44,6 | |
| PRODUÇÃO - DEMANDA INDUSTRIAL | | -3,1 | 1,7 | -1,9 | -5,3 | -7,1 | -9,6 | -10,4 | 19,0 | 20,6 | 27,1 |

Fonte: Anuário Básico: DNPM

CONSOLIDATED GOLD FIELDS PLC

CACEI/CIEF

Quanto aos bruscos movimentos observados no último quinquênio, sua origem foi, no caso de elevação das quantidades, as substanciais importações de minérios e concentrados de ouro, cujo ingresso no País não estava sujeito ao pagamento do Imposto de Importação, do Imposto Único sobre Minerais e ao depósito compulsório; no tocante à queda dos quantitativos importados, a principal causa foi a elevação da produção interna, decorrente das atividades de garimpagem.

3.2.3 - Desentesouramento Líquido.

Com a finalidade de adaptar a oferta interna de ouro à estrutura da oferta que se desenvolve no âmbito dos países ocidentais, está expressa, sob o título deste tópico, a parcela das vendas do metal praticadas por particulares, em excesso ao volume de suas compras. É, portanto, uma componente de natureza especulativa, que chegou a registrar, em 1977, o nível de 4,5 toneladas (ver Quadro A.10).

3.3 - DEMANDA NACIONAL

À semelhança do que se verifica no mercado de ouro do Bloco Ocidental de países, a demanda nacional está dividida em dois segmentos: a demanda industrial - que difere da correspondente aos países ocidentais por não conter a parcela de cunhagem de moedas oficiais - e a demanda monetária, representada pelas compras do Banco Central do Brasil e pelo entesouramento líquido.

Em termos evolutivos, as quantidades demandadas elevaram-se de 14 para 45 toneladas entre 1973 e 1982; este comportamento, equivaleu a uma taxa média geométrica de, aproximadamente, 15,0% ao ano. Nota-se, no Quadro A.10, que a demanda industrial respondeu pela quase totalidade do agregado, entre 1973 e 1979; já nos últimos três anos, sua sustentação deu-se em função das compras do Banco Central e das aquisições com propósitos especulativos.

3.3.1 - Demanda Industrial

3.3.1.1 - Estrutura e Comportamento

Tal como se observa no Quadro A.10, este segmento da demanda evoluiu, no subperíodo 1973-79, de 14 para 35 toneladas, declinando para cerca de 16 t, no biênio seguinte (média dos dois anos) e apresentando nova queda, para 14,5 t, no último ano da série em estudo. É interessante notar que, mesmo considerando o fato de a demanda industrial ter quase dobrado entre 1976 e 1979, a taxa média de seu crescimento geométrico, relativa ao período examinado (1973-82), foi da ordem de 2,9% ao ano.

Quanto à estrutura, tomando-se como referência o ano de 1982, os componentes da demanda industrial apresentaram as seguintes participações percentuais:

| | | |
|------------------------|---|-------|
| . joalheria/bijuteria | - | 89,7 |
| . eletrônica | | 3,4 |
| . odontologia | | 2,8 |
| . decoração | | 4,1 |
| . cunhagem de medalhas | - | 0,0 |
| TOTAL | | 100,0 |

A exemplo do que se verifica para o conjunto dos países do Bloco Ocidental, o setor joalheiro é o setor mais expressivo, sendo sua participação, no Brasil, relativamente maior do que a observada no referido grupo de nações.

No que tange aos demais componentes da demanda industrial interna de ouro, suas participações, no mesmo ano, mostraram-se inferiores às do citado grupo, fato que deve decorrer do menor grau de desenvolvimento do Brasil em relação aos países economicamente mais avançados.

3.3.1.2 - Tendências

Em termos prospectivos, as grandes oscilações ocorridas nas quantidades de ouro demandadas para fins não mone

tários, impedem que se utilize a taxa média geométrica de 2,9%, calculada para o período de abrangência histórica do estudo, como medida de seu futuro crescimento.

Na realidade, a atuação do setor joalheiro no mercado de ouro possui uma forte condicionante especulativa - a qual deu origem às flutuações de caráter episódico notadas na demanda industrial doméstica. Corroborando tal julgamento a respeito do assunto, o resultado de consultas feitas a alguns empresários paulistas do setor indica que a taxa de crescimento da demanda industrial deverá situar-se em torno de 6% ao ano.

Admitindo-se que a demanda industrial em 1983 correspondeu a 16 t, valor equivalente à média dos valores registrados nos três últimos anos, ter-se-ia, à taxa de crescimento considerada, a seguinte trajetória de crescimento durante o período 1984/1995:

ESTIMATIVA DA EVOLUÇÃO DA DEMANDA INDUSTRIAL DE OURO

Período: 1984 - 1985

Em t metal contido

| SUBPERÍODOS | DEMANDA INDUSTRIAL |
|-------------|--------------------|
| 1984/1985 | 17/18 t |
| 1986/1990 | 19/24 t |
| 1991/1995 | 25/32 t |

Verifica-se, em consequência, que entre os anos-limite do período considerado, a demanda de ouro para fins não monetários deverá praticamente dobrar, evoluindo das atuais 16 t/ano para 32 toneladas anuais.

3.3.2 - Compras Líquidas do Banco Central

Não se desenvolveu, até 1979, qualquer iniciativa do Banco Central com vistas à compra ou venda de ouro, porém, nos três últimos anos, aquela entidade efetuou, no mercado interno, aquisi-

ções de, aproximadamente, 6, 10 e 30 toneladas, respectivamente. O objetivo desta ação, como se sabe, foi a composição de reservas internacionais, utilizadas para compensar "deficits" do Balanço de Pagamentos do País.

Face às expectativas de intensificação deste instrumento de política monetária, é de se esperar que esta parcela da demanda nacional cresça de importância nos próximos anos, absorvendo a maior parte do ouro que não for procurado pelo setor industrial.

3.4 - COMÉRCIO DE OURO NO BRASIL

Considerando que o sistema de comercialização do ouro proveniente das empresas de mineração é simples, direto e transparente, tratar-se-á, apenas, da descrição a respeito do comércio do ouro produzido pelos garimpos, cuja atomização e volume de produção (cerca de 90% da produção nacional, no último triênio) têm dificultado a ação das autoridades em suas atividades de controle, fiscalização e arrecadação de impostos.

Assim, originando-se dos garimpos, o ouro em bruto pode ser destinado às empresas de fundição ou à Caixa Econômica Federal - CEF.

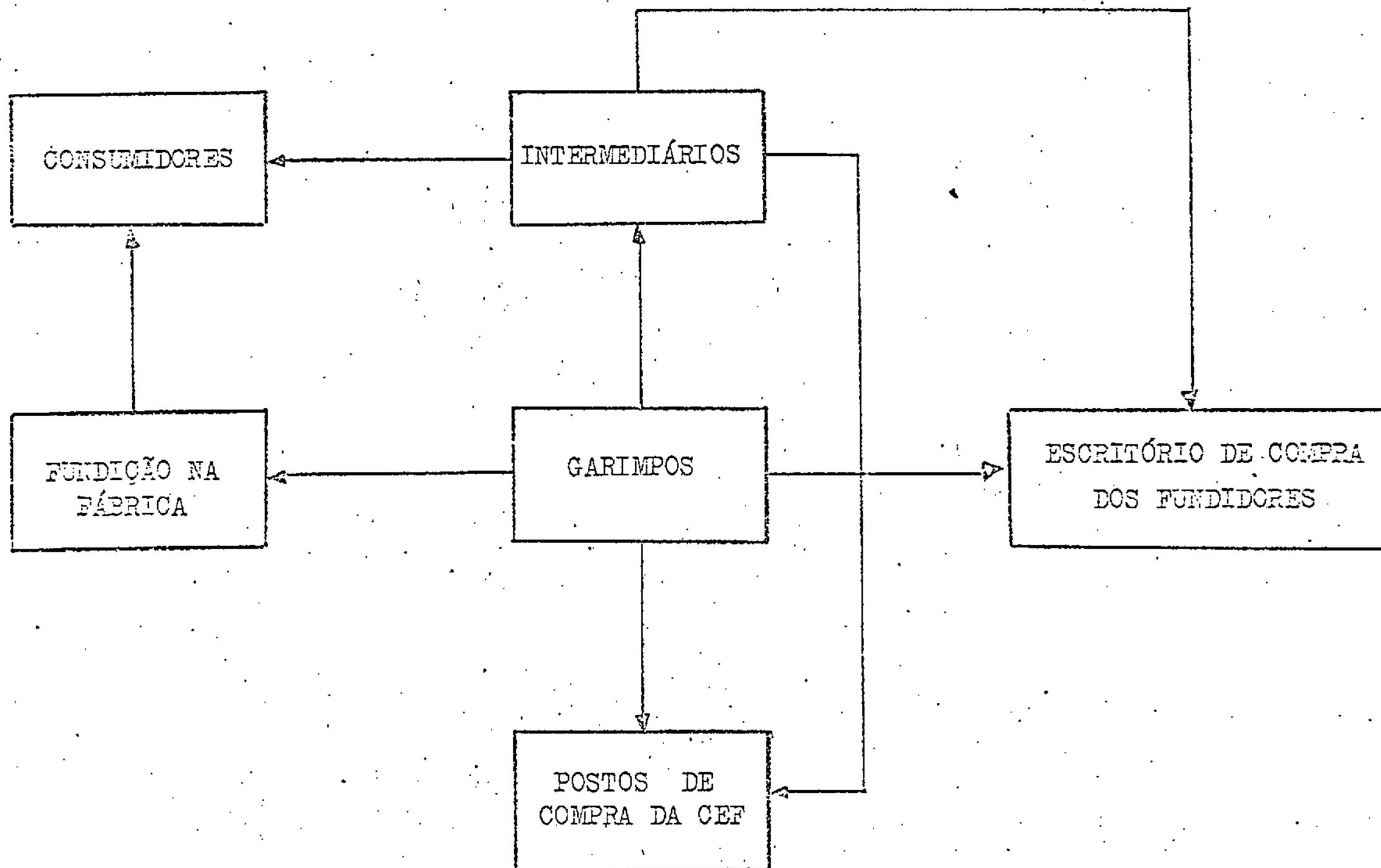
Embora as fundições e a CEF comprem ouro diretamente nos garimpos, através de escritórios localizados em suas proximidades, o processo mais comum inclui os intermediários, que adquirem o ouro dos garimpeiros ou o recebem dos mesmos, em troca da garantia de meios de subsistência e transporte. Esses intermediários são, via de regra, os responsáveis pelas pistas de pouso existentes junto às áreas de garimpagem, os quais, utilizando suas próprias aeronaves, vendem o ouro às empresas de fundição e à CEF. O Diagrama A.1 ilustra os procedimentos.

Após a fusão e o refino, inicia-se outro segmento de comércio do ouro, ativamente desenvolvido no eixo que liga as capitais dos estados do Rio de Janeiro e de São Paulo.

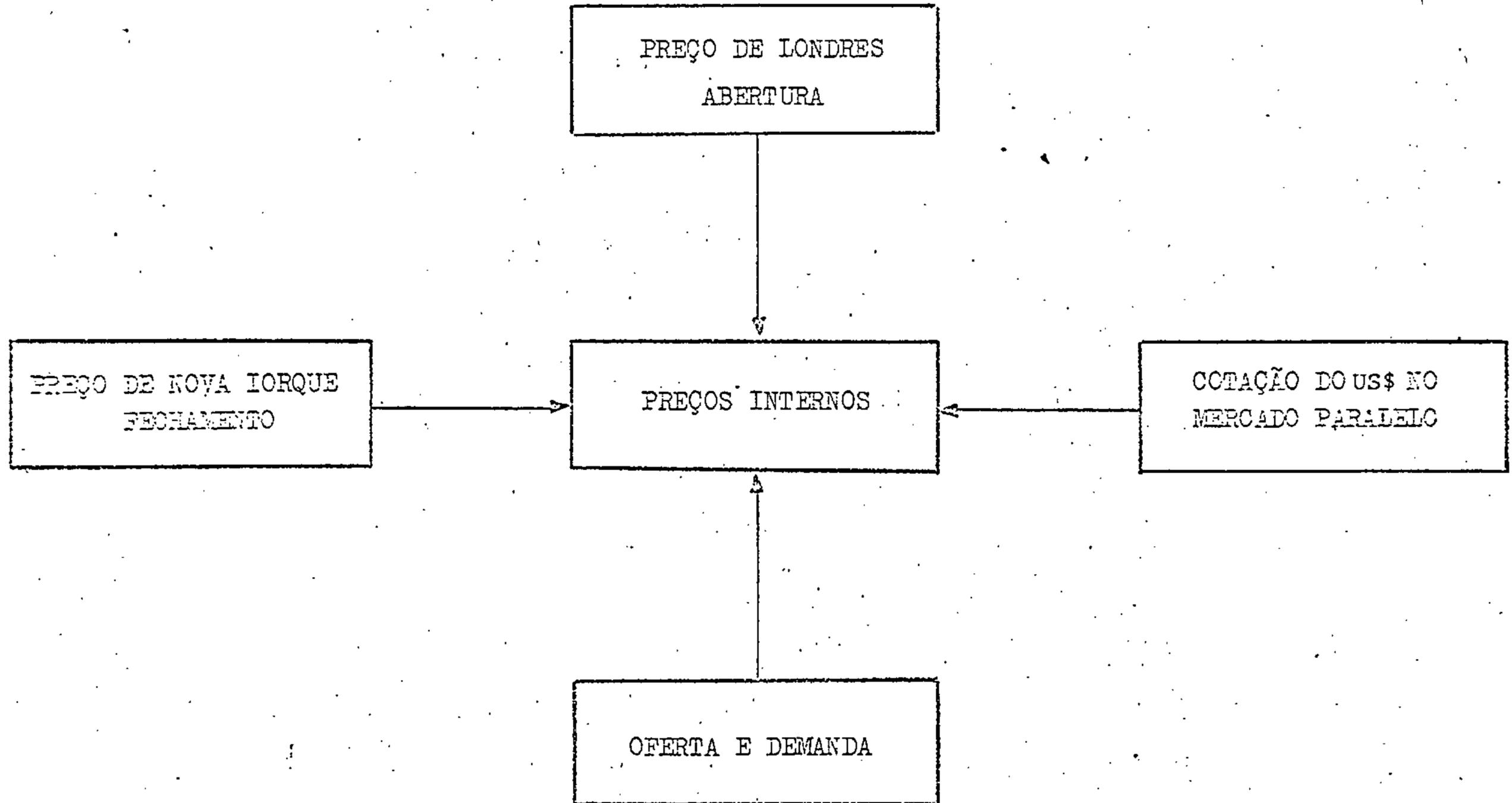
No Rio de Janeiro, o principal agente comercial de ouro é a

DIAGRAMA A.1

FLUXO DE COMERCIALIZAÇÃO DO OURO DOS GARIMPOS.



ESQUEMA DE FORMAÇÃO DOS PREÇOS INTERNOS



firma Bueno Vieira, Pereira Lopes e Associados - Distribuidora de Títulos e Valores Mobiliários Ltda., que opera com o metal em barras.

Em São Paulo, funcionam dois tipos de mercado: o mercado físico e o futuro. No primeiro deles operam, independentemente, as seguintes empresas: OURINVEST, CIOCCI, DEGUSSA, KDG, GOLDMINE, BANCO SAFRA, MINERAÇÃO MORRO VELHO, COMIND e BANCO AUXILIAR. Destas empresas, apenas as duas últimas não fundem o ouro que comercializam. No mercado futuro, implantado em 1981, as transações são efetuadas através da Bolsa de Mercadorias de São Paulo - onde são realizados os contratos e do Sistema Nacional de Compensação de Negócios a Termos S/A - onde os mesmos são registrados, compensados e liquidados. Estes contratos são celebrados, diariamente, por intermédio de sociedades corretoras membros do "sistema".

O ouro comercializado é cotado em cruzeiros por grama, para barras de 1.000, 500, 250 e 100 gramas, havendo uma pequena variação do preço da grama no sentido inverso ao da massa das barras.

Além da oferta e da demanda, o mercado interno de ouro tem seus preços influenciados pela cotação do metal em Londres (abertura), pela cotação em Nova Iorque (fechamento) e pela cotação do dólar norte-americano no mercado paralelo (ver Diagrama A.2).

Integram também o sistema de comercialização de ouro no País os leilões da CEF e as importações, tendo esta última parcela decrescido significativamente nos últimos três anos, conforme já descrito anteriormente.

A título de ilustração cabe mencionar que, presentemente, as alíquotas referentes ao Imposto de Importação são nulas (alíquota zero) para o ouro em bruto, ouro em pó e ligas de ouro em bruto, e de 20% para barras, fios, tubos e demais semi-acabados de ouro.

3.5 - SÍNTESE DO MERCADO NACIONAL

Comparando-se as reservas definidas nacionais com as de alguns países, verifica-se que as mesmas equivalem a 20% das reservas norte-americanas, 50% das canadenses e quase 10% das reservas corres

pondentes ao demais países do Bloco Ocidental, excluída a África do Sul. Esta avaliação cresce em importância quando se constata que as reservas brasileiras de ouro, conhecidas até o presente momento, foram quantificadas a partir de um pequeno volume de recursos despendidos para tal fim, se comparado aos vultosos investimentos orientados para trabalhos de pesquisa geológica realizados por alguns países altamente capitalizados, que, certamente, encontrariam no Brasil uma resposta, em termos de reservas auríferas, bem mais expressiva do que a obtida naqueles países.

Apresentando uma sensível evolução a partir de 1977, a produção brasileira de ouro colocou-se, no ano de 1982, em sexto lugar, entre os maiores produtores mundiais do metal. Este desempenho, na realidade, contrasta com aquele observado na produção dos países do Bloco Ocidental, pois, enquanto o comportamento da produção relativa a tais países indica uma tendência de estabilidade (taxa média anual de crescimento de -0,4%), as quantidades produzidas no Brasil evoluíram à taxa de 16,9% ao ano, no mesmo período, ou seja, 1973-1982.

Quanto à demanda nacional, a exemplo do que acontece nos países do Bloco Ocidental, o setor joalheiro é o que apresenta maior participação no referido agregado, sendo que, no Brasil, a indústria de jóias é relativamente mais representativa. Os demais componentes da demanda industrial do País, entretanto, registram, em média, percentuais sempre inferiores aos verificados nos países que compõem o referido bloco, devido, principalmente, a seu menor grau de industrialização.

Com o objetivo de ampliar a participação do ouro na constituição de suas reservas monetárias internacionais, o Governo passou, a partir de 1980, a comprar o metal, atingindo, em 1982, a condição de maior demandante no mercado interno, ano em que adquiriu 30,1 toneladas, ou seja, 67,5% da demanda total. Comparando-se esta parcela com a correspondente às compras líquidas das Autoridades Monetárias do Bloco Ocidental, efetivadas naquele mesmo ano (98 t), constata-se a expressão das aquisições do Banco Central do Brasil.

Embora o Brasil não exerça influência sobre a formação dos preços internacionais do metal, dispõe de uma estrutura comercial em organização, cujas bases estão sendo aprimoradas.

Em razão do interesse despertado pelo ouro, como forma de investimento, por diferentes segmentos da sociedade - de que é evidência o desempenho da Bolsa de Mercadorias de São Paulo, que além de operar no mercado a futuro do metal iniciou, em meados de 1983, operações à vista - e, por outro lado, face às expectativas de ser intensificada sua utilização, pelo Governo Federal, como instrumento de política monetária, com vistas à recomposição das reservas internacionais do País, é de prever-se uma ativa expansão do mercado nacional de ouro nos anos vindouros.

SUPLEMENTO B

POTENCIAL AURÍFERO DO PAÍS

Í N D I C E

| | |
|--|----|
| 1. <u>CONHECIMENTO GEOLÓGICO</u> | 01 |
| 2. <u>RESERVAS E RECURSOS</u> | 11 |
| 2.1 - CONCEITUAÇÕES | 11 |
| 2.2 - DIMENSIONAMENTO DOS RECURSOS MINERAIS DE OURO | 13 |
| 2.3 - DISTRIBUIÇÃO REGIONAL DOS RECURSOS MINERAIS DE OURO SEGUNDO OS TIPOS DE DEPÓSITOS | 17 |
| 2.3.1 - Ouro Secundário | 17 |
| 2.3.2 - Ouro Primário | 21 |
| 3. <u>CONCLUSÕES</u> | 24 |

POTENCIAL AURÍFERO DO PAÍS

1. CONHECIMENTO GEOLÓGICO

Entre todas as substâncias minerais de valor econômico, o ouro é aquela que tem a maior distribuição geográfica no território brasileiro.

Conforme se observa no Mapa de Áreas Auríferas do Brasil, apresentado no texto básico (seção 3), cerca de oitenta e oito faixas auríferas estão dispostas desde as fronteiras ao norte com as Guianas, Venezuela e Colômbia, seguindo-se pelos nossos limites ocidentais com a Bolívia e Paraguai até as fronteiras. As regiões da costa Atlântica, bem como aquelas do "interland", possuem, também, importantes concentrações auríferas.

Os três séculos de exploração intermitente dos depósitos auríferos brasileiros legaram ao país um amplo acervo bibliográfico sobre a história das descobertas, lavras e produção de ouro. Entretanto, as informações geológicas decorrentes de tal acervo são bastante precárias ou inexistentes. Pensou-se, por muito tempo, que a extração de expressivas quantidades de ouro do subsolo na época colonial teria exaurido todos os recursos auríferos do país*

A partir da década de setenta do atual século, com o grande incremento dado pelo Governo Federal à fase de pré-investimentos para a avaliação dos depósitos minerais, começou-se a esboçar o panorama geológico-metalogenético do território brasileiro.

A efetiva participação dos garimpeiros nos processos de produção aurífera, aliada à ação governamental a nível tanto federal quanto estadual e à atuação de empresas privadas, foram fatores que contribuíram para a conscientização de importantes segmentos da sociedade brasileira quanto ao importante papel que pode desempenhar o ouro na economia mineral.

* Estima-se que a produção acumulada de ouro no Brasil, de 1602 até 1983, tenha correspondido a, aproximadamente, 1700 toneladas, das quais 900 t na época colonial.

O conhecimento da geologia do ouro, fator preponderante no sucesso dos empreendimentos minerais de médio a grande portes, é função direta do grau de evolução dos trabalhos na fase de pré-investimentos correspondentes aos levantamentos geológicos básicos.

O Brasil possui hoje toda a sua extensão territorial coberta por mapas geológicos nas mais diversas escalas. As regiões orientais apresentam os maiores índices de informações geológicas e estas tornam-se mais rarefeitas à medida que nos dirigimos para as áreas mais interioranas, como a região Amazônica.

A partir da análise combinada das áreas auríferas, das faixas previsionais para ouro e dos índices de informações geológicas procurar-se-á dar um panorama do grau de conhecimento da geologia do ouro nas cinco regiões geopolíticas brasileiras.*

a - Região Norte

A região norte, pelos seus condicionantes geológicos e climáticos, é o primeiro grande ambiente armazenador de depósitos auríferos superficiais, os quais são atualmente explorados por mais de 100.000 garimpeiros.

Numa análise preliminar das drenagens auríferas desta região foram estimados 8.000 km de trechos auríferos, compreendidos em rios, tais como: Madeira, Tapajós, Xingu, Maués, Rio Branco, Uatumã, Guaporé, Mamoré, Paru, Jari, Juruá, Mucajáí, Uraricoera, Mau e Cotingo.

Entre os depósitos superficiais, além daqueles relacionados às drenagens atuais, tem-se outros tipos situados em zonas de terraços lateríticos, em enconstas de vales e em calhas de antigas drenagens.

A participação do ouro proveniente destes depósitos superficiais, correspondente a quase 90% da produção aurífera brasileira no triênio 1980-1982, diz bem do potencial dos mesmos.

Destes tipos de depósitos são também provenientes as "pepitas", onde o ouro se concentra por processos químicos em mas-

* Ver, a propósito, os mapas apresentados na seção 3 do texto básico.

sas de dezenas de quilos, como, por exemplo, em Serra Pelada, onde a última encontrada pesou cerca de 60 kg.

Os dados disponíveis sobre a região do Tapajós, na Amazônia, permitem equiparar os depósitos superficiais desta região com aqueles dos Estados Unidos, Rússia e África, prevendo-se ainda que nela se encontre o maior depósito aluvionar remanescente do mundo atual.

Por outro lado, os dados geológicos disponíveis permitem antever grandes perspectivas de existirem, na região, significativos jazimentos primários, ou seja, aqueles ligados diretamente às rochas, quer em forma de filões ou disseminados. Neste contexto, ressalta-se a parte oriental do Estado do Pará, a leste do rio Xingu, onde são conhecidas sequências de "rochas verdes" semelhantes àquelas reconhecidamente auríferas existentes na África do Sul, Rodésia, Canadá, Austrália, Estados Unidos e Guianas. Neste setor do Estado do Pará encontra-se a extraordinária Província Mineral do Carajás, a qual engloba áreas como Serra Pelada, Serra dos Gradaús e Andorinhas, com mineralizações de ouro associadas ou não com cobre, chumbo, zinco e paládio, além de mineralizações de cobre, níquel, estanho, alumínio, ferro e manganês.

Igualmente, nos Territórios Federais do Amapá e Roraima, e na parte nordeste do Estado do Amazonas, foram encontradas sequências de rochas semelhantes àquelas do Estado do Pará.

Outros importantes depósitos auríferos podem ser encontrados, também, em rochas do tipo sedimentar, como aquelas que ocorrem ao norte de Roraima, na Serra dos Pacaás Novos, Estado de Rondônia e nas serras de Gorotire e Cubencranquena, Estado do Pará.

Por fim, ressalte-se a importância das mineralizações auríferas do tipo filoniana ligadas às rochas granitóides, como se supõe ser o caso da região do Médio Tapajós.

b - Região Centro-Oeste

Esta região compreendendo os Estados de Goiás, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul constituiu, na época colonial, a impor-

tante Província Aurífera de Mato Grosso.

Esta região apresenta um índice de informações geológicas bem maior do que aquele da região norte, razão porque pode-se apresentar, de maneira resumida, as principais características dos depósitos auríferos existentes ou prognosticados.

- Depósitos de superfície - Estes, como na região norte, são de ampla distribuição geográfica.

Cerca de 15 mil garimpeiros desenvolvem exploração rudimentar nos cascalhos dos leitos dos rios como: o Araguaia, o Corumbá, o Paraná, o Maranhão, Tocantins, Rio Grande, Coxim, Aquidaua, Juruena, Teles Pires, Peixoto de Azevedo e outros. Aqui o ouro pode ser associado a cassiterita, platina, cromita e diamante.

Além dos cascalhos dos rios também tem sido exploradas algumas coberturas lateríticas, a exemplo das áreas de Barro Alto, Fazenda Nova e Morro do Rosário.

- Depósitos do tipo filoniano - Estes depósitos ocorrem em vários tipos de rochas (gnaisse-migmatito, complexos básico-ultrabásicos, sequências de "rochas verdes" e rochas metasedimentares). O ouro se dispõe em veios de quartzo enfumaçado dispostos de forma contínua ou em bolsões, com possança que varia de alguns centímetros a 6,0m de espessura e mais de 100m de comprimento.

- Depósitos ligados a faixas de "rochas verdes" - Trata-se de um importante tipo de ocorrência, onde o ouro está depositado tanto em forma disseminada como em forma de filões de quartzo. Comumente, há uma associação do ouro com minerais de cobre, arsênio, chumbo, ferro e platina.

No Estado de Goiás, em áreas como Crixás, Pilar de Goiás, Mara Rosa, Guarinus, Almas, Natividade, Dianópolis e Amaro Lite, ocorrem sequências de "rochas verdes" potencialmente auríferas a semelhança das faixas citadas em Carajás, Amapá, bem como na África, Austrália, Canadá e EEUU.

Neste tipo de ambiente geológico estão localizadas: a jazida de Chapéu do Sol, em Crixás; mina do Tapuios, Dianópolis, Pi

lar de Goiás, Itajaci, Maralina e Chapada de Goiás. Há ainda garimpos como os do Urubu (Almas-Natividade), Morro do Carueiro, Morro da Bola e Amaro Leite. A região do garimpo Peixoto de Azevedo parece desenvolver-se, pelo menos parcialmente, em tal ambiente.

c - Região Nordeste

Esta região, que engloba nove estados da federação, mostra uma brusca inversão de perspectivas quanto aos tipos de depósitos auríferos, quando comparada com as regiões norte e centro-oeste.

A exceção do Estado do Maranhão, há, para os demais estados, perspectivas para depósitos primários do tipo filoniano ou disseminados em rochas duras. Os depósitos secundários superficiais, relacionados às redes de drenagem ou a solos residuais, são de porte reduzido e de difícil exploração devido às condições climáticas reinantes na região.

Dentre os estados que integram esta região, a Bahia tem lugar de destaque em termos de seu potencial aurífero, seguindo-se, em ordem decrescente de importância, os estados do Maranhão, Rio Grande do Norte, Sergipe, Paraíba, Ceará e Pernambuco. As perspectivas para os estados do Piauí e Alagoas, à luz do atual conhecimento geológico, são muito poucas ou inexistentes.

Cinco grandes ambientes podem ser caracterizados para mineralizações auríferas no nordeste brasileiro:

- Sequências de "rochas verdes" - Compreendem uma combinação de rochas muito antigas de origem vulcânica e sedimentar, em muito semelhantes às sequências citadas nas regiões centro-oeste e norte brasileiras, e bem como na África, Austrália, e América do Norte.

Estas sequências são conhecidas em Serrinha - Faixa Webeer, Barreiro, Correntina, Contendas-Mirante, Brumado-Ibitira, Guajeru, Boquira, Riacho de Santana, Porto da Folha e no Rio Capim. Acredita-se também que em Gurupi, no Maranhão, possa haver sequências desta natureza geológica.

Os depósitos auríferos deste ambiente são em geral estratiformes e associações mineralógicas mais frequentes incluem minerais de cobre, arsênio e sulfetos polimetálicos de Cu, Pb, Zn, Ag e Cd.

- Sequências de rochas básicas e ultrabásicas - Estas rochas, como acontece na Mina de Caraíba na região do Vale do Curaçá, acham-se mineralizadas em cobre e níquel, tendo ainda ouro como subproduto em associação com os sulfetos destes metais. Tais rochas são conhecidas em Boa Nova, Firmino Alves e Ubaira, na Bahia e Canindé do São Francisco e Porto da Folha, em Sergipe.

- Sequências fluviais antigas - Estas sequências localizam-se especialmente na Serra de Jacobina, na Bahia, numa faixa de 200x95 km e espessura de 500m, constituem importantes depósitos de ouro, à semelhança do que ocorre na região de Witwatersrand, África do Sul e Blind River no Canadá.

O ouro ocorre em forma de veios de quartzo ou disseminado, associado frequentemente com urânio.

- Sequências de rochas vulcano-sedimentares metamórficas - Na Bahia, estas sequências ocorrem na Faixa Rio das Contas-Gentio do ouro, Brotas de Macaúbas, Iupuiara e Ibitiara. No Rio Grande do Norte, tal sequência é típica pela grande concentração do minério de wolfrâmio, a scheelita, em associação com minério de cobre, de molibdênio e ouro. Também na Paraíba existem depósitos estratiformes de ouro associado a quartzitos com pirita, havendo prolongamento desta sequência para Pernambuco e sul de Alagoas. No Ceará, tais sequências ocorrem a sudeste do Estado, nas regiões de Oiteiros, Fortuna e Morro Domado e, no Maranhão, são conhecidas nas regiões de Arizona-Mina Nova e Montes Áureos.

- Sequências sedimentares - Tais sequências apresentam mineralizações em três aspectos a considerar.

1 - No Ceará, na região de Serra Grande, próximo a Acaraú e Ipú-Reriutaba, pacotes de sedimentos tipo arenito conglomerático têm sido pesquisados na borda devoniana da Bacia do Meio Norte.

2 - No Maranhão, os rios Gurupi, Maraçume e Píria são portadores de depósitos auríferos importantes.

3 - Faixas auríferas em leitos fluviais atuais distribuídas nos diversos estados do nordeste. Devido às condições climáticas semi-áridas reinantes, o potencial aurífero de tais faixas não é grande, embora seja favorável à exploração de pequeno e médio portes. À guiza de exemplo são citados alguns rios portadores destes depósitos: rios das Contas, Paramirim, Gentio do Ouro, Itapecuru, Alto Paraguaçu, Sales, Sincorá, Jequitinhonha, Salobro e Corrente; rios Seridô, Pianco, Espinhaço, Alto Pajeú, Alto Paraíba, Alto Potengi e Alto Ceará-Mirim.

d - Região Sudeste

Esta região, compreendendo quatro estados da federação, tem o Estado de Minas Gerais como líder absoluto no que se refere aos depósitos de ouro.

Desde os tempos coloniais até os dias atuais, Minas Gerais vem sendo praticamente o único Estado produtor de ouro a partir de mina profunda. No Quadrilátero Ferrífero, existem atualmente quatro minas subterrâneas em produção, três em reavaliação e 75 abandonadas.

O Rio de Janeiro e o Espírito Santo, embora tenham ocorrências auríferas citadas na literatura, não apresentam grande potencial para ouro, tanto a nível de depósitos primários ligados a rochas duras, quanto aos depósitos secundários superficiais ligados a drenagens ou solos residuais.

O Estado de São Paulo apresenta boas perspectivas, tanto para depósitos de rochas duras quanto para depósitos superficiais detríticos em leito de rios.

Em Minas Gerais, são três os principais ambientes auríferos:

- Sequências de "rochas verdes" - É o mais importante ambiente aurífero de toda a região sudeste. Distribue-se predominantemente no Quadrilátero Ferrífero, onde se desenvolve a Mina de Mor

ro Velho e, secundariamente, na Província de Fortaleza de Minas, nas regiões de Pará de Minas e em Itaúna. Importante, nestas sequências, é a presença de formações ferríferas e rochas do tipo conglomerado.

Há ainda, neste contexto, um conjunto de "rochas verdes" na Serra do Caraça, desde o norte de Santa Rita Durão, passando por Santa Bárbara, até Florália.

Nestes depósitos, o ouro está normalmente associado com minerais de ferro e enxofre, arsênio, além de wolfrâmio e molibdênio.

- Sequências vulcano-sedimentares - Nestas sequências, nos fâceis mais vulcânicos, o ouro ocorre nas Províncias Minas Novas-Araçuaí e Congo-Soco. Na Serra Cata Branca, Serra do Caraça, a oeste de Catas Altas, e em Ouro Preto, o ouro se dispõe em filões de quartzo havendo associação com níveis de rochas portadoras de grafite e pirita. Para os fâceis mais sedimentares, o ouro é conhecido em veios de quartzo no Alto São Francisco e em Vargem Bonita. Igualmente em Montes Claros e Paracatu tem-se depósitos auríferos relacionados com rochas sedimentares ricas em grafite e carbonatos.

Neste tipo ambiental, as ocorrências auríferas apresentam-se associadas com diamante e urânio.

- Sequências sedimentares recentes - São mineralizadas as bacias hidrográficas dos rios Jequitinhonha, Doce, Alto São Francisco, Rio das Mortes, Verde e Itapemirim. No Jequitinhonha, a associação típica é com diamante.

Nos Estados do Rio de Janeiro e Espírito Santo, as mineralizações auríferas aparecem pouco desenvolvidas e sua avaliação requer trabalhos de detalhe em áreas de geologia complexa. As áreas mais favoráveis para prospecção de ouro são as denominadas Pirai-Cordeiro-Contagalo e Cachoeiro de Itapemirim. Supõe-se que veios de quartzo aurífero sob a ação intempérica de agentes físicos e químicos foram destruídos e o ouro, em consequência, reconcentrado em pequenas quantidades nos leitos dos rios Jubé, município de Conceição de Macabú; rio Negro, município de Contagalo; rio Macaé, município de Macaé; rio Pirai, município de Pirai e no Castelo, município de Cachoeiro de Itapemirim.

No Estado de São Paulo, ocorreu a primeira descoberta de ouro no Brasil, exatamente do vale do Ribeira. Os depósitos ocorrem em rochas de profundidade do tipo vulcano-sedimentar e associados às rochas graníticas, além de concentrações em leitos atuais de rios. Nas rochas duras, a mineralização se dispõe em filões auríferos como é o caso da região de Piririca-Passagem, Araçariguana e Serra das Lavras.

Na mina de chumbo de Pannels, o ouro ocorre como subproduto.

As áreas mais promissoras para ouro em São Paulo são: Apiaí, Iporanga, São Roque, Juquiá, Itapeçerica, Eldorado e Sete Barras.

Os depósitos relacionados às drenagens atuais são, em geral, de pequeno porte, sendo conhecidos nos rios Iporanga, Ipiranga, Ribeira, Pedro Cubas, Ivaporunduva e Eta.

e - Região Sul

Esta região abrange os Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná e possui ambientes favoráveis para ouro como Palmas, São Sepé, Lavras do Sul, Vauthier, Camaquã, São Gabriel, Encruzilhada do Sul e Caçapava do Sul, no Rio Grande do Sul, Paranaquã-Antonina, no Paraná e Botuverá, Iporanga e Bau, em Santa Catarina.

No Rio Grande do Sul, os depósitos auríferos estão relacionados às rochas básicas e ultrabásicas consideradas como uma provável sequência de "rochas verdes", semelhante às outras citadas em regiões anteriores. O ouro ocorre livre ou associado a minerais de molibdênio e cobre em filões quartzosos ou disseminado nas rochas.

Ocorrências auríferas são também conhecidas em rochas graníticas, vulcânicas e sedimentares ou em sequências vulcano-sedimentares.

Em Santa Catarina, o ouro se concentra especialmente no vale do Itajaí, relacionado tanto a rochas antigas quanto a cascalheiras depositadas em leitos atuais dos rios Itajaí-Mirim e Itajaí-Açu.

No Paraná, a faixa de Antonina-Paranaguá é talvez a mais importante em ouro associado a sequências vulcano-sedimentares do tipo "rochas verdes".

Em conclusão:

Pode-se afirmar que os dados geológicos disponíveis dão uma visão geral, ainda muito preliminar, sobre a geologia do ouro no Brasil, tanto a nível de depósitos primários quanto secundários.

O avanço deste conhecimento depende, diretamente, da execução de trabalhos na fase de pré-investimentos para avaliação do potencial aurífero do País, conforme pode ser constatado no cartograma intitulado Avaliação de Informações Geológicas Básicas, apresentado no texto básico (seção 3).

Este cartograma indica os índices de informações geológicas no território brasileiro, excetuando as áreas de bacias sedimentares.

A relação do número de observações pontuais de campo com a área mapeada expressa o índice de informação geológica e acha-se expressa nas categorias muito boa, boa, razoável, baixa e muito baixa. Aliadas a tais índices tem-se, ainda, as áreas de alta favorabilidade geológico-metalogenética para depósitos de ouro primário, bem como as faixas de concentração de ocorrências de depósitos auríferos primários e secundários.

Na região norte, correspondente a 42% do território nacional, concentram-se os mais baixos índices de informações geológicas, tendo-se, em seguida, grande parte setentrional da região centro-oeste. Quase 50% da região sudeste se caracteriza por baixos índices, enquanto na região nordeste estes índices correspondem a 30%. Na região sul, por seu turno, predomina a categoria muito boa e um pequeno percentual de categoria boa.

Considerando-se as áreas de ocorrências auríferas e as faixas de alta favorabilidade geológica para ouro, constata-se que, de imediato, cerca de 622.155 km² estão carecendo de trabalhos de pré-investimentos para avaliação do potencial aurífero.

Deste total, 50% correspondem a áreas na região norte com muito baixo índice de informações geológicas, 34% a áreas distribuídas nas regiões norte, centro-oeste, sudeste e nordeste, com baixo índice de informações, e 16% são relativos a áreas nas regiões norte e centro-oeste, com índice razoável de informações geológicas.

Quanto à ocorrência de ouro secundário, há um grande trabalho de avaliação a ser desenvolvido e em caráter prioritário nas regiões norte e centro-oeste. Até o momento, à exceção de algumas sondagens feitas no rio Madeira, em Rondônia, os demais rios auríferos na região norte têm sido alvo de exploração apenas por parte de garimpeiros. Falta, portanto, um conhecimento preciso de seu potencial, capaz de permitir um planejamento racional de lavra, com um zoneamento de áreas para investimentos de pequeno, médio e grande portes.

2. RESERVAS E RECURSOS

2.1 - CONCEITUAÇÕES

O potencial aurífero do Brasil é algo incontestável, haja visto que de 1700 a 1800 o País ocupou o primeiro lugar na produção mundial de ouro. Num período de quase três séculos (1593-1977) - onde a partir de 1800 se seguiu uma fase de declínio e estagnação - o País manteve o segundo lugar da América Latina, cuja produção ocupou o quinto lugar nas estatísticas internacionais.

A quantificação deste potencial, traduzido em termos de recursos e reservas de depósitos de ouro primário e secundário, vinha sendo especulada de modo negativo, com base nos trabalhos de avaliação de algumas minas e jazidas e no registro histórico das atividades extrativas de ouro na época da nossa colonização.

Apenas o DNPM, através de sua Divisão de Fomento, procurou manter os dados estatísticos relativos às reservas oficiais de ouro, que foram cubadas em áreas de concessão de alvará de pesquisa e de decreto de lavra.

No final da década de 70, a CPRM, procurou quantificar o

potencial aurífero do País, com base nos dados do DNPM e no conhecimento geológico e metalogenético, de modo a dar subsídios aos órgãos governamentais para planejamento econômico e estratégico das atividades extrativas de ouro a médio e longo prazos. Com este objetivo, foram adotados os termos RECURSOS MINERAIS DE OURO, RESERVA DEFINIDA, RESERVA GEOLÓGICA E RESERVA POTENCIAL.

- Recursos Minerais de Ouro - É toda acumulação natural de ouro explotável economicamente nas condições vigentes de preços e de tecnologia, ou no futuro, dependendo do aumento da demanda e do aprimoramento tecnológico. Estes recursos constituem o somatório das reservas definida, geológica e potencial.

- Reservas Definidas - Este termo tem o mesmo significado daquele adotado no Código Brasileiro de Mineração e representa, portanto, o somatório das reservas MEDIDA, INDICADA e INFERIDA. Os seus valores são resultantes de trabalhos de detalhe na avaliação e cubagem de depósitos, recebendo a aprovação oficial do Departamento Nacional da Produção Mineral, do Ministério das Minas e Energia.

- Reserva Geológica - Este tipo de reserva corresponde a valores de recursos minerais obtidos por cálculos matemáticos, tomando-se como base a tipologia geológica das rochas portadoras de minério, bem como suas dimensões de comprimento, largura e espessura, obtidas por processos indiretos, quais sejam: mapas e fotografias aéreas, imagens de radar e de satélite, mapas geofísicos de magnetometria e cintilometria e dados obtidos em cadastramento de indícios, ocorrências e depósitos minerais. Os teores de metal contido são considerados de maneira superficial e especulativa ou são utilizados aqueles obtidos de atividades de garimpagem.

- Reserva Potencial - É definida pela avaliação de uma tipologia geológica, por meio de comparações com áreas semelhantes no Brasil ou no exterior.

- Ouro Primário - É o ouro contido em rochas formadas em tempos geológicos pretéritos durante a consolidação da terra. A extração racional de ouro destas rochas exige técnicas sofisticadas, em geral com a implantação de lavra subterrânea.

- Ouro Secundário - É o ouro encontrado em depósitos resultantes do retrabalhamento das rochas portadoras de ouro primário por processos físicos, químicos e/ou químico-biológicos. Correspondem aos depósitos denominados aluviões, coluviões, eluviões, cascalheiras e carapaças de solos lateríticos.

É também conhecido como ouro detrítico antigo e moderno, termo que não se considera muito adequado, porquanto as pepitas, que constituem massas de centenas de gramas de ouro e são frequentes neste tipo de depósito, formam-se às expensas de processos de dissolução e precipitação química.

Embora este tipo de depósito aurífero tenha se formado desde as épocas geológicas mais remotas, como no caso de Witwatersrand, na África do Sul e Jacobina, na Bahia, estão enquadrados nesta categoria apenas os depósitos formados em tempos geológicos modernos.

2.2 - DIMENSIONAMENTO DOS RECURSOS MINERAIS DE OURO

Os recursos minerais de ouro foram dimensionados pela CPRM com dados disponíveis até agosto de 1981, tendo atingido um montante de, aproximadamente, 33.000 (trinta e três mil) toneladas de OURO CONTIDO.

O Quadro B-1 fornece uma visão consolidada dos recursos minerais de ouro nacionais, distribuídos por categorias e tipos de depósitos, segundo as regiões geopolíticas.

No que se refere às categorias, os depósitos apresentam a seguinte composição, em toneladas de ouro contido:

- Reserva Potencial: 20.348 t (61,1%)
- Reserva Geológica: 12.186 t (36,6%)
- Reserva Definida: 763 t (2,3%)

A nível regional, verifica-se que as regiões norte e centro-oeste são as que apresentam maior potencialidade, nelas se encontrando 70% dos recursos minerais de ouro do País. Observa-se, outrossim, que a maioria das reservas definidas localiza-se nas regiões sudeste e nordeste, que respondem, respectivamente, por 46% e 22% desta categoria de depósitos.

QUADRO B.1

RECURSOS E RESERVAS NACIONAIS DE OURO POR REGIÕES GEOPOLÍTICAS

a) Segundo Categorias de Recursos e Reservas

(Em toneladas de ouro contido)

| REGIÕES GEOPOLÍTICAS RESERVAS E RECURSOS | NORTE | CENTRO-OESTE | SUDESTE | NORDESTE | SUL | BRASIL |
|---|----------|--------------|---------|----------|-------|----------|
| POTENCIAL | 6.534,5 | 7.030,6 | 5.171,9 | 1.223,0 | 387,5 | 20.347,5 |
| GEOLÓGICA | 6.735,3 | 2.829,3 | 654,8 | 1.707,8 | 259,2 | 12.186,4 |
| DEFINIDA | 122,3 | 66,8 | 350,7 | 170,7 | 52,9 | 763,4 |
| TOTAL REGIONAL | 13.392,1 | 9.926,7 | 6.177,4 | 3.101,5 | 699,6 | 33.297,3 |
| REGIÃO/BRASIL (%) | 40,2 | 29,8 | 18,6 | 9,3 | 2,1 | 100,0 |

b) Segundo os Tipos de Depósitos

| REGIÕES GEOPOLÍTICAS TIPOS DE DEPÓSITOS | NORTE | CENTRO-OESTE | SUDESTE | NORDESTE | SUL | BRASIL |
|--|----------|--------------|---------|----------|-------|----------|
| PRIMÁRIOS | 727,8 | 4.164,2 | 6.171,6 | 1.807,0 | 663,9 | 13.534,5 |
| SECUNDÁRIOS | 12.664,3 | 5.762,5 | 5,8 | 1.294,5 | 35,7 | 19.762,8 |
| TOTAL REGIONAL | 13.392,1 | 9.926,7 | 6.177,4 | 3.101,5 | 699,6 | 33.297,3 |
| REGIÃO/BRASIL (%) | 40,2 | 29,8 | 18,6 | 9,3 | 1,1 | 100,0 |

FONTE: CPRM-DAP/SUREMI (Revisão de dados levantados pelo Grupo do Ouro e Comitê do Ouro)

No que tange aos tipos de depósitos, estima-se que os mesmos apresentem a seguinte composição, em toneladas de ouro contido:

- Depósitos Primários: 13.534 t (41%)
- Depósitos Secundários: 19.763 t (59%)

Considerações sobre a distribuição espacial desses depósitos, a nível regional, serão efetuadas em tópicos específicos subsequentes.

Constata-se, assim, que a maior parte dos recursos auríferos nacionais depende da realização de trabalhos de geologia básica - para que sejam transferidos da categoria de reservas potenciais para reservas geológicas - e de pesquisa detalhada - para que evoluam desta última categoria para a de reservas definidas, nos termos prescritos pelo Código de Mineração.

Para os cálculos das reservas geológica e potencial, utilizou-se critérios distintos para os depósitos de ouro primário e para aqueles de ouro secundário.

No caso de ouro primário, os critérios seguem exatamente os esquemas explicitados na conceituação desses recursos. Entretanto, para o ouro secundário adotou-se a sistemática proposta por Damiano (1980), demonstrada a seguir:

Reserva Geológica para Ouro Secundário

a - Depósitos com aluviões de grande portes, cuja lavra com porta dragas de grande dimensões.

- Medida linear: em m
- Espessura média: 15 m (cascalho + cobertura)
- Teor médio: 0,1 g/m³
- Largura média: 1.500 m

b - Depósitos com aluviões de pequeno a médio portes, cuja lavra pode ser processada por pequenas dragas, chupadeiras, "jets", etc.

- Média linear: em m
- Espessura média: 5 m (cascalho + cobertura)
- Teor médio: 0,5 g/m³
- Largura média: 250 m

c - Depósitos com aluviões de pequeno porte, lavráveis apenas por processos rudimentares de garimpagem:

| | <u>Região Amazônica</u> | <u>Demais Regiões</u> |
|--------------------|-------------------------|-----------------------|
| - Medida linear: | m | m |
| - Espessura média: | 0,3 m (cascalho) | 0,3 m |
| - Teor médio: | 3 g/m ³ | 3 g/m ³ |
| - Largura média: | 50 m | 10 m |

d - Depósitos de terraços, colúvios, aluvios, etc.:

- Área de ocorrência: m²
- Espessura média: 0,2 m (cascalho)
- Teor médio: 3 g/m³

Os depósitos A, B, C e D são então quantificados, segundo a equação:

$$\text{OURO} = \frac{\text{minério (m}^3\text{)} \times \text{teor médio (g/m}^3\text{)}}{1.000.000} = \text{ton.}$$

Reserva Potencial para Ouro Secundário

Os valores da reserva potencial foram calculados tomando se como base os valores das reservas geológicas obtidas para cada área selecionada, além de adotar-se dois valores de correção "alfa" e "beta".

O fator "alfa" (α) corresponde à razão entre a reserva geológica (em toneladas) e a área (em km²) sobre a qual foi calculada a reserva geológica. Este fator, multiplicado pela área prospectável, permite obter uma primeira aproximação da reserva potencial. Para superar a questão que surge da diferença entre áreas reconhecidamente mineralizadas e áreas muito mais amplas e com mineralização pouco conhecida, utiliza-se o fator "beta" (β), que varia de 0,8 a 0,4, como indicador da prioridade para prospecção.

Em resumo, são duas equações matemáticas básicas utilizadas para os cálculos de reserva potencial de ouro secundário.

$$1 - RP = \alpha \times AP \times \beta$$

$$2 - \alpha = \frac{RG}{AG}$$

onde: α = coeficiente de correção

RG = reserva geológica

AG = área da reserva geológica

RP = reserva potencial

AP = área da reserva potencial

β = fator de correção (variando de 0,8 a 0,4)

2.3 - DISTRIBUIÇÃO REGIONAL DOS RECURSOS MINERAIS DE OURO SEGUNDO OS TIPOS DE DEPÓSITOS

2.3.1 - Ouro Secundário

Os recursos minerais de ouro secundário participam com 10% das reservas mundiais de ouro avaliadas do ponto de vista da metalogenia quantitativa. Se consideramos o conjunto ouro secundário antigo e recente, esta participação parte astronômicamente para 67,50%, graças ao extraordinário depósito de Witwatersrand, do qual já foram exploradas 3.500.000.000 de toneladas de minério, fornecendo 35.000 toneladas de ouro.

No Brasil, os depósitos secundários somam 19.763 toneladas, o que corresponde a 59% do total de recursos minerais de ouro do País.

Em termos de regiões, confirma-se a premissa quanto a alta potencialidade das regiões norte e centro-oeste, porquanto 93% dos recursos auríferos previstos neste tipo de depósito encontram-se nestas regiões, estando o restante localizado nas regiões nordeste, sudeste e sul (Quadro B.2).

Nesta análise preliminar de avaliação dos recursos auríferos, a região norte participou com 64 % dos recursos de ouro secundário, com predomínio da região do Médio Tapajós, enquanto à região centro-oeste coube uma percentagem de 29%.

A região norte, pelos seus condicionantes geológicos e climáticos, é o primeiro grande ambiente armazenador de depósitos

QUADRO B.2

RECURSOS E RESERVAS DE OURO SECUNDÁRIO POR REGIÃO GEOPOLÍTICA

(Em toneladas de ouro contido)

| REGIÕES GEOPOLÍTICAS | NORTE | CENTRO-OESTE | SUDESTE | NORDESTE | SUL | TOTAL |
|----------------------|----------|--------------|---------|----------|------|----------|
| RESERVAS E RECURSOS | | | | | | |
| POTENCIAL | 6.534,5 | 3.008,6 | - | 50,0 | - | 9.593,1 |
| GEOLÓGICA | 6.112,6 | 2.753,9 | 5,8 | 1.237,1 | 28,8 | 10.138,2 |
| DEFINIDA | 17,1 | - | - | 7,4 | 6,8 | 31,3 |
| TOTAL REGIONAL | 12.664,2 | 5.762,5 | 5,8 | 1.294,5 | 35,6 | 19.762,6 |
| REGIÃO / BRASIL (%) | 64,1% | 29,2% | 0,0% | 6,5% | 0,2% | 100% |

FONTE: CPRM-DAP/SUREMI (Revisão de dados levantados pelo Grupo do Ouro e Comitê do Ouro)

sitos auríferos secundários, hoje explorados por uma população de garimpeiros superior a 180.000 indivíduos, do que resultou uma produção de ouro correspondente a 90% do total registrado no último triênio para todo o Brasil.

Numa análise preliminar, as drenagens auríferas da região amazônica compreendem diversas bacias hidrográficas, como: Madeira, Tapajós, Xingu, Maués, Rio Branco, Uatumã, Guaporé, Mamoré, Paru, Jari, Juruá, Mucajaí, Uraricoera, Mau e Cotingo.

Depósitos da ordem de 500 milhões de metros cúbicos, com teores de $1,7 \text{ g/m}^3$, foram estimados, por exemplo, na bacia do rio Tapajós, Estado do Pará e, no Território Federal do Amapá, as reservas geológicas da bacia do rio Cassiporé são superiores a 100 milhões de metros cúbicos, com teor de 1 g/m^3 . De grande importância é a formação das chamadas "pepitas", ou seja, grandes massas de ouro concentrado por processos químicos. Tais pepitas tem sido encontradas, por exemplo, no garimpo de Serra Pelada, na grande Província Metalogenética de Carajás, onde extraordinárias concentrações de 36 e 62 kg foram registradas em menos de um ano.

De modo geral, a exemplo da área de Tapajós, os horizontes mineralizados tem de 0,20 a 0,40 m de espessura, com teores entre $5,25 \text{ g/m}^3$ e $0,8$ a $2,7 \text{ g/m}^3$ ao longo de toda a espessura do depósito.

Com base no atual conhecimento geológico da região norte, o Estado do Pará, especialmente em sua porção oriental, parece dispor dos maiores potenciais auríferos, seguindo-se, em ordem decrescente de importância, os Estados do Amazonas e de Rondônia, e os Territórios Federais do Amapá e de Roraima.

Na região centro-oeste, os depósitos de ouro secundário são considerados de porte médio a pequeno.

A semelhança do que constatou-se na região norte, aqui, na região centro-oeste, cerca de 28 (vinte e oito) locais são prospectáveis para ouro e os altos índices das reservas potencial e geológica, na atual fase de avaliação, indicam a necessidade de execução de projetos de pré-investimentos para transformar tais valores em reservas definidas, a médio e longo prazos.

Cerca de 15 mil garimpeiros desenvolvem exploração rudimentar nos cascalhos dos leitos dos rios, como o Araguaia, o Corumbá, o Paraná, o Maranhão, Tocantins, Rio Grande, Coxim, Aquidauana, Juruena, Teles Pires, Peixoto de Azevedo e outros. Os depósitos de cascalhos dos rios são de porte variável - entre 100-500 milhões de metros cúbicos, com teores da ordem de 2 g/m³, havendo casos extremos de 20 g/m³. Aqui, o ouro pode estar associado a cassiterita, platina, cromita e diamante.

Além dos cascalhos dos rios, também tem sido exploradas algumas coberturas lateríticas, a exemplo das áreas de Barro Alto, Fazenda Nova e Morro do Rosário.

A participação do ouro secundário nas regiões nordeste, sudeste e sul atingiu um valor global de 1.336 toneladas, correspondente a 6,8% do total de recursos para o País.

Na região nordeste, os depósitos secundários apresentam mineralizações em três aspectos a considerar:

1 - No Ceará, na região de Serra Grande, próximo a Acaraú e Ipú-Reritaba, pacotes de sedimentos tipo arenito conglomerático tem sido pesquisados, inclusive pela CPRM, que detectou reservas em torno de 2 toneladas de ouro.

2 - No Maranhão, nos rios Gurupi, Maraçume e Píria, há depósitos auríferos importantes, com teores médios de 3,5 g/ toneladas.

3 - Faixas auríferas em leitos fluviais atuais distribuídas nos diversos estados do nordeste. Pelas condições climáticas semi-áridas, tais faixas não apresentam grande potencial para exploração aurífera. Apenas, por exemplo, citamos alguns destes rios: Rio das Contas, Paramirim, Gentio do Ouro, Itapecuru, Alto Paraguauçu, Sales, Sincorá, Jequitinhonha, Salobro e Corrente; Rios Seridó, Espinharas, Alto Pajeú, Alto Paraíba, Alto Potengi e Alto Ceará-Mirim.

Na região sudeste, depósitos secundários são conhecidos em Minas Gerais, nas bacias hidrográficas dos rios Jequitinhonha, Doce, Alto São Francisco, Rio das Mortes, Verde e Itapemirim. No Jequitinhonha, a associação típica é com diamante.

Nos Estados do Rio de Janeiro e Espírito Santo, as mineralizações auríferas aparecem pouco desenvolvidas e sua avaliação requer trabalhos de detalhe em áreas de geologia complexa. As áreas mais favoráveis para prospecção de ouro são as denominadas Pirai-Cordeiro-Cantagalo e Cachoeiro de Itapemirim. Supõe-se que veios de quartzo aurífero, sob a ação intempérica de agentes físicos e químicos, foram destruídos e o ouro, em consequência, reconcentrado em pequenas quantidades nos leitos dos rios Jubé, município de Conceição de Macabú; rio Negro, município de Cantagalo; rio Macaé, município de Macaé; rio Pirai, município de Pirai e no Castelo, município de Cachoeiro de Itapemirim.

Em São Paulo, os depósitos secundários são, em geral, de pequeno porte, da ordem de 5,25 milhões de metros cúbicos com teores de 0,2 g/m³. Dentre os rios auríferos, podem ser citados: Iporanga, Ipiranga, Ribeira, Pedro Cubas, Ivaporunduva e Eta.

Por fim, os depósitos recentes da região sul são encontrados nos rios Ribeirão do Ouro, Águas Negras, Cristalina, Itajaí Açu e Itajaí-Mirim.

2.3.2 - Ouro Primário

Com base nos conceitos e critérios de cálculos apresentados no item 2.2, os recursos minerais de ouro primário foram calculados em 13.535 toneladas de ouro contido, correspondendo a 30% do total de recursos minerais de ouro do País. Sua distribuição em categorias de recursos e reservas, segundo as regiões geopolíticas, é mostrada no Quadro B.3.

Verifica-se que, destes recursos, 41% correspondem a reservas potenciais. Este fato demonstra o estado de estagnação das avaliações das reservas de ouro no País, ocasionada pela baixa aplicação de pré-investimentos - que deixaram de ser efetuados durante mais de trinta anos - no desenvolvimento de trabalhos de prospecção e cubagem dos depósitos minerais, retardando, consequentemente, a exploração racional, por meio de lavra mecanizada, da imensa riqueza do subsolo brasileiro.

QUADRO B.3

RECURSOS E RESERVAS DE OURO PRIMÁRIO POR REGIÃO GEOPOLÍTICA

(Em toneladas de ouro contido)

| REGIÕES GEOPOLÍTICAS | REGIÃO NORTE | REGIÃO CENTRO-OESTE | REGIÃO SUDESTE | REGIÃO NORDESTE | REGIÃO SUL | TOTAL |
|----------------------|--------------|---------------------|----------------|-----------------|------------|----------|
| RESERVAS E RECURSOS | | | | | | |
| POTENCIAL | (...) | 4.022,0 | 5.171,9 | 1.173,0 | 387,5 | 10.754,4 |
| GEOLÓGICA | 622,7 | 75,4 | 649,1 | 470,7 | 230,3 | 2.048,2 |
| DEFINIDA | 105,1 | 66,8 | 350,7 | 163,4 | 46,1 | 732,1 |
| TOTAL REGIONAL | 727,8 | 4.164,2 | 6.171,7 | 1.807,1 | 663,9 | 13.534,7 |
| REGIÃO / BRASIL (%) | 5,4% | 30,8% | 45,6% | 13,4% | 4,9% | 100% |

FONTE: CPRM-DAP/SUREMI (Revisão de dados levantados pelo Grupo do Ouro e Comitê do Ouro)
 (...) N.A.

Estas reservas, de acordo com pesquisas realizadas, acham-se concentradas na região sudeste, com valor da ordem de 6.172 toneladas.

Segue-se, como segundo ambiente de grande concentração de ouro primário, a região centro-oeste com 4.164 toneladas - onde levantamentos de geologia registraram a presença de extensas faixas de "rochas verdes".

Admite-se que a região norte constitua-se em uma das mais importantes regiões quanto a reservas auríferas primárias. Entretanto, as informações geológicas atualmente disponíveis não permitem obter uma avaliação de seu potencial, sendo necessário realizar um programa de trabalhos de avaliação para que se quantifique aquele potencial.

As reservas definidas, correspondentes a 5,4% dos recursos de ouro primário e 2% dos recursos globais de ouro, estão, presentemente, concentradas na região sudeste, na qual foram cubadas 351 toneladas de ouro com teores variando entre 2 g Au/ton até 11 g Au/ton, com predomínio quase absoluto para o Quadrilátero Ferrífero.

Na região nordeste - que ocupa a segunda posição com 163 t (22% das reservas nacionais definidas) - tem destaque o Estado da Bahia, onde, nos depósitos de Jacobina e Caraíba, foram cubadas 140 toneladas de ouro contido. Em Jacobina, o ouro ocorre em ambiente geológico semelhante ao de Witwatersrand, África do Sul, e se associa ao urânio. Por seu turno, as concentrações auríferas da área de Curaça constituem subprodutos dos minérios de cobre.

Na região centro-oeste, as reservas definidas são calculadas em 69 toneladas de ouro contido, o que equivale a 0,9% do total desta categoria de reservas. Estas reservas estão concentradas nas áreas Chapada Grande, Chapéu Sol-Crixás e Anicuns, onde estão acumuladas 148×10^6 toneladas de minério, com teores variando em teores de 0,45 - 10 g Au/ton. O ouro ocorre como subproduto de cobre ou em estado livre.

Por fim, na região sul a reserva definida, no montante de 40,5 toneladas, foi bloqueada para a área de Camaquã, onde

o ouro com teor de 1 g Au/ton corresponde a subproduto de minério de cobre.

3. CONCLUSÕES

Embora seja inquestionável o potencial aurífero do país, conforme comprovam três séculos de exploração - ainda que em bases intermitentes - o fato é que, apesar de tradição histórica, ainda não se dispõe de adequado conhecimento sobre a ambiência e os fatores geológicos responsáveis pela concentração do ouro em importantes depósitos econômicos. Em razão desse fato, o Brasil carece de uma noção acurada sobre o potencial de seus depósitos auríferos, bem como de guias orientativos capazes de reduzir, ao mínimo aceitável, os riscos de insucesso e os montantes de investimento associados à exploração e lavra desses depósitos.

Nestas condições, não é surpreendente constatar-se que a maior parcela dos depósitos de ouro existentes no país, sejam primários ou secundários, encontram-se nas categorias de potenciais e geológicos. Esta situação retrata a estagnação dos projetos de avaliação das reservas de ouro nacionais, decorrente da não efetivação de investimentos sistemáticos em trabalhos a nível regional e de detalhe, capazes de fornecer lastro adequado à implantação de empreendimentos mineiros dotados de caráter permanente.

A vocação aurífera do Brasil é incôntestável. Entretanto, para que riquezas latentes sejam transformadas em riquezas efetivas - uma vez que os recursos minerais só tem valor quando são efetivamente utilizados, integrando-se ao circuito econômico da nação - torna-se indispensável direcionar esforços no sentido de obter melhor conhecimento sobre o potencial tradicionalmente atribuído ao País, o qual se constitui em um pré-requisito ao desenvolvimento do setor aurífero em bases duradouras e seguras.

SUPLEMENTO .C

EXTRAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO - ASPECTOS TECNOLÓGICOS RELACIONADOS COM
BENEFICIAMENTO, FUNDIÇÃO E REFINO

Í N D I C E

| | |
|--|----|
| 1. <u>SITUAÇÃO ATUAL</u> | 01 |
| 2. <u>PROPOSIÇÕES SOBRE PESQUISA TECNOLÓGICA</u> | 03 |

EXTRAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO

ASPECTOS TECNOLÓGICOS RELACIONADOS COM BENEFICIAMENTO, FUNDIÇÃO E REFINO

1. SITUAÇÃO ATUAL

Durante as últimas décadas, a Mineração Morro Velho foi responsável por praticamente toda a produção de ouro no país. As diversas operações da usina incluem todo o processamento clássico: concentração gravimétrica em mesas vibratórias, cianetação e processo Merrill-Crowe de precipitação com pó de zinco. Nas etapas de refino, são utilizados tanto o processo de cloretação Miller, como o refino eletrolítico. Estas operações, no entanto, são conduzidas, até hoje, sem o controle normalmente exigido, estando a empresa envolvida com sua modernização.

A Mina de Jacobina, pertencente ao mesmo grupo, está em fase de implantação com uma usina de processamento moderna, incluindo moagem semi-autógena do conglomerado aurífero, concentração gravimétrica, cianetação por agitação, filtração, clarificação e precipitação em unidade Merrill-Crowe. O ouro residual em solução é recuperado por adsorção em carvão ativo, para aumentar a recuperação do processo.

Nas minas de chumbo e zinco de Boquira (BA) e Panelas (PA), o ouro associado aos sulfetos, que são concentrados por flotação, é recuperado a partir das crôstas Parkes obtidas no processo pirometalúrgico do chumbo, e refinado eletroliticamente.

Diversas outras pequenas minas de ouro primário, em processo de abertura, estão, neste momento, em fase de definição de uma tecnologia.

O ouro associado aos sulfetos de cobre de Carajás poderá ser recuperado, numa escala da ordem de 4 toneladas/ano para uma produção de cobre correspondente a 150.000 t/ano de cobre. O processamento do minério, no entanto, carece de uma definição.

Quanto à recente intensificação verificada nas atividades de garimpagem na Amazônia, há que se definir uma tecnologia de processamento que permita mecanizar a lavra sub-aquática, eliminando o papel do mergulhador, bem como desenvolver processos que permitam aumentar os atuais índices de recuperação, especialmente do ouro fino contido no minério, o qual corresponde à maior parte dos recursos auríferos do País.

Não é por demais salientar que a utilização de tecnologia apropriada nas atividades de extração e beneficiamento pode apresentar um passo considerável no alcance das metas de elevação da produção nacional de ouro face ao aumento de produtividade decorrente, o qual pode atingir, nas áreas de garimpagem, uma elevação do atual índice de recuperação de 40% para 60%, o que representa um acréscimo de 50% no volume produzido.

No que se refere às etapas de fundição e refino, é importante assinalar que a Casa da Moeda do Brasil detém tecnologia moderna, desenvolvida pelo Centro de Tecnologia Mineral - CETEM, possuindo capacidade instalada para refino de 50 toneladas/ano, com índice de 99,99% de pureza, embora hoje esteja funcionando com apenas 50% desta capacidade.

Por outro lado, dentre as dezenas de fundidoras existentes no país, somente 6 (seis) estão credenciadas a negociar o produto final, mediante marca registrada, garantindo a qualidade do produto; aparecem credenciadas, na Bolsa de Metais de São Paulo, as firmas: OURINVEST, DEGUSSA e SAFRA; em São Paulo, KDG, na Amazônia e, GOLDMINE e CIOCI, no Rio de Janeiro.

O ouro fundido por estas empresas e negociado na Bolsa de Metais de São Paulo, tem sua qualidade atestada pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT), através de um Convênio com a Bolsa de Metais.

Evidentemente, se o Brasil pretende ocupar posição de maior proeminência no mercado mundial de ouro, deverá ser dedicada cuidadosa atenção ao problema do refino, incentivando-se as fundidoras a utilizarem processos que sejam os mais adequados à obtenção de um produto final dotado de alta qualidade, bem como a recuperação de metais nobres eventualmente associados ao ouro (prata, platina, paládio).

2. PROPOSIÇÕES SOBRE PESQUISA TECNOLÓGICA

Em primeiro lugar, seria recomendável concentrar esforços no aumento da recuperação do ouro nas operações existentes, o que é particularmente importante para o caso dos minérios aluvionares. Com este objetivo, é necessária a introdução de processos que permitam maior eficiência nas operações de dragagem e que assegurem a recuperação dos finos no beneficiamento. A execução dessas medidas pode representar, mediante investimentos razoáveis, um acréscimo de 25 a 30 toneladas/ano na produção nacional de ouro, considerados os níveis atuais e projetados para o biênio 1984-1985.

Paralelamente, é de fundamental importância criar condições tecnológicas que favoreçam a abertura de pequenas minas de depósitos primários, de vez que sendo elevados os investimentos relativos à pesquisa geológica de depósitos filonianos, o desenvolvimento de minas de pequena escala poderá gerar recursos financeiros que permitam realizar trabalhos de avaliação, revelando reservas de porte superior em suas adjacências. Neste sentido, as técnicas de lixiviação em pilhas e de adsorção em carvão ativado precisam ser desenvolvidas e melhor difundidas no setor mineral, por permitirem empreendimentos rendáveis de pequeno porte, que possuam características modulares que possibilitem sua ulterior expansão. Reagentes menos tóxicos, substitutivos ao cianeto, trariam as vantagens adicionais de maior preservação do meio ambiente e de maior segurança industrial.

Quanto ao refino, é importante desenvolver pesquisas que permitam não só melhorar a qualidade do produto final como também assegurar o aproveitamento de sub-produtos nobres como a prata, a platina e o paládio - este último, presente em grandes proporções nos minérios da Amazônia - bem como promover sua divulgação e utilização junto às empresas envolvidas com o setor aurífero.

É essencial estimular uma ampla capacitação nos Centros de Pesquisa para condução de estudos em escala de bancada e usina piloto, a fim de que sejam identificadas as etapas limitantes dos processos e buscadas as soluções viáveis para cada caso.

Faz-se necessária, também, uma maior aproximação entre Centros de Pesquisa, firmas de consultoria em engenharia e fabricantes de máquinas e equipamentos, no sentido de se obter plena capacitação técnica no setor.

Em conclusão: uma política que vise ao aumento da produção de ouro sem investimentos adequados em pesquisa tecnológica - aceitando a utilização de qualquer processo, inclusive com baixos índices de recuperação - facultaria a institucionalização do desperdício de parcela apreciável dos recursos auríferos nacionais, podendo, mesmo, comportar efeitos gravosos para os produtores, em caso de flutuações negativas nos preços do produto.

Em consequência, é indispensável que as bases para a formulação de uma política nacional de ouro contemplem, também, a definição de um programa de pesquisa tecnológica adequado, a ser executado mediante a alocação de recursos governamentais para investimento, corretamente dimensionados. Este programa poderá contribuir, decisivamente, para que sejam concretizados os objetivos fixados por aquela política.

SUPLEMENTO D

DESTINAÇÃO DOS EXCEDENTES DA PRODUÇÃO NACIONAL DE OURO

Í N D I C E

| | |
|---|----|
| 1. <u>INTRODUÇÃO</u> | 01 |
| 2. <u>ALTERNATIVAS DE UTILIZAÇÃO DOS EXCEDENTES DA PRODUÇÃO DE OURO</u> | 02 |
| 2.1 - EXPORTAÇÃO DOS EXCEDENTES | 03 |
| 2.2 - INCORPORAÇÃO DIRETA ÀS RESERVAS INTERNACIONAIS | 04 |
| 3. <u>CONFRONTO ENTRE AS ALTERNATIVAS DE UTILIZAÇÃO DOS EXCEDENTES</u> | 04 |
| 4. <u>O IMPACTO DOS EXCEDENTES DE OURO SOBRE A BASE MONETÁRIA</u> | 09 |
| 5. <u>VALORIZAÇÃO DOS EXCEDENTES DE PRODUÇÃO DE OURO</u> | 10 |
| 6. <u>CONCLUSÕES</u> | 10 |

DESTINAÇÃO DOS EXCEDENTES DA PRODUÇÃO NACIONAL DE OURO

1. INTRODUÇÃO

O impacto negativo sobre o setor externo, causado pela crise do petróleo e, em época mais recente, pelo recrudescimento da inflação mundial e a superposição da crise financeira internacional, vieram obstacular a dinâmica do desenvolvimento nacional, provocando mudanças profundas na política econômica do Governo Federal.

Tendo em vista as dificuldades do País em saldar seus compromissos internacionais surgiram grandes empecilhos à geração de novas operações financeiras de médio e longo prazos e, com os créditos de curto prazo só sendo renovados de forma parcimoniosa, tornou-se insuficiente o afluxo de capitais necessários à manutenção do crescimento da economia nacional. Este panorama foi agravado pelo baixo nível das reservas internacionais do País, em relação ao balanço de transações correntes, restringindo sua capacidade de administrar, com maior flexibilidade, a dívida externa.

O panorama acima descrito exigiu medidas no sentido de viabilizar o financiamento do Balanço de Pagamentos e, conseqüentemente, a evolução do processo de endividamento externo, objetivando eliminar o quadro restritivo imposto pelo setor externo à economia nacional. Para contornar este quadro, o equilíbrio deve ser buscado através do incremento das exportações - visando a obtenção de "superavits" na balança comercial, com o fim de reduzir os "deficits" em transações correntes - e, paralelamente à redução no ritmo de expansão da dívida, buscar uma redução na relação dívida externa líquida*/exportações, procurando normalizar o fluxo dos recursos externos, no prazo mais curto possível. Entretanto, estes objetivos só poderão ser alcançados com a obtenção de um nível de reservas internacionais e um volume de exportações suficientes para restabelecer a confiança da comunidade financeira internacional na economia do País.

* Dívida externa líquida = Dívida externa bruta menos Reservas monetárias internacionais.

No atinente à elevação dos níveis das reservas internacionais e ao aumento das exportações, com vistas à redução da dívida externa líquida, a contribuição da produção nacional de ouro poderá desempenhar papel relevante.

2. ALTERNATIVAS DE UTILIZAÇÃO DOS EXCEDENTES DA PRODUÇÃO DE OURO

Com a adoção de uma política nacional de ouro adequada - que assegure a alocação dos investimentos necessários em avaliação de reservas e recursos, tecnologia mineral e exploração do metal - o País poderá vir a contar com expressivos excedentes de produção, em relação aos níveis de consumo industrial previstos para o período 1984-1995.

Admitindo-se que as metas de produção de ouro estabelecidas neste documento venham a ser efetivamente alcançadas através de uma evolução uniforme e que a demanda industrial tenha seu crescimento processado à taxa média de 6% a.a., conforme exposto no Suplemento A, os "superavits" de produção seriam assim configurados:

QUADRO D.1

ESTIMATIVA DOS EXCEDENTES DE PRODUÇÃO DE OURO NO PAÍS

Período: 1984-1995

(Em toneladas de ouro contido)

| <u>Anos/Sub-períodos</u> | <u>Produção</u> | <u>Consumo Industrial</u> | <u>Excedentes</u> |
|--------------------------|-----------------|---------------------------|-------------------|
| 1984 | 60 | 17 | 43 |
| 1985 | 80 | 18 | 62 |
| Sub-período 84/85 | <u>140</u> | <u>35</u> | <u>105</u> |
| 1986 | 94 | 19 | 75 |
| 1987 | 110 | 20 | 90 |
| 1988 | 130 | 21 | 109 |
| 1989 | 153 | 22 | 131 |
| 1990 | 180 | 24 | 156 |
| Sub-período 86/90 | <u>667</u> | <u>106</u> | <u>561</u> |
| 1991 | 192 | 25 | 167 |
| 1992 | 204 | 26 | 178 |
| 1993 | 219 | 28 | 191 |
| 1994 | 234 | 30 | 204 |
| 1995 | 250 | 32 | 218 |
| Sub-período 91/95 | <u>1099</u> | <u>141</u> | <u>958</u> |
| Total Acumulado | 1906 | 282 | 1624 |

Conforme pode ser observado, ao final de 1995 o País terá produzido cerca de 1900 toneladas de ouro ao longo do período de projeção, das quais 15% poderão vir a ser absorvidas pelo consumo industrial e 85% constituir-se-ão em excedentes de produção, cuja destinação deverá ser analisada cuidadosamente, a fim de que sejam atendidas as melhores conveniências da nação. A importância destes excedentes pode ser melhor visualizada quando se procede à sua valorização, com base nos atuais preços do metal no mercado internacional (US\$400/onça-troy), efetuada a conversão em cruzeiros pela taxa média de câmbio vigente em junho/84 (Cr\$1.615,00/US\$1.00): em termos cumulativos, os "superavits" de produção correspondem, a preços atuais, a US\$20,9 bilhões ou cerca de Cr\$33,8 trilhões.

Uma vez materializados estes excedentes, visualiza-se, basicamente, duas alternativas para sua utilização: exportação ou incorporação direta às reservas internacionais do País. Analisar-se-á, em seguida, cada um desses cursos de ação separadamente.

2.1 - EXPORTAÇÃO DOS EXCEDENTES

A exportação de ouro traria efeitos imediatos sobre o "deficit" em transações correntes, contribuindo para reduzir o crescimento da dívida externa líquida e gerando divisas que poderiam ser incorporadas às reservas. Contudo, a materialização de excedentes, na magnitude prevista, poderia comportar efeitos negativos: antes de serem encaminhados ao mercado externo, tais excedentes seriam ofertados no mercado nacional, causando impactos negativos sobre os preços internos, fato que desestimularia a produção doméstica, comprometendo o alcance das metas estabelecidas; por outro lado, se exportados nas magnitudes antecipadas, estes excedentes, dependendo das condições futuras do mercado internacional de ouro poderiam, a médio e longo prazos, causar reflexos também desfavoráveis nos níveis dos preços internacionais - desde que venham a representar adição de parcela expressiva à oferta mundial - reduzindo os ganhos que adviriam dessas exportações.

Possivelmente, os preços nacionais cairiam a um nível mais baixo que os praticados no exterior, em função do substancial au-

mento da oferta interna em relação à demanda, favorecendo a saída ilegal de parcela considerável do ouro produzido, a qual seria remunerada em dólares a preços mais elevados que os praticados no mercado interno, facultando sua conversão, em moeda nacional, com base no câmbio paralelo.

2.2 - INCORPORAÇÃO DIRETA ÀS RESERVAS INTERNACIONAIS

Em princípio, a incorporação direta de ouro às reservas internacionais tem efeitos semelhantes aos da exportação sobre a dívida externa líquida do País.

A incorporação direta dos excedentes às reservas internacionais traria o efeito benéfico de manter em equilíbrio a oferta e a demanda internas de ouro, uma vez que todo o excedente de produção, em relação ao consumo industrial, seria absorvido pelas autoridades monetárias, eliminando, assim, os efeitos desfavoráveis sobre os preços.

Convém salientar que o Governo Federal, ao estabelecer as condições de compra do metal, deve considerar todos os fatores que influem na formação dos preços internos, abordados no tópico relativo a comercialização no Suplemento A, em particular no que se refere ao valor em cruzeiros do preço de aquisição do metal, evitando, desta maneira, que os preços internos caiam a um nível inferior aos preços internacionais. Este procedimento, conforme já frisado anteriormente, evitará a saída ilegal de ouro do País.

3. CONFRONTO ENTRE AS ALTERNATIVAS DE UTILIZAÇÃO DOS EXCEDENTES

Aspecto a ser considerado é que embora tanto a alternativa de exportação quanto a de incorporação direta de ouro às reservas tenham efeitos semelhantes sobre o montante da dívida externa líquida, elas conduzem a formação de ativos diferentes.

Enquanto a primeira gera ativos em dólar, a segunda gera ativos representados por ouro monetário e estes ativos tem caracte-

rísticas e rendimentos diferenciados: os ativos em dólar são remunerados com base nas taxas de juros, enquanto o ouro pode propiciar ganhos de capital oriundos de sua valorização no mercado internacional. Assim que, a título de ilustração, pode ser verificado que nos últimos 13 anos, considerando o ano de 1970 como base, os ativos constituídos em ouro proporcionaram um retorno acumulado de 1080%, o qual foi muito mais representativo que o obtido com os constituídos em dólar, que registraram retorno acumulado de 334% tomando-se a média anual de fim de mês da Libor como a taxa de juros a remunerar estes ativos (Quadro D.2).

Outro fator a ser considerado é que o País é extremamente dependente de suprimentos externos de petróleo, importando cerca de 70% de suas necessidades globais, que representaram, no ano de 1983, despesas de ordem de 9 bilhões de dólares.

Levando tal fato em consideração, foram elaborados o Quadro D.3 e a Figura D.1, os quais permitem as seguintes observações:

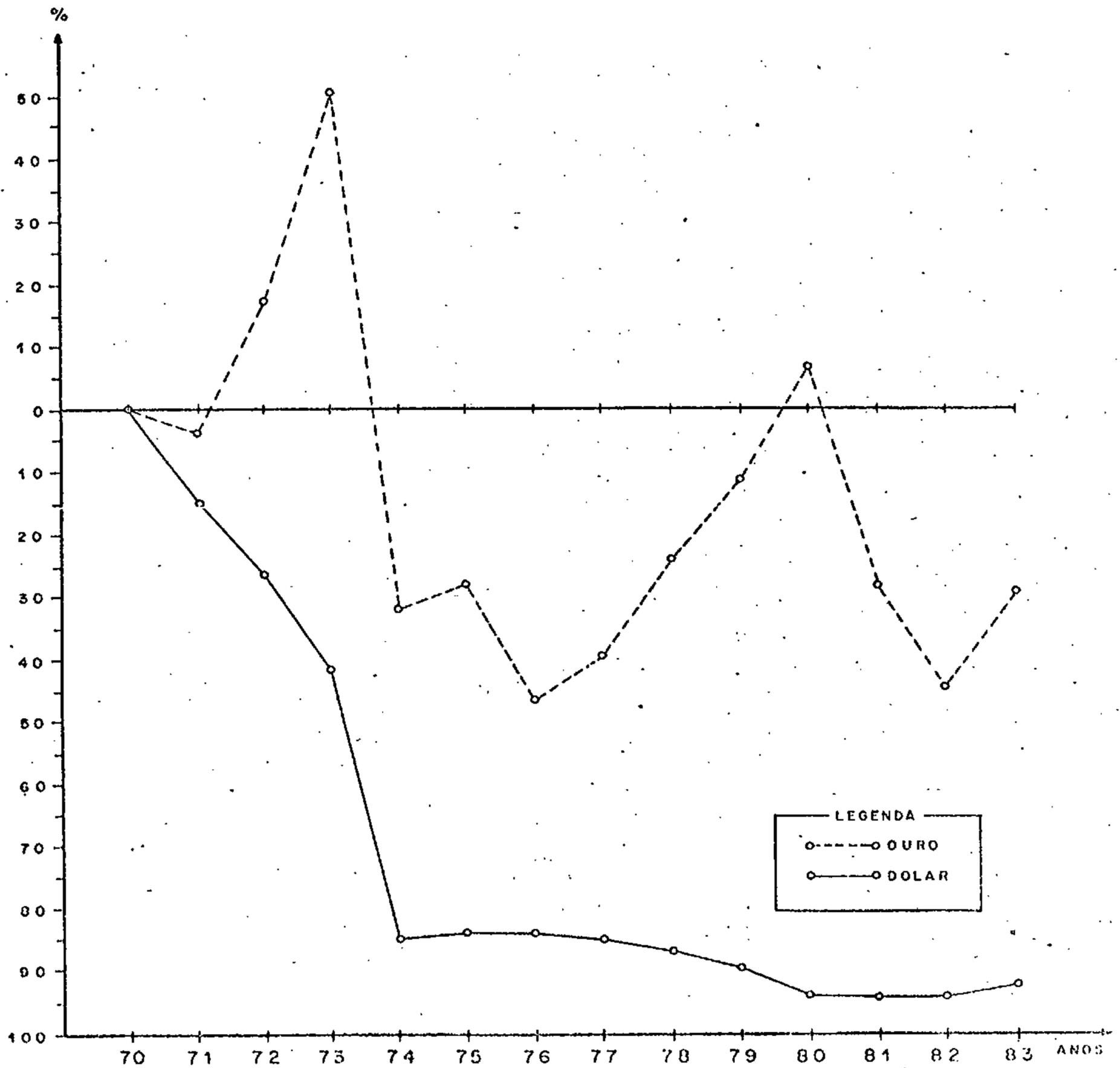
a - o poder de compra do dólar, em relação ao petróleo, tem se deteriorado substancialmente desde 1970. Assim que, naquela data, a relação US\$/preço do barril de petróleo era de 0,555; porém, em 1983, esta relação havia caído para 0,033, o que representou uma queda de cerca de 94%, significando que, em 1983, US\$1 adquiria somente 6% do petróleo que comprava no ano de 1970.

b - no que tange ao ouro, a relação preço da onça-troy/preço do barril de petróleo era de 20, no ano de 1970, declinando para 14, em 1983, equivalendo a uma queda de 30% na referida relação; tal índice significa que, neste último ano, 1 onça-troy comprava cerca de 70% do petróleo que adquiria no ano base, relação bem mais representativa que os 6% apresentados pelo dólar.

Tudo indica que a OPEP encontrará, face a contenção dos níveis do consumo mundial de petróleo e aos interesses divergentes dos seus membros, dificuldades cada vez maiores em impor aumentos substanciais de preços ou controlar o nível de sua produção, haja visto que os preços do barril de petróleo, no corrente ano, estão situados em torno de US\$30, contra os US\$34 alcançados no ano de 1982.

Gráfico D-1.

EVOLUÇÃO DA VARIAÇÃO DO PODER DE COMPRA DO DÓLAR E DO OURO EM RELAÇÃO AO PETRÓLEO



QUADRO D.2

RETORNO ACUMULADO SOBRE INVESTIMENTOS EM OURO E SOBRE ATIVOS
DENOMINADOS EM DÓLAR

| ANOS | O U R O | | D Ó L A R | |
|------|-----------------------------|----------------------------|----------------------------|------------------------|
| | PREÇO MÉDIO (US\$/Oz.tr) | VALORIZAÇÃO ACUMULADA % | TAXAS DE JUROS (% a.a.) | RETORNO ACUMULADO % |
| 1970 | 35,97 | - | 8,5 | - |
| 1971 | 40,81 | 13,6 | 6,8 | 8,5 |
| 1972 | 58,17 | 61,7 | 5,4 | 15,9 |
| 1973 | 97,12 | 170,0 | 9,3 | 22,1 |
| 1974 | 157,12 | 336,8 | 11,2 | 33,5 |
| 1975 | 161,09 | 347,8 | 7,6 | 48,4 |
| 1976 | 124,83 | 247,0 | 6,1 | 59,7 |
| 1977 | 147,51 | 310,1 | 6,4 | 69,5 |
| 1978 | 193,55 | 438,1 | 9,4 | 80,3 |
| 1979 | 304,00 | 745,1 | 12,0 | 97,3 |
| 1980 | 612,38 | 1602,5 | 14,2 | 120,9 |
| 1981 | 459,85 | 1078,4 | 16,7 | 252,3 |
| 1982 | 374,96 | 942,4 | 13,4 | 294,4 |
| 1983 | 424,51 | 1080,2 | 9,9 | 333,9 |

Fontes: Batista Jr., Paulo Nogueira - O ouro produzido no Brasil deve ser expor-
tado ou incorporado às Reservas?

Consolidated Gold Fields PIC, 1981, 1982 e 1983.

Informativos do Banco Central, (vários números).

Metals Week, Vol. 55, Nº 2 - 9/JAN, 1984

QUADRO D.3

EVOLUÇÃO DO PODER DE COMPRA DO DÓLAR E DO OURO EM RELAÇÃO AO PETRÓLEO

| ANOS | PREÇO MÉDIO DO PETRÓLEO (US\$/BARRIL) (1) | RELAÇÃO 1 US\$/PREÇO DO BARRIL DE PETRÓLEO | RELAÇÃO PREÇO MÉDIO ONÇA-TROY / PREÇO DO BARRIL DO PETRÓLEO |
|------|---|---|---|
| 1970 | 1,80 | 0,555 | 20,000 |
| 1971 | 2,13 | 0,470 | 19,231 |
| 1972 | 2,45 | 0,408 | 23,256 |
| 1973 | 3,12 | 0,321 | 30,303 |
| 1974 | 11,58 | 0,086 | 13,699 |
| 1975 | 11,32 | 0,088 | 14,286 |
| 1976 | 11,51 | 0,087 | 10,870 |
| 1977 | 12,40 | 0,081 | 11,905 |
| 1978 | 12,70 | 0,079 | 15,152 |
| 1979 | 16,99 | 0,059 | 17,857 |
| 1980 | 28,68 | 0,035 | 21,277 |
| 1981 | 32,33 | 0,031 | 14,285 |
| 1982 | 34,00 | 0,029 | 11,028 |
| 1983 | 30,35 | 0,033 | 13,987 |

Fonte: (1) Bulletin de L'Industrie Pétrolière, (vários números).

OBS.: Preço médio do barril de óleo cru na Arábia Saudita.

A Figura D.1 mostra as variações do poder de compra do dólar e do ouro em relação ao petróleo.

A conclusão que transparece dos eventos acima mencionados é trivial: se o País é dependente de importações de petróleo, é melhor ter suas reservas constituídas, em sua maior parte, em ouro que em dólar. Esta tem sido a política adotada pela maioria dos governos dos países ocidentais nos últimos anos, verificando-se, inclusive, que o balanço oferta-demanda mundial de ouro, referente ao Mundo Ocidental, mostra que, no triênio 1980/1982, as autoridades monetárias constituíram-se em compradores líquidos do metal (ver Suplemento A).

4. O IMPACTO DOS EXCEDENTES DE OURO SOBRE A BASE MONETÁRIA

A exportação ou a incorporação direta dos excedentes de produção de ouro às reservas internacionais têm efeitos semelhantes sobre a expansão da base monetária, porém, provavelmente, terão magnitudes diferentes.

A quantidade de moeda em circulação aumenta tanto quando o exportador converte em cruzeiros as divisas obtidas com a venda do ouro no mercado externo como quando as autoridades monetárias compram o ouro internamente e pagam em cruzeiros. Entretanto, no último caso, em função de um preço interno mais elevado que o praticado no exterior, a expansão da base monetária tende a ser maior.

Convém ressaltar, contudo, que o inconveniente apontado não invalida, em absoluto, a incorporação direta dos excedentes de produção de ouro às reservas, justificada plenamente pelos argumentos explicitados nos dois subitens anteriores, cujas vantagens superam amplamente a hipótese de exportação. Adicionalmente, este efeito de maior expansão na base monetária pode ser neutralizado pela emissão de títulos públicos, equivalentes ao produto da diferença entre o preço pago aos produtores pelas autoridades monetárias e o preço de exportação que poderia ser obtido no mercado internacional.

5. VALORIZAÇÃO DOS EXCEDENTES DE PRODUÇÃO DE OURO

Em passado recente a Strategic Economic Decisions Inc., Menlo Park, Califórnia elaborou um estudo de mercado, divulgado pela Anglo American Corp., da África do Sul, prevendo que o preço do ouro, no período 1986/1988, deverá situar-se na faixa de US\$ 923 a US\$1174 por onça-troy.

Admitindo-se que os excedentes de produção se materializem aos níveis apresentados no Quadro D.1 e adotando-se hipóteses fortemente conservadoras para evolução dos preços internacionais, em relação às acima citadas, elaborou-se o Quadro D.4 que mostra a valorização simples e acumulada daqueles excedentes, aos preços atuais e aos preços estimados.

Se consubstanciadas as hipóteses formuladas, o País poderá vir a contar com excedentes de produção que poderão elevar-se de 553 milhões de dólares, valor estimado como passível de verificar-se em 1984, até US\$4,6 bilhões no ano de 1995. Em termos cumulativos, os excedentes de produção - que, aos preços atuais, corresponderiam à soma de US\$20,9 bilhões - poderão vir a representar - desde que materializadas as expectativas de evolução dos preços do metal consideradas no presente estudo - o montante de US\$31 bilhões. A expressividade desse valor pode ser facilmente constatada quando o mesmo é comparado com o atual nível da dívida externa atribuída ao País (US\$90 bilhões), uma vez que representa, aproximadamente, 35% daquele agregado.

6. CONCLUSÕES

Com base no exposto anteriormente, conclui-se que, do ponto de vista da nação, a alternativa de incorporação direta dos excedentes de produção de ouro às suas reservas monetárias internacionais é mais vantajosa que a alternativa de exportação daqueles excedentes, a menos que se configure uma alteração radical no panorama anteriormente delineado.

QUADRO D.4

VALORIZAÇÃO DOS EXCEDENTES DE PRODUÇÃO PREVISTOS

Período: 1984-1995

| Anos | Excedentes de Produção (t) | Valor Anual dos Excedentes de Produção | | Valor Acumulado dos Excedentes de Produção | |
|------|-------------------------------|--|---------------------------------|--|---------------------------------|
| | | Preço Atual* (US\$106) | Preços Estimados** (US\$106) | Preço Atual* (US\$106) | Preços Estimados** (US\$106) |
| 1984 | 53 | 553 | 553 | 553 | 553 |
| 1985 | 82 | 797 | 897 | 1.350 | 1.450 |
| 1986 | 93 | 965 | 1.206 | 2.315 | 2.656 |
| 1987 | 107 | 1.157 | 1.447 | 3.472 | 4.103 |
| 1988 | 121 | 1.402 | 1.927 | 4.874 | 6.030 |
| 1989 | 137 | 1.685 | 2.316 | 6.559 | 8.346 |
| 1990 | 156 | 2.006 | 3.010 | 8.565 | 11.356 |
| 1991 | 167 | 2.148 | 3.222 | 10.713 | 14.578 |
| 1992 | 178 | 2.289 | 3.434 | 13.002 | 18.012 |
| 1993 | 191 | 2.456 | 3.992 | 15.458 | 22.004 |
| 1994 | 204 | 2.623 | 4.263 | 18.081 | 26.267 |
| 1995 | 218 | 2.803 | 4.556 | 20.884 | 30.823 |

Notas:

* Valorização dos excedentes ao preço atual de US\$400.00/onça-troy

** Valorização dos excedentes aos preços estimados de US\$400.00/onça-troy em 1984; US\$450.00/onça-troy (1985); US\$500.00/onça-troy (1986 e 1987); US\$550.00/onça-troy (1988 e 1989); US\$600.00/onça-troy (1990 a 1992); US\$650.00/onça-troy (1993 a 1995).

Nestas condições, sempre que o País necessitar aumentar seus ativos em moeda através da venda de ouro, será preferível fazê-lo mediante a venda do metal proveniente de suas reservas e não indiretamente, via exportação dos excedentes pelos produtores. Conforme apontado, aquele procedimento permitirá - desde que haja garantia de compra, por parte do Governo Federal, dos excedentes de produção a preços compatíveis com os praticados no exterior - manter o equilíbrio no mercado interno, evitando a deterioração dos preços em relação ao mercado internacional, o que deverá refletir-se em estímulo à produção doméstica e desestímulo à saída ilegal do metal.

Não é por demais salientar que a composição dos ativos que formam as referidas reservas deverá obedecer a um critério de diversificação visando minimizar os riscos oriundos das oscilações conjunturais e especulativas que afetam os mercados de ouro e de divisas.

Em reforço a esta tese, cabe apontar que, apesar das propagandas tentativas de reduzir a importância do ouro no sistema monetário internacional, observa-se que seu prestígio, como ativo de reserva, não sofreu declínio, inclusive porque, com o recrudescimento da inflação mundial, as denominadas moedas fortes perderam substância, tornando-se, mais do que nunca, prudente que os países efetuem a diversificação de suas reservas monetárias, a fim de assegurar maior proteção à rentabilidade dos respectivos ativos de liquidez internacional.

SUPLEMENTO E

DOCUMENTOS DIVERSOS

Í N D I C E

| | |
|---|----|
| 1. <u>CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DAS INFORMAÇÕES GEOLÓGICAS BÁSICAS PARA O OURO</u> | 01 |
| 2. <u>CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS INVESTIMENTOS COM O PROGRAMA</u> | 02 |
| A - Pré-Investimentos | 02 |
| A.I - Ampliação do Conhecimento Geológico | 02 |
| A.II - Avaliação de Reservas | 02 |
| a - Reservas Geológicas | 02 |
| b - Reservas Definidas | 02 |
| A.III - Tecnologia | 03 |
| B - Investimentos | 03 |
| B.I - Mineração | 03 |
| B.II - Refino | 04 |

1 - CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DAS INFORMAÇÕES GEOLÓGICAS

BÁSICAS PARA O OURO

Na elaboração do cartograma representativo do conteúdo de informações capazes de definir as condições favoráveis à existência de rochas portadoras de minério de ouro, duas variáveis foram utilizadas:

- 1 - Faixas de ocorrências de ouro;
- 2 - Distribuição das informações geológicas, representadas por afloramentos por km².

O primeiro item não necessita explicações adicionais quanto a critérios. Quanto ao segundo item, a fim de ordenar o nível de informações existentes e estabelecer os custos das informações necessárias à avaliação dos recursos minerais, considerou-se 5 (cinco) faixas.

A faixa com mais elevado índice de informações chamou-se de muito boa, com indicações de um afloramento por 10 km². Segue-se a faixa com bom conhecimento, representada por um afloramento por 30 km².

Considerou-se como de razoável índice de informações as áreas com indicações geológicas de um afloramento por 90 km², de baixo conhecimento aquelas com cerca de um afloramento por 200 km² e, finalmente, de muito baixo conhecimento as áreas que correspondem a um afloramento por 350 km².

Este contexto é que possibilitou uma avaliação dos investimentos necessários à definição dos recursos minerais auríferos nas áreas indicadas.

O mapa intitulado Avaliação de Informações Geológicas Básicas, apresentado no texto básico (seção 3), fornece uma visão das áreas correspondentes às diferentes categorias acima enunciadas.

2 - CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS INVESTIMENTOS COM O PROGRAMA

Na elaboração do quadro intitulado "Pré-Investimentos e Investimentos Necessários Para Alcançar as Metas Propostas a Curto e Médio Prazo" foram utilizados os seguintes critérios:

A - Pré-Investimentos

A.I - Ampliação do Conhecimento Geológico

Para cada região geopolítica do País foram estimadas as áreas merecedoras de trabalhos de geologia básica, segundo os respectivos índices de conhecimento geológico atualmente disponíveis (muito baixo, baixo e razoável). As áreas assim obtidas foram agregadas por região, obtendo-se os dispêndios necessários para execução dos trabalhos pela multiplicação das respectivas extensões pelos custos unitários referentes à execução dos levantamentos (Cr\$30.900,00/km², nas regiões Norte e Centro-Oeste e Cr\$25.300,00/km², nas regiões Nordeste e Sudeste). Os valores resultantes foram distribuídos pelos anos de projeção do estudo.

A.II - Avaliação de Reservas

a - Reservas Geológicas

Estimativa efetuada com base em critério semelhante ao explicitado no item imediatamente anterior.

b - Reservas Definidas

No que se refere ao setor governo, os valores correspondem a uma estimativa dos recursos necessários para com prometimento, pela CPRM, em projetos de avaliação de reservas, a serem executados por sua própria conta e risco, com vistas à futura negociação dos direitos minerários, em estágio de viabilidade técnica e econômica plenamente definida, com firmas da iniciativa privada (Cr\$9,3 bilhões/ano*).

* Preços de Jun/84

No que diz respeito ao setor privado, os valores correspondem ao somatório dos dispêndios previstos com trabalhos de avaliação de reservas em projetos a serem executados pela iniciativa privada em conjunto com a CPRM, em áreas de que esta última é titular dos direitos minerários (Cr\$410 a 620 milhões/ bloco de áreas*) e em empreendimentos a serem desenvolvidos por empresas privadas em áreas de que as mesmas são titulares dos direitos minerários e que tenham sido objeto de solicitação de apoio financeiro à própria CPRM (projetos em carteira: Cr\$8,6 bilhões em 1984; Cr\$. 10,9 bilhões em 1985; e estimativa de dispêndios de Cr\$51,5 bilhões* no período 1986-1990).

A.III - Tecnologia

Equivale a uma estimativa dos dispêndios necessários à condução de projetos de investigação e desenvolvimento de processos de beneficiamento mineral para ouro, abrangendo tecnologia mecânica e química, inclusive de refino.

Admitiu-se que 70% dos recursos para investimento proviriam do Governo Federal e os restantes 30% da iniciativa privada, decorrentes da execução de projetos de seu exclusivo interesse.

B - Investimentos

B.I - Mineração

As estimativas dos investimentos foram efetuadas segundo o porte dos empreendimentos, conforme características fundamentais indicadas no texto básico.

Admitiu-se que os empreendimentos de pequeno porte corresponderiam aos atuais garimpos mecanizados, inclusive balsas e "chupadeiras", existentes na Amazônia. Neste caso, os investimentos deverão ser exclusivamente privados.

Como empreendimentos de médio porte foram considerados aqueles a serem executados pela iniciativa privada em

* Preços de Jun/84

associação com a CPRM, em áreas de que esta última é titular dos alvarás de pesquisa, correspondendo a 50 empreendimentos (plantas de tratamento) com investimento médio de US\$1,000,000.00 em 1984 e 1985 (Cr\$1.650 milhões*/empreendimento) e 200 empreendimentos durante o período 1986-1990; neste caso, a estimativa de investimento abrange não somente a aquisição da planta de tratamento mas, também, compra de trator e escavadeira, implantação de infra-estrutura e previsão de capital de giro. Adicionalmente, considerou-se cinco empreendimentos de mina profunda, dotados de porte médio, como passíveis de se materializarem no subperíodo 1986-1990, com investimentos de US\$ 60 milhões cada um, equivalentes, em seu total, a Cr\$500 bilhões*. Nesta categoria de empreendimentos, os investimentos deverão, predominantemente, ser de responsabilidade da iniciativa privada.

Finalmente, para os empreendimentos de grande porte, utilizou-se estimativas de investimento referentes a projetos a serem executados pelo Grupo CVRD (Araci, BA), bem como pelo Grupo Morro Velho-Bozzano, Simonsen - CAEMI (Nova Lima, MG e Jacobina, BA), durante o período de projeção.

B.II - Refino

Admitiu-se que a capacidade de refino seria acrescida de 50 t/ano em 1985 e de 100 t/ano no subperíodo 1986-1990, estimando-se que uma unidade com capacidade de processamento de 50 toneladas anuais requeira um investimento de Cr\$800 milhões (projeto, instalações e equipamentos).

* Preços de Jun/84

QUADRO E.1

FINANCIAMENTO À PESQUISA MINERALPROJETOS CONTRATADOS

SUBSTÂNCIA MINERAL: OURO

1971/1984

| EMPRESAS | UF | MODALIDADE | INVESTIMENTO TOTAL | VALOR FINANCIAMENTO TOTAL | Cr\$ mil Junho/84 LIBERAÇÕES | |
|---|----|------------|-----------------------|---------------------------------|---------------------------------|----------------|
| | | | | | REALIZADAS | A REALIZAR |
| 1 - FINANCIAMENTOS BEM SUCEDIDOS | | | | | | |
| Minas D'El Rey D. Pedro S.A. | MG | s/cláusula | 221.279 | 175.464 | - | - |
| Mineração Morro Velho S.A. | MG | s/cláusula | 997.457 | 797.892 | - | - |
| Subtotal I | | | 1.218.736 | 973.356 | - | - |
| 2 - FINANCIAMENTOS MAL SUCEDIDOS | | | | | | |
| LEPREVOST & Cia. Ltda. | PR | c/cláusula | 924.963 | 739.816 | - | - |
| Mineração Morretes Ltda. | PR | c/cláusula | 947.885 | 758.354 | - | - |
| Mineração Rio Novo Ltda. | RO | c/cláusula | 3.370.002 | 2.650.375 | - | - |
| Mineração Medeiros Ltda. | RN | c/cláusula | 382.467 | 305.974 | - | - |
| EMAL - Empresa Min. Aripuanã Ltda. | MT | c/cláusula | 1.487.093 | 1.189.675 | - | - |
| Subtotal II | | | 7.112.410 | 5.644.194 | - | - |
| 3 - PROJETOS EM ANDAMENTO | | | | | | |
| Mineração Arapiranga Ltda. | PA | c/cláusula | 1.427.815 | 1.142.237 | - | - |
| Oca Mineração Ltda. | PA | c/cláusula | 3.761.062 | 3.008.858 | 199.374 | 426.496 |
| Mineração Ribeirão do Ouro Ltda. | PR | c/cláusula | 686.967 | 549.579 | - | 161.574 |
| Subtotal III | | | 5.875.844 | 4.700.674 | 199.374 | 588.070 |
| T O T A L | | | 14.206.990 | 11.318.224 | 199.374 | 588.070 |

QUADRO E.2

FINANCIAMENTO À PESQUISA MINERAL

PROJETOS EM ANÁLISE E CONSULTAS ENQUADRADAS, REFERENTES A OURO

Cr\$ mil à preços de junho/84

| E M P R E S A S | VALOR DO INVESTIMENTO TOTAL | VALOR DO FINANCIAMENTO | | | | |
|---|-----------------------------|------------------------|-----------|-----------|-----------|------------|
| | | 1984 | 1985 | 1986 | 1987 | TOTAL |
| 1 - PROJETOS EM ANÁLISE | | | | | | |
| Mineração Rondon Ltda. | 1.984.434 | - | 454.706 | 663.538 | 469.303 | 1.587.547 |
| Mineração Santa Elina Ind. e Comércio Ltda. | 2.236.753 | - | 570.514 | 507.020 | 711.868 | 1.789.402 |
| Minas Mineração Ltda. | 1.902.203 | - | 56.399 | 780.660 | 684.703 | 1.521.762 |
| MINEPAR - Minérios Gaspar Ltda. | 1.747.889 | 361.825 | 446.811 | 589.675 | - | 1.398.311 |
| Total I | 7.871.279 | 361.825 | 1.528.430 | 2.540.893 | 1.865.874 | 6.297.022 |
| 2 - CONSULTAS ENQUADRADAS | | | | | | |
| PROJAFER Mineração Ltda. | 3.906.116 | - | 598.671 | 871.111 | 1.655.111 | 3.124.893 |
| MÉXICO - Min. Exportação Indústria e Comércio Ltda. | 471.830 | - | - | 130.160 | 247.304 | 377.464 |
| Mineração Itajubatiba Ltda. | 746.074 | - | 81.747 | 177.624 | 337.486 | 596.859 |
| Cia. de Ferro Ligas da Bahia S.A. - FERBASA | 616.668 | - | - | 170.115 | 323.219 | 493.334 |
| Geopala do Brasil Mineração Ltda. - II | 418.133 | - | - | 115.347 | 219.159 | 334.506 |
| Cia. Brasileira de Mineração Indústria e Comércio | 465.265 | - | - | 128.349 | 243.863 | 372.212 |
| MATER - Empresa de Mineração Ltda. | 575.784 | - | - | 158.837 | 301.790 | 460.627 |
| Cia. de Desenv. de Rec. Naturais da Paraíba - CDRM | 400.200 | - | - | 110.400 | 209.760 | 320.160 |
| Cia. Matogrossense de Mineração METAMAT I | 1.978.700 | - | 643.853 | 323.830 | 615.277 | 1.582.960 |
| IBICATU Mineração e Comércio Ltda. | 557.156 | - | 51.458 | 135.954 | 258.313 | 445.725 |
| ITAPEBIRA - Mármore e Granitos Ltda. | 323.934 | - | - | 89.361 | 169.786 | 259.147 |
| Mineração Vale do Rio Peixoto do Azevedo Ltda. | 1.499.936 | - | 436.576 | 263.232 | 500.141 | 1.199.949 |
| MICORAL - Mineração Comércio Cascavel Ltda. - II | 502.215 | - | 52.099 | 120.577 | 229.096 | 401.772 |
| Total II | 12.462.011 | - | 1.864.404 | 2.794.897 | 5.310.305 | 9.969.606 |
| TOTAL GERAL | 20.333.290 | 361.825 | 3.392.834 | 5.335.790 | 7.176.179 | 16.266.628 |