

BAMBURRA

Planejamento e Economia Mineral Ltda.

Caixa Postal: 37005 - 22.622-970
Rio de Janeiro - RJ - Brasil
Fone: (+ 55) (21) 2439-8153 / 2449-1756
Fax: (+55) (21) 2493-2881 / 2439-8153
E-mail: Bamburra@superig.com.br
Web Site: <http://www.Bamburra.com>

Economia Mineral do Ouro

EXTRAÇÃO DE OURO

Princípios, Tecnologia e Meio Ambiente

(Ed. TRINDADE, Roberto)

CETEM/MCT, 2002. 322p. – **Capítulo 12** – pp. 307-322

Economia Mineral do Ouro no Brasil

Eduardo Vale. Diretor da BAMBURRA - Planejamento e Economia Mineral Ltda.
Doutorando em Política e Administração de Recursos Minerais. UNICAMP
Hildebrando Herrmann. D. Sc. Professor do Instituto de Geociências da UNICAMP.

Palavras-chaves:

(Ouro, Brasil, Ciclo, Economia Mineral, Produção, Garimpos, Exploração, Investimentos, Projetos, Expansão, Implantação, Perspectivas)

PANORAMA HISTÓRICO

Ao longo de sua história, o Brasil tem sido um importante produtor de ouro, cabendo ressaltar que:

- As primeiras informações sobre a mineração de ouro referem-se ao início do século XVI, muito embora as descobertas de maior expressão - Diamantina, Ouro Preto, São João Del Rei, por exemplo - tenham ocorrido por volta do final do século XVII;
- No século XVIII, tem início formalmente o período denominado Ciclo do Ouro e o País passa a ocupar a liderança da produção mundial;
- Ao final do século XVIII, observa-se uma queda acentuada na produção nacional por força, entre outros aspectos, da exaustão do estoque de recursos conhecidos à época e constituído fundamentalmente por depósitos aluvionares e superficiais; e
- O início do século XIX registra o término do Ciclo do Ouro.

Aproximando-se a média das diversas estimativas disponíveis para a produção nacional de ouro acumulada nos séculos passados, tem-se um agregado total ao redor de 2.952 toneladas quando referido até 2000. É oportuno destacar que aproximadamente 63% do total teria sido produzido durante o século XX, sendo que, nesse período, a maior parte - 78% - estaria concentrada entre os anos de 1980 e 2000. Na Figura 1, está retratado graficamente o perfil histórico da evolução da produção de ouro.

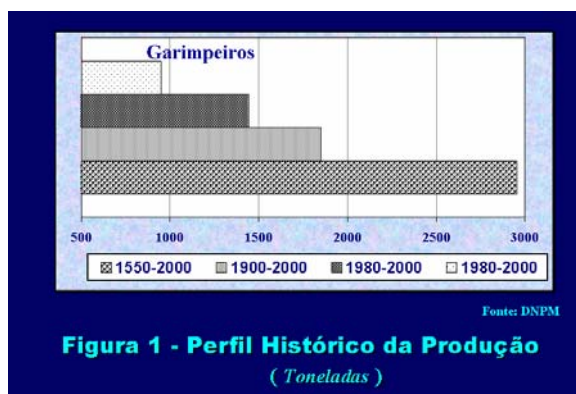


Figura 1 - Perfil Histórico da Produção Nacional

Assumindo-se essas estimativas como procedentes e computando-se a produção total de ouro observada no período 1980-2000 (1.443 t), infere-se que essas duas últimas décadas teriam sido responsáveis por, aproximadamente, 49% da produção brasileira acumulada nos últimos 5 séculos. Merece registro que cerca de 63% da produção estimada para o período em destaque é proveniente da atividade dos garimpos, correspondendo a uma produção de 908 toneladas. No decorrer do capítulo, o desempenho da produção garimpeira e sua importância relativa na oferta nacional são analisados com mais detalhe.

POTENCIAL GEOLÓGICO

O potencial geológico do País para a mineralização aurífera é altamente reconhecido. Como se não bastasse seu passado histórico, o expressivo número de ocorrências, depósitos, minas e as centenas de áreas ativas, inativas e abandonadas pelos garimpeiros, distribuídas em inúmeras e extensas regiões do País, legitimam essa assertiva.

Segundo informações do Serviço Geológico Nacional - CPRM, além das extensas áreas do Terciário e do Quaternário onde se encontram os depósitos de ouro de origem secundária, a maioria dos depósitos de origem primária estão associados ao período do Precambriano. Essas formações são encontradas por uma área de aproximadamente 3.9 milhões de km², compreendendo áreas cratônicas do Arqueano e do Proterozóico Inferior, assim como do Proterozóico intermediário e superior (Berbert, O. C., 1988). Com base nessas considerações, cerca de 46% do território consiste de terrenos cuja metalogenia é reconhecidamente vocacionada para ouro, tendo em vista a presença de *greenstone belts*, conglomerados antigos e suites metavulcânicas entre outras ambiências e formações de interesse. Registre-se que, excluindo-se a província geológica do Quadrilátero Ferrífero, concentrando o argumento nas mega províncias pertencentes ao domínio do Arqueano exclusivamente, tem-se uma área de aproximadamente 623.000 km², representando cerca de 7% do território nacional (De Ferran, A., 1996).

Estimativas da CPRM aproximam o total de recursos geológicos em 33.000 toneladas de ouro contido, das quais 20 mil t (61%) estariam classificadas como recursos potenciais, 11 mil t (34%) integrariam a categoria de reservas geológicas e 1.700 t (5%) como reservas, propriamente ditas. As regiões Norte e Centro-Oeste apresentam o maior potencial, com aproximadamente 70% dos recursos geológicos. Todavia, em termos de reservas definidas - medidas e indicadas - as regiões Sudeste e Nordeste são responsáveis por 46% e 22%, respectivamente. É oportuno mencionar que cerca de 59% das reservas geológicas estão associadas aos depósitos de origem secundária e 41% aos depósitos de origem primária.

Com base nessas considerações, os depósitos conhecidos de origem secundária estão situados principalmente nas regiões Norte e Centro-Oeste, enquanto que os de origem primária estão nas regiões Sudeste e Nordeste. A despeito dessas considerações, com o deslocamento da fronteira de exploração e a maior compreensão da geologia da Amazônia, a região Norte desponta como a de maior potencial para a ocorrência de depósitos primários, vindo em seguida a região Centro-Oeste. Finalmente, estimativas

do *US Geological Survey* sugerem que o Brasil concentraria cerca de 12% dos recursos auríferos mundiais, ou seja 11 mil t de Au.

Abstraindo-se a problemática e as restrições inerentes às diferenças de semântica e de definição, de critérios de classificação e de premissas adotadas e procurando um enfoque, na medida do possível, mais próximo da realidade dispõem-se dos relatórios oficiais apresentados pelas empresas de mineração ao DNPM, referentes a Dezembro de 2000. Segundo essa fonte de informações, o total de reservas *in situ* estava estimado em 1.800 t de ouro, sendo que 1.100 t (61%) classificadas como medidas e indicadas e 700 t (39%) na categoria de inferidas. Pressupondo-se um teor médio para as reservas inferidas similar ao observado nas reservas medidas e indicadas ter-se-ia uma reserva total de 3.000 t de Au. Na Figura 2, está representada a evolução das reservas brasileiras de ouro no período 1980-2000.

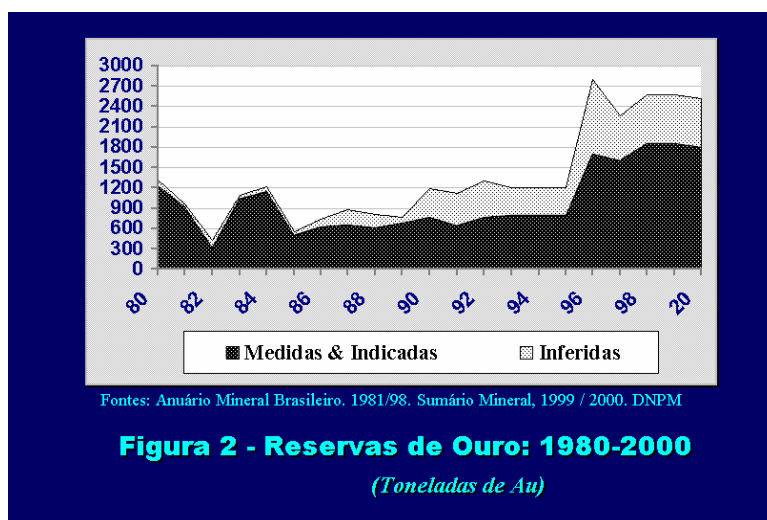


Figura 2 - Reservas de Ouro: 1980-2000

O grande salto observado em 1996, com um incremento de aproximadamente 110% quando comparado com 1995, foi originário da reavaliação de reservas em distritos mineiros tradicionais e da conclusão de programas de exploração conduzidos à época. Neste particular, é digno de menção as estimativas referentes ao ouro contido no depósito de cobre e ouro de Salobo. Mais recentemente, com a definição da viabilidade de novos projetos de cobre na região de Carajás, onde o ouro será recuperado como subproduto, observou-se um salto nas reservas de ouro do País. A Figura 3, oferece um perfil da distribuição geográfica das reservas brasileiras medidas de ouro tendo como referência dezembro de 2000.

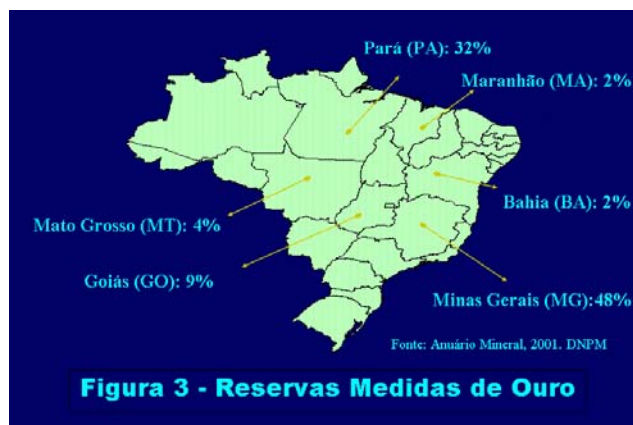


Figura 3 - Reservas Medidas de Ouro

Ressalte-se que os trabalhos de exploração já conduzidos são significativamente limitados no que concerne ao extenso potencial geológico inferido para o País. Parte dessa restrição está associada ao nível de detalhamento da informação geológica disponível. A bem da verdade, excluindo as áreas sedimentares, até 1998 o País não dispunha de mais do que 15% do seu território mapeado na escala 1:100.000. Em termos de mapas metalogenéticos, na escala 1:250.000 a percentagem era inferior a 40%. Mesmo em se tratando da região Amazônica, palco de uma das maiores corridas de ouro do mundo e uma das mais prospectivas, sua geologia é pouco explorada. A porção brasileira do Escudo das Guianas, altamente mineralizada para ouro, que compreende uma ampla área desde o Amapá, Amazonas e Roraima, configura uma das regiões do País menos conhecidas do ponto de vista geológico (Dos Santos, B., 1998).

Segundo o Plano Plurianual Para O Desenvolvimento do Setor Mineral, no Brasil "o nível e a qualidade das informações geológicas ainda é muito insatisfatório". Apesar de 50% dos 160 principais distritos mineiros estarem mapeados na escala 1:100.000, parcela expressiva desses trabalhos foi realizada no passado distante, carecendo atualmente de reinterpretação. Por outro lado, ainda segundo o mencionado documento, áreas de importantes distritos auríferos situados na região amazônica encontram-se mapeadas apenas na escala 1:1.000.000 e, ainda assim, a partir de trabalhos executados na década de 70 (DNPM, 1994). Em síntese, a área total disponibilizada com mapeamento geológico na escala 1:100.000 representaria tão somente 10% do território nacional.

Os depósitos de origem secundária, especialmente os aluvionares, configuraram os grandes alicerces dos diferentes estágios evolutivos da mineração de ouro do País, desde os tempos do Brasil Colônia. Não obstante, "um segundo grupo de depósitos de origem secundária que ocorrem próximo aos de origem aluvionar, e formados a partir de um processo de laterização, não foram devidamente apreciados" e podem representar importante vetor para a expansão da produção nacional (Ladeira, E. A., 1988).

Tendo em vista o nível relativamente limitado e antigo da informação geológica disponível e os recursos minerais conhecidos, a expectativa de descoberta de novos depósitos de ouro nas regiões do Precambriano são bastante promissoras, especialmente na Amazônia e no Centro-Oeste.

Finalmente, procurando acelerar o processo de disponibilização das informações geológicas de interesse, em meados dos anos 90 a CPRM deflagrou o Programa de Prospecção de Ouro. Uma das suas vertentes fundamentais estava direcionada à seleção preliminar de áreas com interesse para a preparação de mapas na escala 1:250.000. Cento e duas áreas auríferas ou potencialmente auríferas foram selecionadas, compreendendo cerca de 12% do território nacional, totalizando mais de 1 milhão de km², dos quais cerca de 50% estão situados na Amazônia. A grande prioridade era o mapeamento geológico da região Amazônica, na escala 1:250.000, assim como nas províncias de maior potencial na escala 1:100.000. Posteriormente (2000), procurando acelerar o processo, a CPRM deflagrou, entre outras iniciativas, o Programa de Levantamentos Aerogeofísicos na Amazônia, contemplando uma área de 1,6 milhões km² do Precambriano da região. Os trabalhos de magnetometria e gamaespectrometria cobrirão um quantitativo de 3,25 milhões de km-linha de vôos, durante o período 2001-2002, com espaçamento de 500 m e altitude de 100 m (Costa, H., 2000).

ECONOMIA MINERAL

Após longo período ocupando a liderança na produção de ouro na América Latina e a despeito de deter a maior reserva conhecida e, provavelmente, o maior potencial para descobertas expressivas, a partir de 1997, o País foi ultrapassado pelo Peru. Em termos do valor da produção mineral brasileira, excluindo-se a produção de petróleo e gás natural, em 2000, o ouro ocupava a terceira posição respondendo por aproximadamente 7,6 % do Valor Bruto da Produção Mineral - VPM.

Na análise do comportamento econômico da mineração de ouro nacional, é fundamental evidenciar que, nos últimos 20 anos, em paralelo às altas taxas de crescimento observadas na produção, a indústria foi caracterizada por uma forte dicotomia manifesta em duas grandes vertentes de sua estrutura produtiva, a saber:

- Produção Empresarial - que contempla as operações conduzidas pelas empresas de mineração de ouro formalmente organizadas e segundo concepções de desenvolvimento e lavra dos depósitos em sintonia com os princípios de desenvolvimento sustentável; e
- Produção dos Garimpos – que são as atividades conduzidas pelos garimpeiros - informais or artesanais - em operações em pequena escala, usualmente associadas à mineração de aluvião. Esta vertente, em função de suas características técnicas, econômicas e sociais e por falta de legislação e ação institucional adequadas, criou uma série de distúrbios e disfunções impondo ao País altos custos econômicos, sociais e ambientais.

Ao final dos anos 70, o aumento nos preços do ouro, o alto desemprego e a acentuada deterioração da situação econômica e social no País, estimularam a exploração por ouro no interior, por parte dos garimpeiros especialmente nas regiões Amazônica e Centro-Oeste. Por outro lado, a descoberta do depósito de Serra Pelada pela CVRD, a invasão da área por garimpeiros e o vazio legal e institucional que se criou alavancaram ainda mais a atividade garimpeira, deflagrando uma verdadeira corrida do ouro. Segundo estimativas do governo, no início dos anos 80, a extração de ouro mobilizava contingente superior a 500.000 garimpeiros, distribuídos especialmente nas regiões

Norte e Centro-Oeste. A Figura 4 retrata o perfil da produção brasileira para o período 1978-2000.

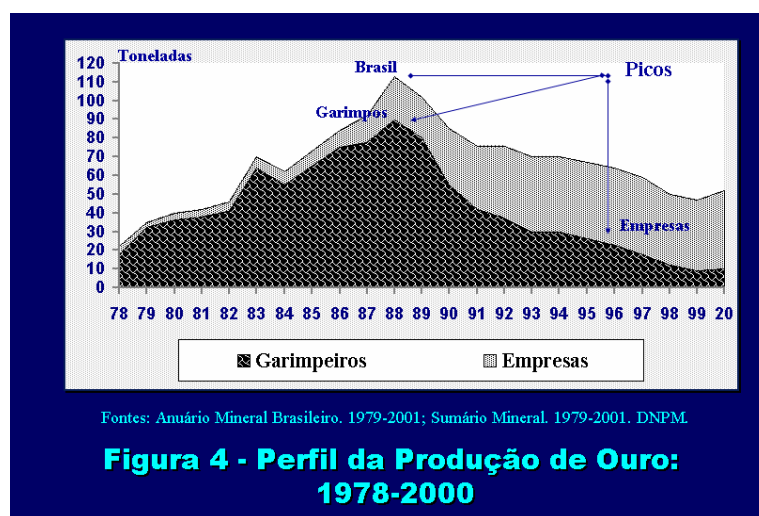


Figura 4 - Perfil da Produção de Ouro: 1978-2000

Em termos acumulados, esse agregado alcançou 1.500 t configurando uma taxa média de crescimento anual ao redor de 3%. O pico da produção foi atingido em 1988, com cerca de 113 t. Naquela oportunidade, a produção garimpeira representava 80% da produção nacional. Em que pese o modesto crescimento médio anual ao longo de toda a série, focalizando-se exclusivamente o período que antecedeu ao pico da produção nacional (1978-1988), constata-se uma elevada taxa média anual de crescimento para a produção de ouro nacional, aproximadamente 17,8% a.a.

Tal desempenho foi suportado pela atividade garimpeira, cujo pico da produção ocorreu no mesmo ano, configurando uma taxa média anual (17,5%) na vizinhança da taxa nacional. Todavia, merece registro que para o ciclo 1978-2000, como um todo, o percentual de crescimento do garimpo foi acentuadamente negativo caracterizando a contínua e acelerada perda de importância do segmento após 1988. Em 1997, a produção garimpeira estava reduzida à mesma ordem de grandeza de 1978 (18 t Au), enquanto sua participação relativa caíra de 82% (1978) para 31% (1997) da produção nacional.

Pelo lado do segmento empresarial, o pico de produção foi alcançado em 1995 com 41 t. Naquele ano, esse vetor já respondia por uma participação significativa (61%) da produção nacional. No seu período de ascendência, a taxa média anual observada - 14,7% - também foi muito elevada, refletindo os grandes esforços e os vultosos investimentos dispendidos pelas empresas. Analisando-se a fase descendente da produção nacional (1988-2000) - quando se observa uma expressiva queda (-64%) - a produção oriunda das empresas aumentou apenas 2% em relação a 1995, alcançando um novo pico em 2000 (42 t). Para todo período sua taxa média anual de crescimento mantêve-se bastante elevada (11,3%), sugerindo um bom nível de consistência agregada para os projetos de expansão e implantação concluídos ao longo do período 1978-2000.

A partir de 1992, a produção empresarial assumiu a liderança da produção de ouro. Comparando-se os extremos da série, a participação relativa do segmento empresarial evoluiu de 18% em 1978 para 81% em 2000. Na Figura 5, pode ser observado esse *trade off* a partir de uma outra perspectiva.

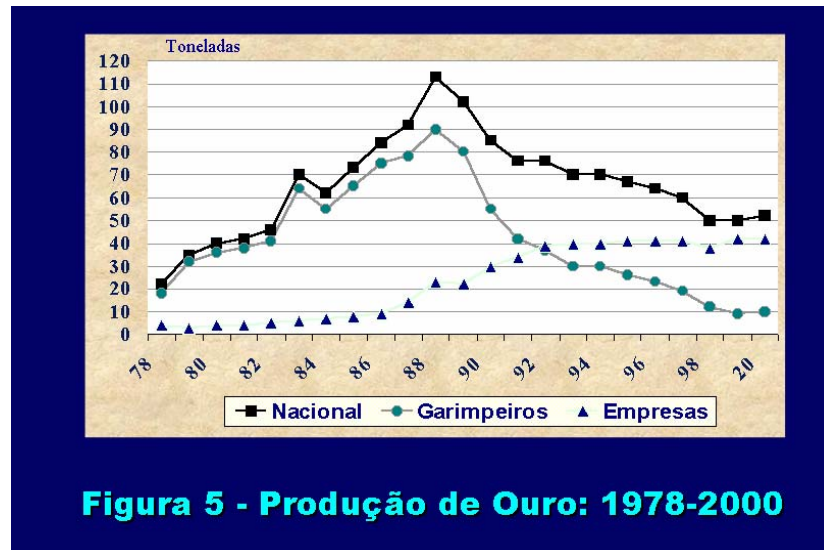


Figura 5 - Produção de Ouro: 1978 / 2000

Embora, o declínio dos garimpos venha se manifestando desde 1988, o processo foi acelerado após 1990 a partir do fechamento de inúmeras frentes de trabalho. Entre as principais forças que contribuíram para o fechamento dessas áreas destacaram-se:

- Queda nos preços internacionais do ouro;
- Maior realinhamento entre a cotação doméstica e o preço no mercado internacional;
- A contínua exaustão dos depósitos superficiais, caracterizados pela maior facilidade de acesso, menores custos de produção e maiores níveis de recuperação;
- A maior dificuldade para trabalhar horizontes mineralizados em veios de quartzo, caracterizados por custos operacionais e níveis de investimentos mais elevados; e
- Fortalecimento e maior diligência na aplicação do arcabouço da legislação ambiental, especialmente no que diz respeito à implementação de ações mais incisivas do governo direcionadas à prevenção e minimização dos custos e riscos associados à contaminação por mercúrio.

A conjugação desses fatores contribuiu decisivamente para comprometer a atratividade do garimpo. Em meados dos anos 90, em regiões garimpeiras tradicionais, como no norte de Mato Grosso e na região do Tapajós, no estado do Pará, observaram-se algumas iniciativas direcionadas ao fortalecimento político e econômico do segmento mediante sua estruturação e organização em cooperativas e associações de produtores. A busca por uma maior racionalização, pela redução de custos e pelo aumento nos níveis de recuperação, objetivava facilitar a transição da mineração aluvionar, em pequena escala e de caráter artesanal, para um enfoque conceitual de maior

mecanização e de média escala. Nesse contexto, registraram-se também iniciativas direcionadas à formalização de associações e de *joint-ventures* com empresas nacionais e internacionais, especialmente em áreas com grande potencial para a ocorrência de depósitos auríferos de origem primária. A Figura 6 apresenta o perfil locacional das principais áreas de garimpo em atividade por volta de 1996.



Figura 6 - Localização das Áreas de Garimpo

A despeito desses esforços, refletindo a influência dos fatores mencionados anteriormente, particularmente a queda no preço do ouro, a grande maioria das operações garimpeiras foi abandonada ou mantém um reduzido nível de atividade. Assim sendo, em que pese o crescimento expressivo da produção empresarial, a produção de ouro do País retrocedeu por força da contínua e antecipada queda na produção dos garimpos. Adicionalmente, como seria de se esperar, o ocaso da atividade garimpeira também não foi neutro em termos de impacto econômico e social. Face à reduzida internalização, em nível local, dos efêmeros e transitórios benefícios gerados pela atividade, observou-se o sintomático esvaziamento e a decadência dos núcleos urbanos formados ou expandidos nas áreas de influência das regiões produtoras.

Após a revisão do Código de Mineração em 1996 (Lei Nº 9.314/96), dezenas de empresas internacionais de mineração, com destaque para as empresas juniores com ações negociadas nas bolsas canadenses, estabeleceram escritórios no País, formalizaram acordos de exploração com empresas já estabelecidas, requisitaram áreas próprias para exploração etc. A maioria dessas empresas focalizou a condução de suas campanhas exploratórias e projetos de desenvolvimento em regiões dos estados de MG, GO, BA, PA e MT. Tendo como referência 1996, a Figura 7 disponibiliza uma amostra das principais empresas estrangeiras atuantes - inclusive levantamento de informações - no País à época, com interesses na de mineração de ouro.



Figura 7 - Empresas Estrangeiras na Mineração de Ouro

Durante os anos 90, refletindo o crescente interesse das empresas estrangeiras na condução de campanhas exploratórias para ouro no Brasil os investimentos em exploração aumentaram substancialmente, assim como as transações de propriedades e direitos minerários. No período 1978-1997, o investimento acumulado das empresas de mineração em exploração de ouro alcançou US\$ 1.2 bilhão, caracterizando um investimento médio anual de US\$ 61 milhões. Aproximadamente 70% do total de investimentos foi concentrado nos primeiros 11 anos (1978-1989) da série. Em 1988, constata-se uma reversão da tendência refletindo a degradação no clima de negócios do setor mineral brasileiro motivada pela promulgação da Constituição de 1988. Após 1991, observa-se uma nova reversão no fluxo de fundos para exploração mineral, desta feita de natureza consistente e positiva, alavancada no período 1995-1996¹ pela revisão de dispositivos constitucionais específicos do arcabouço legal do setor, sinalizando para uma rápida recuperação em direção aos níveis mais elevados de investimentos registrados no passado. Essa dinâmica está retratada graficamente na Figura 8.

A partir do primeiro semestre de 1997, em função do impacto conjugado de vários acontecimentos relevantes sobre o mercado internacional de ouro - fraude do Projeto *Busang*², política de desmobilização dos ativos em metal por parte de vários bancos centrais, política agressiva de *hedge* por parte de grandes produtores, queda no preço internacional etc - observou-se uma crescente reversão de expectativas com a saída de grande parte das empresas.

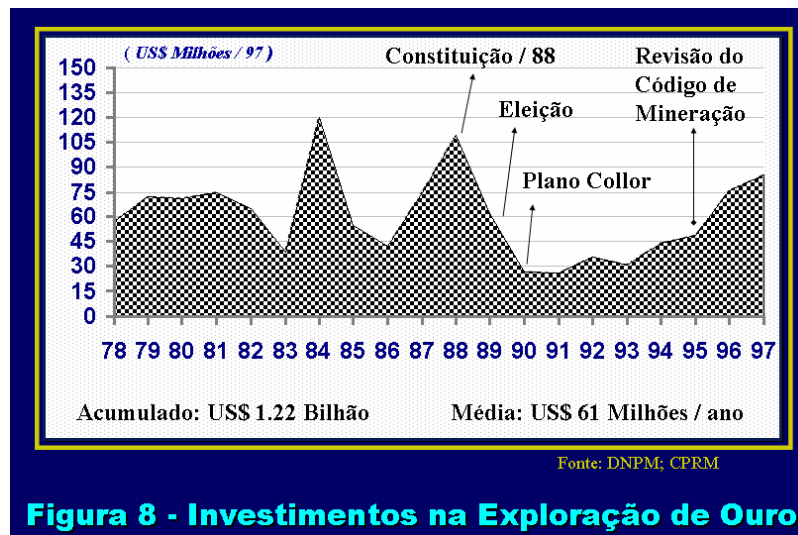


Figura 8 - Investimentos na Exploração de Ouro

"De certa forma, o processo de afluência da América Latina como destino preponderante dos investimentos em exploração mineral, especialmente para ouro, encontrou o País no contrapé, disponibilizando uma infra-estrutura insatisfatória de informações geológicas, segundo os critérios privados, mesmo em regiões de notória potencialidade. Esta restrição, em combinação, entre outros, com o rápido ingresso de dezenas de investidores, a carência de áreas disponíveis para requerimentos, a natural especulação que se seguiu, a exacerbação do garimpo como referencial locacional para os investimentos (face à carência de melhores informações) e o subsequente desapontamento por força das limitações conceituais das campanhas exploratórias até então desenvolvidas, acabou por contribuir indiretamente para exacerbar as dificuldades conjunturais dos últimos anos, aprofundando a degradação das expectativas e contribuindo para precipitar o retraimento, ou mesmo retirada, de importantes grupos empresariais - Barrick, Placer, WMC etc. - (Vale, 1998).

A Figura 9 aproxima a localização das principais minas e depósitos de ouro, sob controle do segmento empresarial em 1997.



Figura 9 - Principais Minas & Depósitos

Faz-se mister tecer alguns comentários acerca da natureza e do *status* de alguns componentes do estoque de recursos auríferos conhecidos do País, a saber:

- Alguns desses depósitos já foram avaliados e por ora são considerados antieconômicos, integrando portanto o estoque de recursos. Nesta categoria, poderiam ser mencionados os casos de Andorinhas (PA), Gurupi (MA) e Luziânia (GO), por exemplo;
- Em outras situações, observou-se uma queda no *status* a partir do fechamento da mina, por exaustão técnica e/ou econômica. O fechamento da mina de Maria Preta (BA) caracteriza, provavelmente, com maior fidedignidade a conjugação da influência dessas duas forças, muito embora alguns geólogos acreditem que o depósito configure ainda uma extensão significativa (e pouco estudada) da massa mineralizada em direção aos níveis de maior profundidade. Em se tratando da exaustão puramente econômica, talvez a melhor representação esteja associada à trajetória da mina de Jacobina (BA);
- Os depósitos Cu-Au da região de Carajás (PA) - Alemão, Sossogo, Cristalino, Salobo, Projeto 118, entre os conhecidos - sugerem uma função de produção conjunta, na qual o ouro, de natureza subordinada, será recuperado como subproduto do cobre. Assim sendo, a recuperação do ouro estará condicionada à viabilidade do aproveitamento do produto principal - cobre. Apesar da posição relativamente secundária, a importância do ouro na viabilização do portfólio de projetos de cobre da Amazônia é fundamental, tanto na quadra atual quanto no longo prazo, especialmente na região de Carajás e frente às possíveis oscilações de preço. Registre-se que o desenvolvimento desses depósitos encerra vetor fundamental para o aumento da produção de ouro nos próximos anos;
- Por sua vez, o depósito de Amapari (AP), em exploração pela Anglogold no Estado do Amapá é o exemplo mais sintomático de um depósito que, apesar da conjuntura internacional, encontra-se em fase final do estudo de viabilidade técnica,

econômica e ambiental. O Quadro 1 introduz o perfil da cubagem do estoque de "recursos" do Projeto Amapari (AP).

Quadro 1 - Recursos de Amapari

Categoria	Milhões t	Teor g/t	Au Contido/t
Medida	5,2	1,81	9,5
Indicada	8,7	1,68	14,6
Inferida	12,5	4,51	56,6
Total	26,5	3,05	80,7

Fonte: Anglogold. Informações referentes a dezembro de 1999.

A concepção inicial do projeto contempla o emprego de lavra a céu aberto e tratamento pelo sistema de lixiviação em pilhas para uma produção de 4,5 t/a de ouro e vida útil de seis anos. Com base nessas considerações, frente à matriz de política direcional dos fluxos internacionais de investimento em exploração mineral, o Projeto Amapari assume um simbolismo estratégico para a potencialidade aurífera do País.

Na seqüência, a Figura 10 aproxima o perfil do tamanho das minas de ouro brasileiras, referenciado pelo nível de produção bruta (*boca da mina*), para o ano de 1999.

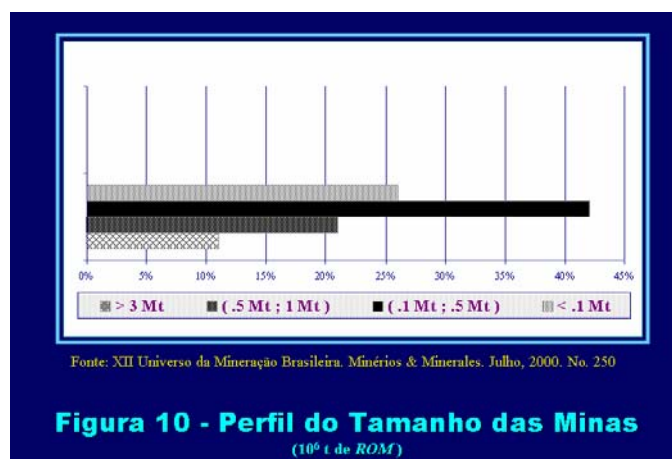


Figura 10 - Perfil do Tamanho das Minas em 1999

Sob a ótica dos investimentos direcionados à expansão da capacidade instalada e ao desenvolvimento de novas minas, de acordo com os dados disponíveis para o período 1978-1997, o montante alcançou US\$ 1,36 bilhão, com um investimento médio anual de US\$ 68 milhões. Cerca de 65% desse valor foi alocado no período 1985-1992. O comportamento dos investimentos em expansão e implantação é a razão da Figura 11.

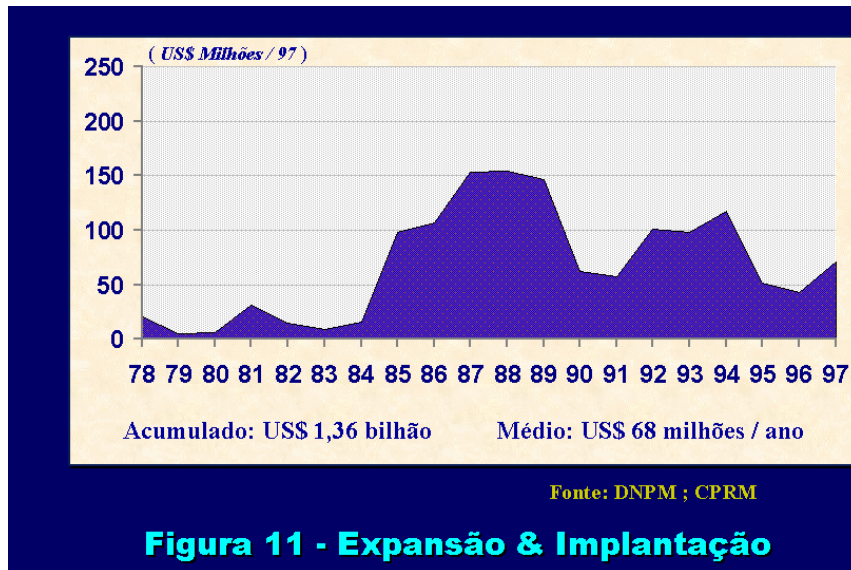


Figura 11 - Expansão & Implantação

PERSPECTIVAS

Em 1997, as perspectivas quanto a abertura de novas minas e a implementação dos projetos de expansão previstos permitiam inferir que a produção brasileira poderia ultrapassar 100 t/a, no início desse milênio, mantida a mesma produção dos garimpeiros observada à época. Todavia, a consolidação das expectativas atuais que apontam patamar médio máximo de US\$ 300/oz³, a preços constantes, para referenciar as flutuações no preço do ouro nos próximos anos, sugere os seguintes balizamentos prospectivos:

- Crescente consolidação do perfil observado durante os últimos anos, mantendo-se a elevada participação relativa da produção empresarial, em detrimento da produção dos garimpos cuja tendência é decrescente;
- Não obstante, a eventual abertura de novas frentes de trabalho ricas e favoráveis à atividade garimpeira não pode ser totalmente descartada, tendo em vista, entre outras, as interações que se seguem:
 - a dinâmica advinda do aumento esperado nos investimentos na exploração de metais básicos e preciosos e de diamantes;
 - a identificação de novos prospectos de grande potencial que mobilizem o interesse da atividade nas áreas de influência;
 - a incorporação de novas áreas e de novos conhecimentos ao acervo de informações geológicas do País; e
 - o impacto de eventual desvalorização do Real.

- Enquanto hipótese *ad hoc*, o mesmo se aplica ao eventual reaproveitamento, ainda que parcial, dos amplos e antigos estoques de rejeitos em áreas de garimpo abandonadas, quando viabilizado pela dinâmica supracitada e/ou pela adoção de conceitos de produção mais intensivos em capital;
- Com base nas considerações acima, o reaproveitamento das áreas de rejeito segundo conceituações de aproveitamento eminentemente industrial não deve ser descartada;
- Mantido os níveis de preços atuais, abstraindo-se o Projeto Amapari, a perspectiva de abertura de novas minas de ouro, no médio prazo, permanece bastante limitada. Os acréscimos de produção estarão associados, fundamentalmente, aos projetos de expansão das minas existentes na busca por margens de lucro maiores, a partir dos ganhos de escala e das reduções de custo, e/ou aumento de vida útil. Nesse contexto ressalta o projeto de duplicação da Mina Cuiabá da Mineração Morro Velho (Anglogold). O referido projeto encontra-se na fase de viabilidade e caso aprovado deverá acrescentar cerca de 6 toneladas de ouro à produção nacional; e
- Finalmente, faz-se mister ressaltar que o outro vetor fundamental de expansão da produção aurífera do País estará associado a entrada em operação dos projetos de cobre-ouro de Carajás, os quais deverão representar parcela expressiva do aumento da produção de ouro.

NOTAS

1. Emenda Constitucional N^o 6/95 - que aboliu a distinção entre os conceitos de empresa brasileira e de companhia brasileira de capital nacional - e Lei N^o 9.314/96 que introduziu vários dispositivos no Código de Mineração.
2. Caracterização de manipulação e fraude nos resultados dos trabalhos de exploração do prospecto Busang localizado na Indonésia. As expectativas em relação a esse depósito, explorado pela empresa canadense Bre-X, sugeriam o que seria denominado a maior descoberta de ouro nesse século.
3. Uma onça equivale a 31,1035 gramas.

REFERÊNCIAS

- BAMBURRA. Brazilian Gold Transactions - 1996. Relatório Multi-cliente. Bamburra Ltda., 65 pp
- BERBERT, C. O. Geologia do Ouro. In: Schobbenhaus, C. and Coelho, C. E.S. (Eds.), *Principais Depósitos Minerais do Brasil*. Vol III. Departamento Nacional da Produção Mineral - DNPM, 1988, p. 289-300
- COSTA, H.. Os Projetos Prioritários do Serviço Geológico do Brasil. Minérios/Minerales. Novembro/Dezembro, 2000. p 25-26.

- DE FERRAN, A. Typology and Exploration of Gold Deposits of the Brazilian Shield. *Proceedings of 9th International Gold Symposium*, August 12-13, 1996. Rio de Janeiro, Brazil.
- DOS SANTOS, Breno. "Amazonia still has big surprises up its sleeve" (entrevista). *Brasil Mineral*, Special Issue, March 1998, 18-29 pp.
- DNPM. *ANUÁRIO MINERAL BRASILEIRO*. Departamento Nacional da Produção Mineral - DNPM, 1979-1998
- _____. *GARIMPOS DO BRASIL*. Departamento Nacional da Produção Mineral - DNPM, 1983, 378 pp
- _____. *PLANO PLURIANUAL PARA O DESENVOLVIMENTO DO SETOR MINERAL*. 1994, 83 pp.
- _____. *SUMÁRIO MINERAL*. Departamento Nacional da Produção Mineral - DNPM, 1984-2000
- FARINA, M. Gold Prospecting National Program - Systematics and Presentation of Maps. *Proceedings of 9th International Gold Symposium*, August, 12-13, 1996. Rio de Janeiro, Brazil
- LADEIRA, E. A. Metalogenia dos Depósitos de Ouro do Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais. In: Schobbenhaus, C. and Coelho, C. E.S. (Eds.), *Principais Depósitos Minerais do Brasil*. Vol III. Departamento Nacional da Produção Mineral - DNPM, 1988, p. 301-371
- MARON, Marcos A. C.; Rogério, Alberto B. da Silva. *Perfil Analítico do Ouro*. Departamento Nacional da Produção Mineral - DNPM, 1984, 143 pp.
- USGS. GOLD. *Mineral Commodity Summaries*. USGS. 1998, p. 70-71
- VALE, E.. "Brazilian Gold Mining Industry: A Technical, Economic and Financial Profile" - *Third International Gold Symposium* - May 5-8, 1998 - Lima - Peru;
- _____. The Brazilian Mining Climate. *Mining Magazine*, April, 1997, p. 220-225