

ASPECTOS DA INDÚSTRIA EXTRATIVA DE MINERAIS-GEMA NO NORDESTE

João de Aquino Limaverde()*

Resumo: Procurou-se aqui diagnosticar os mecanismos de produção, industrialização e comércio de minerais-gema, atualmente vigentes. Verificou-se que a garimpagem é responsável pela maior parcela de produção de minerais-gema, mesmo tratando-se de uma atividade desorganizada e de difíceis mecanismos de controle. Por influências das leis de mercado, a industrialização de minerais-gema, mesmo tratando-se de uma atividade desorganizada e de difíceis mecanismos de controle. Por influências das leis de mercado, a industrialização de minerais-gema só é feita no eixo Rio de Janeiro—Belo Horizonte—São Paulo. Mesmo assim, as estatísticas demonstram que as gemas em bruto são mais intensamente exportadas do que as lapidadas. O sistema de comércio está estruturado sob três formas distintas: venda direta, no Brasil, a compradores internacionais; venda no exterior, a atacadistas e varejistas; e práticas diversas de comercialização. Na área do comércio interno, uma gema, ao chegar ao consumidor, pode haver passado por até cinco fases de comercialização, incluindo-se a venda pelo garimpeiro e a compra pelo consumidor. Apresentam-se dados estatísticos sobre o comércio, além de um conjunto de sugestões para promover o desenvolvimento do subsetor minerais-gema no Nordeste.

1 — INTRODUÇÃO

A procura de gemas e metais nobres levou a colonização brasileira até o interior do País, tendo influído expressivamente para a expansão do território nacional.

(*) O autor, geólogo e bacharel em administração, é Técnico em Desenvolvimento Econômico do Escritório Técnico de Estudos Econômicos do Nordeste (ETENE), do BNB e professor do curso de Geologia do Centro de Ciências da Universidade Federal do Ceará.

Àquela época, a busca de riqueza e de poder, sob a forma de gemas, constituía o anseio dos bandeirantes. Hoje é encontrada a mesma atitude por parte dos que, atuando nesse subsetor mineral, procuram incessantemente a geração de renda.

A atividade mineral possui características que lhe são peculiares, e isto é um tema que já foi tratado em outro documento⁽¹⁾(**) em suas linhas mais gerais.

É certo que cada nova jazida que se encontra incentiva o desenvolvimento de atividades paralelas de infra-estrutura. Num processo normal de desenvolvimento de pesquisa de uma ocorrência mineral, dá-se uma evolução organizada do crescimento local e toda a infra-estrutura é implementada segundo bases bem planejadas. No caso das gemas, é comum acontecer uma ocupação desordenada das áreas de ocorrência, uma vez que o processo produtivo se dá em bases de garimpagem, a qual, por si, não tem planejamento.

Sendo o subsetor gemas uma atividade produtiva que envolve substancial geração de renda, mercê dos altos valores atribuídos aos seus produtos, considerando-se que o Brasil se constitui num dos poucos países onde se produz uma vasta gama de tipos gemológicos e, ainda, tendo em vista que o montante de capital a ser imobilizado nessa atividade é bem menor do que nos demais investimentos na área mineral, mister se faz que se tenha um real conhecimento dos sistemas de produção, industrialização e comércio de tais produtos.

As gemas brasileiras, ao que parece, não possuem, em geral, uma valorização adequada, mormente porque há uma acentuada desorganização da atividade extrativa, em virtude de grande parte da produção advir de garimpos e, também, devido à patente escassez de orientação na comercialização e de difusão de tecnologia de beneficiamento e lapidação.

Na área de comercialização, especificamente, tais fatos contribuem para que os preços sejam estipulados de maneira aleatória e casuística devido às dificuldades de informações e de condições financeiras por parte dos produtores.

Como resultado, é de supor que ocorram substanciais desvios de gemas, brutas e/ou lapidadas, para fora do País, acarretando, com isso, transferências

(**) A numeração remete às Referências Bibliográficas no fim do Artigo.

para outros centros, não só do valor natural das gemas, como do valor adicional correspondente à comercialização e industrialização.

No âmbito da Região Nordeste, o problema tem conotações semelhantes ao Brasil como um todo. Segundo o Ministério da Indústria e do Comércio, em documento elaborado em 1975,⁽²⁾ de todas as empresas exportadoras dos produtos constantes no Capítulo 71 da NBM(*), apenas uma, a Companhia Brasileira de Cobre (COBRAC), era nordestina, muito embora fosse o Nordeste o único produtor nacional de gemas do tipo esmeralda e opala.

O presente trabalho reveste-se de importância na medida em que identifique pontos de estrangulamento na atividade, reúna um conjunto de informes que sirvam de suporte à promoção de novos investimentos e forneça subsídios para formulação de políticas de apoio ao subsetor.

2 – O SISTEMA DE PRODUÇÃO

O Quadro 1 é um demonstrativo da situação dos regimes minerários vigentes no País e que, de forma sintetizada, posiciona o sistema de produção no contexto geral da indústria de mineração.

O conjunto das partes que compõem o sistema de produção de minerais-gema no Nordeste pode ser analisado sob dois enfoques, quais sejam: características do processo produtivo e diferentes fatores intervenientes no sistema.

a) Características da Produção

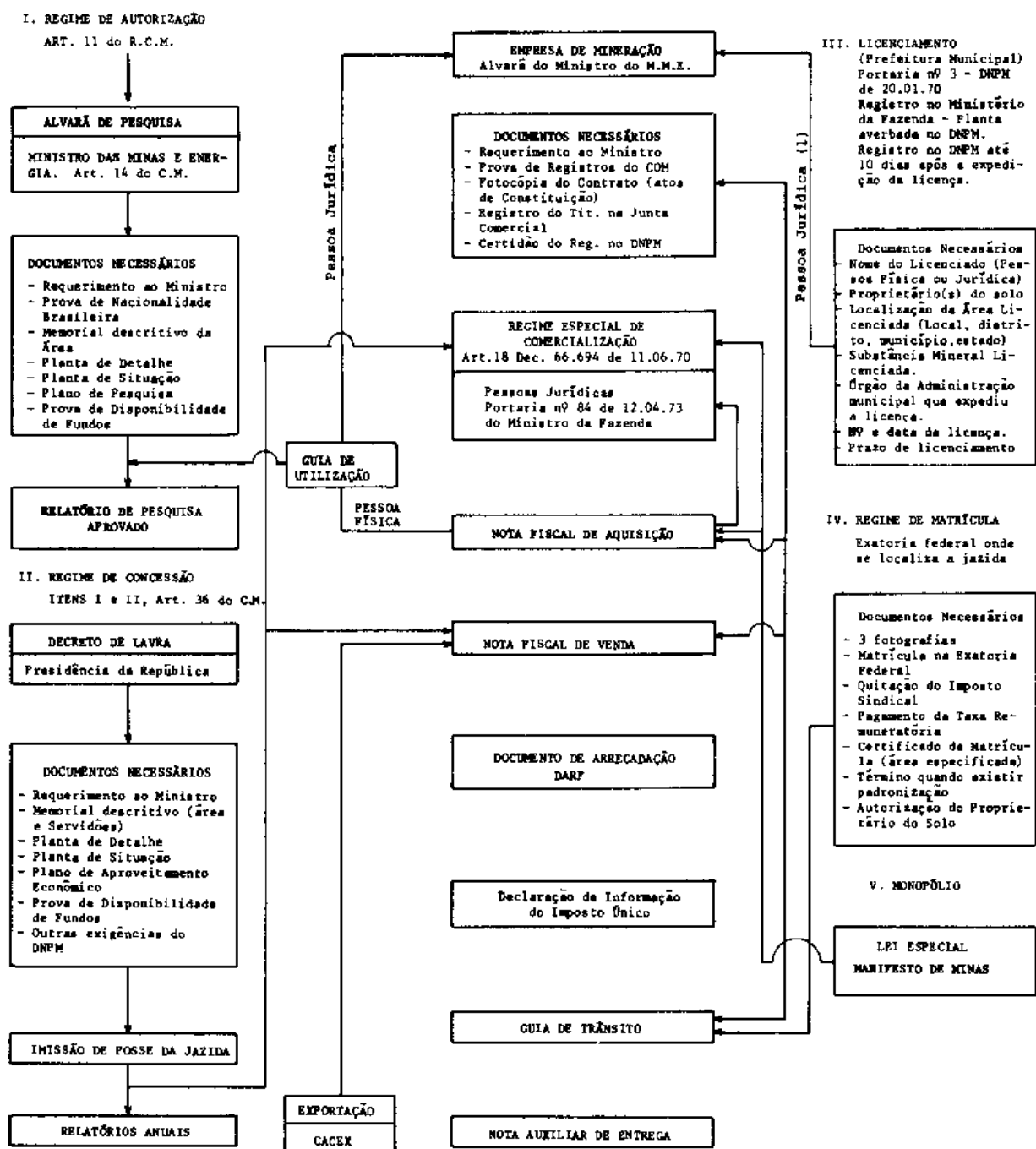
A produção de minerais-gema é feita, exclusivamente, por dois processos: atividade de exploração organizada em empresas e atividade de exploração através de garimpagem.

EMPRESA ORGANIZADA

Entende-se aqui por empresa organizada toda aquela que, juridicamente organizada no País como empresa, é também autorizada a funcionar como empresa de mineração pelo DNPM.

(*) NBM – Norma Brasileira de Mercadorias. O Capítulo 71 diz respeito a gemas, metais nobres, jóias, bijuterias, etc.

QUADRO 1
Regimes Minerários no Brasil



NOTA (1) Pode ser Pessoa Física c/CGC (empresa individual)

SIGLAS: R.C.M. - Regulamento do Código de Mineração

C.M. - Código de Mineração

CACEX - Carteira de Comércio Exterior

DARF - Documento de Arrecadação de Tributo Federal

MME - Ministério das Minas e Energia

DNPM - Departamento Nacional da Produção Mineral

À empresa de mineração é permitido, por lei(*), requerer autorização para pesquisa e concessão de lavra de minérios, incluindo-se aí os minerais-gema.

A sistemática, para consecução de direitos minerários, inicia-se pelo Requerimento de Pesquisa Mineral, dirigido ao Ministro das Minas e Energia e protocolizado no DNPM. Analisado o processo e achado conforme, o Ministro das Minas e Energia outorga um Alvará de Pesquisa que autoriza o requerente a iniciar a pesquisa proposta, num prazo de 3 (três) anos prorrogável a critério do DNPM.

Durante a fase de pesquisa, a empresa pode solicitar ao DNPM uma "Guia de Utilização" pela qual fica autorizada a licitar quantidades preestabelecidas dos minerais-gema pesquisados, a título precário, com o objetivo de auxiliar nos custos da pesquisa.

Realizada a pesquisa, com a determinação quantitativa e qualitativa do depósito mineral, bem como com o demonstrativo de sua viabilidade técnica e econômica de lavra, o requerente apresenta um Relatório Final de Pesquisa, para análise e aprovação pelo DNPM.

Aprovado o relatório pelo DNPM, a empresa adquire direito minerário sobre o depósito pesquisado, podendo, então requerer a concessão de lavra ou vendê-lo a terceiros, dispondo, para tanto de um ano de prazo.

O Requerimento de Lavra é dirigido ao Ministro das Minas e Energia e protocolizado no DNPM. Analisado e achado conforme, o Ministério encaminha à Presidência da República minuta de Decreto de Lavra o qual, após assinado pelo Presidente, é publicado no Diário Oficial da União.

A empresa dispõe de 90 dias para requerer do DNPM a imissão de posse na jazida para dar início ao processo produtivo.

Como se pode observar, a processualística para se obter uma concessão mineral é longa e demanda muito tempo. Muitas vezes, pelo fato de a legislação permitir que, durante a fase de pesquisa, seja extraída parte do minério para comercialização, é realizada intensa atividade exploratória que pode resultar no esgotamento da jazida antes da concessão do Decreto de Lavra. Neste

(*) Decreto-Lei no. 227, de 28 de fevereiro de 1976 (Código de Mineração) e Decreto no. 62.934, de 2 de julho de 1968 (Regulamento do Código de Mineração).

QUADRO 2
NORDESTE
Decretos de Lavra e Manifesto de Mina
de Minerais-Gema
Janeiro-1979

Estado	DL/MM(1)	Mineral-Gema	Local	Distrito	Município	Empresa
CE	DL	Turmalina/Berilo	Várzea do Garrote	Encantado	Quixeramobim	José Carvalho de Melo
CE	DL	Turmalina	Fazenda Condado	Encantado	Quixeramobim	Mineração Condado
CE	DL	Turmalina/Berilo	Fazenda Condado	Encantado	Quixeramobim	Mineração Condado
CE	DL	Turmalina	Fazenda Condado	Encantado	Quixeramobim	Mineração Condado
CE	DL	Turmalina/Moscovita	Fazenda Condado	Encantado	Quixeramobim	Mineração Condado
CE	DL	Ametista	Fazenda Batoque	Santa Quitéria	Santa Quitéria	Mineração Condado
PB	DL	Quartzo Róseo	Alto Boqueirãozinho	Pedra Lavrada	Pedra Lavrada	Mineração Geral do Nordeste S.A.
PI	DL	Opala	Boi Morto	Pedro II	Pedro II	EMIBRA – Empresa Brasil Norte-Nordeste Ltda
PI	DL	Opala	Cajazeira/Cantinho	Pedro II	Pedro II	EMIBRA – Empresa Brasil Norte-Nordeste Ltda
BA	MM	Diamante	Rio Piabas, Rio Paraguaçu e Rio Xique-Xique	Andaraí	Andaraí	João Socorro & Cia. Ltda
BA	MM	Diamante	Garapa e Roncador	Andaraí	Andaraí	Mineração Igarapé Ltda
BA	MM	Diamante	Pontal	Andaraí	Andaraí	Cia. Brasileira de Exploração Diamantina
BA	DL	Ametista/Citrino	Brejinho das Ametistas	Caetité	Caetité	Kurt Walter Dreher
BA	MM	Água-Marinha	Fazenda Água Bela	Itambé	Itambé	Luiz R. P. Pereira
BA	DL	Citrino/Ametista	Fazenda Salto e Santa Clara	Licínio de Almeida	Licínio de Almeida	Durval Anísio Fernandes Pereira
BA	DL	Esmeralda	Morro da Catunda	Mirangaba	Mirangaba	JOMIC – Empresa de Mineração Industrial e Comércio Ltda
BA	DL	Esmeralda	Serra das Laranjeiras	Nuguaçu	Mirangaba	Idem
BA	DL	Esmeralda	Serra Campo do Meio	Nuguaçu	Mirangaba	Idem
BA	DL	Ametista	Fazenda Batateiras	Amaniú	Sento Sé	Empresa de Mineração Santos Miranda S.A.
BA	MM	Diamante	Gerere	Xique-Xique	Xique-Xique	Melchades Silva Veiga
BA	DL	Ametista	Grota do Cocho	Jacobina	Jacobina	Cia. Itabras de Mineração

FONTE: MM/EDNPM – PROSIG – Listagem dos Dados Essenciais – NE. 30.01.79.

NOTA: (1) DL/MM – Decreto de Lavra ou Manifesto de Mina

caso, os detentores simplesmente interrompem o processo de concessão de lavra por absoluta inconveniência. Isto é muito comum entre mineradores de pequeno porte ou entre os que operam pequenas jazidas.

No Quadro 2, elaborado com informações do DNPM/PROSIG, atualizadas para janeiro de 1979, constata-se que existem apenas 21 diplomas legais de concessão de direitos minerários para mineral-gema no Nordeste, distribuindo-se, quase que exclusivamente, pelo Ceará (6) e Bahia (12), restando somente 1 (um) para a Paraíba e 2 (dois) para o Piauí.

Às vezes acontece que jazidas, cujo produto é conhecido nacionalmente em todos os mercados gemológicos, ainda não dispõem de Decreto de concessão de lavra e vêm produzindo, a título precário, sob a égide de guias de utilização.

Dois casos caracterizam esta situação: na Bahia, a ametista da jazida de Cabeluda, no município de Sento Sé, e no Piauí a opala do município de Pedro II. As empresas detentoras do direito minerário mantêm suas áreas em fase de pesquisa, aguardando uma maior definição com relação às reservas existentes para poderem compor o Relatório de Pesquisa.

Crê-se, por outro lado, que a problemática impeditiva da ação empresarial, no campo da produção de gemas, ainda esteja ligada à ausência de processos tecnológicos menos onerosos, que apresentem maior rentabilidade e aumento de produtividade.

Esse aspecto pode ser constatado "in loco", observando-se que a exploração nas minas se faz, na maior parte, por métodos rudimentares, pouco diferindo daqueles empregados nos garimpos.

Finalmente, em decorrência do pequeno nível de organização das empresas, ressen-te-se o subsector de dados estatísticos fidedignos, capazes de retratar o desempenho da atividade como um todo.

GARIMPAGEM

Juridicamente, denomina-se garimpeiro o trabalhador que extrai substâncias minerais úteis, por processo rudimentar e individual de mineração, garimpagem, faiscação ou cata(*).

A garimpagem, a faiscação ou a cata dependem de permissão do Governo Federal, permissão esta que consta de matrícula do garimpeiro nas exatarias federais dos municípios onde forem realizados estes trabalhos e deverá ser renovada anualmente, sendo válida somente para a região jurisdicionada pela respectiva exatária que a concedeu.

A matrícula é pessoal e é feita a requerimento verbal do interessado, não cabendo outro ônus ao garimpeiro senão o pagamento da menor taxa remuneratória cobrada pela exatária e a apresentação do comprovante de quitação do imposto sindical.

A garimpagem, a faiscação ou cata só são permitidas em terras ou águas de domínio privado com o consentimento prévio do proprietário do solo.

Algumas normas empíricas são obedecidas em quase todas as regiões de garimpos. Normalmente, do valor atribuído à gema, 10% é destinado ao proprietário do solo, 50% ao financiador dos gastos necessários para a garimpa-

(*) Decreto-Lei no. 227, de 28.02.67 – Código de Minas.

O Código de Minas considera:

- I – garimpagem, o trabalho individual de quem utiliza instrumentos rudimentares, aparelhos manuais ou máquinas simples e portáteis, na extração de pedras preciosas, semipreciosas e minerais metálicos, ou não-metálicos, valiosos, em depósitos de eluvião ou aluvião, nos álveos de cursos d'água ou nas margens reservadas, bem como nos depósitos secundários ou chapadas (grupiaras) vertentes e altos de morro, depósitos esses genericamente denominados garimpos;
- II – faiscação, o trabalho individual de quem utiliza instrumentos rudimentares, aparelhos manuais ou máquinas simples e portáteis na extração de metais nobres nativos em depósitos de eluvião ou aluvião, fluviais ou marinhos, depósitos esses genericamente denominados de faisqueiras;
- III – cata, o trabalho individual de quem faça, por processos equiparáveis aos de garimpagem e faiscação, na parte decomposta de afloramentos dos filões e veeiros, a extração de minerais úteis, sem o emprego de explosivos, e as apure por processos rudimentares.

Caracteriza, ainda, estes três processos:

- I – pela forma rudimentar de mineração;
- II – pela natureza dos depósitos de trabalho; e
- III – pelo caráter individual do trabalho, sempre por conta própria.

gem e 40% aos garimpeiros que trabalham na procura das gemas. Geralmente, estes 40% pertencem a diversas pessoas, cada uma obtendo diferentes percentuais. Dependendo da localidade, estas normas podem adquirir várias feições.

Um outro tipo de sociedade é aquele em que o produto do garimpo é dividido em 16 terças, 8 das quais são destinadas ao sócio capitalista, que atende as necessidades imediatas do garimpeiro. Quando o capitalista é possuidor da lavra, o garimpeiro trabalha mediante a alimentação e uma ou duas terças da produção.

A maior área de garimpagem do Nordeste está em Carnaíba, no município de Pindobaçu, Estado da Bahia. Aí se produz quase que a totalidade da esmeralda do Brasil.

O sistema de produção, nessa localidade, é bem descrito por BARBOSA,⁽³⁾ cujo resumo é apresentado a seguir.

A garimpagem é subdividida em "serviços", que constituem pequenas áreas, com cerca de 200m², onde o "proprietário" inicia o poço, instalando, às vezes, também, sua residência e tendo nas proximidades pequenas forjas, bigornas, grupo motobomba ou motogerador.

Pelo "regulamento dos garimpeiros", o limite subterrâneo do "serviço" é a projeção vertical do perímetro da "propriedade", que nem sempre é respeitado face ao traçado desorientado das galerias.

Os poços, principalmente na área denominada Trecho Novo, encontram-se distribuídos nos quadros das casas ou entre elas, tendo profundidades variáveis de 35 a 70m, conforme os níveis em que se encontram as bocas em relação à rocha hospedeira.

Uma vez atingidas as profundidades convenientes, abrem-se as galerias, que perseguem a faixa mineralizada segundo as diáclases ou juntas (localmente denominadas frínchas) existentes na rocha regional.

Os "donos do serviço", geralmente matriculados como garimpeiros, possuindo melhores condições financeiras e grau de instrução superior à média do garimpeiro, contratam trabalhadores braçais, a maioria não registrada quer como garimpeiros quer como empregados. Cada "serviço" tem, em média, 6 (seis) "operários" os quais, além do salário mensal, têm uma participação de 10% no faturamento do serviço.

A análise destas constatações leva à conclusão de que os trabalhos em Carnaíba não se enquadram legalmente como trabalho de garimpeiro, uma vez que perdem a individualidade, em virtude da existência de grupos assalariados.

Nos garimpos de Carnaíba, a escolha do material de interesse do garimpeiro é feita parte no fundo do poço e parte depois de trazido para a superfície, sendo o produto acondicionado em sacos plásticos para posterior beneficiamento.

Na região de Gilbués, no Piauí, onde existe uma garimpagem de diamantes, o garimpeiro, não dispondo de recursos, associa-se a um "fomecedor" que lhe garante meios para o trabalho (gêneros alimentícios e material), com a condição de ser procurado para a compra das gemas extraídas, descontando-se na operação as despesas efetuadas pelo "fomecedor".

O preço do diamante no garimpo é tabelado pelo "exportador", que financia os diversos "fomecedores" da região. O preço é aleatório e varia com a qualidade da gema, que é função da forma de cristalização, teor de inclusões, coloração, etc., segundo os critérios dos "fomecedores".

Quando o garimpo se desenvolve em propriedades particulares, o proprietário cobra até 20% do valor dos achados a título de arrendamento.

Na área de garimpo de Lençóis, na Bahia, o garimpeiro, em verdade um trabalhador isolado, é, quase sempre, também um fracassado economicamente. Não dispondo de recursos para investir no garimpo e, ao mesmo tempo, garantir sua própria subsistência e de sua família, apela para o "patrão". Consegue um "fomecedor", como é denominado aquele que lhe fornece a importância necessária à sua manutenção no decorrer da semana, a quem apresenta, no final da semana, passada toda ela no garimpo, o produto do seu trabalho. O "fomecedor", normalmente, compra a parte do garimpeiro (ou a meia-praça), porque este, por não ser matriculado, não pode vendê-lo ao comprador.

b) Fatores Intervenientes no Sistema

Carvalho Filho (et alii)⁽⁴⁾ identificou, em sua pesquisa sobre a produção de gemas, no Estado da Bahia, quatro fatores de capital importância como variáveis intervenientes no sistema de produção de gemas naquele Estado. Tais fatores podem ser extrapolados para o Nordeste como um todo, tendo em vista que não há desvios significativos no sistema, quando se comparam os

processos de produção existentes nas diversas áreas produtoras nordestinas. E-los:

- a) inadequação da estrutura das empresas vinculadas ao sistema de produção;
- b) falta de amparo legal e de incentivos financeiros a uma melhor racionalização da produção;
- c) ausência de uma política de incentivos a projetos de pesquisa, avaliação e desenvolvimento de tecnologia de materiais do subsetor;
- d) deficiências de infra-estrutura nas áreas em produção e potenciais.

A inadequação das estruturas empresariais, vinculadas à produção de gemas, é função da pequena participação em volume e valor da produção dessas empresas, do seu pequeno porte e da sua reduzida capacidade operacional.

Esses fatores constituem os principais entraves ao desenvolvimento do subsetor como um todo, porquanto não existem condições para a expansão da industrialização, a custos compatíveis com as necessidades da indústria, sem a garantia de fluxos constantes da matéria-prima.

Assim, identificado o problema, necessária se faz uma ação que promova a atração de capitais e tecnologia para o campo das gemas, com o objetivo de fortalecer o sistema de produção, garantindo-se matéria-prima a custos competitivos para a indústria. A alocação de recursos técnicos e financeiros às empresas existentes e a motivação do empresariado, ligado à indústria de joalheria e ao comércio de similares, poderia se constituir em estratégia eficaz para uma política de desenvolvimento do subsetor gemas.

No que diz respeito à racionalização da produção, verifica-se, em primeiro lugar, que a extração de gemas tem no garimpo o seu fator de produção mais efetivo. No Estado da Bahia, por exemplo, mais de 95% da produção de gemas sai, direta ou indiretamente, de áreas de garimpo,⁽⁴⁾ constituindo-se, assim, num aspecto de grande relevância.

Um outro fato, também de real importância para a análise, é que o "modus operandi" da maioria das empresas produtoras demonstra níveis de racionalidade de lavra em nada diferentes daqueles dos garimpos. É forçoso se

aceitar, então, que urge reconsiderar e redefinir as concepções vigentes, tendo-se em vista, principalmente, que a normalização e o incremento da produção se constituem em fatores estimulantes ao desenvolvimento da indústria e do comércio interno e externo.

Uma estratégia defendida seria a adoção de critérios mais objetivos, do ponto de vista econômico e social, que permitissem a criação de condições e meios necessários a uma maior e melhor integração do garimpeiro no quadro econômico e social da Região, através de mecanismos que pudessem modificar a estrutura atual dos garimpos, no sentido de modificar seus níveis de produtividade e de remuneração.

Alguns aspectos são mais relevantes no que se refere aos critérios e mecanismos anteriormente referidos. Do ponto de vista legal, o próprio Código de Mineração restringe um desenvolvimento mais adequado do garimpo, quando limita a faculdade de utilização, nele, de implementos mais próprios à extração mineral. Associado a este aspecto, identifica-se, ainda, a ausência de outros mecanismos indutores de maiores níveis de produção e racionalização do trabalho, tais como assistência técnica e social nas áreas de garimpo e financiamento ao garimpeiro durante a fase de procura e extração das gemas.

Na maneira vigente de exploração, observa-se um verdadeiro círculo vicioso, no qual a garimpagem, legalmente impossibilitada de empregar equipamentos e, assim, racionalizar o trabalho por meio de métodos e técnicas mais produtivas, torna-se predatória e, nestas circunstâncias, falta-lhe amparo legal, financeiro e técnico indispensável à prática de níveis mais racionais de trabalho.

Pode-se identificar, neste ponto, um primeiro elo da cadeia de encarecimento da matéria-prima. Trata-se do vínculo entre o garimpeiro de fato e o "dono do serviço", normalmente o garimpeiro "oficial".

É oportuno salientar, entretanto, que não se preconiza a extinção do garimpo pura e simplesmente, muito embora sabido inconveniente, mas sim modificar o sistema imposto à parcela da população ativa nos garimpos, no sentido de que sejam criadas condições e meios de evoluírem para níveis mais elevados de técnicas de trabalho e, dessa forma, se obtenham melhores índices de produção e produtividade visando a uma melhor remuneração para o trabalho.

Vale salientar a importância atribuída à grande quantidade de pequenas jazidas de minerais-gema em produção, muitas vezes operadas à margem da legislação mineral. As atividades de extrativismo em tais depósitos minerais têm desempenhado, via de regra, um relevante papel na economia local, como fator de emprego de mão-de-obra e fixação do homem à terra.

O terceiro aspecto, identificado pelo autor acima citado, refere-se à constatação da inexpressividade de programas e projetos de apoio ao subsetor minerais-gema, através dos quais fossem desenvolvidas ou implementadas técnicas específicas de pesquisa e avaliação de depósitos. Este fato tem contribuído para a manutenção do clima de aventura ainda pertinente às atividades de produção do setor.

Os problemas relativos às deficiências de infra-estrutura, nas áreas de produção, têm contribuído para manter o estado de desinteresse geral do empresário de investir no sistema de produção, mormente porque torna-se mais difícil uma avaliação do risco envolvido na atividade.

3 – A PRODUÇÃO NORDESTINA DE MINERAIS-GEMA

Considerado o Brasil uma das oito províncias gemológicas do mundo(*), a Região Nordeste, nesse contexto, representa uma subprovíncia com uma área de concentração setentrional e outra meridional.

Nos moldes atuais do sistema de produção, torna-se muito difícil o seu controle, decorrendo disso a inexistência de estatísticas fidedignas.

O DNPM, considerando a necessidade de dispor de alguma informação quantitativa, que melhor espelhasse o comportamento da economia mineral nas diversas Regiões do País, estabeleceu um projeto de pesquisa direta, denominado “Pesquisa da Produção Mineral”, segundo o qual cada Distrito Regional procura quantificar a produção mineral da área sob sua jurisdição, utilizando informações colhidas nas Guias de Recolhimento do Imposto Único Sobre Minerais.

Uma pesquisa, assim estruturada, expressa certo significado em termos globais, no que diz respeito às quantidades de minerais-gema produzidas. Por

(*) As demais províncias seriam: o Norte da Birmânia (Burma), o Ceilão (Sri-Lanka), a Península Asiática (Tailândia, Laos, Cambodja e Vietnã), Madagascar, Estados Unidos (Califórnia), Rússia (Montes Urais) e Índia (norte da Índia).

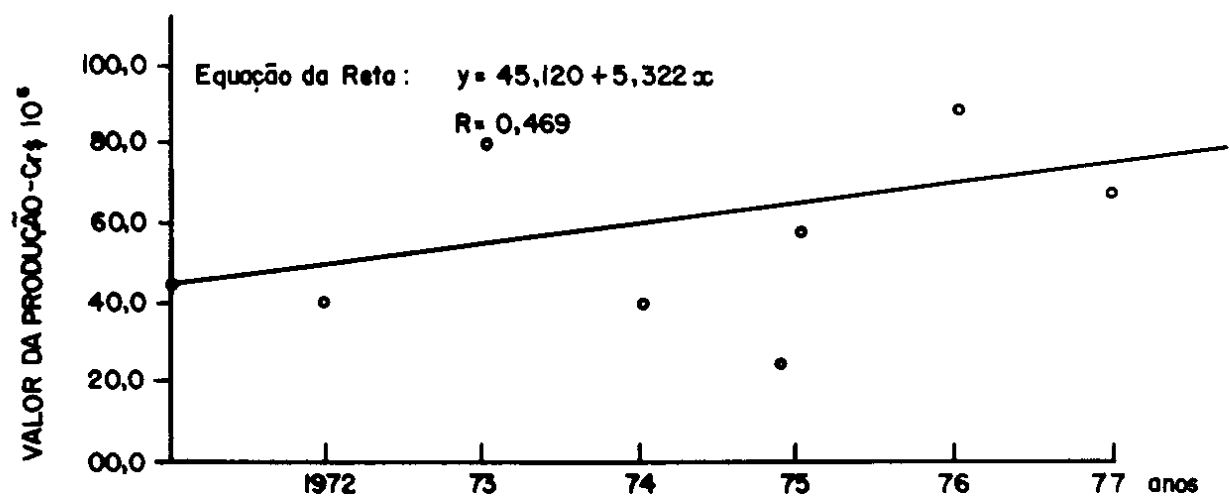


FIGURA 1 — RETA DE REGRESSÃO DO VALOR DA PRODUÇÃO DE GEMAS NO NORDESTE

outro lado, podem ocorrer desvios de informações, nas guias, resultando, por exemplo, dados como os contidos na tabela 6, onde se vê o Estado de Pernambuco produzindo, em anos isolados, certos tipos de gemas que não ocorrem comumente em seu território. Isso decorre do fato de o recolhedor do imposto fazê-lo no local da comercialização, sem declarar a origem do produto.

A figura 1 foi traçada com base nos dados de valor da produção de gemas em bruto da tabela 1. Os dados disponíveis revelam um comportamento bastante irregular, tornando impraticável o ajustamento a um tipo conhecido de curva. O coeficiente de correlação encontrado para a reta ajustada foi de 0,469, o que torna inconsistente qualquer extrapolação.

A tabela 1 dá bem uma idéia do que sejam os números oficiais da produção nordestina de gemas em bruto. De imediato, verifica-se que a Bahia é responsável por mais de 90% da produção, devendo-se tal fato à esmeralda, que constitui, isoladamente, mais de 80% do valor da produção baiana de gemas. Afora a Bahia, apenas o Piauí, devido à opala, tem alguma expressão no cenário da produção nordestina de minerais-gema.

As estatísticas, referentes ao ano de 1974, evidenciam que, em quase todos os Estados nordestinos, existem condições de produção de gemas e, na realidade, eles estão produzindo, mormente o Rio Grande do Norte, o Ceará e o Piauí, além da própria Bahia.

A recessão no comércio, a partir de 1975, também é evidenciada pela tabela em foco. Vê-se que em 1975, apenas a Bahia, com esmeralda, e o Piauí, com opala, mantiveram-se em ritmo crescente.

Um último fato, também relevante, é que a relação cruzeiros/quilograma tem uma variação muito acentuada de ano para ano. É bem certo que isso se deve, em parte, a imperfeições na composição dos dados; porém, em se tratando de um produto de um subsetor altamente desorganizado, é aceitável que tais excessos de variação sejam devidos, também, a grandes oscilações de preços no mercado, que se mostra muito vulnerável a manipulações.

TABELA 1
NORDESTE
Produção de Gemas por Estado
1972-77
Valores em Cr\$1,00⁽¹⁾

Anos	1972			1973			1974			1975			1976			1977		
	Quantidade	Valor	%	Quantidade	Valor	%	Quantidade	Valor	%	Quantidade	Valor	%	Quantidade	Valor	%	Quantidade	Valor	%
Piauí	555,06	3.013.179	7,46	676,45	6.019.993	7,20	150,97	2.489.144	6,22	40,35	3.772.646	6,49	1.410,73	7.876.227	8,77	1.491,26	6.206.658	8,82
Ceará	69,20	646.624	1,60	—	713.882	0,85	25,29	694.303	1,73	—	—	—	—	—	—	34,90	418.201	0,59
Rio Grande do Norte	—	—	—	530,00	4.391	0,00	10,60	1.103.338	2,76	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Paraíba	—	—	—	—	—	—	4.013,00	43.775	0,11	—	—	—	59.073,00	42.152	0,05	4.780,00	14.528	0,02
Pernambuco	12,60	68.670	0,17	—	—	—	100,00	13.391	0,03	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Bahia	159.955,2	36.735.832	90,77	232.422,90	76.881.573	94,33	273.522,10	35.658.601	89,14	79.208,60	54.406.770	93,51	170.056,30	81.833.454	91,18	98.466,50	63.749.663	90,57
TOTAL	160.592,06	40.464.305	100,00	233.629,35	83.619.839	100,00	277.821,96	40.002.554	100,00	79.248,95	58.179.416	100,00	230.540,03	89.751.833	100,00	104.772,66	70.389.050	100,00
Varição Anual(%)	—	—	—	45,6	106,65	—	18,8	-52,16	—	-71,5	45,44	—	191,1	54,28	—	-54,3	-11,74	—
Relação Cr\$/kg	252,25			357,92			143,99			734,13			389,31			671,83		

FONTE: Dados das Tabelas 2, 3, 4, 5, 6 e 7.

NOTA: (1) Preços inflacionados para 1977, de acordo com o índice geral de preços da FGV.

4 — O PROCESSO DE INDUSTRIALIZAÇÃO

4.1 — Características Gerais do Processo Industrial

A título de definição, poder-se-ia dizer que a industrialização de uma gema é a transformação deste bem mineral em pedras lapidadas, jóias ou bijuterias. No processo estão inclusas três fases, as quais poderiam ser estabelecidas como sendo:

- a) fase de beneficiamento;
- b) fase de lapidação;
- c) fase de montagem.

A fase de beneficiamento compreende atividades de seleção do mineral-gema e, muitas vezes, da martelagem, que consiste em extrair excessos ou partes imprestáveis, aplicando-se-lhe pancadas de esforço calculado, em posições estratégicas, resultando, com isto, apenas a parte aproveitável para lapidação.

O beneficiamento inclui, também, processos de tratamento dos minerais-gema, através dos quais determinadas espécies podem ter suas características inteiramente modificadas, principalmente no que se refere à cor.

A fase de lapidação, que será tratada com mais detalhes no item seguinte, constitui-se em uma atividade, na maioria das vezes, artesanal e que consiste na transformação da pedra bruta, de forma irregular, em pedra de formas características e padronizadas, com faces planas e polidas, e arestas retilíneas ou superfícies curvilíneas e polidas.

A montagem representa a fase da fabricação da jóia, quando se usa gema de alto valor, ou de bijuteria, quando de baixo valor.

Dois fatores de relevância, no processo de industrialização de gemas, e que mais especificamente o caracterizam, dizem respeito à mão-de-obra e ao capital de trabalho.

Desde a fase de lapidação, onde o elemento humano, o artesão, é um artista de formação profissional quase sempre hereditária, à fase de montagem, onde o principal artífice é o desenhista de jóias, a contratação deste pessoal é dificultada pelo pequeno número de profissionais existentes.

Numa oficina de lapidação, ou de ourivesaria, os investimentos fixos são irrelevantes, se comparados às necessidades de capital de trabalho, uma vez que os insumos (gemas e metais preciosos) são de alto valor.

Os fatores acima referidos tornam o processo de desenvolvimento da industrialização de gemas altamente dependente de uma política setorial que se volte para investimentos em infra-estrutura, em formação de mão-de-obra especializada e para a abertura de linhas de crédito destinadas a capital de giro.

Associado ao problema de formação da mão-de-obra, encontra-se o problema da tecnologia de processo, tanto na área da gemologia e da metalurgia de metais preciosos, como na de desenvolvimento de equipamentos e materiais de corte e polimento e de técnicas de tratamento de gemas.

Nos itens seguintes, procurar-se-á dar uma idéia da situação atual da industrialização de gemas no País, particularizando os casos de relevância, por acaso existentes no Nordeste.

4.2 — Beneficiamento e Lapidação de Gemas

Beneficiar um mineral-gema é dar-lhe um tratamento tal que o torne mais valioso como espécie, quer retirando-lhe partes defeituosas ou incolores quer atribuindo-lhe maior intensidade de cor, ou mesmo modificando-lhe a cor ou brilho, colorindo-o com padrões de cores específicas.

Os métodos e técnicas de obtenção de tais resultados mais comumente empregados são a seguir apresentados.

a — Martelagem

Consiste em se aplicarem pequenos golpes, com um martelo apropriado, de reduzido tamanho, na espécie mineral em estado bruto, com o objetivo de descartar aquelas partes inaproveitáveis na lapidação. Este processo é largamente usado em cristais de ametista e citrino quando estes se apresentam com apenas algumas zonas coloridas. O cristal é como que “descascado” a marteladas, restando apenas o “olho” que apresenta cor aproveitável.

A martelagem é um processo simples, exigindo do operador, apenas, treino no uso do martelo e bom senso para não retirar mais do que o necessário, comprometendo, assim, o peso do material.

Com a martelagem, consegue-se melhorar, em muito, o valor comercial da mercadoria, uma vez que, desta forma beneficiada, já permite ao comprador uma avaliação mais aproximada do rendimento e da qualidade final do produto quando lapidado. Esta técnica redonda, também, em economia de serra diamantada, no processo de lapidação, pelo fato de que muitas das partes imprestáveis já foram retiradas da peça.

É certo que nem todos os minerais-gema se prestam à martelagem. De plano, são excluídos desta técnica aqueles tipos que apresentam clivagem, pelo risco que se corre de romper o mineral segundo superfícies não desejadas.

b) Tratamento térmico

O tratamento térmico consiste em se aquecer o mineral-gema, ou a gema lapidada, objetivando modificar-lhe a cor, aumentar o seu brilho, tornar mais acentuada sua tonalidade ou diminuir a intensidade da cor.

A técnica mais comumente utilizada baseia-se no aquecimento lento, gradual ou intermitente, do material, dentro de faixas de temperatura que variam de mineral para mineral. Pela aplicação de calor podem-se obter, dentre outras, as modificações em minerais-gema descritas a seguir.

Algumas ametistas tornam-se amarelas quando aquecidas a temperaturas entre 400 e 450°C, e o produto é conhecido no mercado com o nome de “topázio-Rio-Grande”, “topázio-espanhol”, “topázio-citrino”, “topázio-ouro” ou “falso-topázio”. O aquecimento deve ser lento, bem como o esfriamento, não se devendo remover o material do forno (mufla) antes de haver atingido 100°C, evitando-se, assim, o aparecimento de fraturas e trincas.

O topázio natural amarelo, sendo aquecido entre 300 e 450°C se altera até atingir uma coloração rosa-cravo. Aumentando-se a temperatura, a peça pode tornar-se salmão, ou mesmo perder totalmente a coloração. Uma maneira de se aumentar o brilho do topázio incolor é aquecê-lo até 400°C, intermitentemente de 100 em 100°C, com intervalos de uma hora a cada nível.

Certas águas-marinhas, que possuem tonalidade verde, quando aquecidas cuidadosamente até 450°C, perdem a coloração esverdeada, adquirindo uma tonalidade azulada, a qual lhe confere maior valor no mercado. Este mesmo processo pode ser usado para acentuar o azul de algumas espécies.

Turmalinas verde-escuras podem ser aquecidas a temperaturas por volta de 500 até 700°C, adquirindo, assim, uma tonalidade mais clara.

Existem, ainda, muitas outras técnicas de tratamento térmico, mais especializadas, que podem ser encontradas na bibliografia específica sobre o assunto.

c) Radiação

A aplicação de radiações, de diversos comprimentos de onda, pode modificar a coloração de alguns minerais. O exemplo mais comum é o da alexandrita, um crisoberilo que, quando submetido a um feixe de luz, perde sua coloração avermelhada. O processo é reversível e cessa quando se retira a luz.

Um dos mais famosos exemplos de tratamento por radiação, com raios ultravioletas, é o da halbanita. Esta gema é, na realidade, uma variedade de berilo rosa, chamado de morganita. Quando submetido à radiação adquire uma coloração azul-cobalto, intensa e permanente.

A técnica da modificação da cor das gemas, por radiação, vem sendo bastante desenvolvida nos últimos tempos, de forma que muitos outros métodos já existem e alguns já são de domínio público.

d) Tintura

Algumas espécies minerais, mormente aquelas amorfas, ou seja, sem estrutura interna cristalina tridimensional, podem ser tingidas facilmente quando tratadas por soluções químicas especiais.

As soluções mais comuns são aquelas feitas a partir de tintas de anilina solúveis em álcool. O material gemológico é deixado submerso na solução, por um prazo que varia de um a seis dias. A ágata é o material mais comumente usado para ser tingido.

Na Alemanha, em Idar-Obersteine, têm-se desenvolvido técnicas de tintura, usando-se não só a anilina mas uma certa gama de sais inorgânicos coloridos.

A coloração amarela pode ser obtida pela imersão de uma peça em solução concentrada de cloreto de mercúrio, durante 2 a 3 semanas, após o que ela é retirada e colocada noutra solução, também concentrada, de iodeto de

potássio. Com o tempo, vai acontecendo a reação química e precipitando-se nos microporos do mineral o iodeto de mercúrio que é amarelo.

Ampla gama de tonalidades azuis pode ser conseguida com técnica semelhante, usando-se imersão em ferrocianeto de potássio, seguida de tratamento com sulfato férrico.

O vermelho pode ser conseguido pela imersão do mineral em nitrato ferroso, aquecendo-se este cuidadosamente em seguida. É técnica muito usada para ágata, onde a intensidade do calor aplicado é determinada por tentativa.

Tonalidades cinza-escura, marron e preta são conseguidas pela imersão do material gemológico em solução de açúcar, seguida de tratamento com ácido sulfúrico a quente. A coloração aparece quando o ácido sulfúrico carboniza o açúcar contido nos microporos do mineral. Essa técnica é usada para se fabricar o “ônix negro” a partir de ágatas.

e) Biometalurgia

Ultimamente vêm sendo feitas pesquisas no campo da biometalurgia, com o objetivo de se conseguir, através da ação de microrganismos — tipos especiais de bactérias —, a dissolução de inclusões em minerais gema e, com isso, elevar sua cotação de mercado. Algumas experiências já foram feitas com esmeraldas, com resultados promissores. (*)

A fase de lapidação, que constitui a arte de dar forma, talhe e brilho a uma gema, compõe-se das seguintes atividades:

- a) serração — é a divisão de uma gema, utilizando-se uma serra diamantada, para seu melhor aproveitamento;
- b) formação — consiste em dar a forma que melhor convenha a uma gema, considerando as vantagens de tamanho, de forma e as características técnicas peculiares ao mineral-gema;
- c) talhamento — é a operação que consiste em facetar uma gema, também chamada de corte;
- d) polimento — consiste em dar brilho às faces talhadas de uma gema.

(*) Pesquisa realizada pelo Dr. Paulo de Melo Guedes do DNPM (pesquisa direta).

Com relação a essas subfases do processo de lapidação, vale ressaltar a importância da serração e da formação. Durante a serração, o técnico que a executa deverá elaborar, mentalmente, um plano de lapidação para cada tipo de pedra. Além das implicações de ordem técnica, o especialista em serragem deverá levar em consideração o aproveitamento da peça, uma vez que o valor de uma gema está proporcionalmente relacionado com o seu peso, tamanho, forma, cor e pureza. Durante a formação, o técnico deverá dar à gema a forma que o serrador imaginou. Isso, também, demanda mão-de-obra especializada, uma vez que um erro de formação pode implicar enormes prejuízos para o proprietário da gema. A forma é dada por desgaste em rebolo esmerilhado.

A etapa de corte pode ser executada por técnico menos especializado em aspectos gemológicos, muito embora lhe seja exigida muita prática no manejo dos equipamentos da mesa de lapidação. A gema formada é colada em uma “caneta” — estilete especial — com um lacre. Assim montada, é levada para a mesa de corte, a qual pode dispor ou não de aparelho capaz de definir os ângulos e o número de faces que a gema terá após lapidada. Caso não disponha de aparelhos, o lapidador terá que facetar a gema “a olho”, usando apenas uma placa de apoio, que possui uma malha de sulcos que orientam a inclinação da faceta a ser aberta, em relação ao disco de corte. Este gira horizontalmente, montado em um eixo vertical que é ligado por correias a um motor.

O disco de corte pode ser diamantado em uma superfície ou pode ser de uma liga de estanho. Neste caso, deve-se adicionar esmeril em pó, no momento do facetamento.

Facetada a gema — coroa e pavilhão —, ela é levada para polimento que constitui atividade semelhante à do corte, diferindo, apenas, na constituição do disco e no uso de material polidor, geralmente óxido de cromo, trípoli ou óxido de alumínio, dentre outros.

Se o projeto de lapidação não requer facetamento e sim uma superfície abaulada polida — tipo cabochão —, o procedimento difere um pouco. Após formada a gema, ela é trabalhada e polida em disco de feltro, com materiais de polimento semelhantes aos citados acima.

Uma técnica muito comum de lapidação de gemas de baixo valor é a denominada “rola-rola”. Consiste em se martelarem as gemas em forma arredondada e colocá-las em tambor giratório, juntamente com água e abrasivo, por um tempo suficiente para que haja um desgaste tal que as gemas tomem for-

mas arredondadas. O tempo necessário é cerca de uma semana. Numa segunda etapa, as gemas sofrem novo processo de "rolamento", desta feita substituindo-se o abrasivo por materiais de polimento: trípoli, óxido de alumínio, etc. Esta é uma maneira fácil e barata de se dar um aproveitamento para qualquer tipo de mineral de cor que apresente certa dureza.

4.3 — Principais Entraves à Lapidagem

A identificação das causas que geram entraves ao estabelecimento e desenvolvimento de um parque lapidário, no Nordeste, já foi efetuada pela equipe da CPM-BA, ao elaborar o diagnóstico do setor de gemas na Bahia.

A constatação dessas causas é imediata, tendo em vista os problemas ligados à produção já relatados e os relacionados à comercialização de gemas, os quais serão tratados no capítulo seguinte.

As sete deficiências identificadas como entraves à lapidação no Nordeste podem ser resumidas como segue:

- a) falta de uma tradição no ramo industrial de gemas, verdade historicamente constatada, uma vez que todo o produto gemológico extraído no Nordeste jamais foi industrializado na Região;
- b) falta de mercado interno, com condições de suportar as fases embrionárias de implantação da indústria de lapidação;
- c) falta de empresas especializadas em exportação, resultando que os bens minerais gemológicos do Nordeste sempre sejam exportados por empresas do Rio de Janeiro, de São Paulo ou Minas Gerais;
- d) falta de qualidade necessária à conquista do mercado nacional, pela incipiente lapidação praticada na Região;
- e) falta de utilização de equipamentos, que vêm sendo desenvolvidos, para incremento da produção e produtividade;
- f) falta de regularidade no fornecimento de matéria-prima pelo sistema de produção;
- g) falta de mão-de-obra especializada em quantidade e qualidade necessárias à consolidação de uma estrutura de lapidação.

Este conjunto de fatores causais, além de se constituir entrave ao processo de implantação e desenvolvimento de uma estrutura industrial voltada para a lapidação de gemas, tem reflexos sugestivos em outro segmento industrial dependente, qual seja, a fabricação de bijuterias e jóias, fazendo com que a Região não usufrua do aproveitamento integral de um bem mineral abundante em seu subsolo.

No que diz respeito à fabricação de jóias, poder-se-ia acrescentar mais um fator de caráter fundamental, que seria a necessidade de grande volume de capital de trabalho, exigido por este segmento industrial.

5 — O MECANISMO DE COMERCIALIZAÇÃO

Todo o sistema nacional de comercialização de gemas, especialmente das lapidadas, é voltado para a exportação, uma vez que o consumo interno, segundo alguns "experts"⁽⁵⁾, não deve ultrapassar a faixa de 5% da produção. Os mesmos especialistas chegam a afirmar que, muito embora sem disponibilidade de dados absolutamente confiáveis, possivelmente, 60% do consumo mundial de gemas coradas (excetua-se, assim, o diamante) seja atendido pela produção do Brasil (lavras e garimpos).

O sistema de comércio, que deveria ser altamente organizado, voltado para a exportação e quantificado através dos dados estatísticos disponíveis na CACEX e demais órgãos de fiscalização e controle, não o é. Pela tabela 2 observa-se sua pequena expressão, em termos de valor, não atingindo US\$ 20 milhões, em 1977, com indicação evidente de declínio, o que não corresponde à realidade dos fatos, segundo opinião generalizada nos meios técnicos. Algo, pois, ocorre com o sistema para que ele assim se apresente.

Uma pesquisa junto ao mercado das principais cidades brasileiras, onde as gemas são comercializadas, isto é, de São Paulo, Rio de Janeiro e Belo Horizonte, leva à conclusão de que o sistema nacional de comércio de gemas está estruturado sob três formas distintas:

- 1) venda direta, no Brasil, a compradores internacionais, via de regra, grandes e tradicionais atacadistas;
- 2) venda no exterior a atacadistas e varejistas, através de viagens sistemáticas do "pedrista" ou de seus vendedores, transportando as mercadorias para a negociação;

- 3) práticas diversas de comercialização; neste caso, essencialmente através de representantes ou sócios no exterior, vendas no varejo a turistas e vendas em consignação.

Assim, para qualquer análise do sistema nacional de comércio de gemas, devem-se ter em mente algumas peculiaridades inerentes à própria mercadoria, tais como pequeno volume e alto valor.

Atualmente, devido a alguns fatores presentes na economia mundial, tais como espiral inflacionária, iminência de recessão econômica, flutuações de moedas e tensões internacionais, o número de pessoas que está investindo em gemas de qualidade vem aumentando, porque este investimento representa um meio eficaz de defesa do capital.

Um exemplo patente é dado por Rui Ribeiro Franco,⁽⁶⁾ quando cita que, nos Estados Unidos da América, em 1978, um quilate de brilhante da melhor qualidade custava US\$ 1,300.00, em 1973, e US\$ 8,000.00 em 1978.

Verifica-se, portanto, que as gemas compreendem a forma mais concentrada de capital e o meio mais discreto de se acumular riqueza.

Outro fato importante é que as gemas, muito embora não encontrem uma liquidez imediata, são aceitas internacionalmente, uma vez que o seu valor pode ser estimado de imediato, porque os sistemas de classificação usados no comércio são os mesmos em todos os centros especializados.

No sistema de comércio, as gemas obedecem a padrões de comercialização baseados em parâmetros de cor, perfeição e peso, indicados, muitas vezes, por índices altamente subjetivos, exigindo, do negociante ou comprador, prática e conhecimento.

De uma maneira geral, as gemas são agrupadas em lotes, classificados em função de cor e peso, mantido aproximadamente constante o padrão de pureza e perfeição. Quanto à cor, são classificadas em "extra", "muito forte", "forte", "média" e "fraca". Com relação ao peso, têm-se lotes com pedras "maiores que 10g", "entre 10 e 5g", "entre 2 e 5g", "entre 1 e 2g" e "menores que 1g", em se tratando de gemas em bruto, e lotes com pedras "maiores que 25 ct", (*) "entre 15 e 25 ct", "entre 10 e 15 ct", "entre 5 e 10 ct", "entre 3 e 5 ct" e "até 3 ct", em se tratando de gemas lapidadas.

(*) CT - quilate = 0,2 grama.

Os parâmetros mencionados acima não são válidos para o diamante, o qual possui um sistema de comércio próprio, comandado internacionalmente pela De Beers (*), incluindo-se também a classificação e padrões de pureza.

De maneira geral, costuma-se subdividir o comércio de gemas em três faixas, ou tipos, segundo os padrões de qualidade e valor: alta, média e baixa. O comércio com gemas da faixa alta é o mais raro. Assim, o negociante que trabalha com esta faixa baseia seu comércio em gemas do tipo médio. Há outros comerciantes que trabalham, essencialmente, com gemas da faixa baixa e, eventualmente, podem oferecer gemas do tipo médio. Generalizando, pode-se dizer que os comerciantes constituem-se em dois grupos: os que trabalham com a faixa média e têm oportunidade de oferecer a alta e os que trabalham com o tipo baixo, podendo oferecer o médio.

Para que as gemas atinjam o mercado internacional, percorrem uma trajetória, por linhas nem sempre legais, desde o produtor até o importador atacadista ou consumidor estrangeiro. Desta forma, vale distinguir os dois segmentos distintos de comércio: o interno e o externo.

O COMÉRCIO INTERNO

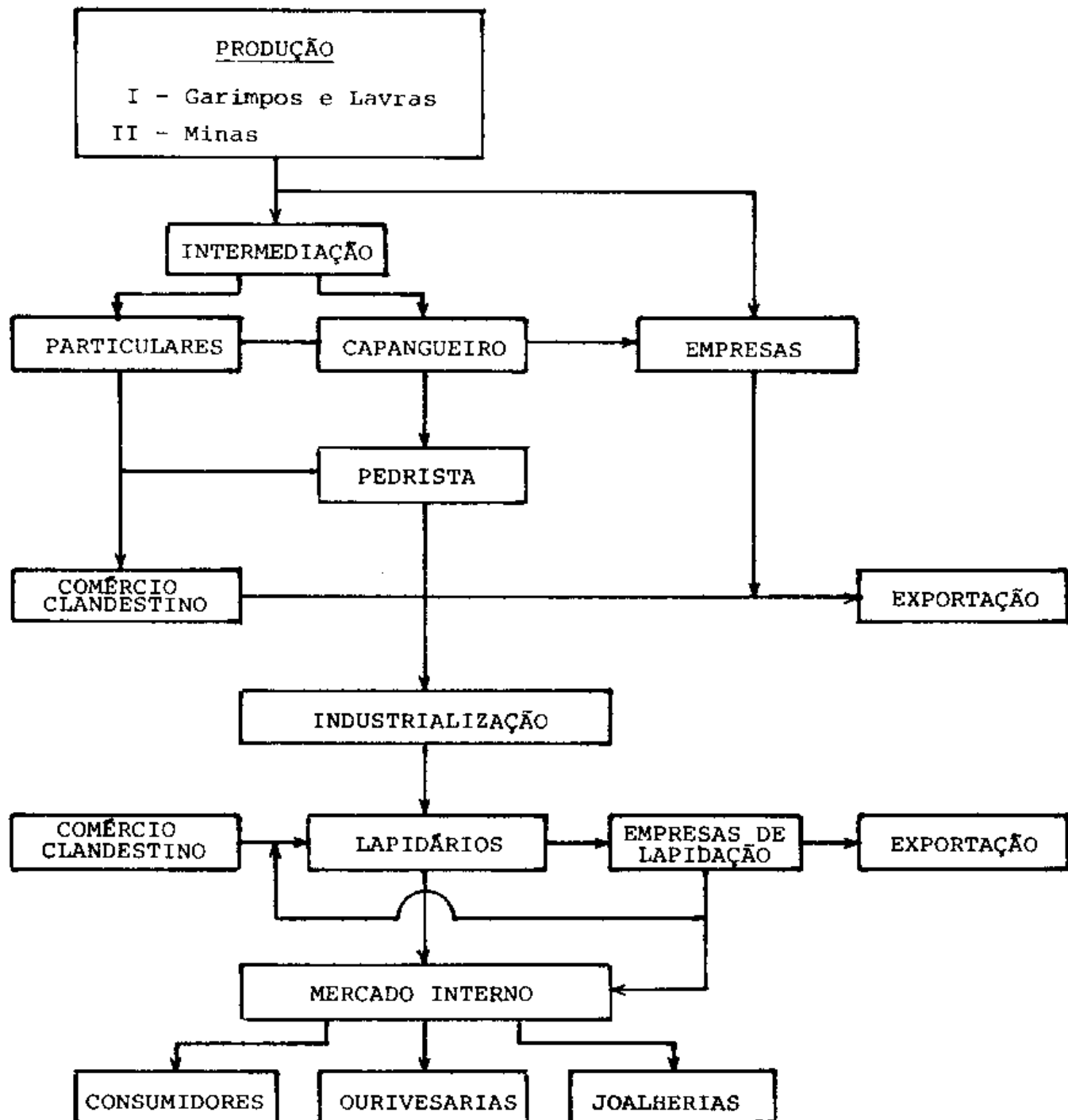
É considerado comércio interno aquele cujas vendas são efetuadas nas áreas de produção e, ainda, aquelas operações realizadas nas cidades consideradas como centros nacionais de comércio desde que nacionais. Paralelamente, ocorre um segmento de comércio livre, através da venda direta ao consumidor efetuada por lapidários autônomos ou vendedores "experts". Sabe-se da existência dessa faixa de comércio, porém nenhum estudo mais profundo sobre ela foi realizado. A propósito, um jornal paulista (**) publicou dados de uma pesquisa realizada por uma joalheria, segundo a qual, entre 1.000 (mil) mulheres do Rio de Janeiro e São Paulo que foram entrevistadas, 50% afirmaram já haver comprado gemas lapidadas a vendedores não-credenciados.

O quadro 3, a seguir, apresenta uma tentativa de esquematização do fluxo do comércio de gemas, desde sua produção até sua chegada à última escala de intermediários e aos consumidores, aqui identificados como sendo as joalherias, as ourivesarias e pessoas físicas interessadas.

(*) De Beers Consolidated Mines – grupo sul-africano detentor de 80% do comércio internacional de diamantes.

(**) A Última Hora – Edição de 13.02.78 – São Paulo.

QUADRO 3
FLUXOGRAMA DA COMERCIALIZAÇÃO
DE GEMAS NO BRASIL



A análise do fluxograma apresentado leva a algumas conclusões que poderiam ser resumidas como segue:

- I — da produção à industrialização, observa-se que existem dois caminhos distintos para as gemas: um, via empresas, que podem industrializá-las ou comercializá-las; outro, via intermediários;
- II — há dois estágios distintos de comercialização das gemas: em bruto e lapidadas. Em ambos ocorrem comercialização interna, exportação e comércio clandestino;
- III — na fase de comercialização da gema bruta, três elementos se apresentam como executores da intermediação: o capangueiro(*), o pedrista e o particular;
- IV — o comércio ilegal de gemas ocorre tanto no mercado interno como no externo;
- V — uma gema, até chegar aos consumidores pode haver passado por até cinco fases de comercialização, nelas incluindo-se a venda pelo garimpeiro e a compra pelo consumidor;
- VI — quanto maior o número de estágios de comercialização maior poderá ser a supervalorização da gema para o consumidor e/ou a desvalorização para o produtor;
- VII — a estrutura comercial dá margem a que intermediários não-autorizados interfiram no sistema, deformando-o ou desviando-o, fazendo com que se torne difícil qualquer tentativa de organização e controle, tanto no que diz respeito a preços como à sistemática de fornecimento.

O COMÉRCIO EXTERNO

É opinião generalizada que se teria verificado sensível incremento nas exportações de gemas, se fatores decorrentes da desfavorável conjuntura econômica mundial, agravada pela crise do petróleo, não houvessem transformado todo um planejamento dirigido neste sentido.

(*) Capangueiro — elemento que, nos garimpos, serve de atravessador entre os garimpeiros e o pedrista, assim chamado o negociante estabelecido.

Até 1969, como se pode ver nos Anuários Estatísticos do IBGE, a exportação desse segmento da economia brasileira foi inexpressiva, pois, somente a partir dessa época é que se criaram as primeiras condições para se tentar alcançar o mercado internacional. Uma medida, de certa forma indireta — incentivos fiscais às exportações — propiciou o desencadeamento do processo de desenvolvimento do setor de gemas e metais preciosos, permitindo que suas atividades, onde se verificava grande incidência de ilegalidades, pudessem desenvolver-se legalmente.

Além disso, muitas empresas do ramo, conscientizando-se dos benefícios que poderiam auferir, buscaram sensibilizar os órgãos públicos para uma atenção maior ao subsetor, até então considerado “aventura”.

Pelo acompanhamento das atividades deste subsetor industrial, observa-se que, dos estudos e análises feitos com o objetivo de superar seus problemas, resultou um consenso geral de que o Brasil poderia ser um grande centro internacional de industrialização e comercialização de gemas.

Da tabela 2 conclui-se que o desempenho das exportações vinha sendo satisfatório até o ano de 1974, quando se superou a cifra de US\$ 27 milhões. A partir de então, além da crise internacional, fatores internos deverão ter influenciado negativamente o subsetor, de modo que os benefícios fiscais tornaram-se insuficientes, devido ao fato de a cotação do dólar no mercado paralelo haver superado a do mercado oficial, com conseqüente diminuição dos valores registrados nas exportações brasileiras do ramo.

Um fator de relevância para o comércio externo de gemas lapidadas diz respeito à qualidade da lapidação praticada no Brasil. É indiscutível que os níveis já atingidos de comércio externo são devidos a um aperfeiçoamento das técnicas de lapidação, as quais, para certos tipos de gema (a esmeralda serve de exemplo), são comparáveis às disponíveis nos grandes centros mundiais.

Com relação aos preços, verifica-se que a empresa exportadora, quando tem condições de impor preços, fá-lo, considerando faixas bem definidas do mercado consumidor, pois, caso contrário, o crescimento desmesurado dos preços das gemas poderia vir a tornar-se um entrave ao bom desenvolvimento do comércio internacional.

Nas tabelas 2 a 6(*) constam todos os dados disponíveis sobre o comércio externo de gemas, tanto de importação como de exportação. Os dados referem-se a gemas em bruto, gemas lapidadas e diamantes diversos.

No que se refere à importação dos produtos gemológicos, as seguintes observações podem ser feitas:

- I — as importações de gemas de cor em bruto são insignificantes e, em relação ao ano-base 1970, as importações de 1977 decresceram para menos da metade, muito embora hajam atingido ápices, em 1975, da ordem de 7,7 vezes o valor de 1970;
- II — a importação de diamantes cresceu exacerbadamente devido às maciças compras de diamantes industriais e do diamante em bruto;
- III — no ano de maiores importações (1976), o valor das importações de gema de cor e dos diamantes apresentou uma relação de 1: 102 (US\$ 76,646.00 para US\$ 7,894,613.00);
- IV — a queda, registrada em 1977, no valor total das importações, pode ser encarada tanto como decorrente da formação pretérita de estoques, de pó de diamante e de brilhantes, como devido a problemas de conjuntura, pela qual se entenderia uma retração no comércio, em função da crise econômica mundial;
- V — as importações de gemas de cor lapidadas, também, não representam ônus para o equilíbrio do balanço de pagamentos, uma vez que em nenhuma época atingiram sequer meio milhão de dólares americanos, estando decrescendo para níveis ínfimos: US\$ 42,044.00, em 1977;
- VI — água-marinha, esmeralda, topázio, safiras e gemas sintéticas têm participado com a maior percentagem dos valores importados (aproximadamente, 75% do total).

(*) Não há, propriamente, divergência entre os dados da tabela 2 e os das tabelas 5 e 6. A diferença observada reside no fato de que na coluna "gemas em bruto" da tabela 2 não está incluída a parcela referente a diamantes lapidados existente na tabela 5, a qual consta, juntamente com os dados da tabela 6, da coluna "gemas lapidadas" da tabela 2.

Ao contrário das importações, as exportações de gemas de cor e diamantes, quer em bruto quer lapidadas, já demonstram algum significado, uma vez que chegaram a atingir mais de US\$ 35 milhões, em 1973 (tabela 2), ou seja, cerca de 1,8 bilhão de cruzeiros à taxa atual do dólar (jul-1980).

Pela observação das tabelas 2, 5 e 6 pode-se, ainda, chegar às seguintes deduções:

- I — após um ápice, em 1973, os valores de exportação decresceram acentuadamente, tanto para as gemas lapidadas como para as em bruto, devido, segundo a maioria dos especialistas, à crise provocada pelas altas dos preços do petróleo, na economia internacional;
- II — comparando-se as quantidades exportadas no ano de 1973, ano recorde do período sob análise, verifica-se que a relação bruto/lapidado foi de 880 para 1, enquanto em valor foi, praticamente, de 1 para 1;
- III — a relação entre os preços médios do quilograma bruto e quilograma lapidado, também para o ano de 1973, foi de 1 para 840;
- IV — com base na relação acima, chega-se à conclusão, a grosso modo, de que, se todo o material gemológico exportado em bruto naquele ano o fosse na forma lapidada, e se se alcançasse um aproveitamento de 20% em peso, no processo de lapidação, ter-se-ia obtido uma receita de exportação adicional superior a US\$ 300 milhões;
- V — objetando-se, porém, que, das quantidades totais exportadas em bruto, cerca de 60% referem-se a ágatas, e que esta espécie gemológica não comportaria o raciocínio supra, mesmo assim os 40% restantes ainda significariam divisas adicionais em torno de US\$ 120 milhões, isto é, quatro vezes a mais do efetivamente exportado.

Evidentemente, outras objeções podem ser feitas ao raciocínio acima apresentado, tais como:

- I — há gemas que, pelo seu baixo preço, não compensaria sua lapidação no País;
- II — é questionável a disponibilidade de mão-de-obra para lapidar tal volume de gemas;

III — é discutível a existência de mercado para semelhante volume de gemas lapidadas.

Julga-se, entretanto, que o raciocínio em tela é válido pelo menos para induzir o estabelecimento de objetivos e metas que venham nortear uma política e uma legislação mais adequada para o subsetor.

TABELA 2

BRASIL

Valor das Exportações de Gemas em Bruto e Lapidadas

1972 – 1977

Unidade US\$ 1.000 FOB

Anos	Gemas em Bruto		Gemas Lapidadas		Total		Relação
	Valor (A)	No. Índice	Valor (B)	No. Índice	Valor	No. Índice	A/B
1972	11.093	100	10.836	100	21.929	100	1,02
1973	16.600	150	19.189	177	35.789	163	0,86
1974	10.366	93	16.674	154	27.040	123	0,62
1975	11.325	102	14.494	134	25.819	118	0,78
1976	10.759	97	12.275	113	23.034	105	0,85
1977	8.600	78	11.101	102	19.701	90	0,77

FONTE: CACEX – Publicação do MIC/Assessoria Econômica – Exportação Brasileira do Setor de Pedras Preciosas e Semipreciosas, Metais Preciosos e Afins.

TABELA 3
BRASIL
 Importação de Gemas (em bruto) e Diamantes Diversos
 1970 - 1977

Discriminação	1970				1971				1972				1973			
	Quantidade		Valor		Quantidade		Valor		Quantidade		Valor		Quantidade		Valor	
	Kg	No. Índice	US\$ CIF	No. Índice	Kg	No. Índice	US\$ CIF	No. Índice	Kg	No. Índice	US\$ CIF	No. Índice	Kg	No. Índice	US\$ CIF	No. Índice
Gemas (em bruto)	92	100	17.542	100	2.162	2.350	78.612	448	225	244	68.260	389	289	314	105.151	599
Ágatas	—	—	—	—	2	100	143	100	—	—	—	—	—	—	—	—
Águas-Marinhas	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ametistas	—	—	—	—	—	—	—	—	1	100	40	100	18	1.800	823	2.057
Citrinos	—	—	—	—	—	—	—	—	0,00	—	221	—	—	—	—	—
Esmeraldas	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	26	—	65.072	—
Granadas	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1.637	—	—	—	—	—
Olhos-de-Gato	—	—	—	—	2.000	100	3.336	100	0,00	0	32	0,9	—	—	—	—
Opalas	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Rubis	—	—	—	—	0,00	—	247	118	1	100	209	100	0	0	1.159	555
Safiras	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	—	1.576	—
Sintéticas	71	100	11.098	100	131	184	64.696	582	12	16	58.108	523	14	19	14.323	129
Topázios	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	—	201	—
Turmalinas	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15	100	12.978	100
Turquesas	10	100	337	100	14	140	3.529	1.047	10	100	3.558	1.055	12	120	3.014	894
Qualquer Outra	11	100	6.112	100	15	136	6.661	108	200	1.818	4.455	72,9	199	1.809	6.055	98
Refugo de Pedas Preciosas e Semipreciosas	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
DIAMANTES	7	100	154.765	100	19	271	583.834	377	79	1.128	919.107	583	101	1.442	1.696.432	1.096
Industriais	5	100	109.349	100	18	360	468.419	428	29	580	448.217	409	37	740	1.040.376	951
Em bruto	2	100	41.182	100	1	50	34.481	83,7	3	150	82.483	200	7	350	371.450	902
Lapidados	0,00	—	4.234	1,25	0,00	—	64.570	19,2	47	100	336.986	100	57	121	279.223	83
Qualquer outro diamante não-especificado	—	—	—	—	0,00	100	16.364	100	0,00	—	51.421	314	0	—	5.383	32,8
Pó de Diamante	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
TOTAL	—	—	172.307	100	—	—	662.446	384	—	—	987.367	573	—	—	1.801.583	1.045

FONTE: CACEX - Publicados pelo DNPM - Anuário Mineral Brasileiro de 1975, 1976, 1977 e 1978.

- Continua -

TABELA 3 (Continuação)
BRASIL
Importação de Gemas (em bruto) e Diamantes Diversos
1970 - 1977

Discriminação	1974				1975				1976				1977			
	Quantidade		Valor		Quantidade		Valor		Quantidade		Valor		Quantidade		Valor	
	Kg	No. Índice	US\$ CIF	No. Índice	Kg	No. Índice	US\$ CIF	No. Índice	Kg	No. Índice	US\$ CIF	No. Índice	Kg	No. Índice	US\$ CIF	No. Índice
Gemas (em bruto)	388	367	26.117	148	708	769	58.518	333	616	669	76.646	436	559	607	8.734	49
Ágatas	20	1.000	968	676	24	1.200	1.566	1.095	23	1.150	1.818	1.271	19	950	1.507	1.053
Águas-Marinhas	0		79													
Ametistas	1	100	467	1.167	250	25.000	34.923	87.307								
Citrinos																
Esmeraldas																
Granadas	0	0	227	13	0,00	0	1.536	93								
Olhos-de-Gato																
Opalas																
Rubis									1	100	2.369	1.133	1	100	1.056	505
Safiras					0,00	0	390	24,7	1		2.203	139	1			46,1
Sintéticas	48	67	1.409	12	21	29	1.593	14	29	40	2.000	18	4	5	291	2
Topázios																
Turmalinas	5	33,3	4.788	36,9												
Turquesas	15	150	2.692	798	2	20	791	234								
Qualquer Outra	299	2.718	15.547	254	411	3.736	17.719	289	562	5.109	68.256	1.117	130	1.182	5.053	83
Refugo de Pedras Preciosas e Semipreciosas																
Diamantes	160	2.285	6.367.293	4.114	280	4.000	7.593.303	4.906	3.327	475.280	7.817.967	5.051	404	5.771	5.150.230	3.327
Industriais	75	1.500	2.295.924	2.099	70	1.400	1.864.764	1.705	39	780	2.140.541	1.958	82	1.640	1.489.209	1.362
Em bruto	1	50	1.269.451	3.082	2	100	2.261.379	5.491	0,00		298.794	726	0,00		129.745	315
Lapidados	84	178	227.373	67	4	85	683.202	203	0,00	0	910.830	270	0,00	0	891.883	265
Qualquer outro diamante não-especificado	0		1.772	10,8	0,00		55	0,3	0,00		406	2,4				
Pó de Diamante	0,00		2.572.773	92	204	100	2.783.903	100	3.288	1.611	4.467.396	173,6	322	157	2.639.401	95
TOTAL			6.393.410	3.710			7.651.821	4.440			7.894.613	4.582			5.158.964	

FONTE: CACEX - Publicados pelo DNPM - Anuário Mineral Brasileiro de 1975, 1976, 1977 e 1978.

TABELA 4
BRASIL
Importação de Gemas Lapidadas
1970 - 1977

Discriminação	1970				1971				1972				1973			
	Quantidade		Valor		Quantidade		Valor		Quantidade		Valor		Quantidade		Valor	
	Kg	No. Índice	US\$ CIF	No. Índice	Kg	No. Índice	US\$ CIF	No. Índice	Kg	No. Índice	US\$ CIF	No. Índice	Kg	No. Índice	US\$ CIF	No. Índice
Gemas	282	100	134.061	100	865	306	200.540	149	998	353	260.183	194	1.075	381	469.726	350
Ágatas					238	100	13.397	100	302	126,9	18.584	138,7	795	334,0	42.189	314,9
Águas-Marinhas					1	100	8.324	100	1	100	8.045	96	1	100	25.237	303
Ametistas					4	100	3.633	100	5	125	4.817	132	2	50	7.125	196
Citrinos					—	—	—	—	2	100	3.658	100	4	200	8.342	228
Esmeraldas					0,00	—	3.793	9	89	100	40.965	100	3	3,4	98.632	240
Granadas					2	100	782	100	—	—	—	—	0	—	1.396	178
Olhos-de-Gato					0,00	—	206	77	1	100	266	100	0	—	5.997	2.254
Opalas					2	100	8.201	100	72	3.600	887	10	0	—	3.016	36
Rubis													1	100	22.070	100
Safiras													0	—	36.272	65
Sintéticas	243	100	115.144	100	466	191	123.377	107	514	211	134.438	116	239	98	155.030	134
Topázios					1	100	3.676	100	2	200	2.664	72	0	—	3.268	88
Turmalinas	—	—	—	—	1	100	10.525	100	1	100	19.112	181	1	100	37.938	360
Turquesas	2	100	1.047	100	2	100	882	84	5	250	8.551	816	1	50	1.645	157
Qualquer Outra	37	100	17.870	100	114	308	15.655	87	23	62	16.049	89	28	75	20.194	113
Refugo de Pedras Preciosas e Semipreciosas	—	—	—	—	34	100	8.090	100	2	5,8	2.147	26	0,00	—	1.375	16

FONTE: CACEX - Publicados pelo DNPM - Anuário Mineral Brasileiro de 1975, 1976, 1977 e 1978.

— Continua —

TABELA 4 (Continuação)
BRASIL
Importação de Gemas Lapidadas
1970 – 1977

Discriminação	1974				1975				1976				1977			
	Quantidade		Valor		Quantidade		Valor		Quantidade		Valor		Quantidade		Valor	
	Kg	No. Índice	US\$ CIF	No. Índice	Kg	No. Índice	US\$ CIF	No. Índice	Kg	No. Índice	US\$ CIF	No. Índice	Kg	No. Índice	US\$ CIF	No. Índice
Gemas	539	191	456.390	340	150	53	481.924	359	6.628	2.350	122.433	91	13	4	42.044	31
Ágatas	335	140,8	28.181	210	46	190	7.827	58	9	3	4.585	342	0,00	—	217	1,6
Águas-Marinhas	0	0	100	1	0,00	0	37.778	453	—	—	—	—	—	—	—	—
Ametistas	3	75	14.632	402	1	25	4.440	122	—	—	—	—	—	—	—	—
Citrinos	3	150	23.791	650	0,00	—	4.738	129	—	—	—	—	—	—	—	—
Esmeraldas	2	2	152.807	373	2	2	218.822	534	0,00	—	23.835	58	0,00	—	4.144	10
Granadas	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Olhos-de-Gato	—	—	—	—	0,00	—	3	1	—	—	—	—	0,00	—	327	122
Opalas	0	—	2.733	33	0,00	—	49	0,6	—	—	—	—	—	—	—	—
Rubis	0	—	30.136	136	2	200	40.819	185	0,00	—	13.010	59	0,00	—	6.226	28
Safiras	1	100	55.311	100	1	100	30.704	55	2	200	18.650	33	0,00	—	19.180	34
Sintéticas	172	70	90.240	78	68	27	42.742	37	6.607	2.718	56.440	49	6	2	6.233	5
Topázios	—	—	—	—	1	100	52.444	1.426	—	—	—	—	—	—	—	—
Turmalinas	0	—	11.819	112	0,00	—	14.230	135	—	—	—	—	—	—	—	—
Turquesas	4	200	5.150	491	3	150	2.781	265	—	—	—	—	—	—	—	—
Qualquer Outra	19	51	36.147	202	26	70	24.547	137	10	27	5.913	33	7	18	5.717	31
Refugos de Pedras Preciosas e Semipreciosas	0,00	—	5.343	66	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

FONTE: CACEX – Publicados pelo DNPM – Anuário Mineral Brasileiro de 1975, 1976, 1977 e 1978.

TABELA 5
BRASIL
Exportação de Gemas (em bruto) e Diamantes Diversos
1970 - 1977

Discriminação	1970				1971				1972				1973			
	Quantidade		Valor		Quantidade		Valor		Quantidade		Valor		Quantidade		Valor	
	Kg	No. Índice	US\$ FOB	No. Índice	Kg	No. Índice	US\$ FOB	No. Índice	Kg	No. Índice	US\$ FOB	No. Índice	Kg	No. Índice	US\$ FOB	No. Índice
Gemas	1.659.693	100	5.115.354	100	1.853.940	112	6.433.108	125	1.782.937	107	9.994.707	195	2.079.496	123	15.974.186	312
Ágatas	904.109	100	298.579	100	791.267	87	362.147	121	1.031.637	114	432.608	144	1.314.413	145	602.311	201
Águas-Marinhas	659	100	391.125	100	2.510	380	744	0,19	10.783	1.636	621.401	158	3.815	578	750.084	191
Ametistas	88.254	100	639.764	100	250.438	283	1.020.201	159	242.620	274	1.580.396	247	314.211	356	2.029.694	317
Citrinos	6.112	100	1.451.733	100	14.930	244	1.767.300	121	29.754	486	2.833.924	195	44.721	731	4.161.993	286
Esmeraldas	3.998	100	1.114.463	100	2.425	60	1.764.442	158	7.384	184	3.260.065	292	11.550	288	6.862.643	615
Granadas	390	100	68.473	100	4.568	1.171	39.765	58	1.043	267	32.506	47	7.266	1.863	63.059	92
Olhos-de-Gato	16	100	7.367	100	18	112	32.041	434	28	175	101.059	1.371	0	—	2.708	36
Opais	44	100	78.008	100	356	809	52.143	66	457	1.038	132.813	170	698	1.586	347.584	445
Safiras	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Sintéticas	204	100	81	100	—	—	—	—	—	—	—	—	0	—	15.450	1.907
Topázios	310	100	34.946	100	4.729	1.525	55.382	158	7.463	2.407	29.052	83	2.120	683	50.452	144
Turmalinas	1.040	100	125.358	100	8.249	793	305.233	243	6.844	658	189.643	151	3.630	349	189.359	151
Turquesas	—	—	—	—	—	—	—	—	2	100	250	100	—	—	—	—
Quaiquer outra	654.552	100	901.359	100	764.942	116	1.003.928	111	444.922	67	780.990	86	377.072	58	898.849	99
Rubis	5	100	4.098	100	9.508	190.160	29.782	727	—	—	—	—	—	—	—	—
Diamantes	2	100	1.642.929	100	378	18.900	2.492.424	151	7	350	2.248.866	136	2	100	2.354.047	143
Industriais	2	100	333.432	100	5	250	265.549	79	5	250	378.451	113	2	100	144.835	43
Em bruto	0,00	—	899.975	64	373	100	1.392.441	100	2	0,53	681.673	48	0,00	—	439.459	31
Lapidados	0,00	—	409.522	—	—	—	—	—	0,00	—	1.151.417	281	0,00	—	1.728.465	422
Qualquer outro diamante não-especificado	—	—	—	—	0,00	—	834.434	100	0,00	—	37.325	4	0,00	—	41.288	4
Pó de Diamante	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
TOTAL	—	—	6.758.283	100	—	—	8.925.532	132	—	—	12.243.573	181	—	—	18.328.233	271

FONTE: CACEX — Publicado pelo DNPM. Anuário Mineral Brasileiro de 1975, 1976, 1977 e 1978.

— Continua —

TABELA 5 (Continuação)
BRASIL
Exportação de Gemas (em bruto) e Diamantes Diversos
1970 - 1977

Discriminação	1974				1975				1976				1977			
	Quantidade		Valor		Quantidade		Valor		Quantidade		Valor		Quantidade		Valor	
	Kg	No. Índice	US\$ FOB	No. Índice	Kg	No. Índice	US\$ FOB	No. Índice	Kg	No. Índice	US\$ FOB	No. Índice	Kg	No. Índice	US\$ FOB	No. Índice
Gemas	1.867.950	113	10.253.531	200	3.182.555	191	10.855.503	212	2.889.666	174	10.682.496	208	2.115.604	127	8.600.338	168
Ágatas	1.519.445	168	804.011	269	2.465.994	272	1.683.817	563	1.929.158	213	1.400.009	468	1.346.793	148	1.224.185	410
Águas-Marinhas	1.466	222	369.756	94	1.362	206	812.905	207	520	78	574.414	146	1.156	175	528.587	135
Ametistas	315.591	357	1.321.994	206	248.681	281	1.275.948	199	182.255	206	906.832	141	202.248	229	1.015.179	158
Citrinos	24.023	393	3.504.087	241	23.957	391	2.466.897	169	24.174	395	2.566.800	176	33.778	552	2.027.959	139
Esmeraldas	1.956	48	2.649.225	237	2.279	57	2.223.261	199	2.983	74	1.963.449	176	2.254	56	1.319.672	118
Granadas	1.550	397	6.601	9	293	75	17.142	25	203	52	6.060	8	177	45	12.211	17
Olhos-de-Gato	0		3.967	53	0,00		3.235	43	0,00		1.848	25	12	75	210	2
Opalas	220	500	188.656	241	75	170	276.531	354	510	1.159	780.786	1.000	341	775	441.433	565
Safiras	1		2.100		-		-		-		-		-		-	
Sintéticas	-		-		-		-		-		-		-		-	
Topázios	1.833	591	45.438	130	2.695	869	35.347	101	4.734	1.527	41.702	119	3.836	1.237	82.778	236
Turmalinas	1.815	174	123.308	98	372	35	70.952	56	2.816	270	86.843	69	512	49	14.148	11
Turquesas	50	2.500	350	140	100	5.000	811	324	0,00		80	32	-		-	
Qualquer outra	...		1.234.038	136	436.747	66	1.988.657	220	742.313	113	2.353.673	261	524.497	80	1.934.076	214
Rubis	-		-		-		-		-		-		-		-	
Diamantes	-		2.299.039	139	2	100	1.422.167	86	-		260.726	16	-		130.052	8
Industriais	0,00		39.152	11	2	100	466.610	139	0,00		25.033	7	-		-	
Em bruto	0,00		51.614	3	-		-		0,00		49.884	3	-		-	
Lapidados	0,00		2.186.774	533	0,00		952.335	232	0,00		178.228	43	...		125.190	30
Qualquer outro																
Diamante não-especificado	0,00		21.499	2	-		-		0,00		3.400	0,4	-		-	
Pó de Diamante	-		-		...		3.222	100	...		4.181	129	...		4.862	150
TOTAL			12.552.570	186			12.277.670	182			10.943.222	162			8.730.390	129

FONTE: CACEX - Publicados pelo DNPM. Anuário Mineral Brasileiro de 1975, 1976, 1977 e 1978.

420

R. econ. Nord. Fortaleza, v. 11, n. 3, p. 381-426, jul/set. 1980

TABELA 6
BRASIL
Exportação de Gemas Lapidadas
1970 – 1977

Discriminação	1970				1971				1972				1973			
	Quantidade		Valor		Quantidade		Valor		Quantidade		Valor		Quantidade		Valor	
	Kg	No. Índice	US\$ FOB	No. Índice	Kg	No. Índice	US\$ FOB	No. Índice	Kg	No. Índice	US\$ FOB	No. Índice	Kg	No. Índice	US\$ FOB	No. Índice
Gemas	607.818	100	2.904.171	100	10.022	1	5.309.407	182	1.885	0	9.664.804	332	2.358	0,3	15.852.721	548
Ágatas	84	100	2.332	100	2.439	2.903	8.646	370	17	20	1.152	49	117	139	4.042	173
Águas-Marinhas	49	100	456.636	100	1.001	2.042	964.838	211	45	91	1.659.874	363	49	100	3.129.194	685
Ametistas	87	100	285.568	100	3.189	3.665	338.645	118	348	400	917.431	321	520	597	1.836.136	642
Citrinos	254	100	120.158	100	186	73	162.409	135	394	155	669.221	556	630	248	1.348.118	1.121
Esmeraldas	8	100	730.962	100	521	6.512	2.248.514	307	14	175	3.323.939	454	115	1.437	3.881.015	530
Granadas	51	100	34.468	100	12	23	43.489	126	27	52	103.490	300	73	143	341.761	991
Olhos-de-Gato	0,00		42.310	4	0,00		57.883	5,5	0,00		304.113	29	1	100	1.043.753	100
Opalas	2	100	32.791	100	3	150	71.063	216	19	950	78.455	239	0		96.096	293
Safiras	-		-		-		-		-		-		0		8.444	100
Sintéticas	0,00		206	100	0,00		103.176	501	0,00		107.192	520	0		438	212
Topázios	22	100	185.563	100	45	204	147.204	79	123	559	476.298	256	84	381	1.417.410	763
Turmalinas	12	100	314.260	100	23	191	599.170	190	44	366	963.915	306	40	333	1.825.966	581
Turquesas	0,00		34	0,3	0,00		6.375	65	0,00		7.001	72			-	
Qualquer outra	649	100	334.618	100	2.603	401	557.995	166	854	131	1.052.723	314	729	112	898.849	268
Refugio de Pedras																
Preciosas e Semi-preciosas	606.600	100	397.056	100									0,00		21.499	5,4

FONTE: CACEX – Publicados pelo DNPM – Anuário Mineral Brasileiro de 1975, 1976, 1977 e 1978.
– Continua –

TABELA 6 (Continuação)
BRASIL
Exportação de Gemas Lapidadas
1970 ~ 1977

Discriminação	1974				1975				1976				1977			
	Quantidade		Valor		Quantidade		Valor		Quantidade		Valor		Quantidade		Valor	
	Kg	No. Índice	US\$ FOB	No. Índice	Kg	No. Índice	US\$ FOB	No. Índice	Kg	No. Índice	US\$ FOB	No. Índice	Kg	No. Índice	US\$ FOB	No. Índice
Gemas	1.317	0,2	13.904.747	478	608	0,1	13.083.915	405	354	0	11.126.614	383	321	0,0	10.499.396	361
Ágatas	221	263	3.299	141	0,00		302	12	—		—		10	11	7.351	315
Águas-Marinhas	62	126	2.908.858	637	76	155	3.595.366	787	39	79	2.349.133	514	23	46	2.069.963	453
Ametistas	265	304	1.103.585	386	134	154	560.086	196	69	79	439.753	153	90	103	406.047	142
Citrinos	244	96	701.870	584	92	36	271.680	226	76	29	248.945	207	52	20	183.434	152
Esmeraldas	7	87	4.547.256	622	23	287	4.615.051	631	8	100	4.343.088	594	12	150	4.302.379	588
Granadas	34	66	214.325	621	14	27	105.773	306	8	15	52.144	151	0,00		18.032	52
Olhos-de-Gato	0		1.604	0,15	0,00		334.707	32	0,00		597.003	57	0,00		554.097	53
Opalas	0		148.791	453	2	100	41.257	125	3	150	33.838	103	1	50	26.626	81
Safiras	0		5.533	65	0,00		674	7	0,00		1.000	11	—		—	
Sintéticas	—		—		—		—		—		—		0,00		1.074	521
Topázios	27	122	1.300.907	701	19	86	1.037.762	559	9	40	746.779	402	14	63	923.966	497
Turmalinas	48	400	1.837.669	584	50	416	1.810.269	576	22	183	945.133	300	14	116	689.674	219
Turquesas	1	100	9.735	100	1	100	2.900	30	0,00		130	1,3	0,00		4.221	43
Qualquer outra	408	62	1.121.315	335	197	30	708.088	211	120	18	1.369.668	409	105	16	1.312.532	392
Refugo de Pedras Preciosas e Semi-preciosas																

FONTE: CACEX — Publicados pelo DNPM — Anuário Mineral Brasileiro de 1975, 1976, 1977 e 1978.

6 – CONCLUSÕES

Após a análise do sistema nacional de mineração de gemas, onde se procurou detectar todos os passos dos processos de sua produção, industrialização e comércio, bem como os agentes que neles interferem, mister se faz sumarizar opções, sugestões e rumos que possam servir de orientação para uma política, ou mesmo de um programa, capaz de induzir o desenvolvimento da indústria de mineração de gemas no Nordeste. Estas idéias são a seguir apresentadas, acompanhadas de ligeira exegese.

- I – Programa de prospecção e pesquisa das áreas produtoras e propícias à mineralização de gemas, objetivando a qualificação e quantificação dos depósitos existentes.

O conhecimento do depósito mineral, tanto do ponto de vista técnico como dos parâmetros definidores da economicidade da lavra mineral, é fator fundamental para o êxito do empreendimento, mormente porque toda organização industrial e comercial do produto depende, prioritariamente, dos referidos parâmetros técnicos e econômicos. A racionalização dos processos de lavra só pode ser conseguida com o conhecimento pleno da área mineralizada, para que os riscos sejam minimizados e propiciem uma comercialização em termos de contratos de longo prazo, importantes para um fluxo contínuo de matérias-primas para as indústrias de lapidação.

- II – Desenvolvimento de técnicas capazes de promover o aproveitamento integral dos corpos pegmatíticos portadores de gemas.

Um grande número de minerais-gema tem ocorrência associada a corpos rochosos intrusivos, denominados pegmatitos. Os pegmatitos são constituídos por uma multiplicidade de minerais, destacando-se o quartzo, o feldspato e a mica como os mais abundantes e, subsidiariamente, por diversos minerais-gema como o berilo, o espodumênio, a turmalina, etc., além de minérios de lítio, de estanho, nióbio, dentre outros. A técnica preconizada consiste num determinado método de desmonte e beneficiamento que propicie, numa primeira fase, uma cata dos minerais-gema e, numa segunda, a separação selecionada dos diversos outros minerais, de modo que possam ser comercializados. Assim acontecendo, ou seja, promovendo-se a utilização integral do pegmatito, os custos tenderão a baixar e os riscos tornar-se-ão menores.

III — Agenciamento de tecnologia para os setores de produção e industrialização.

Na área de produção, há uma carência no Nordeste de tecnologia de processos de lavra e beneficiamento, bem como no que diz respeito à industrialização. Máquinas e equipamentos devem ser desenvolvidos para as condições típicas dos depósitos minerais da Região, incluindo-se aqueles pegmatíticos referidos na sugestão anterior. O setor de industrialização é altamente dependente, dispondo-se apenas do tradicional equipamento semi-artesanal. Um exemplo típico diz respeito à industrialização de opala, no Piauí. Os produtores afirmam que os importadores preferem o produto em bruto ao lapidado devido à qualidade inferior da lapidação. Alguns "experts" chegam a assegurar que gemas brasileiras, exportadas lapidadas, sofrem relapidação no exterior e são novamente exportadas para o Brasil.

IV — Interveniência da empresa governamental, nas áreas de produção, para garantir suprimentos regulares de gemas em bruto.

Um problema constante da indústria de lapidação e entalhe é o suprimento regular de insumos de minerais-gema. Devido à restrita atividade empresarial no setor de produção, uma vez que esta é executada por garimpagem, ocorre sempre que a disponibilidade de gemas em bruto vai depender da sorte do garimpeiro.

V — Instituição de cooperativas minerais em áreas produtoras de gemas e especialmente selecionadas.

As cooperativas minerais, ao lado das empresas governamentais, podem se prestar a alcançar o objetivo da sugestão anterior. Por outro lado, as cooperativas minerais servem de mecanismo de agrupamento da força de trabalho do garimpeiro, tomando possível organização e assimilação de técnicas de lavra.

VI — Criação de mecanismos indutores capazes de carrear para o Nordeste a instalação de empresas de industrialização de gemas.

O agenciamento empresarial para o ramo de gemas no Nordeste justifica-se, por um lado, em virtude da abundância de áreas produtoras e, por outro, como forma de gerar empregos para a população. Além do mais, a instalação de empresas no Nordeste acarretaria o surgimento de um comércio dos produtos, inclusive de exportação, que ora se verifica apenas no sul do País. Os mecanismos indutores considerados mais eficazes são: incentivos fiscais e financeiros, e disponibilidade de áreas pesquisadas.

VII -- Criação de incentivos fiscais capazes de tornar desestimulante o comércio ilícito de gemas.

Além da organização do mercado e do controle da produção, este último quase inviável, somente o incentivo fiscal poderá gerar estímulos capazes de tornar desinteressante o comércio ilícito.

VIII -- Instituição de um programa de formação de técnicos em gemologia e de mão-de-obra qualificada, para a industrialização de gemas.

Esta sugestão dispensa maiores comentários visto que sem a disponibilidade de técnicos e de mão-de-obra qualificada nenhum setor de atividade pode desenvolver-se.

IX - Apoio técnico, empresarial e financeiro às pequenas e médias empresas de mineração, para que diversifiquem sua produção, ingressando no ramo das gemas.

Um modo de incentivar o desenvolvimento organizacional da área de produção e, ao mesmo tempo, agenciar empresários para o subsetor gemas, seria a orientação de empresas do próprio ramo mineral para diversificar sua produção. Esta estratégia poderia resultar benéfica e mais eficaz, visto que o empresário, já conhecendo o setor mineral, tem mais condições de adaptação às peculiaridades do ramo.

X -- Apoio financeiro e tecnológico à indústria de jóias para que desenvolvam um mercado interno.

Foi reconhecido, no decorrer deste trabalho, que a indústria de jóias não atingiu um nível capaz de concorrer com as congêneres no mercado internacional, salvo poucas exceções. Com apoio financeiro e tecnológico, especialmente na área do "design" e da metalurgia dos metais nobres, acredita-se poder expandir o mercado interno, pela oferta de jóias a preços mais acessíveis. Como resultado, ter-se-ia maior consumo interno de gemas e o fortalecimento das empresas que, assim, se capacitariam a concorrer no mercado internacional.

XI -- Oferta de capital de trabalho para as empresas do ramo de gemas.

É sabido do alto valor das gemas, principalmente daquelas mais raras. Uma esmeralda de 3 quilates, padrão Extra-extra, com poucas inclusões, por

exemplo, atinge valores superiores a Cr\$ 600.000,00 (cotação de junho de 1980). A empresa de lapidação precisa formar seus lotes homogêneos e padronizados para ofertar no mercado e, para tanto, necessita dispor de adequado capital de trabalho.

XII – Implantação da Bolsa de Gemas.

A Bolsa de Gemas, quando implantada, funcionaria como disciplinadora da comercialização interna, fortalecedora da indústria de lapidação, dinamizadora das exportações e redutora do comércio ilegal. A Bolsa de Gemas poderá incumbir-se do sistema de licitação prévia, instituído pelo CONCEX, inclusive viabilizando-o.

Abstract: In this publication was made an appreciation on production and industrialization of the mineral gem trade. It was verified that the prospecting is responsible for most of the mineral gem production in despite of being a disorganized and a very difficult controlling activity. Due to the market laws, the mineral gem industrialization is only made among Rio de Janeiro, Belo Horizonte and São Paulo. Even so, the statistics proves that the raw gems are more frequently exported than the polished ones. The trade system of mineral gems has three different forms: direct selling to the international purchasers in Brazil; selling in foreign countries to whole salers and retailers, and several others commercialization forms. Before reaching the purchase in the domestic trade, a gem can even pass for five commercialization phases, including the *selling by the prospector and the buying by the purchase*. Farther, presents some suggestions to advance the development of the mineral gem subsector in the Northeast, also gives some statistics data related with that trade.

7 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (1) – LIMAVERDE, João de Aquino, **O Setor Mineral no Nordeste**. Fortaleza, BNB, ETENE, 1979.
- (2) – BRASIL/MINISTÉRIO DA INDÚSTRIA E COMÉRCIO, **O Mercado Brasileiro de Pedras Preciosas, Semipreciosas e Bijuterias e sua Demanda Internacional**. Brasília, STI, 1975.
- (3) – BARBOSA, José E. C. de Almeida, **Perfil Analítico da Esmeralda**. Rio de Janeiro, MME, DNPM - Bol. no. 12, 1973.
- (4) – BAHIA/SME, **Pedras Preciosas e Semipreciosas no Estado da Bahia**, Vol. I. Diagnóstico. Salvador, 1976.
- (5) – LATES, João Bosco, et alii, **Pedras Preciosas: Modernização do Setor**, **Revista da Fundação João Pinheiro - Análise e Conjuntura**. Maio de 1976.
- (6) – FRANCO, Rui Ribeiro, **Importância dos Minerais-Gema para o Brasil**, **O Estado de São Paulo**, 14.jan.79.
- (7) – BRASIL/Ministério da Indústria e do Comércio, **Exportação Brasileira do Setor de Pedras Preciosas e Semipreciosas, Metais Preciosos e Afins**, Assessoria Econômica, Brasília, 1977.
- (8) – BRASIL/Ministério das Minas e Energia, **Anuário Mineral Brasileiro**, DNPM/DEN - 1973 - 1978.