



**REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
SECRETARIA DE MINAS E METALURGIA**

COMPETITIVIDADE DA INDÚSTRIA MINERAL BRASILEIRA

D N P M
DEPARTAMENTO NACIONAL
DE PRODUÇÃO MINERAL

 **CPRM**
Serviço Geológico do Brasil

CETEM
Centro de Tecnologia Mineral

**BRASÍLIA
2003**



**REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
SECRETARIA DE MINAS E METALURGIA**

COMPETITIVIDADE DA INDÚSTRIA MINERAL BRASILEIRA

Relatório Final

**José Maria Gonçalves de Lima
Eduardo Vale**

**BRASÍLIA
2003**

LIMA, José Maria Gonçalves de.

L732

Competitividade da indústria mineral brasileira: relatório final / José Maria Gonçalves de Lima [e] Eduardo Vale. – Brasília : SMM/MME, 2003.

122 p.

Relatório técnico elaborado para Secretaria de Minas e Metalurgia-SMM/MME.

1. Economia mineral. 2. Extração mineral. 3. Política mineral. 4. Investimentos. I. Vale, Eduardo. II. Título.

CDD 338.2

Apresentação

O presente documento encerra o Relatório Final do trabalho **Competitividade da Indústria Mineral Brasileira**. O estudo foi encomendado pela Secretaria de Minas e Metalurgia do Ministério das Minas e Energia e tem como objetivo fundamental aproximar a competitividade relativa do setor de mineração no contexto internacional.

O trabalho oferece uma abordagem geral, preliminar e horizontal, identificando e caracterizando alguns dos principais óbices e disfunções que restringem a eficiência e comprometem a competitividade da mineração brasileira. O escopo e a profundidade do documento foram delimitados pelas condições operacionais em termos de orçamento, equipe e disponibilidade de informações. Ao final do documento, sem a pretensão de esgotar a questão, são oferecidas recomendações de políticas públicas que conduzam ao aumento da competitividade do setor.

A análise da capacidade competitiva dos diversos setores econômicos está definitivamente incorporada no processo de definição de uma política industrial nacional. Com esse pressuposto, vários estudos sobre a competitividade setorial vêm sendo patrocinados pelo governo, sendo o mais abrangente o contratado junto a equipes multidisciplinares de consultores, ligados à Unicamp e a UFRJ, que avaliaram a competitividade de vinte segmentos industriais selecionados. Este estudo, embora sem o aparato operativo àqueles oferecido, segue o mesmo objetivo de subsidiar a formulação de uma política industrial brasileira, neste caso direcionada especificamente ao setor mineral.

Em abordagens sucessivas, a partir do cenário geral contemporâneo da indústria mundial da mineração, aproxima-se o posicionamento competitivo do País, calcado em critérios consagrados de avaliação. Os elementos do arcabouço institucional, legal, administrativo e operacional que envolvem a mineração - política mineral, acesso aos recursos, infra-estrutura administrativa e de informações geológica, prospecção & exploração, lavra & processamento, transformação mineral, etc - foram abordados e cotejados, de modo a delinear a posição competitiva do setor e sustentar, ao final, as recomendações para o seu fortalecimento.

O relatório está dividido em oito capítulos. O primeiro descreve, de forma abrangente, o panorama da mineração mundial no contexto da globalização, de modo a oferecer uma visão hierarquizada dos principais países produtores, com comentários contextuais. O segundo dedica-se ao embasamento conceitual da competitividade e seleção de critérios e indicadores de avaliação, baseados em estudos selecionados. O terceiro trata da análise da competitividade da indústria brasileira em nível global, referenciada a diversos estudos elaborados por conceituadas entidades de pesquisa e de consultoria econômica internacionais. O capítulo seguinte dedica-se à análise do panorama mundial da competitividade na mineração, avaliando os conceitos e parâmetros modernamente adotados no cotejo das habilidades competitivas das indústrias. No capítulo cinco, como foco central do trabalho, é particularizada a posição competitiva da indústria de mineração nacional, comparativamente à de outros países de vocação mineira selecionados. O sexto capítulo se atém a destacar os contornos competitivos de alguns países mineiros, potencialmente concorrentes do Brasil no cenário internacional. O sétimo capítulo avalia, de forma didática, as cadeias produtivas de algumas substâncias de comprovada eficiência na indústria mínero-metalúrgica brasileira e que obtiveram acesso competitivo ao mercado. Finalmente, o oitavo capítulo reúne conclusões e recomendações para o fortalecimento da competitividade internacional do setor, seja como exportador de bens de origem mineral oriundos da cadeia produtiva estruturada no mineralbusiness nacional, seja como país hospedeiro de IDE - Investimentos Diretos Estrangeiros direcionados à exploração, à lavra e ao beneficiamento & tratamento.

S U M Á R I O

Apresentação

Capítulo 1 7

A Indústria de Mineração e a Globalização

Capítulo 2 17

Embasamento Conceitual da Competitividade

Capítulo 3 23

Posicionamento Competitivo do Brasil

- 3.1 Anuário da Competitividade Mundial**
- 3.2 Fórum Econômico Mundial**
- 3.3 Estudo da DRI-WEFA**
- 3.4 Fluxo de Investimentos Diretos Estrangeiros**

Capítulo 4 42

Competitividade na Mineração

- 4.1 Introdução**
- 4.2 Critérios & Indicadores Seleccionados**

Capítulo 5 **48**

Competitividade na Mineração Brasileira

- 5.1** Introdução
- 5.2** Modelo de Avaliação da Competitividade
- 5.3** Abordagem do *Fraser Institute*
- 5.4** Arcabouço Legal & Institucional
- 5.5** Infra-estrutura Administrativa
- 5.6** Infra-estrutura de Informações Geológicas
- 5.7** Tecnologia Mineral
- 5.8** Tributação

Capítulo 6 **84**

Destaques Internacionais Selecionados

- 6.1** África do Sul
- 6.2** Argentina
- 6.3** Indonésia

Capítulo 7 **91**

Estudos de Casos Selecionados

- 7.1** Alumínio
- 7.2** Estanho
- 7.3** Minério de Ferro

Capítulo 8 **113**

Conclusões e Recomendações

8.1 **Conclusões**

8.2 **Recomendações**

Notas & Referências **119**

Capítulo 1

A Indústria de Mineração e a Globalização

Na última década, o aprofundamento do processo de globalização em uma ambiência do mercado internacional caracterizada por tendência persistente de queda nos preços das matérias-primas minerais influenciou sobremaneira as políticas de desenvolvimento de vários países. Um dos objetivos fundamentais da política mineral de vários países de vocação mineira tem sido o incremento nas condições de competitividade das suas indústrias nacionais frente à dinâmica dos paradigmas que comandam o fluxo dos investimentos das empresas estrangeiras. Nesse contexto, mesmo países cuja indústria de mineração era fortemente apoiada no capital nacional e que impunham barreiras ao investimento estrangeiro como Rússia, China e Índia, revisaram suas políticas e, atualmente, posicionam-se de forma mais agressiva na captação de capitais diretos do exterior.

A título ilustrativo, no início dos anos 90, no rastro do voo das empresas juniores de mineração para a América Latina, dois eventos passaram a polarizar as atenções dos setores público e privado da região: a conferência *Investing in the Americas* e a convenção do *Prospectors and Developers Association of Canada* - PDAC, promovidos, respectivamente, em Miami e Toronto. Até 1998, esses eventos eram realizados praticamente em seqüência, sendo que para muitas empresas e representações nacionais a desmontagem dos estandes em Toronto tinha curso na montagem dos mesmos em Miami. Em nível do PDAC, todavia, a sua amplitude como evento extrapolava os interesses da América Latina atraindo representações institucionais e empresas com interesses em todos os continentes. Por outro lado, eventos paralelos mais recentes como o *World Mines Ministers Forum* - foro de debates e sessões técnicas integrado por representantes governamentais e não governamentais provenientes de dezenas de países - contemplavam, entre outras, sessões técnicas específicas sobre a mineração mundial, o fluxo de investimentos estrangeiros e a competitividade das nações.

Nos últimos anos e em nível agregado, as principais feições da economia mineral global podem ser sintetizadas nos destaques que se seguem¹:

- Preços reais em declínio para a maioria dos bens minerais. Trata-se de uma tendência secular, particularmente para os preços referenciados ao US\$;
- Padrão de crescimento na oferta global de bens minerais cronicamente otimista e dissociado dos níveis da demanda;
- Ênfase excessiva no crescimento e no *market share* como objetivos estratégicos em detrimento da agregação de valor ao acionista;
- A indústria de mineração apresenta um padrão de retornos baixos e declinantes;
- Crescente descaracterização do ouro como reserva de valor, enfatizando sua vertente de *commodity*;
- Processo intenso de reestruturação e consolidação em curso, apoiado em centenas de operações de fusões e aquisições;
- Intensa competição entre os países na atração dos investimentos;
- Influência inexorável do conceito de desenvolvimento sustentável no planejamento e na operação das empresas de mineração;
- Degradação na taxa de sucesso dos investimentos em exploração com o declínio no número de novas descobertas;
- Aumento acentuado nos orçamentos dos projetos de exploração e no custo médio por unidade de metal contido nas reservas dos projetos bem sucedidos;
- Comportamento atribuído parcialmente à concentração de investimentos em países superexplorados que se caracterizam por apresentar retornos decrescentes na exploração;
- Nas grandes descobertas observa-se o predomínio das *majors*, mas ultimamente associadas às *juniors*;

- ➡ Em se tratando das *juniors*, a queda no preço do ouro, o caso Bre-X e o direcionamento do capital de risco para o setor de alta tecnologia dificultaram a captação de recursos em bolsa;
- ➡ O aumento dos custos das descobertas e os preços dos ativos tornou mais atrativa para as *majors* a rota de expansão via aquisição; e
- ➡ A estruturação de parcerias entre *majors* e *juniors* é cada vez mais frequente e integrada na estratégia empresarial das grandes corporações. Um dos exemplos mais notórios é o da BHP Billiton;

Tradicionalmente, os perfis político, econômico e social da América Latina - AL sempre caracterizaram a região como detentora de grande potencialidade econômica e de inúmeras oportunidades de investimentos, mas encerrando muitos desafios, expressivas desigualdades sociais e alta instabilidade política. Nesse particular, exacerbada, em várias ocasiões, por uma postura de política econômica dúbia em relação ao capital estrangeiro. Segundo uma visão retrospectiva, os últimos anos da década de 1980 configuraram uma notável descontinuidade nessa tendência, caracterizando-se pela implementação de significativas mudanças no clima geral de investimentos direcionados à região, em geral, e à indústria de mineração, em particular. Durante esse período, observou-se um processo distinto de adoção de políticas macroeconômicas e setoriais direcionadas à inserção competitiva da AL no cenário internacional.

Sob a ótica macroeconômica, os traços mais marcantes desse feixe de políticas foram²:

- ✓ a reengenharia do setor governamental, em termos de funções, de tamanho e de estrutura. Foram implementadas ações no sentido de redirecionar o foco da alocação pública de recursos para os segmentos de maior demanda social;
- ✓ a privatização de importantes setores de infra-estrutura, com destaque para os segmentos de transporte, energia e telecomunicações;
- ✓ a atração do capital estrangeiro; e
- ✓ a abertura comercial das economias nacionais.

No plano setorial, em nível da indústria de mineração, em paralelo às iniciativas de privatização de ativos e de empresas públicas, foi deflagrado um processo de revisão dos arcabouços legal e tributário específicos. De um modo geral, as mudanças introduzidas na política mineral estavam comprometidas fundamentalmente com o aumento da atratividade do setor frente ao fluxo internacional de investimentos diretos. Apesar das diferenças, no que concerne à época e à intensidade das iniciativas, esse movimento foi observado em um arco amplo de países, tais como: **Argentina, Brasil, Bolívia, Chile, Equador, México e Peru.**

A posição de destaque ocupada pela região, como uma das mais proeminentes na concepção dos portfólios das empresas de mineração, está associada ao início dos anos 90. A polarização da América Latina como uma região prioritária no processo global de alocação de capitais direcionados à mineração fica transparente a partir da análise da evolução de sua importância relativa na atração de parcelas crescentes do fluxo de investimentos diretos direcionados à exploração e ao desenvolvimento de propriedades mineiras. Segundo as estatísticas da *Metals Economic Group*³, durante o período 1991-2001, a região recebeu um fluxo total de investimentos em exploração de US\$ 8,6 bilhões, cerca de 24% do estoque total de capital aplicado na exploração mineral em nível global.

Nesse mesmo período, os investimentos em exploração na AL cresceram a uma taxa média anual de 11,2%, enquanto em escala global a taxa média anual mantinha-se ao redor de 1,8%. Registre-se que, limitando-se a comparação ao período 1991-1997, as taxas médias anuais de crescimento alcançaram 28,7% e 15,6%, para a AL e total mundial, respectivamente. O comportamento histórico desses investimentos está retratado na **Figura 1**.

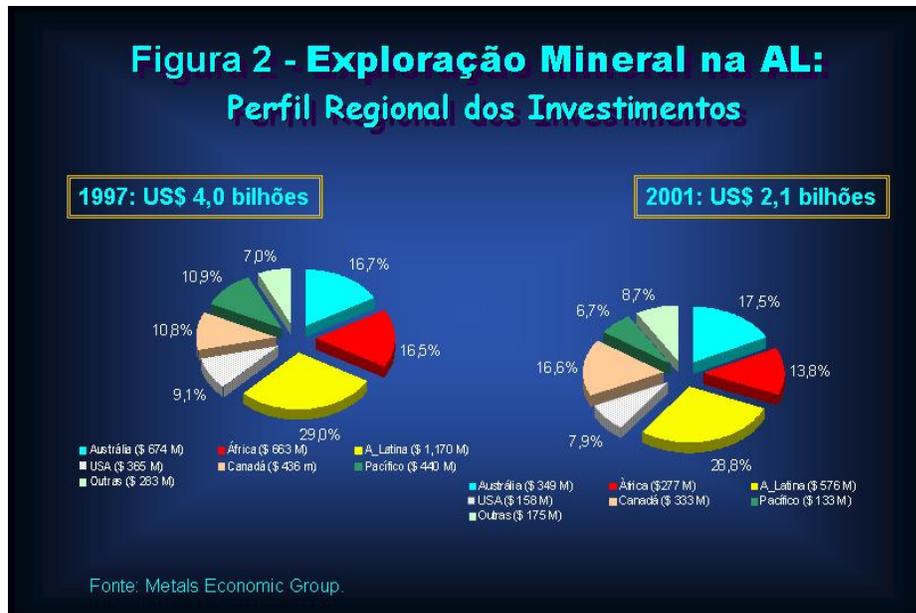
**Figura 1 - Exploração Mineral na AL:
1991 - 2001**



Refletindo esse crescimento acelerado, a participação da América Latina no total mundial dos investimentos em exploração mineral evoluiu de 11%, em 1991, para 28,8% em 2001. Em termos relativos, o nível máximo de participação da AL foi alcançado em 1995 com um percentual de 29,1% do fluxo global destinado à exploração. Em termos absolutos, o ápice ocorreu em 1997 com um investimento de US\$ 1,17 bilhão.

A despeito desse expressivo desempenho, 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* da Bre-X, política de desmobilização dos ativos em metal por parte de vários bancos centrais, política agressiva de *hedge* por parte das grandes mineradoras, queda no preço internacional etc. - observou-se uma forte reversão de expectativas com reflexos desfavoráveis nos patamares da exploração mineral global e regional. No período 1997-2001, o fluxo global de investimentos foi reduzido em 48% e os investimentos direcionados a América Latina em 51%. Na [Figura 2](#), procede-se a comparação entre os perfis regionais de alocação dos investimentos para os anos de 1997 e de 2001.

**Figura 2 - Exploração Mineral na AL:
Perfil Regional dos Investimentos**



No que diz respeito aos investimentos em lavra e beneficiamento, segundo amostra global da *Raw Materials Group* as intenções de investimentos globais em mineração alcançaram US\$ 86 bilhões e US\$ 98 bilhões, respectivamente, em 2000 e 2001. Registre-se que em 2001 a América Latina concentrou aproximadamente 29% das intenções de investimentos associadas aos projetos conhecidos. A **Figura 3** apresenta o perfil regional da alocação dos investimentos para esse ano.

**Figura 3 – Investimentos na Mineração:
Perfil Regional - 2001**



Em se tratando do Brasil, durante os anos 90 verificou-se o crescente interesse de empresas estrangeiras na condução de suas campanhas exploratórias no País, especialmente para o ouro. Isso foi particularmente notado após a reforma constitucional de 1995 (Emenda nº 6) - que eliminou as restrições ao capital estrangeiro - e a revisão do Código de Mineração, medidas que criaram, seguramente, um ambiente mais favorável à atração de capitais externos para o setor. No período, foi registrado aumento substancial dos investimentos em exploração, assim como nas transações envolvendo propriedades e direitos minerários. Destacaram-se as empresas juniores com ações negociadas nas bolsas canadenses, que, entre outras iniciativas, implantaram escritórios locais, 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 nas regiões abrangidas pelos estados de MG, GO, BA, PA e MT.

Tendo como referência 1996, a **Figura 4** disponibiliza uma amostra das principais empresas estrangeiras atuantes à época no Brasil, inclusive no levantamento de informações, com interesse na mineração de ouro, metais básicos e diamante⁴.

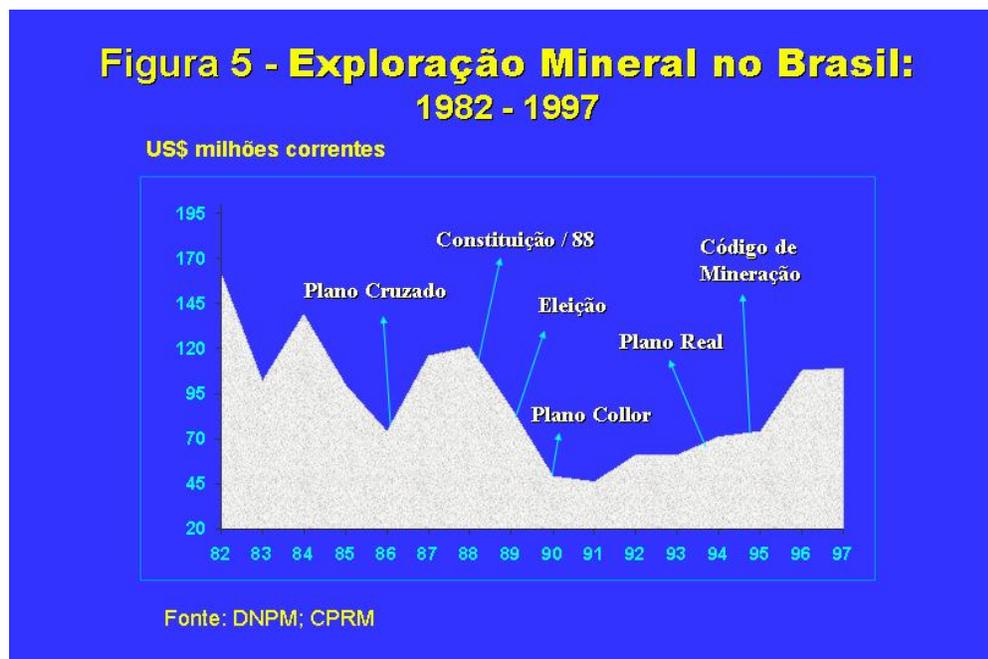


Fonte: Bamburra Ltda (1996)⁵.

Em uma visão retrospectiva desse agregado, observa-se que 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, desponta uma nova reversão no fluxo de fundos para exploração mineral, desta feita de natureza consistente e positiva, alavancada no período 1995-1996 pela revisão de dispositivos constitucionais específicos e do arcabouço legal do setor, sinalizando para uma rápida recuperação em direção aos níveis mais elevados de investimentos registrados no passado⁴.

Essa dinâmica está retratada graficamente na **Figura 5**. A partir do primeiro semestre de 1997, como reflexo da queda nos investimentos em exploração no mundo, em geral, e no ouro, em particular, inicia-se um processo de desmobilização de ativos com a saída de grande parte das empresas estrangeiras do País.



Em nível global, a tradicional importância do ouro enquanto vetor de atração de investimentos para a exploração mineral influenciou decisivamente o comportamento desse agregado. Todavia, apesar das quedas, absoluta e relativa, observadas no montante dos investimentos direcionados à exploração de ouro, em 2000 o metal ainda respondia por aproximadamente 47% dos investimentos

globais em exploração. No caso brasileiro, registre-se que, historicamente, a sua importância relativa é ainda mais acentuada, com o ouro representando cerca de 64% dos investimentos em exploração durante o período 1982-1997.

Finalmente, no que concerne ao processo de consolidação econômica deflagrado pelo movimento de globalização, a indústria de mineração, a exemplo de inúmeros outros setores, também foi afetada. Segundo estimativas da empresa *Raw Materials Group* no período 1995-2002 foram realizadas 650 operações de fusões & aquisições - acima de US\$ 10 milhões –, avaliadas em aproximadamente US\$ 167 bilhões⁶. A despeito de sua magnitude, é oportuno mencionar que em comparação com vários segmentos industriais esse valor é relativamente baixo, indicando o reduzido montante de capitalização de mercado da indústria. Ao longo da série, em relação ao montante global de fusões & aquisições, a maior participação relativa da mineração foi alcançada em 2001 com 1,9%.

Durante a década dos anos 90, as métricas e indicadores relativos ao tamanho da operação, à participação no mercado, à obtenção de economias de escala e de reduções de custo, ao aumento da produtividade e à diminuição do risco assumiram papel preponderante. Em nível da exploração mineral, a preferência pela rota estratégica da aquisição de direitos e propriedades minerais – áreas, prospectos, jazidas – foi marcante como forma de minimizar riscos, reduzir custos e atenuar as dificuldades de captação de recursos em bolsas de valores. Nesse contexto, destacam-se as inúmeras transações e parcerias formalizadas entre as empresas *majors* e *juniors*. Por outro lado, em nível das empresas *majors*, a conquista de massa crítica que permita acessar as melhores macro-regiões metalogenéticas e fazer frente aos crescentes investimentos em pesquisa, desenvolvimento e inovação passou a ser encarada como um requisito estratégico de sobrevivência.

A **Figura 6** retrata o comportamento das transações globais de fusões e aquisições do setor mineral ao longo do período 1995-2002, segundo as estimativas da empresa *Raw Materials Group*.

Figura 6 - Fusões & Aquisições na Mineração: 1995 - 2002

US\$ bilhões correntes



Fonte: Raw Materials Group.

Capítulo 2

Embasamento Conceitual da Competitividade

A teoria econômica clássica aproximou a questão da competitividade entre as nações mediante um tratamento quantitativo dos fatores de produção. Nesse contexto sobressai, a teoria das vantagens comparativas desenvolvida pelo economista David Ricardo. Ao longo do tempo, foram sendo identificados outros fatores igualmente importantes que passaram a ser integrados ao arcabouço teórico da competitividade: inovação tecnológica, empreendedorismo, infra-estrutura do conhecimento etc.

Tradicionalmente, o conceito de competitividade estava direcionado exclusivamente à questão de aumento das exportações e à capacidade de atração de investimentos externos. Não obstante, com a aprofundamento do processo de globalização o conceito também passou a contemplar a capacidade de incrementar as condições de atratividade, seja para as empresas nacionais seja para as estrangeiras.

Até a década de 70, com origem na supremacia hegemônica industrial e comercial dos Estados Unidos, a competitividade era relacionada à capacidade da empresa de um determinado setor produzir ao mais baixo custo e, assim, concorrer por preço. Isso implicava em uma gestão empresarial voltada para a escala de produção, lotes econômicos de fabricação e padronização dos produtos em níveis de qualidade aceitáveis e estáveis.

Os sistemas de monitoramento de desempenho se limitavam ao controle contábil, centrado na contabilidade de custos, relegando a plano acessório outras dimensões competitivas, como aprimoramento da qualidade, inovação, prazos de entrega e, em geral, o relacionamento externo com o mercado. Os modelos de organização estavam fundamentados no custo-padrão e o referencial do bom desempenho das empresas era interno, buscando aferir se a produção transcorria de forma compatível com os parâmetros do planejamento financeiro.

Na medida em que se expande o relacionamento globalizado das economias, no cenário dos anos 80, consolidando-se o livre mercado nas trocas comerciais entre as nações, mais ainda com a expansão industrial de países asiáticos, particularmente do Japão, configura-se um novo paradigma para a competitividade. Nele, à dimensão competitiva de custo somam-se outras, caracterizadas pela capacidade de as empresas diferenciarem-se positivamente, de forma ágil, permanente e crescente. Torna-se estratégico o conhecimento pleno do mercado e de suas externalidades associadas, tornando-se exigente a busca constante pelo aprimoramento do desempenho, dentro de uma nova filosofia concorrencial e de práticas comerciais modernas. Passa a predominar, no lugar do padrão unidimensional e produtivista estático, o princípio de que sempre haverá uma maneira melhor de fazer a ser perseguida, realçando a importância de diferenciação a partir da inovação tecnológica.

No embate da competição, incorporam-se conceitos e práticas como *benchmarking*, parcerias, qualidade total, capacitação técnica, treinamento e aprimoramento contínuo dos fatores produtivos e da agilidade operacional. A concorrência estimula o acompanhamento das tendências do mercado, antecipando seus movimentos, de forma a resguardar a competitividade na heterogeneidade dinâmica dos fatores determinantes. Nesse ambiente paradigmático, definem-se as vantagens comparativas, interpretadas como as características que, em determinada nação, favorecem o desenvolvimento competitivo das empresas de certos setores industriais, no contexto globalizado.

A competitividade das economias nacionais é reconhecida como o conjunto das competitividades das empresas que operam internamente e exportam, em concorrência eficiente. Ao mesmo tempo é identificada como sendo algo mais que a simples agregação do desempenho das empresas, sugerindo que as variáveis do sistema econômico afetam os fatores da competitividade e, portanto, influenciam o comportamento dos produtores e do setor. A partir dessa consideração, é introduzida a noção de competitividade sistêmica, segundo a qual a capacidade competitiva de uma empresa, ou agregadamente de um setor, extrapola as funções inerentes aos custos e preços de seus produtos no mercado global, dependendo, também, de elementos situados fora do âmbito das empresas e da estrutura da indústria da qual fazem parte. A ordenação macroeconômica, as infra-estruturas, o sistema político-institucional e as características sócio-econômicas dos mercados nacionais são condicionantes sistêmicos indutores da competitividade.

Muitos estudos foram realizados sobre os fatores condicionantes de competitividade e sua mensuração. Porter (1990) interpreta que para concorrer no mercado, tanto interno quanto externo, as empresas devem inovar e aprimorar, permanentemente, suas vantagens competitivas, o que dependeria de quatro conjunto de determinantes:

- ◆ **Condições dos fatores de produção** – Dizem respeito aos insumos necessários às atividades produtivas de qualquer indústria, ou especializadas de certos setores, como mão-de-obra, terra cultivável, recursos naturais, capital e infraestrutura, associando-se o acesso a tais fatores. Países terão mais sucesso exportando bens que façam uso intensivo de fatores que lhes sejam abundantes. Por exemplo, o Brasil vem se distinguindo como exportador de soja, refletindo a abundância de terras férteis cultivadas com o grão. É de se notar que o avanço tecnológico, principalmente, tende a diminuir a importância de vantagens de fatores tradicionais, ditos básicos, como salários, recursos naturais, localização geográfica, etc, em um movimento de crescente valorização de fatores tidos com avançados, oriundos de processos de pesquisa, cuja aplicação irá imprimir agregação de valor aos bens produzidos e ofertados ao mercado. São fatores criados, envolvendo investimentos permanentes públicos e privados em projetos voltados para a inovação e descobertas, e que atribuem vantagem comparativa superior e mais estável, atuando como elementos importantes de diferenciação competitiva especializada;

- ◆ **Condições da demanda** - São estimuladores da competitividade empresarial, na medida em que determinam o rumo e o caráter da melhoria e inovação pela empresa, ditadas pelas exigências dos compradores. A composição da demanda interna aponta a maneira pela qual as empresas interpretam e reagem às necessidades dos consumidores;

- ◆ **Indústrias correlatas e de apoio** - Refletem o atributo competitivo sustentado pela disponibilidade de indústrias correlatas que atuam eficientemente no suprimento de insumos e componentes que, por sua vez, também detêm caráter de competitividade mercadológica. Exemplo disso é a cadeia de fabricantes de autopeças que abastecem eficientemente as linhas de montagem da indústria brasileira de automóveis, de competitividade internacional reconhecida, demonstrada pelo volume crescente de exportações de veículos de categoria mundial; e

- ◆ **Estratégia, estrutura e rivalidade entre as empresas** - Refere-se ao contexto que rege a maneira pela qual as empresas são criadas, organizadas e dirigidas, além da natureza da rivalidade interna. Ao optar um governo por uma política de estímulo às pequenas e médias empresas, de forma a disseminar o parque produtor de uma indústria em uma gama ampla de fabricantes, ou apoiar a formação de *clusters*, estará adotando uma estratégia, condu-

zida pelos empresários, que poderá potencializar enormemente a capacidade competitiva das empresas integrantes, que se estimulam mutuamente. A Coreia é exemplo da pulverização de certos segmentos industriais de elevada especialização tecnológica, responsáveis por parte importante do crescimento econômico daquele país.

No seu estudo, Porter enfatiza a questão da rivalidade, cujo papel é tido como fundamental na sustentação das vantagens competitivas das empresas, na medida em que a disputa constante faz com que busquem aprimorar-se continuamente e essa rivalidade tende a tonificá-las para a competição internacional. Aos quatro conjuntos de determinantes que condicionam o ambiente da competitividade nacional, Porter acrescenta duas outras variáveis que, a depender das circunstâncias, podem assumir condição definitiva, a saber:

◆ **Acaso** - Trata-se de ocorrências fortuitas, fora do alcance e do controle dos agentes produtivos e dos governos, e que podem criar mudanças na posição competitiva. Incluem-se como exemplos as descobertas (invenções), descontinuidades nos custos dos insumos, como o choque do petróleo, as crises nos mercados financeiros, os acidentes catastróficos, as decisões políticas unilaterais de governos estrangeiros e as guerras, que produzem efeitos diferentes entre vitoriosos e derrotados. Tais ocorrências ocasionais podem provocar mudanças, ou interrupções, nas vantagens de competidores estabelecidos e, de outro lado, promover o surgimento de empresas novas, adaptadas às diferentes condições emergentes, mesmo que de forma efêmera; e

◆ **Papel do governo** - Porter o coloca como influenciador dos quatro determinantes acima mencionados. Atua como elemento catalisador da competitividade, ao implementar, por exemplo, políticas de subsídios, políticas para o mercado de capitais, políticas fiscais, educacionais, etc. Nesse contexto, estaria alinhado com os conceitos do modelo do estado social-liberal de afastamento do controle da atividade econômica. Reconhece que as políticas de governo têm importante influência sobre a vantagem competitiva nacional, mas falharão se forem as únicas fontes dessa competitividade, qual seja, se subjacente a elas não estiverem presentes os elementos da vantagem nacional. Qual seja, o papel do governo *pode apressar ou aumentar as probabilidades de obter vantagem competitiva (e vice-versa), mas falta-lhe poder para criar a própria vantagem.*

Diferentemente de Porter vários autores consideram que, a despeito da importância das empresas, os governos podem exercer uma grande influência nos fatores que condicionam e formatam a ambiência de negócios na qual operam as empresas exercendo influência vital sobre as condições de competitividade internacional. Nesse particular, uma componente fundamental da competitividade de um país está associada ao regime fiscal e a política de incentivos praticada. Por outro lado, as economias externas associadas aos níveis educacional e de qualificação da mão-de-obra e à infra-estrutura tecnológica são um bom exemplo.

Luciano Coutinho, por exemplo, no estudo que coordenou sobre a competitividade da indústria brasileira², ao desenhar o organograma dos fatores determinantes da competitividade, além dos fatores inerentes às empresas e aos fatores estruturais (setoriais), reserva espaço próprio para os fatores ditos sistêmicos, onde estão alocadas as variáveis relacionadas ao papel do governo. São externalidades que integram e compõem uma das vertentes dos condicionantes do ambiente onde se desenvolve a capacidade competitiva das firmas ou dos setores econômicos de um país. Entre os fatores sistêmicos realçados pelo autor, destacam-se:

- ✓ **Macroeconômicos** - taxa de câmbio, oferta de crédito e taxas de juros;
- ✓ **Político-institucionais** - políticas tributária e tarifária, regras para o poder de compra do Estado e os programas de fomento ao desenvolvimento tecnológico;
- ✓ **Regulatórios** - políticas de proteção à propriedade industrial, preservação ambiental, da defesa da concorrência e proteção ao consumidor;
- ✓ **Infra-estruturais** - transportes, telecomunicações, energia, tecnologia, serviços em geral;
- ✓ **Sociais** - qualificação da mão-de-obra, políticas de educação, trabalhistas e de minorias, seguridade social, nível de exigência dos consumidores;
- ✓ **Regionais** – distribuição espacial da produção, políticas fundiárias, áreas de proteção e reservas; e
- ✓ **Internacionais** – políticas de comércio exterior, práticas do comércio mundial, inserções em blocos hemisféricos, fluxo internacionais de capitais, relação com organismos multilaterais, acordos internacionais.

Em uma outra abordagem, a OECD define competitividade como sendo o nível segundo o qual um determinado país, sob condições de mercado livre, pode produzir bens e serviços para o mercado internacional, enquanto ao mesmo tempo preserva e aumenta os níveis de renda real da população no longo prazo.

De todas essas considerações, depreende-se que a competitividade é, essencialmente, uma questão de natureza gerencial, ou seja, de como empresas e setores concebem suas estratégias e reagem aos seus condicionantes ambientais. Para avaliar a capacidade de formular e implementar estratégias, é fundamental verificar em que se baseia essa capacidade. **É certo que deve implicar em ter o perfeito entendimento dos fatores relevantes para a inserção bem sucedida no mercado, tanto os internos à própria empresa, os inerentes aos setores industriais onde atuam e aqueles sistêmicos, condicionadores do ambiente da competitividade.**

Na conjugação dos fatores, a questão a ser formulada não é apenas se uma empresa é hoje competitiva, mas se reúne condições, expressas por suas práticas gerenciais e pelo meio em que está inserida, para continuar a sê-lo no futuro.

Capítulo 3

Posicionamento Competitivo do Brasil

3.1 Anuário da Competitividade Mundial

O **Anuário da Competitividade Mundial** (*World Competitiveness Yearbook – WCY*)⁷ é publicado anualmente desde 1989. Trata-se de uma publicação de referência internacional no esforço de aferição da competitividade entre os países. A partir de uma visão sistêmica abrangente e da coleta e do processamento de dados e informações de natureza quantitativa e qualitativa o WCY avalia os principais componentes da equação de competitividade dos países. Ao final, oferece um índice consolidado que expressaria o posicionamento final de um país, em particular, frente aos demais. Em nível conceitual, o WCY procura ranquear o grau de competitividade dos países a partir da aproximação da ambiência de negócios que apresente a estrutura mais eficiente, em termos de instituições e políticas, para fomentar a competitividade das empresas. No cômputo geral, são avaliados e ranqueados 49 países sob a ótica de 314 critérios e indicadores agrupados segundo 4 grandes grupos de fatores de competitividade, a saber:

➤ **Performance Econômica - PE (74 critérios);**

- ✓ **Economia Doméstica;**
 - Tamanho;
 - Crescimento;
 - Riqueza;
- ✓ **Comércio Internacional;**
- ✓ **Investimentos Internacionais;**
 - Investimento;
 - Financiamento;
- ✓ **Emprego;**
- ✓ **Preços.**

➤ **Eficiência do Governo - EG (84 critérios);**

- ✓ **Finanças Públicas;**
- ✓ **Política Fiscal;**
- ✓ **Arcabouço Institucional;**
 - Banco Central;
 - Eficiência do Estado;
 - Justiça & Segurança;
- ✓ **Arcabouço Legal de Negócios;**
 - Abertura;
 - Regulação da Competição;
 - Regulação do Trabalho;
 - Regulação do Mercado de Capitais;
- ✓ **Educação.**

➤ **Eficiência dos Negócios - EN (66 critérios);**

- ✓ **Produtividade;**
- ✓ **Mercado de Trabalho;**
 - Custos;
 - Relações;
 - Qualificação.
- ✓ **Mercados Financeiros;**
 - Eficiência Bancária;
 - Eficiência do Mercado Acionário;
 - Autofinanciamento.
- ✓ **Práticas de Gestão;**
- ✓ **Impacto da Globalização.**

➤ **Infra-estrutura - IN (90 critérios).**

- ✓ **Infra-estrutura Básica;**
- ✓ **Infra-estrutura Tecnológica;**
- ✓ **Infra-estrutura Científica;**
- ✓ **Saúde & Meio Ambiente;**
- ✓ **Sistema de Valores.**

O **WCY** emprega indicadores estatísticos, que respondem por um peso de aproximadamente 2/3 do processo de ranqueamento. A metodologia é complementada com a aplicação de critérios (115) de natureza subjetiva obtidos a partir de consulta conduzida junto a mais de 3.500 executivos selecionados. As informações são coletadas e processadas com a cooperação de 36 instituições associadas. Em se tratando do Brasil, a entidade que operacionaliza o trabalho de pesquisa é a Fundação Don Cabral.

No **Quadro 1**, apresenta-se o ranqueamento de 10 países de vocação mineira selecionados, segundo as informações disponibilizadas pelo WCY para o período 2002-1998. Infelizmente, o Peru não integra a amostra de países estudados pelo WCY. Com base no posicionamento relativo dos países constata-se que:

- Os posicionamentos dos Estados Unidos, Canadá, Austrália e Chile além de favoráveis são bastante regulares;
- A China parece consolidar-se no 5º lugar, após ceder a quarta posição para o Chile em 1998;
- No período observado, o Brasil apresentou uma evolução positiva ascendendo da oitava para a sexta colocação. Em 2001, chegou a ocupar a quinta posição;
- Considerando a média observada no triênio 2002-2000, o posicionamento brasileiro sugere elevado grau de consistência, colocando o País logo abaixo do Chile (4º) e da China (5º); e
- A degradação da Argentina é intensa e guarda simetria com a ascensão da África do Sul.

Quadro 1

IMD - Competitividade Global de Países Seleccionados: 2002-1998

Países	2002	2001	2000	1999	1998
África do Sul	7º	7º	8º	9º	10º
Argentina	10º	9º	9º	6º	6º
Austrália	3º	3º	3º	3º	3º
Brasil	6º	5º	6º	7º	8º
Canadá	2º	2º	2º	2º	2º
Chile	4º	4º	4º	4º	5º
China	5º	6º	5º	5º	4º
Estados Unidos	1º	1º	1º	1º	1º
Indonésia	9º	10º	10º	10º	9º
México	8º	7º	7º	8º	7º

Fonte: IMD. *World Competitiveness Yearbook*, 2002.

O **Quadro 2** retrata o posicionamento relativo dos mesmos países durante 2002, mas em nível de cada grupo de fatores de competitividade adotados pelo WCY: performance econômica, eficiência do governo, eficiência nos negócios e infra-estrutura. Essa visão desagregada possibilita os seguintes comentários:

- Excetuando os aspectos associados à eficiência do governo (EG), o Brasil aparece firmemente ancorado na sexta posição;

- De um modo geral, a África do Sul, Argentina, Indonésia e México não ameaçam o Brasil. As únicas exceções dizem respeito à África do Sul (EN) e ao México (EG).

Quadro 2

IMD - Competitividade Global de Países Seleccionados: 2002

Países	PE	EG	EN	IN
África do Sul	9º	7º	5º	8º
Argentina	10º	10º	9º	7º
Austrália	4º	2º	4º	3º
Brasil	6º	8º	6º	6º
Canadá	3º	3º	2º	2º
Chile	5º	4º	3º	4º
China	2º	5º	8º	5º
Estados Unidos	1º	1º	1º	1º
Indonésia	8º	9º	10º	10º
México	7º	6º	7º	9º

Fonte: IMD. *World Competitiveness Yearbook*, 2002.

No **Quadro 3** apresenta-se o ranqueamento final consolidado dos países, segundo as informações disponibilizadas pelo WCY. Tem-se um perfil da competitividade relativa de todos os países que integram a pesquisa ao longo do período 1998-2002. Nos últimos dois anos, constata-se uma queda na posição brasileira da 31ª posição, em 2001, para o 35º lugar, em 2002.

Quadro 3 – Índice de Competitividade Global: 1998-2002

IMD World Competitiveness Scoreboard 2002					
Ranking as of April 2002					
Country	Rankings				
	2002	2001	2000	1999	1998
Usa	1	1	1	1	1
Finland	2	3	4	5	6
Luxembourg	3	4	6	3	3
Netherlands	4	5	3	4	4
Singapore	5	2	2	2	2
Denmark	6	15	13	9	10
Switzerland	7	10	7	7	9
Canada	8	9	8	10	8
Hong Kong	9	6	12	6	5
Ireland	10	7	5	8	7
Sweden	11	8	14	14	16
Iceland	12	13	9	13	18
Austria	13	14	15	18	24
Australia	14	11	10	11	12
Germany	15	12	11	12	15
U.K.	16	19	16	19	13
Norway	17	20	17	16	11
Belgium	18	17	19	21	23
New Zealand	19	21	18	17	17
Chile	20	24	25	25	27
Estonia	21	22	-	-	-
France	22	25	22	23	22
Spain	23	23	23	20	26
Taiwan	24	18	20	15	14
Israel	25	16	21	22	25
Malaysia	26	29	27	28	19
Korea	27	28	28	41	36
Hungary	28	27	26	26	28
Czech Rep.	29	35	40	37	37
Japan	30	26	24	24	20
China	31	33	30	29	21
Italy	32	32	32	30	31
Portugal	33	34	29	27	29
Thailand	34	38	35	36	41
Brazil	35	31	31	34	35
Greece	36	30	34	32	33
Slovak Rep.	37	37	-	-	-
Slovenia	38	39	36	39	-
South Africa	39	42	43	43	42
Philippines	40	40	37	31	32
Mexico	41	36	33	35	34
India	42	41	39	42	38
Russia	43	45	47	46	43
Colombia	44	46	45	45	45
Poland	45	47	38	40	44
Turkey	46	44	42	38	39
Indonesia	47	49	44	47	40
Venezuela	48	48	46	44	46
Argentina	49	43	41	33	30

Fonte: IMD. *World Competitiveness Yearbook*, 2002.

3.2 Fórum Econômico Mundial

O **Fórum Econômico Mundial** (*World Economic Forum – WEF*)⁸ publica anualmente o Relatório Global sobre Competitividade (*The Global Competitiveness Report*). A última edição do renomado relatório (2002-2003) contempla 80 países. Do ponto de vista metodológico, essa pesquisa está alicerçada no emprego de duas abordagens distintas, embora complementares, a saber:

➤ Índice de Competitividade do Crescimento - GCI

O **GCI** aproxima a competitividade relativa dos países a partir de considerações sobre as suas perspectivas potenciais de crescimento sustentado para um horizonte de médio prazo (de 5 a 8 anos). Sua estimativa está baseada em três grandes categorias de variáveis associadas ao processo de crescimento econômico: **tecnologia**, **arcabouço institucional** e **ambiente macroeconômico**; e

➤ Índice de Competitividade Microeconômica - MICI

O **MICI** muito embora reconheça a importância dos vetores macroeconômicos e dos arcabouços legal e institucional, parte da premissa que a riqueza é criada especificamente no nível microeconômico. Assim sendo, a menos que ocorra um incremento efetivo no ambiente microeconômico, as mudanças políticas, econômicas e sociais não seriam suficientes para promover a criação de riqueza.

Com base nessas considerações, a competitividade relativa de um país é aproximada mediante o emprego de indicadores microeconômicos que estimam a utilização efetiva do estoque de recursos da economia nacional. A estimativa do MICI está ancorada em dois grandes grupamentos de variáveis - **operações e estratégias empresariais** e **qualidade da ambiência de negócios** – e encerra a avaliação sistêmica das instituições, das estruturas de mercado e das políticas econômicas adotadas que supostamente conduziriam à consecução de níveis superiores de prosperidade.

Sob a ótica quantitativa, o MICI avalia as bases microeconômicas do desenvolvimento do país mediante o conceito de PIB *per capita*, procurando aferir se o processo é sustentável e identificar as áreas que devem ser priorizadas. O modelo desenvolvido por Michael Porter aponta que aproxima-

damente 81% da variação nos níveis do PIB *per capita* entre os países analisados pode ser associado aos diferenciais observados no ranqueamento pelo MICI. Nesse sentido, as reformas em nível microeconômico seriam tão ou mais importantes do que as macro reformas na medida em que estas não seriam sustentáveis no longo prazo.

Em conjunto, o **GCI** e o **MICI** oferecem uma visão distinta, mas complementar, acerca da competitividade relativa de um país. Em sua expressão mais simples, a teoria do crescimento parte da premissa de que o nível de renda *per capita* depende da intensidade de capital na economia, enquanto as mudanças no nível de renda estariam associadas às alterações na produtividade média do capital provenientes do desenvolvimento tecnológico. Sem aprofundar conceitos e questões de ordem teórica e metodológica, esses indicadores reconhecem a existência de circunstâncias e aspectos que contribuem para o **nível de renda *per capita*** e aqueles que contribuem para as **mudanças no nível de renda *per capita***. Muito embora essa distinção tenha sustentação teórica, na prática sua aferição quantitativa apresenta uma série de dificuldades.

A exemplo da pesquisa do IMD, o enfoque adotado pelo WEF complementa o tratamento objetivo e quantitativo com informações de natureza subjetiva. O segmento qualitativo da pesquisa está apoiado em consulta formulada a 4.800 líderes empresariais selecionados. Cabe destacar que o documento do WEF ao contrário do IMD insere o Peru no elenco de países avaliados.

Na seqüência, o **Quadro 4** retrata o posicionamento relativo dos países selecionados segundo os critérios que compõem o **Índice de Competitividade do Crescimento – GCI**. A sua análise permite os seguintes comentários:

- ✘ Entre os países selecionados, excetuando-se os três primeiros colocados, observa-se o posicionamento confortável e consistente do Chile, seguido pela África do Sul e pela China; e
- ✘ Excetuando a vertente tecnológica, a colocação do Brasil é muito modesta refletindo as disfunções de natureza econômica e o calendário político de 2002.

Quadro 4

WEF - GCI de Países Selecionados: 2002

Países	GCI	Tecnologia	Arcabouço Institucional	Ambiente Econômico
África do Sul	5º	6º	5º	7º
Argentina	10º	7º	10º	10º
Austrália	2º	3º	1º	2º
Brasil	8º	5º	7º	11º
Canadá	3º	2º	2º	4º
Chile	4º	4º	4º	5º
China	6º	9º	6º	3º
Estados Unidos	1º	1º	3º	1º
Indonésia	11º	11º	11º	9º
México	7º	8º	9º	6º
Peru	9º	10º	8º	8º

Fonte: WEF. *The Global Competitiveness Report*.

O **Quadro 5** apresenta o ranqueamento dos países selecionados segundo os critérios que compõem o **Índice de Competitividade Microeconômica**. Sob a ótica do MICI, cabe ressaltar:

Quadro 5

WEF - MICI de Países Selecionados: 2002

Países	MICI	Operações & Estratégias	Ambiência de Negócios
África do Sul	4º	5º	5º
Argentina	10º	9º	11º
Austrália	3º	3º	3º
Brasil	6º	4º	6º
Canadá	2º	2º	2º
Chile	5º	6º	4º
China	7º	7º	7º
Estados Unidos	1º	1º	1º
Indonésia	9º	10º	9º
México	8º	8º	8º
Peru	11º	11º	10º

Fonte: WEF. *The Global Competitiveness Report*.

- A posição competitiva do Brasil é bem mais favorável, destacando-se o sub-índice de operações e estratégias empresariais e a colocação superior a da China;
- Em relação aos seus competidores mais próximos, África do Sul e Chile permanecem melhor posicionados.

3.3 Estudo da DRI-WEFA

A DRI-WEFA⁹ é uma empresa norte-americana de consultoria que em dezembro de 2002 entregou estudo encomendado pelo Sistema FIRJAN – Federação das Indústrias do Rio de Janeiro sobre a capacidade competitiva da economia brasileira, comparativamente às de um grupo de nove países selecionados. Como resultado foi obtido um ranqueamento da competitividade dos países - quatro de vocação mineira - pela aplicação de um índice, construído a partir da avaliação de vários sub-índices, agrupados em **dois conjuntos de fatores condicionantes**, do seguinte modo:

● **Potencial de Crescimento Econômico**

- Crescimento do valor agregado
- Produtividade
- Custo unitário da mão-de-obra

● **Demais Fatores de Competitividade**

- Investimento em tecnologia e pesquisa e desenvolvimento (P&D)
- Desenvolvimento da infra-estrutura
- Educação
- Custo de financiamento e risco de mercado
- Taxas de câmbio e de inflação
- Custos trabalhistas

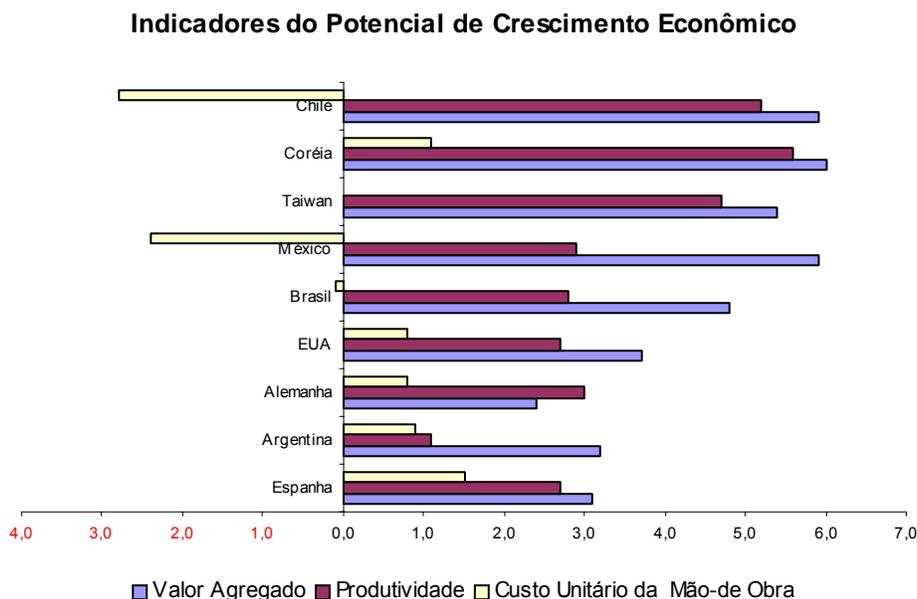
Os indicadores foram formatados considerando uma indústria hipotética operando em cada um dos nove países contemplados no estudo. Essa indústria teórica supôs um conglomerado de oito setores escolhidos como representativos da economia brasileira: setor de alimentos, químico, *meta-lúrgico*, farmacêuticos, mecânico, material elétrico, material de transporte e de hotéis e restaurantes.

Quanto ao índice do potencial de crescimento, adotando como horizonte das projeções o ano de 2015, a partir de 2001, o modelo mostrou os seguintes resultados para as variáveis que o integram:

- No sub-índice **valor agregado** a indústria atuando no Brasil apresentaria a 5ª maior taxa esperada de crescimento, logo depois de Coréia, Chile, México e Taiwan;
- No que tange à expectativa de **aumento da produtividade**, o Brasil ocuparia a sexta posição, superado pela Coréia, Chile, Taiwan, Alemanha e México;
- Quanto ao comportamento da **redução prevista para o custo da mão-de-obra**, apenas o Chile e o México estariam em situação mais favorável.

O gráfico abaixo permite visualizar a dimensão desses fatores, por país:

Figura 7
Indicadores do Potencial de Crescimento Econômico



O componente **indicador do potencial de crescimento** consolidado foi obtido pela média ponderada dos sub-índices formadoras do gráfico acima, na proporção de 40% para o valor agregado, 40% para a produtividade e 20% para o custo unitário da mão-de-obra, gerando o ranqueamento mostrado na tabela abaixo, onde **o Brasil figura na 5ª posição entre os nove países estudados.**

Quadro 6

Indicador de Potencial de Crescimento

Países	Ranking
Chile	1
Coréia	2
Taiwán	3
México	4
Brasil	5
EUA	6
Alemanha	7
Argentina	8
Espanha	9

Fonte: DRI-WEFA

No grupo dos demais fatores de competitividade, para cada um foram estabelecidos sub-índices atribuídos aos países, permitindo serem classificados quanto à hierarquia competitiva. Os fatores foram abordados do seguinte modo:

- **Investimentos em tecnologia, pesquisa e desenvolvimento** - Considerou os itens *intensidade de P&D, medida pelos gastos em relação ao PIB; capacidade de inovação, indicada pela capacidade de as empresas desenvolver internamente novas tecnologias; e nível de absorção tecnológica, referida ao interesse das indústrias em adotar novas tecnologias*. **Nesse sub-índice o Brasil ocupou a 6ª posição no ranking dos nove países estudados;**
- **Infra-Estrutura** - Levou em conta que a eficiência do sistema de transportes e da rede de telecomunicação de um país possibilita a redução de custos e aumenta a produtividade e, conseqüentemente, a competitividade. Com esse pressuposto, foi avaliada em cada país a *disponibilidade de rodovias, ferrovias e aeroportos por mil Km² e por milhão de habitantes, assinantes de linhas telefônica fixa e móvel por 100 habitantes e usuários de Internet por 10 mil habitantes*. **A conjugação desses dados colocou o Brasil em último lugar em termos de infra-estrutura;**

- **Educação** - A oferta de mão-de-obra treinada e qualificada para atender à demanda das empresas, cada vez mais voltadas ao aprimoramento tecnológico e agregação de valor, assume papel relevante na competitividade das economias. Na aferição desse sub-fator, foram considerados os itens *taxa de matrícula nas universidades, população com diploma de nível superior, qualidade das escolas públicas e gastos totais com educação (% em relação ao PIB.)* O resultado de cotejo das informações colhidas na pesquisa mostrou que **o Brasil, também nesse item, ocupa a última posição na classificação.**

- **Custo de Financiamento** – O acesso a financiamento, particularmente ao capital de risco, é essencial para a sustentação do desenvolvimento econômico e expansão industrial, com ganhos de escala, lançamento de produtos, inovações tecnológicas, alargamento de mercados e outras estratégias empresarial. **O estudo da DRI.WEFA abordou esse fator enfocando os tópicos crédito doméstico ao setor privado (% do PIB - 2000), disponibilidade de capital de risco, facilidade de acesso a empréstimos e acesso ao mercado de capitais local. As análises desenvolvidas quanto a essas informações colocou o Brasil na 7ª posição, adiante apenas da Espanha e Argentina.**

- **Taxa de Câmbio e Inflação** - São indicadores-chave da estabilidade macro-econômica. Uma economia estável caracteriza-se pela previsibilidade da taxa de câmbio e da variação de preços, reduzindo as incertezas em relação ao retorno dos investimentos. Embora sendo um fator sistêmico, e como tal não determinante da competitividade, a estabilidade macro-econômica é uma condição relevante, especialmente em países que dependem de investimentos externos ou que importem tecnologias. No tratamento desse tema, foram consideradas as desvalorizações monetárias em relação ao dólar, *o risco da variação da moeda em relação ao dólar, inflação média anual e risco de inflação.* **No cômputo dos valores históricos e estimados obtidos, o Brasil ficou em penúltimo colocado, melhor situado apenas que a Argentina.**

- **Custos trabalhistas** - Os custos trabalhistas são um dos determinantes da competitividade, particularmente em setores empregadores intensivos de mão-de-obra, como o de mineração. Na avaliação desse fator foram considerados os níveis médios dos salários pagos pelas indústrias dos

países pesquisados, em um período de dez anos; o grau de flexibilidade do mercado de trabalho, que relaciona as práticas de contratação e demissão pelos empregadores; o nível de cooperação entre trabalhadores e empresas, que referencia a eficiência da mão-de-obra empregada; e dias de paralisações por greves por mil habitantes. Aferidos esses condicionantes, **no campo dos custos trabalhista o Brasil ficou na quarta posição.**

O **Quadro 7** resume, finalmente, o ranking do índice de competitividade comparada no universo dos países focados no estudo. O índice foi construído considerando os resultados em termos de indicador do potencial de crescimento para a indústria hipotética e os demais fatores de competitividade descritos acima. Foi dado peso de 50% para o indicador do potencial de crescimento (valor agregado + produtividade + custo da mão-de-obra) e 50% para os demais fatores de competitividade.

Quadro 7

Índice de Competitividade Comparada

Países	Potencial de Crescimento	Investimento em Tecnologia	Infra-Estrutura	Educação	Custos de Financiamento	Inflação e Câmbio	Custo Trabalhistas	Ranking do Índice de Competitividade
Coréia	2	3	5	3	5	5	7	1
Taiwan	3	5	3	2	3	3	6	2
Chile	1	7	7	7	7	6	1	3
EUA	6	1	1	1	1	4	5	4
Alemanha	7	2	2	4	2	1	9	5
México	4	9	8	8	8	7	3	6
Brasil	5	6	9	9	7	8	4	7
Espanha	9	4	4	5	4	2	8	8
Argentina	8	8	6	6	9	9	2	9

Potencial de crescimento: peso 50%; Demais fatores: peso 50%
Fonte: DRI•WEFA / *Global Competitiveness Report*

3.4 Fluxo de Investimentos Diretos Estrangeiros (IDE)

Conforme mencionado anteriormente, durante os anos 90, em sintonia com o processo de liberalização das economias latino-americanas e de maior integração internacional, o fluxo de entradas de investimentos estrangeiros direcionado à América Latina apresentou um notável desempenho. A **Figura 8** retrata esse desempenho ao longo do período 1991-2001¹⁰. **O total das entradas de IDE na região alcançou US\$ 623 bilhões cerca de 10,3% do acumulado global. Desse montante, 57,4% foram alocados na América do Sul.**

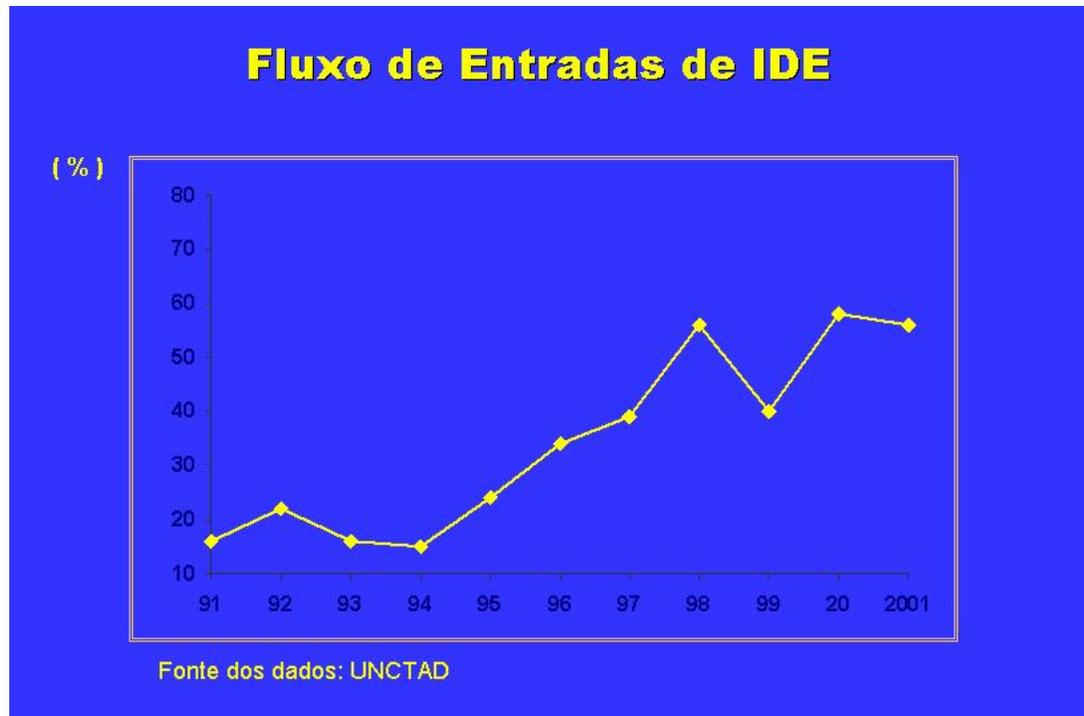
Figura 8 – Fluxo de IDE na América Latina



O comportamento do fluxo dos investimentos diretos estrangeiros é considerado um indicador muito importante na caracterização do grau de competitividade de uma nação. **Historicamente, o Brasil detém posição de primazia no contexto sul americano enquanto receptor de IDE. No período sob análise, o País respondeu por 43% do total de IDE ingressado no continente. Essa pujança garante um posicionamento de destaque no contexto global.**

Na **Figura 9** está caracterizado o comportamento da participação percentual do Brasil no total de IDE direcionado ao continente sul-americano.

Figura 9 – Participação do Brasil na América do Sul



Faz-se mister destacar a publicação anual do **FDI Confidence Index** pela empresa A.T. Kearney¹¹. Essa iniciativa caracteriza esforço de referência na aproximação da competitividade dos países, sob a ótica do fluxo de IDE. O indicador aproxima as intenções e preferências de investimentos diretos estrangeiros dos líderes das 1.000 maiores corporações mundiais.

A representatividade da pesquisa é sugerida por abranger amostra de 60 países responsáveis por cerca de 90% do fluxo global de IDE. Por outro lado, o grupamento das mil corporações apresenta um faturamento consolidado de US\$ 18 trilhões e responde por 70% do fluxo global de IDE.

O posicionamento do Brasil no *ranking* mundial retratado nas edições do *FDI Confidence Index* relativas ao período 1998-2001 aponta o potencial do País enquanto receptor global de IDE. Nesse período, o País esteve colocado entre os quatro primeiros a saber:

- ◆ 1998 – Segundo colocado atrás dos Estados Unidos;
- ◆ 1999 - Quarto colocado atrás dos Estados Unidos, China e Inglaterra;
- ◆ 2000 - Quarto colocado atrás dos Estados Unidos, Inglaterra e China;
- ◆ 2001 - Terceiro colocado atrás dos Estados Unidos e China;

A 13ª colocação obtida em 2002 deve ser considerada atípica na medida em que foi fortemente influenciada pelo calendário político nacional.

Capítulo 4

Competitividade na Mineração

4.1 Introdução

Nos últimos anos, o cenário básico da mineração internacional tem se caracterizado pela oferta excessiva, preços baixos, baixa rentabilidade e reduzida capitalização. As cotações das ações das empresas negociadas em Bolsa estão muito desvalorizadas, em comparação com as de outros segmentos industriais, e são cada vez mais seletivos os aportes de recursos em novos empreendimentos, principalmente na fase de exploração.

Diante desse quadro, para os países de vocação mineira a competitividade internacional na mineração assume papel estratégico para a equação de desenvolvimento. Acrescenta-se, em se tratando dos países em desenvolvimento, o papel fundamental das pequenas e médias empresas e do aproveitamento dos pequenos e médios depósitos no aumento do emprego e das exportações e nos processos de inclusão social e geoeconômica. Fatores tradicionais, como:

- ◆ **Acesso ao minério;**
- ◆ **Disponibilidade de energia;**
- ◆ **Infra-estrutura Logística;**
- ◆ **Carga Tributária; e**
- ◆ **Fluxo de Fundos;**

precisam ser avaliados na medida em que podem configurar obstáculos e condicionantes maiores do nível de competitividade relativa de uma região. **Nesse contexto, os países em desenvolvimento que apresentem a melhor conjugação de vetores competitivos estarão mais bem posicionados no processo internacional de atração dos projetos de exploração e de transformação mineral.**

Nas últimas décadas, o aprofundamento da competição entre os países de vocação mineira foi acompanhado de estudos e pesquisas direcionados à caracterização, avaliação e comparação da competitividade relativa do setor mineral entre as economias nacionais. Indiferentemente aos critérios e indicadores que podem ser discriminados, entre os fatores fundamentais endereçados na avaliação da atratividade de um país, face à sua capacidade de alavancar ou comprometer a competitividade, cabem destacar:

Em Nível de País

- **Riscos: político, econômicos e social;**
- **Fundamentos Macroeconômicos;**
- **Política de Fluxo de Capitais;**
- **Política cambial;**
- **Tributação;**
- **Mercado Interno;**
- **Mão-de-obra; e**
- **Infra-estrutura & Logística.**

Em Nível Setorial

- **Potencial Mineral;**
- **Disponibilidade e qualidade das informações geológicas;**
- **Condições de Acesso;**
- **Código de Mineração;**
- **Segurança Jurídica & Contratual;**
- **Carga Tributária Efetiva;**
- **Incentivos Setoriais;**
- **Infra-estrutura;**
- **Meio ambiente; e**
- **Trabalho, Saúde & Segurança.**

4.3 Critérios & Indicadores Seleccionados

Segundo estudo realizado pelas Nações Unidas (Otto, 1992)¹², no período 1985-1992 cerca de 105 países promoveram ou estavam promovendo revisões nos arcabouços legais que disciplinam a indústria de mineração em seus territórios. Esse processo global de reavaliação das políticas minerais e do arcabouço legal e regulatório específico estava associado, entre outros, aos aspectos que se seguem:

- Crescente liberalização das economias nacionais;
- Importância atribuída à atração dos fluxos de IDE;
- Necessidade de acelerar o processo de crescimento;
- Presença expressiva das empresas juniores na América Latina, África e Ásia.

Um traço marcante do período foi a gradativa internalização de critérios e de indicadores que retratam o risco perante os investidores no arcabouço legal e regulatório dos países. Muito embora a potencialidade geológica seja considerada um pilar fundamental da matriz de atratividade da mineração de um país, por si só não é suficiente. O arcabouço legal e regulatório, expresso em nível de suas diferentes vertentes (política, legal, administrativa, fiscal etc), encerra componente crítica do processo decisório. Nesse contexto, a competitividade dos países que não promoveram e adequaram o clima de investimentos doméstico à nova realidade internacional tende a se degradar especialmente frente aos ciclos desfavoráveis do mercado. Conforme esperado, **uma das conclusões aponta que os regimes com maiores condições de atrair os IDEM seriam aqueles que, em paralelo ao potencial geológico, apresentam estabilidade política, carga tributária competitiva e um arcabouço legal e administrativo moderno e de confiança.**

No cômputo geral, a pesquisa enumerou dezenas critérios que são usualmente empregados pelas empresas na avaliação da atratividade da indústria de mineração de um país¹³. Essas questões cobrem um arco amplo de preocupações e não fazem distinção entre os níveis de desenvolvimento dos países. Assim sendo, abstraindo-se alguns reparos de natureza semântica e metodológica, discrimina-se a seguir os aspectos seleccionados como mais pertinentes à realidade brasileira e ao objeto do estudo:

➤ Ordem Geral

- ✓ Existência de política mineral;
- ✓ Consistência e estabilidade do arcabouço regulatório;
- ✓ Consistência e estabilidade do regime fiscal;
- ✓ Acordos bilaterais de bitributação;
- ✓ Regulamentação ambiental;
- ✓ Mineração em áreas indígenas;
- ✓ Restrições aos levantamentos geológicos aéreo-transportados;
- ✓ Restrições ao capital estrangeiro;
- ✓ Estabilidade da interface entre a legislação minerária e as demais vertentes do arcabouço legal;
- ✓ Acesso à arbitragem internacional.

➤ Ordem Específica

- ✓ Exploração:
 - Sistema de direitos minerários consolidado;
 - Direito de prioridade;
 - Disponibilidade e qualidade das informações;
 - Extensão da área de pesquisa;
 - Prazo para aprovação do pedido;
 - Prazo de duração (renovação) do direito de pesquisa;
 - Natureza e grau de confidencialidade do relatório de pesquisa;
 - Condições de transferência e de cancelamento dos direitos;
 - Direitos do superficiário;
 - Condições de exclusividade dos direitos; e
 - Rotas processuais para apelação;

✓ **Desenvolvimento & Lavra:**

- Natureza do estudo de viabilidade e plano de produção;
- Influência do governo na conceituação do projeto;
- Restrições ao controle da operação;
- Necessidade de garantias financeiras;
- Índice de nacionalização requerido;
- Impostos de importação;
- Flexibilidade do prazo de desenvolvimento;
- Prazo de duração (renovação) do direito de lavra;
- Restrições na comercialização;
- Restrições no emprego de mão-de-obra estrangeira;
- Natureza e grau de confidencialidade do relatório de lavra;
- Exclusividade dos direitos de lavra;
- Condições de transferência e de condutividade dos direitos; e
- Rotas processuais para apelação.

✓ **Fechamento da Mina:**

- Requisitos para o fechamento;
- Garantias financeiras;
- Exigências relacionadas com a sustentabilidade; e
- Rotas processuais para apelação.

A partir dessas considerações, no **Quadro 8** estão consolidados e elencados os vetores competitivos julgados de maior importância para o processo decisório das empresas, segundo a pesquisa.

Quadro 8
Principais Critérios de Atratividade

Critérios	Exploração	Exploração
Potencialidade Geológica	1º	na
Rentabilidade	na	3º
Segurança Jurídica	2º	1º
Remessa de Lucros	3º	2º
Política Mineral: consistência	4º	9º
Gestão da Operação	5º	7º
Propriedade do Ativo Mineral	6º	11º
Regulamentação Cambial	7º	6º
Estabilidade dos Direitos Minerários	8º	4º
Explicitação da Carga Tributária	9º	5º
Explicitação Obrigações Ambientais	10º	8º
Estabilidade do Regime Fiscal	11º	10º
Captação de Fundos Externos	12º	12º
Estabilidade Política	13º	16º
Segurança dos Direitos Minerários	14º	17º
Projetos de Prospecção Próprios	15º	na
Métodos & Tipos de Tributação	16º	13º
Política de Comércio Exterior	17º	15º
Controle da Operação	18º	18º
Direito de Transferência do Controle	19º	21º
Conflitos Internos (armados)	20º	20º
Contas Bancárias no Exterior	21º	14º
Arcabouço Legal Moderno	22º	19º

Fonte: Otto, 1992. (na - não aplicável) ¹³

Capítulo 5

Competitividade da Mineração Brasileira

5.1 Introdução

No plano regional, desde o início dos anos 90, as oportunidades, ameaças e desafios inerentes aos continentes africano e asiático e as economias da Europa Oriental, posicionam a matriz de vantagens competitivas e comparativas da América Latina como excelentes frente ao fluxo de investimentos estrangeiros direcionados à mineração. Conforme mencionado, nos últimos anos a região absorveu 24% dos investimentos destinados à exploração mineral e 29% dos investimentos destinados à lavra.

Analogamente, o clima de negócios da indústria de mineração de um país recebe influência decisiva da atratividade relativa exercida por regimes alternativos. No caso brasileiro, nas últimas décadas o capital estrangeiro tem sido responsável por parcela expressiva e estratégica dos investimentos na mineração. Nesse contexto, um número significativo de projetos não teria sido desenvolvido sem o suporte – tecnológico, financeiro, gerencial e mercadológico – do capital externo. Como reflexo dessa tradição, inúmeras empresas estrangeiras estão engajadas nas diferentes etapas da indústria no País ([Figura 4](#)).

A despeito de sua reconhecida tradição como país hospedeiro de investimentos estrangeiros no setor mineral, haja vista o grande número de *joint ventures* em operação ao longo da cadeia mínero-industrial, no período 1984-1994 observou-se uma degradação no clima de negócios setorial. Uma série de disfunções e condicionantes foram impostos ao processo decisório do setor privado, provocando um declínio na atratividade do País frente ao fluxo IDE direcionados ao setor, cabendo destacar:

- A degradação da ambiência macroeconômica por força de um longo período de estagflação, exacerbada pela crise da dívida externa, as experiências mal sucedidas com os Planos Cruzado e Collor e uma trajetória de aumento crescente na carga tributária; e
- No *front* político, os sinais adversos emanados pela Constituição de 1988 com a proibição das empresas estrangeiras controlarem as operações mineiras.

Como reflexo, o fluxo médio anual de investimentos direcionados à exploração caiu de US\$ 67 milhões, no período 1989-1980, para US\$ 8 milhões em 1993. Não obstante, após 1994 foram anunciadas algumas medidas econômicas e legais objetivando aumentar a atratividade do clima de negócios do setor mineral do País, destacando-se¹⁴:

- A remoção da proibição ao capital estrangeiro;
- A revisão do Código de Mineração objetivando reduzir a burocracia e oferecer mais flexibilidade operacional;
- A aceleração dos procedimentos administrativos direcionados à liberação de áreas para a pesquisa mineral. Nesse particular, a cobrança dos encargos incidentes sobre o requerimento de áreas de pesquisa teve um papel fundamental;
- A privatização da CVRD; e
- A ação decisiva do governo em garantir a execução da vitória da CVRD na disputa legal com os garimpeiros que invadiram Serra Leste sinalizando a determinação de garantir a estabilidade legal.

A despeito dos avanços observados, permaneceram pendentes de implementação outros aspectos de importância fundamental para a mineração brasileira, a saber:

- **Reforma Administrativa do DNPM (ANM) e da CPRM (Serviço Geológico);**
- **Redução do Custo Brasil, com destaque para as rubricas referentes à tributação, infra-estrutura e custo de capital; e**
- **Uma revisão mais ampla do Código de Mineração.**

Em que pesem esses condicionantes, a indústria de mineração brasileira encerra vários aspectos que a posicionam estrategicamente, nos contextos global e latino americano, perante as matrizes de política direcional dos investidores e demais atores internacionais¹⁴.

❖ **Aspectos Gerais**

- ◆ **Estabilidade Política;**
- ◆ **Tradição como Receptor de IDE;**
- ◆ **Dimensões do Mercado Interno: atual & potencial**
- ◆ **Sofisticação do Parque Industrial e da Base Tecnológica;**
- ◆ **Extensão e Qualidade da Infra-estrutura disponível;**
- ◆ **Vantagens Competitivas como Plataforma Exportadora;**
- ◆ **Mercado de Capitais Moderno e Integrado aos Grandes Centros; e**
- ◆ **Arcabouço Liberal em relação aos Fluxos de IDE.**

❖ **Aspectos Setoriais**

- ◆ **Extensão e Diversidade de Ambientes Geológicos de Interesse;**
- ◆ **Extensas Províncias de Metalogenia Favorável;**
- ◆ **Tradição Secular de Mineração;**
- ◆ **Arcabouço Legal Sólido e Transparente na Garantia dos Direitos;**
- ◆ **Flexibilidade na Transferência dos Direitos Minerários;**
- ◆ **Expressiva Cadeia de Negócios Mínero-industriais;**
- ◆ **Disponibilidade de Incentivos Regionais e Setoriais.**

5.2 Modelo de Avaliação da Competitividade

Esta seção foi baseada na tese de doutorado de ANDRADE (2001)¹⁵. O autor desenvolveu um modelo para avaliação do potencial de competitividade de um país na exploração mineral. Primeiramente, foi empreendida uma pesquisa junto às grandes empresas de mineração, objetivando a identificação dos fatores que mais influenciam a decisão dessas empresas por ocasião da escolha dos países onde se desenvolverão seus projetos de exploração mineral. Nesse sentido, constou da metodologia de pesquisa para preparação do modelo: a aplicação de um questionário que permitiu a obtenção das informações necessárias ao seu desenvolvimento; e a seleção das empresas que responderam ao questionário, suprimindo as informações básicas para sua elaboração.

Foram selecionadas as maiores empresas de mineração do mundo, atuando na exploração e produção de ouro e metais básicos (cobre, chumbo, estanho, níquel e zinco). Essa foi a opção escolhida devido, não somente ao objetivo do estudo, mas, também, à maior facilidade para identificação e comunicação com as empresas. O conjunto das empresas que atenderam à pesquisa se revelou bastante representativo, face à sua participação na produção mineral do mundo ocidental, em 1997, alcançando cerca de 43% do ouro, 34% do cobre, 23% do chumbo e do zinco e 58% do níquel.

Com relação aos investimentos em exploração mineral, o total de 20 das empresas pesquisadas alcançou, em 1999, cerca de US\$ 714 milhões, representando, em termos de valor, um terço do universo levantado pelo *Metals Economics Group*. Essas empresas apresentaram uma grande heterogeneidade nos valores investidos, variando de US\$ 7 milhões a US\$ 112 milhões, com média em torno de US\$ 35 milhões.

➤ Fatores Relevantes na Tomada de Decisão

Do conjunto de fatores levantados, a maioria foi relacionada no questionário remetido às empresas, cujo resultado está sintetizado na **Tabela 1**. A partir do grau médio apurado para cada um dos fatores listados, e respeitados os critérios estabelecidos nos questionários, foram definidos três subconjuntos, expressando a opinião das empresas e agrupando os respectivos resultados, de acordo com os intervalos a seguir discriminados, aos quais foram atribuídas as denominações de **muito, medianamente e pouco relevantes**.

Tabela 1 - Fatores Relevantes na Tomada de Decisão

Fatores Muito Relevantes	Grau*
• Potencialidade Geológica	4,9
• Segurança**	4,7
• Moralidade**	4,3
• Legislação Mineral	4,3
• Remessa de Lucros	4,2
• Acesso à Terra	4,0
• Estabilidade Política	4,0
Fatores Medianamente Relevantes	Grau*
• Tributação Mineral	3,9
• Estabilidade Econômica	3,7
• Legislação Ambiental	3,5
• Infra-Estrutura	3,3
• Legislação Comercial	3,2
Fatores Pouco Relevantes	Grau*
• Incentivos Fiscais	2,9
• Conhecimento Geológico	2,7
• Localização Geográfica	2,6
• Desenvolvimento da Indústria Mineral	2,6
• Desenvolvimento Econômico	2,1
• Desenvolvimento Tecnológico	1,9

Fonte: ANDRADE, 2001¹⁵

(*) Média aritmética dos graus atribuídos pelas empresas pesquisadas. Os graus atribuídos correspondem aos seguintes conceitos: 5 – excelente; 4 – muito bom; 3 – bom; 2 – regular; 1 – péssimo

(**) Fatores espontaneamente indicados por várias empresas pesquisadas.

Objetivando identificar a visão das empresas sobre os países, no que se refere à sua seleção para os investimentos em exploração mineral, foi solicitado que cada empresa pesquisada atribuisse um grau (variando de 1 a 5) para cinco fatores previamente estabelecidos, denominados *Fatores Agregados*. São eles: **Potencial Geológico, Estabilidade Econômica, Estabilidade Política, Conhecimento Geológico e Política Mineral**. Esse último passou a englobar um conjunto representado pelos fatores *Legislação Mineral e Ambiental, Acesso à Terra (burocracia), Tributação Mineral e Incentivos Fiscais*. A síntese das informações obtidas está registrada na **Tabela 2**, onde podem ser identificados os países melhor classificados em cada um dos *fatores agregados*.

Tabela 2 - Conceito dos Países no Ambiente para Exploração Mineral

País	Potencial Geológico	Política Mineral	Estabilidade Política	Estabilidade Econômica	Conhecimento Geológico
Rússia	4.8	1.4	1.7	1.7	3.1
Peru	4.8	4.0	2.5	2.7	3.4
Chile	4.6	4.3	4,0	4.1	3.8
China	4.3	1.8	3.4	2.7	2.6
Indonésia	4.2	2.9	1.5	1.8	2.6
Austrália	4.1	3.6	4.6	4.6	4.6
Brasil	4.1	3.1	3.3	2.8	2.8
Tanzânia	4.1	3.4	2.7	2.2	2.8
Papua Nova Guiné	4.1	2.5	1.8	1.7	2.2
Canadá	4.0	3.6	4.8	4.8	4.6
África do Sul	3.9	3.7	2.8	2.8	4.3
México	3.9	3.5	3.2	3.2	3.2
Zâmbia	3.8	2.1	1.7	1.4	2.8
Filipinas	3.8	1.8	1.9	2.0	2.7
Gana	3.8	3.5	2.8	2.7	3.1
EUA	3.5	2.7	4.8	4.9	4.6
Argentina	3.5	2.8	3.2	2.9	2.7
Índia	3.3	1.8	2.8	2.4	2.4
Bolívia	3.2	3.3	2.6	2.4	2.9
Suécia*	3.0	4.0	5.0	5.0	5.0
Irã*	4.5	1.0	1.5	2.5	2.5
Irlanda*	4.0	4.5	5.0	5.0	4.0
R. D. Congo*	4.5	1.5	1.0	1.0	1.5

Fonte: ANDRADE (2001).

Unidade: Média dos graus atribuídos pelas empresas pesquisadas

(*) Indicação espontânea de pelo menos duas das empresas pesquisadas.

Considerando-se as dez primeiras posições, verifica-se que três desses países aparecem em todos os fatores: Austrália, Canadá e Chile. Em um segundo plano, destacam-se África do Sul, Brasil, China, Gana, México, Peru e Estados Unidos, bem classificados em três ou quatro daqueles fatores.

➤ **Delineamento do Modelo de Avaliação**

A partir da análise e classificação dos fatores relevantes para a competitividade na exploração mineral foi construído o modelo teórico, matematicamente formulado pela expressão:

$$\text{CEM} = f(\text{PG}, \text{FS}_{t-s}) \quad (1)$$

Onde:

CEM = Competitividade na Exploração Mineral

PG = Potencial Geológico

FS_{t-s} = Fatores Sistêmicos com distribuição defasada no tempo

Com base nesse modelo, a *Competitividade na Exploração Mineral* foi definida como sendo função do *potencial geológico* e dos *fatores sistêmicos* defasados no tempo; ou seja, a sua influência na competitividade não é imediata. O *potencial geológico* e os *fatores sistêmicos* foram considerados mutuamente exclusivos, na tomada de decisão para investir em exploração mineral, o que induziu à utilização da técnica baseada na aplicação da *Matriz de Política Direcional (MPD)*, como instrumento para avaliar se a atividade exploração mineral, em cada país, é recomendável ou desfavorável, com base nos critérios *potencial geológico (y)* e *fatores sistêmicos (x)*.

Devido ao grande número de *fatores sistêmicos*, foi-lhes atribuído um grau médio ponderado, mediante a aplicação da fórmula:

$$\text{Gpf}_s = \frac{\sum_i^n (\text{Gf}_s \times \text{Pf}_s)}{\sum_i^n \text{Pf}_s} \quad (2)$$

Onde:

Gpf_s = Grau médio ponderado dos *fatores sistêmicos*

Gf_s = Grau atribuído ao *fator sistêmico*

Pf_s = Peso estabelecido para o *fator sistêmico*

Obs: Os pesos estabelecidos para os *fatores sistêmicos* são os graus médios obtidos com base na pesquisa realizada

➤ **Aplicação do Modelo**

O modelo delineado foi aplicado para os países relacionados no questionário encaminhado às empresas pesquisadas. Tendo em vista que os *fatores sistêmicos* foram agregados em quatro conjuntos, tornou-se necessária uma ponderação, no sentido de calcular novos pesos para os *fatores agregados*, usando-se a seguinte fórmula:

$$Pp_{Fa} = \frac{\sum_i Gf_{sa}^n}{\sum_i Gf_s} \times 10 \quad (3)$$

Onde:

Pp_{Fa} = Peso ponderado do *fator agregado* “F_a”

Gf_{sa} = Grau atribuído ao *fator sistêmico* “f_{sa}” que compõe o *fator agregado* “F_a”

Gf_s = Grau atribuído ao *fator sistêmico* “f_s”

Assim, esses quatro *fatores agregados* passaram a ter os seguintes pesos ponderados, compatíveis com a representatividade do conjunto de *fatores sistêmicos* por eles incorporados:

- | | |
|---------------------------------|----------------------------|
| ➤ Política Mineral | Peso ponderado: 3,7 |
| ➤ Estabilidade Política | Peso ponderado: 2,6 |
| ➤ Estabilidade Econômica | Peso ponderado: 2.2 |
| ➤ Conhecimento Geológico | Peso ponderado: 1,5 |

A avaliação quantitativa da competitividade na exploração mineral passou a ser representada por um índice obtido com a aplicação da seguinte fórmula:

$$ICEM = Gpg + Gpf_s \quad (4)$$

Onde:

ICEM = Índice de Competitividade na Exploração Mineral

Gpg = Grau do *Potencial Geológico*

Gpf_s = Grau Médio Ponderado dos *Fatores Sistêmicos*

Ao fator **potencial geológico** foi atribuído o **peso 10**, para que seja mantida a mesma relevância dos *fatores agregados*, cuja soma dos pesos ponderados também é 10. Assim, aplicando-se a equação (4), o valor mínimo possível de ser obtido para o *índice de competitividade na exploração mineral* é 20, bem como o valor máximo é 100.

Para efeito de classificação dos países, com relação ao *índice de competitividade*, foram arbitrados os seguintes parâmetros:

- **$100 \geq \text{ICEM} \geq 80$** – Países com **alta** competitividade;
- **$80 > \text{ICEM} \geq 60$** – Países com **média** competitividade;
- **$60 > \text{ICEM} \geq 40$** – Países com **baixa** competitividade;
- **$40 > \text{ICEM} \geq 20$** – Países **sem** competitividade.

Face ao caráter de exclusividade do fator *potencial geológico*, podendo eliminar a possibilidade de competitividade de um país na exploração mineral, foi arbitrado, nesse caso, que para um **Gpg** menor que 20, o país seria enquadrado na categoria *sem competitividade*, ou seja:

- **$20 \geq \text{Gpg} \geq 0$** – Países **sem** competitividade.

A aplicação dos pesos ponderados, anteriormente apresentados, sobre os graus médios calculados para cada país, resultou na definição do **Índice de Competitividade dos Países na Exploração Mineral**, conforme listados na **Tabela 3**.

Tabela 3 - Índice de Competitividade na Exploração Mineral

País *	Grau de Potencialidade Geológica (Gpg)	Grau dos Fatores Sistêmicos (Gpfs)	Índice de Competitividade na Expl. Min.** (ICEM)
Chile (CL)	46	41	87
Austrália (AU)	41	42	83
Canadá (CA)	40	43	83
Peru (PE)	48	32	80
Estados Unidos (EUA)	35	40	75
África do Sul (AS)	39	34	73
México (MX)	39	33	72
Brasil (BR)	41	30	71
Tanzânia (TZ)	41	29	70
Gana (GN)	38	31	69
China (CH)	43	25	68
Rússia (RU)	48	17	65
Indonésia (ID)	42	22	64
Argentina (AG)	35	29	64
Papua Nova Guiné (PG)	41	21	62
Bolívia (BO)	32	29	61
Nova Zelândia (NZ)	22	37	59
Filipinas (FI)	38	20	58
Zâmbia (ZA)	38	19	57
Índia (IN)	33	23	56
<i>Noruega (NO)</i>	20	50	70
<i>Alemanha (AL)</i>	17	38	55
<i>Reino Unido (UK)</i>	14	40	54

Fonte: ANDRADE, 2001

(*) Foram considerados apenas os países cujos graus foram indicados por, no mínimo, uma dezena das empresa consultadas.

(**) O grau da Competitividade na Exploração Mineral corresponde à soma dos graus do *Potencial Geológico* e dos *Fatores Sistêmicos*.

(***) Os países *sem competitividade* estão grafados em itálico.

➤ Considerações Finais

A pesquisa realizada avalia o grau de potencialidade geológica (para ouro e metais básicos) dos países analisados e a situação desses países, no que se refere à competitividade na exploração mineral, com base na aplicação do modelo desenvolvido para tal fim. No entanto, o fato de um país se posicionar em um determinado patamar não significa que ele esteja atuando com o correspondente nível de competitividade. O que o modelo avalia é o potencial de competitividade (ou de atratividade) do país naquele momento, condição que poderá estar ocorrendo ou vir a se efetivar em termos futuros.

Dos 23 países classificados, somente quatro se posicionaram entre os que apresentam *alta competitividade* (**AC**), enquanto a maioria (12) se situa com *média competitividade* (**MC**); do restante, quatro se situam na faixa de *baixa competitividade* (**BC**) e três *sem competitividade* (**SC**). Os países que se classificaram com os maiores índices de competitividade são exatamente os que atraem o maior número de empresas para a exploração mineral. O Brasil se posicionou na parte superior dos países com média competitividade, o que indica um razoável nível de liderança, podendo ser ampliada com políticas que visem a melhoria dos seus fatores sistêmicos.

Os países situados nas faixas de *média* e *baixa competitividade* carecem, em maior ou menor intensidade, melhorar os fatores determinantes para a competitividade que, de uma maneira resumida e exercendo prioridade, compreendem (i) uma política mineral moderna e transparente, com uma legislação mineral e paramineral bem definida; (ii) estabilidade política, econômica e social que assegurem a implantação e continuidade dos projetos; (iii) uma política fiscal adequada e estável; e (iv) definição clara e precisa das atribuições governamentais, em todos os níveis.

Os países considerados *sem competitividade* se caracterizam como aqueles que já foram intensamente explorados e lavrados, deixando de apresentar áreas de grande interesse para a atividade mineral; por outro lado, é grande o nível de rejeição exercido pela sociedade local, contra as atividades de mineração, nessa região.

O modelo aplicado indicou uma razoável distribuição dos tipos de competitividade, embora se observe que alguns continentes exibem uma situação melhor do que outros, conforme indicado na Tabela 4.

Tabela 4
Perfil Regional pelo Nível de Competitividade na Exploração Mineral

Continentes	Potencial de Competitividade				
	Alta	Média Superior	Média Inferior	Baixa	Nula (Sem)
América do Norte	Canadá	Estados Unidos e México	-	-	-
América do Sul	Chile e Peru	Brasil	Argentina e Bolívia		-
Europa	-	-	Rússia	-	Alemanha, Noruega e Reino Unido
Ásia	-	-	China e Indonésia	Filipinas e Índia	-
África	-	África do Sul e Tanzânia	Gana	Zâmbia	-
Oceania	Austrália	-	Papua N. Guiné	Nova Zelândia	-

Fonte: ANDRADE, 2001

5.3 Abordagem do *Fraser Institute*

A pesquisa anual realizada pelo **Instituto Fraser**¹⁶ sobre a competitividade da indústria de mineração em jurisdições selecionadas representa uma referência consagrada. Esse trabalho vem sendo realizado desde 1997 e está apoiado no processamento quantitativo das opiniões dos executivos responsáveis pela atuação de dezenas de empresas que conduzem campanhas exploratórias internacionais. Seu objetivo fundamental é aproximar a competitividade relativa das diferentes jurisdições – países e unidades federativas selecionadas – na atração de investimentos.

A primeira edição do trabalho focalizou as províncias e territórios canadenses exclusivamente. Em 1998 foram incluídos 17 estados americanos, o México e o Chile. Mais recentemente, tendo em vista a popularidade alcançada pelo trabalho, a entidade optou por ampliar o número de regiões e, a partir de 2000, passou a aferir o grau de atratividade de 45 jurisdições, a saber: Canadá (províncias e territórios), Estados Unidos (estados selecionados), Argentina, Austrália, Bolívia, Brasil, Colômbia, Chile, China, Equador, Gana, Indonésia, Kazaquistão, México, Papua Nova Guiné, Peru, Filipinas, Rússia, África do Sul, Venezuela e Zimbábue.

Na edição de 2001/2002 foram consultadas 917 empresas - seniors e juniors - de mineração, mas apenas 18% desse total responderam à pesquisa. Os resultados apresentados estão apoiados nas informações fornecidas por 162 empresas, entre as quais 132 são classificadas como juniors e 30 como seniors. Agregadamente, essa amostra de empresas respondeu por investimentos em exploração no montante de US\$782 milhões no exercício de 2000. Em nível de países específicos, segundo os dados disponibilizados pelo Instituto, as empresas integrantes da amostra teriam sido responsáveis por 51% e 33% dos investimentos totais em exploração realizados em 2000, respectivamente, no Canadá e nos Estados Unidos.

Sinteticamente e tendo em vista os objetivos do presente trabalho, a abordagem utilizada pelo Instituto *Fraser* está apoiada nos índices que se seguem:

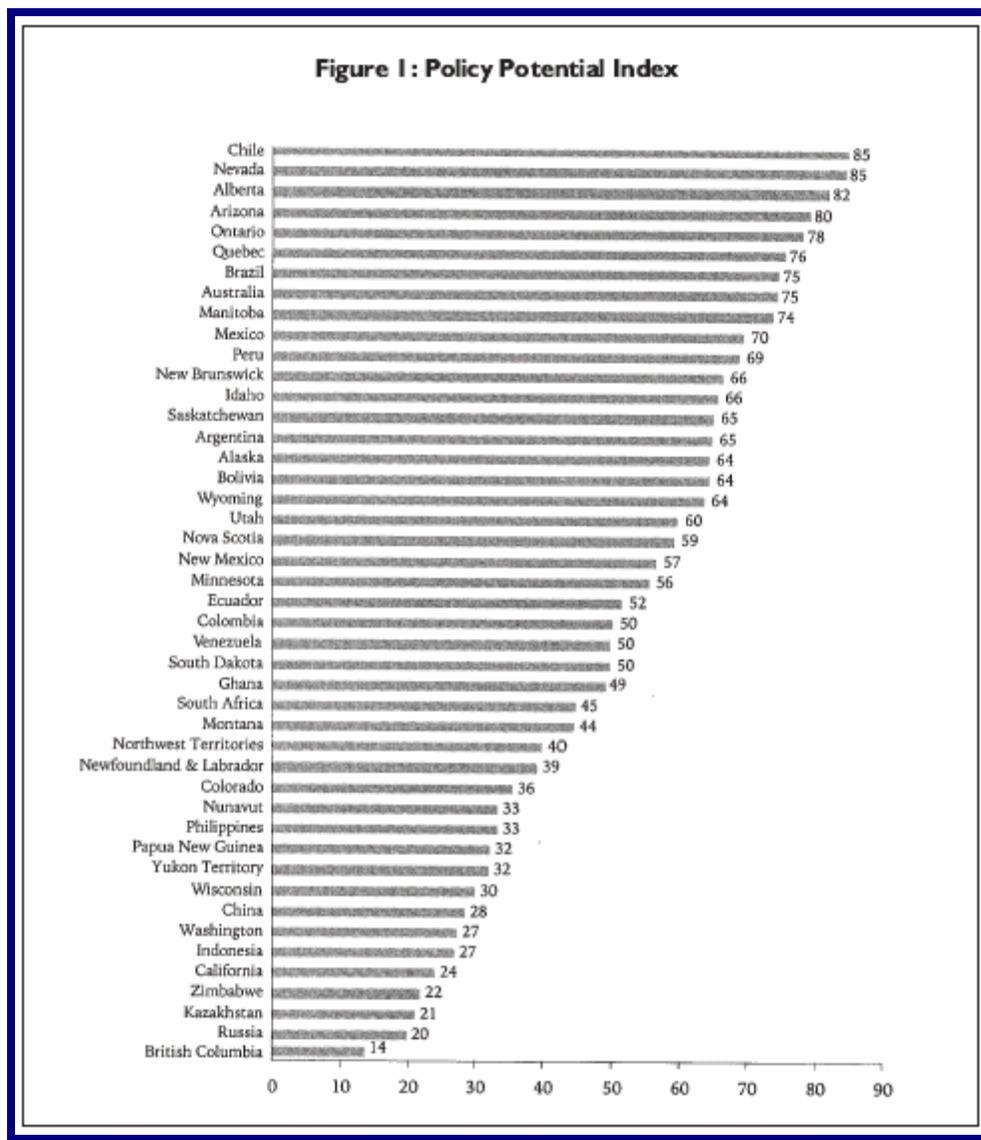
➤ **Índice da Política Mineral** – infere o grau de atratividade da política mineral praticada em uma jurisdição em particular. Nesse contexto, procura identificar o impacto da política praticada no clima dos investimentos em exploração apoiado na opinião dos executivos consultados. Trata-se de um índice composto com base em ponderações quantitativas atribuídas, entre outros, aos seguintes vetores de política mineral:

- **Tributação;**
- **Legislação Ambiental;**
- **Estabilidade Política;**
- **Direitos de Mineração em Áreas Indígenas;**
- **Áreas de Proteção Ambiental;**
- **Infra-estrutura;**
- **Acordos Sócio-econômicos; e**
- **Legislação Trabalhista.**

Por definição, a maior pontuação para o índice é de 100. Na **Figura 10** está retratado o ranqueamento obtido na pesquisa referente à edição 2001/2002. Pode-se constatar que o Chile e o Estado de Nevada lideraram esse quesito, com o Índice de Política Mineral alcançando a pontuação de 85. **O Brasil e a Austrália ocuparam juntos a mesma posição com um indicador de 75, logo abaixo de Alberta (82), Arizona (80), Ontário (78) e de Quebec (76).**

➤ **Índice do Potencial Mineral** – esse índice aproxima a atratividade de uma determinada região quando focada sobre a ótica do potencial mineral. Os entrevistados, ao expressarem as suas expectativas, devem partir da premissa de que não existem restrições de acesso às áreas, embora esteja implícita a adoção das melhores práticas operacionais. Essas hipóteses objetivam isolar a qualificação do potencial mineral de influências advindas de possíveis restrições legais e políticas.

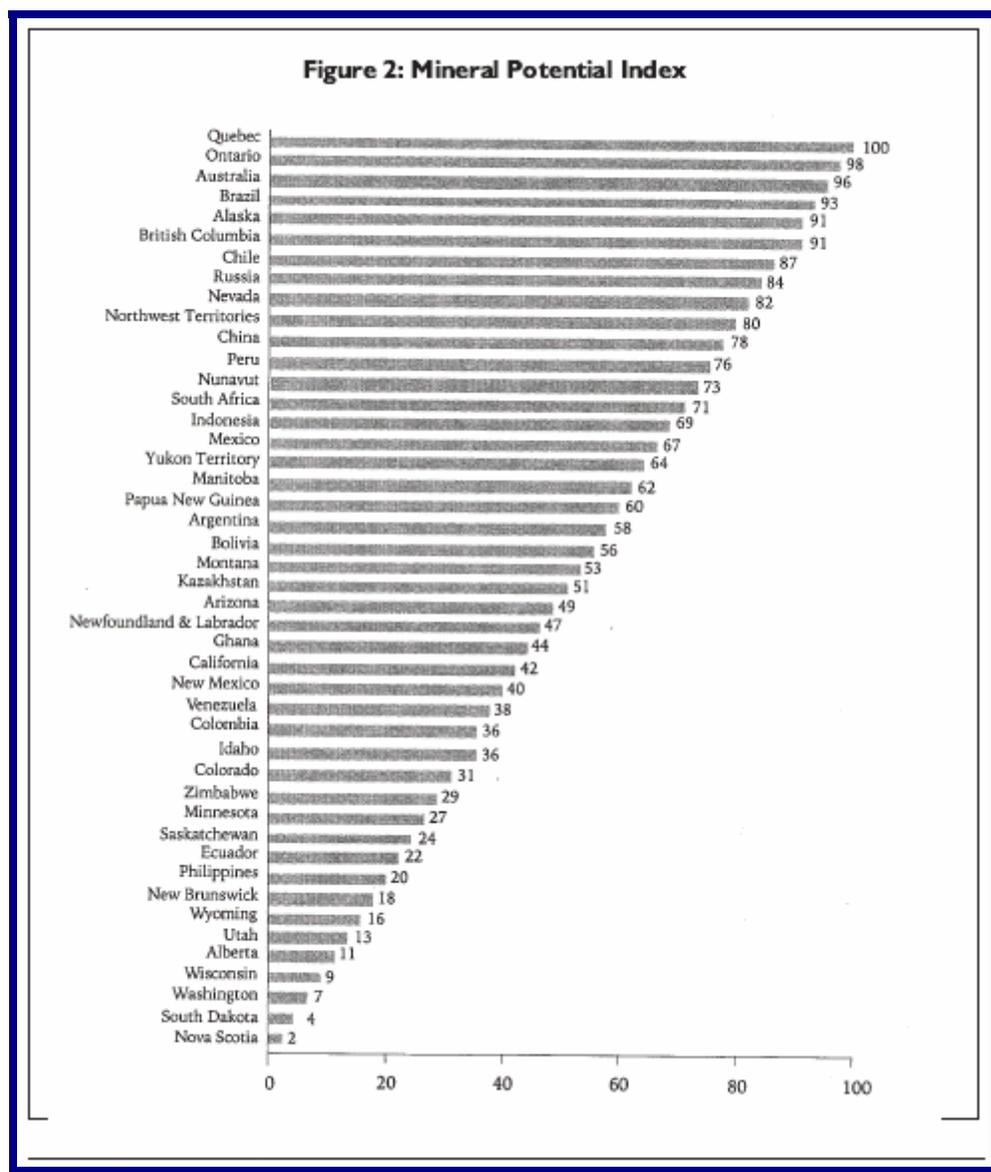
Figura 10 - Índice da Política Mineral



Fonte: Fraser Institute. Annual Survey of Mining Companies: 2001/2002

A **Figura 11** apresenta o posicionamento relativo das diferentes jurisdições quanto ao potencial mineral. **Segundo os resultados obtidos, o Brasil, com a pontuação de 93, ocupou um auspicioso quarto lugar abaixo do Quebec (100), do Ontário (98) e da Austrália (96).**

Figura 11 - Índice da Potencial Mineral

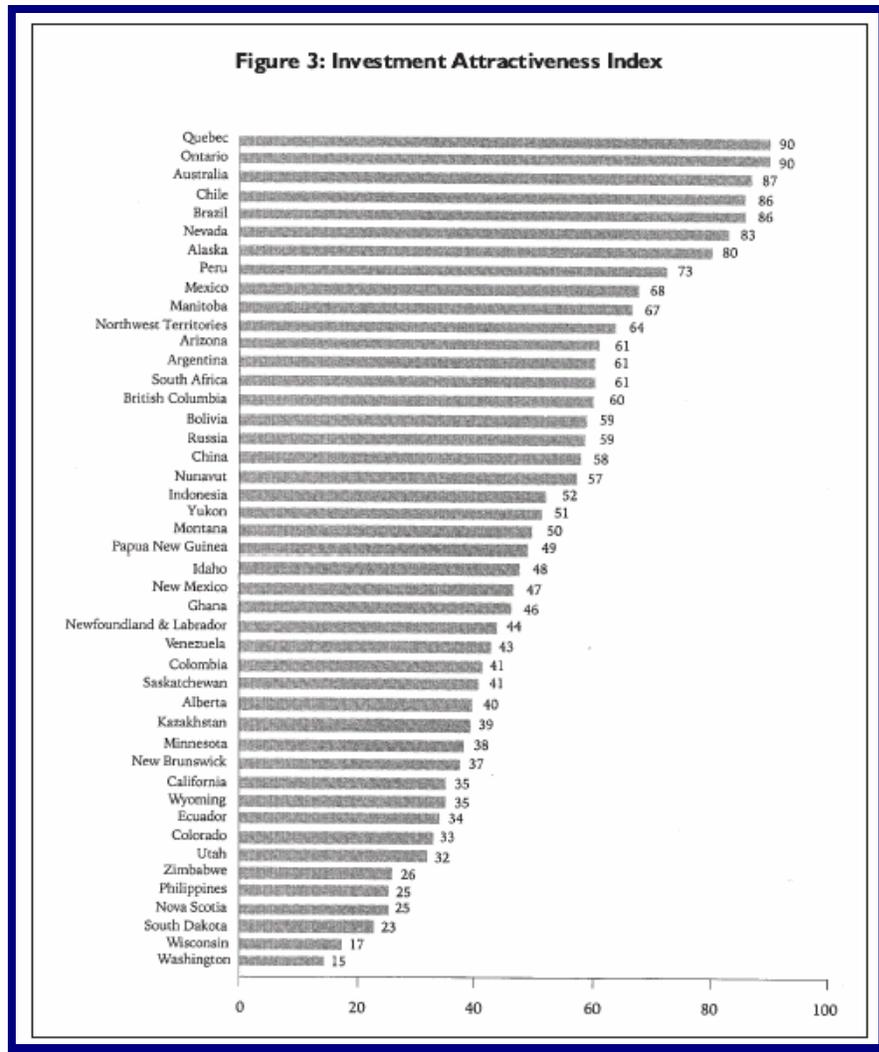


Fonte: Fraser Institute. Annual Survey of Mining Companies: 2001/2002

➤ **Índice de Atratividade dos Investimentos** – o indicador é derivado da combinação dos índices anteriores. Assim sendo, pondera as interfaces relativas ao potencial geológico e à política mineral. Desde 1997, o *Fraser Institute* atribuía o mesmo peso para essas dimensões. Na edição 2001/2002, entretanto, foi introduzida uma pergunta na pesquisa acerca das preferências dos entrevistados em relação aos pesos a serem utilizados.

Com base nas respostas apuradas, a entidade adotou a mediana de 60% para o potencial mineral e de 40% para a política mineral. A **Figura 12** apresenta os resultados da classificação.

Figura 12 - Índice de Atratividade dos Investimentos



Fonte: Fraser Institute. Annual Survey of Mining Companies: 2001/2002

Constata-se que as Províncias de Quebec e Ontário ocupam a primeira posição, com um índice de 90, seguidas pela Austrália (87) e pelo Brasil e Chile com 86 pontos cada. **Sendo assim, no que concerne ao Índice de Atratividade do Investimento o Brasil coloca-se no terceiro patamar mais elevado de pontuação e entre os cinco países mais atrativos.**

Destaque-se o eixo da metodologia empregada na estimativa do Índice de Atratividade dos Investimentos. Em termos gerais, cada respondente deve declarar suas preferências segundo uma matriz de ranqueamento formatada a partir das 12 vertentes fundamentais que delimitam o grau de atratividade de uma jurisdição, as quais devem ser ponderadas segundo uma escala de pesos. Em nível dos **fatores de atratividade** adotados tem-se:

- **Tributação, incluindo complexidade na sua aplicação;**
- **Incerteza relativa à Gestão, Interpretação e Aplicação do arcabouço legal;**
- **Legislação Ambiental;**
- **Superposição e Inconsistências na Regulação entre as esferas de governo;**
- **Incerteza relativa à Demarcação de Áreas Indígenas;**
- **Incerteza relativa à Demarcação de Áreas de Proteção Ambiental;**
- **Infra-estrutura;**
- **Legislação Trabalhista;**
- **Estabilidade Política;**
- **Acordos Sócio-econômicos;**
- **Potencial Mineral, pressupondo as políticas regulatórias, de acesso e de uso da terra vigentes; e**
- **Potencial Mineral, pressupondo a inexistência de políticas regulatórias, de acesso e de uso da terra mas operando sob a égide das melhores práticas.**

No que diz respeito à **escala de ponderação**, a abordagem metodológica trabalha com a seguinte escala de valores:

- 1. Encoraja o investimento em exploração;**
- 2. Não é um obstáculo ao investimento em exploração;**
- 3. Obstáculo de média intensidade ao investimento em exploração;**
- 4. Obstáculo de alta intensidade ao investimento em exploração;**
- 5. O fator é impeditivo aos investimentos em exploração; e**
- 6. Não sabe.**

É oportuno mencionar que, em se tratando do Brasil, alguns fatores foram ponderados com o peso 4 ou seja classificados como obstáculos de alta intensidade ao investimento em exploração. A seguir, esses fatores estão discriminados em ordem decrescente de importância, cabendo assinalar que os números entre parênteses dizem respeito ao percentual dos entrevistados que atribuiu o **peso 4** ao fator em questão.

- **Infra-estrutura: (15%);**
- **Incerteza relativa à Gestão, Interpretação e Aplicação do arcabouço legal: (9%);**
- **Estabilidade Política: (7%);**
- **Acordos Sócio-econômicos: (7%);**
- **Legislação Trabalhista: (5%);**
- **Incerteza relativa à Demarcação de Áreas de Proteção Ambiental: (5%);**
- **Tributação: (4%);**
- **Superposição e Inconsistências na Regulação entre as esferas de governo: (3%); e**
- **Potencial Mineral, pressupondo as políticas regulatórias, de acesso e de uso da terra vigentes: (3%).**

Quanto aos fatores classificados como encorajadores ou neutros – **pesos 1 e 2** – para o investimento em exploração destacam-se:

- **Potencial Mineral, pressupondo a inexistência de políticas regulatórias, de acesso e de uso da terra mas operando sob a égide das melhores práticas: (100%);**
- **Incerteza relativa à Demarcação de Áreas de Proteção Ambiental: (83%);**
- **Legislação Ambiental: (80%);**
- **Potencial Mineral, pressupondo as políticas regulatórias, de acesso e de uso da terra vigentes: (78%); Acordos Sócio-econômicos: (70%);**
- **Superposição e Inconsistências na Regulação entre as esferas de governo: (68%);**
- **Incerteza relativa à Demarcação de Áreas Indígenas: (67%);**
- **Legislação Trabalhista: (65%);**
- **Tributação: (60%);**
- **Incerteza relativa à Gestão, Interpretação e Aplicação do arcabouço legal: (58%);**
- **Estabilidade Política: (51%) e**
- **Infra-estrutura: (35%).**

Na seqüência, as **Tabelas 5 e 6** apresentam um perfil da alocação dos investimentos em exploração, nos anos 1999 e 2000, pelas empresas que participaram das pesquisas referentes aos períodos 2000/2001 e 2001/2002, respectivamente.

Tabela 5

Investimentos em Exploração das Empresas Seniors

Jurisdiction	1999		2000	
	US\$ (millions)	Percent of total reported	US\$ (millions)	Percent of total reported
Canada	93.0	26.2%	107.8	16.6%
USA	52.2	14.7%	45.7	7.0%
Argentina	4.6	1.3%	34.7	5.3%
Australia	46.4	13.1%	87.2	13.4%
Brazil	31.0	8.7%	69.8	10.7%
Chile	19.1	5.4%	73.3	11.3%
Indonesia	5.7	1.6%	5.6	0.9%
Mexico	19.7	5.6%	14.1	2.2%
Papua New Guinea	1.0	0.3%	0.0	0.0%
Peru	11.6	3.3%	28.6	4.4%
South Africa	7.4	2.1%	15.3	2.4%
Ecuador	*	*	6.3	1.0%
Russia	*	*	3.4	0.5%
Other	62.8	17.7%	157.7	24.3%
TOTAL	354.5	100.0%	649.7	100.0%

*1999 data was not surveyed for these jurisdictions.

Fonte: *Fraser Institute. Annual Survey of Mining Companies: 2001/2002*

Tabela 6

Investimentos em Exploração das Empresas *Juniors*

Table 9: Junior Mining Company Exploration Expenditures, 1999-2000				
Jurisdiction	1999		2000	
	US\$ (millions)	Percent of total reported	US\$ (millions)	Percent of total reported
Canada	74.3	20.0%	54.2	40.9%
USA	56.7	15.3%	11.5	8.7%
Argentina	17.4	4.7%	1.2	0.9%
Australia	44.3	11.9%	4.5	3.4%
Brazil	66.2	17.8%	4.0	3.0%
Chile	10.7	2.9%	0.1	0.1%
Indonesia	3.7	1.0%	2.2	1.7%
Mexico	12.6	3.4%	7.6	5.7%
Papua New Guinea	5.8	1.6%	0.1	0.1%
Peru	8.7	2.3%	8.3	6.3%
South Africa	3.6	1.0%	2.1	1.6%
Ecuador	*	*	2.6	2.0%
Venezuela	*	*	1.0	0.8%
Philippines	*	*	3.7	2.8%
Russia	*	*	2.1	1.6%
Bolivia	*	*	2.1	1.6%
Other	67.4	18.1%	25.1	18.9%
Total	371.4	100.0%	132.5	100.0%

*1999 data was not surveyed for these jurisdictions.

Fonte: *Fraser Institute. Annual Survey of Mining Companies: 2001/2002*

5.4 Arcabouço Legal & Institucional

5.4.1 Ordem Geral

Como é sabido, os recursos minerais no Brasil são propriedade da União, como recepcionado na Constituição Federal promulgada em 1988. Dentre outros princípios exclusivos, determina ainda a Carta Magna que a pesquisa e a lavra de tais recursos somente poderão ser efetuadas mediante outorga ou concessão do Governo Federal, a quem compete legislar sobre as jazidas e as minas.

O Ministério de Minas e Energia - MME é o órgão do Poder Executivo responsável pela formulação e coordenação da política mineral brasileira e os regimes de exploração e aproveitamento de bens minerais estão definidos e normatizados no Código de Mineração (Decreto-Lei nº 227, de 28/02/67) e seu Regulamento, com as alterações legais supervenientes. Por outro lado, compete ao Departamento Nacional da Produção Mineral - DNPM, autarquia integrante da estrutura do MME, a execução do Código de Mineração e da legislação correlata, sendo o agente fiscalizador das atividades desde a pesquisa até a industrialização das matérias primas minerais, excluídas aquelas objeto de monopólio.

Destaca-se que o exercício da atividade de mineração, exarado nos títulos próprios, está também condicionada ao cumprimento de princípios constitucionais relativos à proteção do meio ambiente, que definem os instrumentos da Administração Pública para a consecução desse objetivo, considerando a potencialidade dos danos que a lavra poderá inerentemente causar aos ecossistemas.

Não cabe, diante do escopo deste estudo, entrar nos pormenores dos requisitos da legislação mineraria que devem ser cumpridos até a concessão os títulos minerários. Relevante é observar que o atual modelo de gestão setorial foi concebido há mais de três décadas e, apesar dos ajustes buscados através de leis suplementares ao Código de Mineração, e de esforços voltados à reorganização do aparelho institucional, mantém foco excessivo no controle burocrático de processos inerentes à outorga das concessões.

Os fundamentos do Código de Mineração foram originalmente estabelecidos em 1967 em termos de princípios e diretrizes operacionais. Para a época, quando visto sob vários ângulos, pode-

ria ser considerado avançado. Entre essas virtudes destacava-se o tratamento – econômico, financeiro e societário - dispensado aos investimentos diretos estrangeiros. A bem da verdade, até a Constituição de 1988, o Brasil sempre foi um destino importante dos fluxos de investimentos estrangeiros direcionados à **cadeia de negócios mínero-industrial (*minerobusiness*)**.

Excetuando alguns aspectos específicos, os problemas e disfunções estavam associados fundamentalmente às questões de ordem administrativa, política e de restrições de capital e recursos humanos. Por um longo período, computadas algumas emendas, pode-se afirmar que prevalecia um consenso de que o Código requeria alguns poucos e localizados ajustes.

Durante os anos 80, no processo de debate que antecedeu a Constituição de 1988 e durante os anos 90, com o aprofundamento do processo de globalização e de revisão dos códigos nacionais de mineração, a comunidade do mineronegócios estava consciente da necessidade e da oportunidade de implementar uma reforma ampla que corrigisse a restrição constitucional e consolidasse definitivamente a atratividade da indústria de mineração brasileira perante os investidores estrangeiros.

Nesse contexto, a revisão objetivava solucionar problemas burocráticos relacionados à estrutura administrativa do estado e adaptar o arcabouço legal à uma nova ambiência global de negócios. O processo de revisão durou aproximadamente 3 anos e introduziu importantes alterações no conjunto do direito minerário brasileiro, com vigência a partir de janeiro de 1997.

Entre as iniciativas mais recentes, destaca-se a elaboração do Anteprojeto de Lei dispendo sobre o **Estatuto da Mineração**, que regula o exercício das atividades de exploração e aproveitamento dos recursos minerais do País para a reestruturação do setor mineral, com a modernização do Código de Mineração, cria o **Conselho Nacional de Política Mineral - CNPM** e institui a **Agência Nacional de Mineração**, extinguindo o Departamento Nacional da Produção Mineral – DNPM.

No que se refere às modificações do Código de Mineração, o Anteprojeto procurou consolidar em um texto único os princípios básicos dispersos em diversas leis e em dispositivos legais complementares, trazendo como conseqüência melhor percepção e segurança ao empreendedor quanto ao sistema legislativo brasileiro.

O texto da minuta do Anteprojeto foi submetido à discussão pública, através da Internet, tendo recebido críticas e sugestões de mineradores e de entidades de classe representativas do setor e de diversos segmentos da sociedade, todos contando em contribuir com suas experiências para o aprimoramento do texto final a ser submetido à apreciação do Congresso Nacional.

Na verdade, o Anteprojeto do Estatuto da Mineração estava integrado a um elenco de iniciativas da Secretaria de Mineração e Metalurgia, do MME, destinadas a promover o fortalecimento da mineração e das instituições públicas com atuação no setor, compondo o Programa de Reestruturação Institucional do Setor Mineral – PRISMA. Dele constava, dentre outros, a elaboração de um projeto de lei instituindo o Programa Nacional de Estímulos a Investimentos em Mineração – PRONEM, cuja finalidade seria intensificar os investimentos no setor.

Em resumo, foi criada uma expectativa positiva de que a reestruturação cuidadosamente preparada, de forma transparente e democrática, com a oportunidade de audiência de todos os segmentos interessados, daria novo ânimo à mineração nacional, imprimindo uma ambiência sistêmica que poderia favorecer o melhor posicionamento competitivo do setor. Sobre o rumo dessas questões relevantes, cabe à nova administração federal deliberar.

5.4.2 Acesso aos Recursos

◆ Capital Estrangeiro

Sob o ponto de vista da competitividade internacional do País, a alteração mais aclamada foi a extinção da distinção entre os conceitos de empresa brasileira e empresa brasileira de capital nacional. É consenso de que este dispositivo inserido na Constituição de 1988 representou fator estratégico de entrave ao fluxo de investimentos estrangeiros na medida em que impedia (salvo mecanismos de engenharia legal e societária mais complexos) o controle das operações por investidores internacionais.

Para um país com extenso território e aguda escassez de capital de risco na mineração essa discriminação comprometeu fundamentalmente sua posição competitiva, especialmente em um mundo caracterizado pela globalização. Na margem, o custo de oportunidade imposto à sociedade brasileira pode ser inferido a partir da queda dos investimentos ao longo da cadeia do

minenerogócios (mineralbusiness). De certa forma, o País ainda se recente dessa queda nos investimentos em exploração manifesta, no mínimo, durante o período 1988-1997, com sérios reflexos na geração de jazidas e por consequência de novas oportunidades de investimento nos segmentos míneros-industriais.

Com a reforma constitucional de 15 de agosto de 1995 (Emenda nº 6), foi eliminada essa distorção conceitual, e, por conseguinte, as restrições ao acesso à mineração, por parte das empresas e capitais estrangeiros. Com a alteração o País retomou sua tradição de país hospedeiro de investimentos estrangeiros assim como reassumiu seu patamar competitivo relativamente às legislações dos demais países. Outro fato positivo foi a implementação do processo de revisão do Código de Mineração com a promulgação da lei nº9.314, de 14 de novembro de 1996.

◆ Limite de Áreas de Pesquisa

Antes da reforma do Código de 1996, havia um limite máximo de 5 alvarás de pesquisa por bem mineral. Sua concepção original presumia dificultar ou mesmo impedir uma maior concentração econômica. Após décadas de ineficácia e de geração de custos públicos e privados esse dispositivo foi abolido.

◆ Encargo Sobre a Exploração

A partir de 1993, com o crescente interesse das empresas estrangeiras o território nacional foi literalmente coberto por requerimentos de pedidos de pesquisa e alvarás de pesquisa. **Em grande parte, essa situação pode ser correlacionada com o *status* de livre acesso às áreas de exploração que passou a vigorar após 1992. Milhões de hectares de áreas propícias à exploração foram bloqueados por empresas e pessoas físicas, muitas vezes com objetivos meramente especulativos ou de menor ou nenhum comprometimento com a pesquisa propriamente dita.** Esse fato impôs um alto custo de oportunidade ao País, na medida em que empresas realmente interessadas na exploração mineral disputavam as concessões, em igualdade de tratamento, com os especuladores arrivistas. Além disso, avolumavam-se os requerimentos, o que exercia enorme pressão sobre a estrutura administrativa do governo, no caso o DNPM.

A introdução de encargos por área requerida, aliada à agilização na liberação dos processos pelo DNPM, decorrente de recente modernização administrativa, depurou os estoques de alvarás existentes, contribuindo para equacionar o talvez maior condicionante do processo - **"escassez" de áreas.**

5.5 Infra-Estrutura Administrativa

O Anteprojeto do Estatuto da Mineração considera a criação da **Agência Nacional de Mineração - ANM** como um passo fundamental para o fortalecimento do setor de mineração, na medida em que o desenho institucional do setor estaria compatível com as diretrizes e orientações preconizadas na reforma do Estado, deflagrada após 1995. A ANM, entidade integrante da Administração Federal indireta, submetida ao regime autárquico especial, vinculada ao Ministério de Minas e Energia, seria o órgão regulador da indústria mineral, substituindo o DNPM. Teria, ainda, como finalidade executar, no âmbito da sua competência, as ações das políticas públicas setoriais estabelecidas através do **Conselho Nacional de Política Mineral - CNPM.**

A análise dos diferentes dispositivos que consubstanciam as atribuições, a estrutura organizacional e as receitas da ANM ressaltam a tentativa de modernizar a estrutura institucional do setor mediante a inserção, ordenação e/ou fortalecimento de dispositivos comprometidos, fundamentalmente, com as seguintes diretrizes:

- **aumento da flexibilidade administrativa e operacional;**
- **aumento da autonomia financeira, em relação ao orçamento da União, mediante a identificação, criação e ordenamento de fontes de recursos vinculados; e**
- **aumento da integração com as entidades públicas nas demais esferas de governo.**

De um modo geral, as alterações introduzidas são consideradas positivas, quando comparadas com o regimento atual do DNPM.

Por sua vez, o **Conselho Nacional de Política Mineral – CNPM**, em sintonia com os modernos princípios de administração dos bens públicos, foi idealizado como órgão de caráter consultivo, vinculado ao Ministério de Minas e Energia e presidido pelo Ministro, com atribuição de propor políticas nacionais e medidas específicas para o desenvolvimento do setor mineral brasileiro.

Merece registro que **a permanecer o contínuo descompasso entre o amadurecimento das ações emergenciais que se fazem necessárias, de um lado, e a velocidade da ação do estado, de outro lado, seria recomendável antecipar a implementação dos pontos de consenso da reforma e minimizar a sensação de transição e de vazio jurídico que ameaça agravar o clima de negócios do setor, especialmente no contexto de um novo ciclo de investimentos.**

5.6 Infra-estrutura de Informações Geológicas

A abrangência, a qualidade e o nível de detalhamento das informações geológicas de um país representam condicionantes vitais para o seu desenvolvimento sustentável. Em se tratando da mineração, este acervo de informações, face a sua interface crítica com o limiar do processo decisório de alocação de capital privado, assume tal caráter estratégico que podemos qualificá-lo como integrante da infra-estrutura nacional e que, no caso, passamos a denominar **infra-estrutura de informações geológicas**. Esta dimensão não convencional do conceito de infra-estrutura, nem por isso menos prioritária, para um país em desenvolvimento e com território de dimensões continentais representa um desafio fundamental a ser resolvido.

A realidade brasileira indica que, a despeito dos esforços desenvolvidos, os trabalhos de exploração realizados são significativamente limitados no que concerne ao potencial geológico esperado para o País¹⁷. Essa restrição fundamental está associada à três grandes vetores:

- Abrangência;**
- Localização;**
- Nível de detalhamento;** e
- Formatação & apresentação dos resultados.**

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 metalogénicos, 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.**

Segundo o Plano Plurianual para o Desenvolvimento do Setor Mineral (DNPM,1994), 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 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. De um modo geral, as demais regiões também se caracterizam por um nível de conhecimento geológico notoriamente insuficiente quando focalizado segundo os critérios e necessidades da iniciativa privada.

Em síntese, atualmente, a área total disponibilizada com mapeamento geológico na escala 1:100.000 representa parcela ínfima do território nacional. A relativa incipiência da "infra-estrutura" nacional reflete a conjugação, ao longo do tempo, de inúmeras disfunções e restrições. **Retroagindo cerca de 25 anos,** de forma a abarcar o término dos trabalhos do I Plano Mestre Decenal, a conclusão do estudo de viabilidade do projeto de minério de ferro de Carajás e, posteriormente, o garimpo de Serra Pelada como marcos referenciais do inexorável deslocamento da fronteira de exploração para o interior, **constata-se que, segundo as necessidades do processo decisório empresarial e tendo em vista o prazo decorrido, pouco foi acrescentado à mencionada "infra-estrutura".**

Por definição, analogamente ao setor de ciência e tecnologia, o processo de alocação dos investimentos na "infra-estrutura de informações geológicas" está susceptível da mesma dualidade decisória: **pesquisa (projeto) básica versus pesquisa (projeto) específica.**

Considerando o estágio atual do conhecimento e a inevitável e sempre presente restrição orçamentária, **impõe-se a seleção de um portfólio pragmático e ousado de investimentos que privilegie a oferta de projetos básicos de semi-detralhe e, principalmente, de projetos específicos em áreas selecionadas com base na maior probabilidade relativa para gerar oportunidades de investimento em exploração e lavra no médio prazo.**

O processo de afluência da América Latina como destino dos investimentos em exploração mineral encontrou o País no contrapé, disponibilizando uma infra-estrutura insatisfatória de informações geológicas, segundo os critérios privados, mesmo em regiões de notória potencialidade. Este condicionamento, em combinação, entre outros, com o rápido ingresso de dezenas de investidores, a carência de áreas disponíveis, 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, acabou por contribuir para agravar as dificuldades conjunturais dos últimos anos.

A despeito dessas considerações, a influência exercida pela descoberta do depósito Alemão na concepção de campanhas exploratórias da região de Carajás, o maior descortino da potencialidade de vários prospectos em estágio avançado, assim como novos depósitos de referência, são sinalizações claras de que o País vem apresentando desempenho muito abaixo do seu potencial.

5.7 Tecnologia Mineral

A interface da tecnologia mineral com o desempenho da mineração brasileira foi analisada por 4 trabalhos de consultoria preparados para o Comitê Gestor de Estudos Estratégicos - CGEE do CT-Mineral do MCT, a saber:

- ✓ **“A Mineração no Brasil”**. GERMANI, D. José. Maio, 2002¹⁸;
- ✓ **“Estado-Da-Arte em Tecnologia Mineral no Brasil”**. CHAVES, A. Pinto; CHI EREGATI, A. Carolina. Maio, 2002¹⁹;
- ✓ **“Estado Levantamento da Situação e das Carências Tecnológicas dos Minerais Industriais Brasileiros”**. REIS, Elpídio. Outubro, 2001²⁰;
- ✓ **“Estudo de Mercado dos Minerais Industriais”**. CIMINELLI, R. Ribeiro. Maio, 2002²¹.

Esses trabalhos embora tenham sido referenciados por objetivos específicos encerram uma análise detalhada da questão e apontam os principais constrangimentos e restrições de natureza tecnológica que comprometem a consecução de níveis mais elevados de competitividade por parte da indústria de mineração brasileira.

No que concerne à lavra de um modo geral, os principais destaques são:

- **Métodos e processos de produção modernos;**
- **Limitações na área de planejamento de mina: inadequação, falta de aderência aos planos, empirismo, formação de recursos humanos adequada etc;**
- **Carência de geólogos com formação mais operacional em geologia de minas;**
- **Limitações no emprego de métodos quantitativos: geoestatística;**
- **Carência de geólogos com formação em mecânica de rochas; e**
- **Na mineração subterrânea, limitações nas áreas de controle de diluição e ventilação.**

No que diz respeito à lavra subterrânea especificamente, segundo GERMANI (2002), “de uma maneira geral, os métodos e processos de produção empregados nas minas brasileiras são modernos, estando próximos, em termos de segurança e produtividade dos trabalhos, ao que se consegue na média no exterior. A distância em relação às operações de ponta num contexto internacional é, entretanto, ainda grande”.

No caso do carvão, segundo CHAVES (2002), “**o estado tecnológico da mineração brasileira de carvão é lastimável**. Existe tecnologia desenvolvida no Cetem e nas universidades, mas o setor produtivo não tira proveito dela. Estamos muito distanciados dos países com tradição no setor”. Na lavra os problemas estariam associados a carência de estudos de mecânica de rochas “nos pilares, tetos e pisos permitiriam aumentar a produtividade e a recuperação de carvão, bem como a segurança das minas. No beneficiamento, ao aproveitamento de finos, depirritização dos concentrados de flotação e modelagem dos processos de beneficiamento gravítico.

Em se tratando dos minerais industriais - argila para cerâmica, barita, bentonita, caulim para carga, talco, agalmatolito e vermiculita - o desenvolvimento da jazida foi considerada a mais carente em tecnologia (ELPÍDIO, 2001), seguida pelo planejamento da lavra e as condições operacionais observadas nas plantas de processamento visitadas. CIMINELI (2002), por sua vez, aponta as seguintes disfunções:

- **“Carência de tecnologia e de capacitação para o desenvolvimento de novas aplicações;**
- **Formação profissional inexistente;**
- **Inexistência de tecnologias e de laboratórios para desenvolvimento de micronização, classificação ultrafina e tratamento superficial; e**
- **Pouca acessibilidade de laboratórios de classificação funcional”.**

5.8 Tributação

Ao longo dos últimos quinze anos, vários estudos caracterizaram a Carga Tributária Bruta - CTB do País como uma das mais elevadas do mundo. Foi reconhecido que a CTB representa restrição importante à competitividade internacional. Ao longo do período, esforços foram direcionados à implementação de uma reforma tributária. Apesar de alterações e correções pontuais e intermitentes, a reforma ansiada pela sociedade permaneceu pendente. Atualmente, integra a agenda prioritária do governo.

Relatório recente preparado pela Secretaria da Receita Federal – SRF (2002) indica que em 2002 a CTB estava ao redor de 35,86%. Segundo o estudo, no período 1998-2002 a CTB apresentou um crescimento acumulado ao redor de 21% evoluindo de 29,74%, em 1998, para 35,86%, em 2002. Nesse período, o comportamento observado na CTB representou um aumento equivalente a 6,13 pontos percentuais do PIB. Apesar das dificuldades de comparação com os regimes tributários vigentes em outros países **a SRF reconhece que o Brasil tem a carga tributária bruta mais elevada entre os países da América Latina** ²².

Com base nessas considerações, na média, a indústria de mineração está sujeita a uma carga tributária pelo menos idêntica ao nível observado no plano nacional. Não obstante, espera-se que o setor conviva com uma taxa superior na medida em que sofre a incidência de vetores tributários – impostos, taxas e emolumentos - específicos à cadeia de negócios que configura a atividade. Acrescente-se que com a extinção dos incentivos concedidos pelo Grupo Executivo da Mineração – GEIMI e da Cota de Exaustão Incentivada, durante os anos 80, o setor deixou de ser beneficiado com incentivos fiscais específicos. **Todos esses fatores sugerem que a CTL – Carga Tributária Líquida (efetiva) da indústria de mineração brasileira seja a mais elevada entre os países Latino Americanos.**

Entre os encargos específicos que incidem sobre a indústria de mineração brasileira, por sua expressão na competitividade internacional, merecem destaque:

- **Taxa Anual por Hectare;** e

- **CFEM.**

➤ Taxa Anual por Hectare

A maioria dos países e regimes de vocação mineira impõe encargos sobre a área requerida a título de pedido de pesquisa mineral. Nesse contexto comparativo, a taxa anual por hectare regulamentada no Artigo 20, II, Parágrafos 1º e 3º, II, do Código de Mineração e na Lei Nº 9.314/96 encontra paralelo nas políticas tributárias praticadas pelos países mineradores de interesse para o trabalho.

É oportuno mencionar que, com algumas exceções (incluindo o Brasil), esses regimes cobram o encargo não somente durante à fase de exploração mas também durante as fases de desenvolvimento e lavra. Por outro lado, merece registro que a experiência internacional sugere que, face à magnitude dos encargos cobrados, o propósito fundamental da taxa anual por área requerida está associado à regulação na medida em que procura inibir a ação dos especuladores com áreas disponibilizadas para exploração.

Essa constatação não causa espécie corroborando o reconhecimento de que a disponibilidade de áreas representa juntamente com o potencial geológico, elo fundamental na equação de atratividade da indústria de mineração de um regime nacional. Em se tratando do Brasil, no período 1993-1995, um das restrições apontadas por algumas empresas juniores era a relativa escassez de áreas face ao estoque elevado de áreas em mãos de intermediários com propósitos meramente especulativos.

No **Quadro 9** apresenta-se um perfil aproximado dos encargos cobrados durante os primeiros anos das campanhas exploratórias em países selecionados. As informações são oriundas de pesquisa realizada pelo *Institute for Global Resources Policy and Management* (OTTO, 2000) ²³ atualizadas e complementadas pelo sistema de informações de propriedade da equipe do trabalho. Observa-se que o valor cobrado pelo Brasil (e Indonésia) é o menor.

Quadro 9
Taxa Anual por Área para Exploração: 1997-1999

Países	Encargos Por Hectare
África do Sul	nenhum
Argentina	US\$ 4.00 ha/ano
Austrália (WA)	US\$ 1.00 ha/ano
Bolívia	US\$ 1.00 ha/ano
Brasil	US\$ 0.35 ha/ano
Chile	US\$ 1.00 ha/ano
China	US\$ 1.00 ha/ano
Gana	US\$ 1.20 ha/ano
Indonésia	US\$ 0.35 ha/ano
Ontário	US\$ 3.00 ha/ano
Peru	US\$ 2.00 ha/ano

➤ **Compensação Financeira pela Exploração dos Recursos Minerais**

A CFEM conforme instituída pela Constituição de 1988 (Art. 20, Inciso IX, Parágrafo 1º) tem a forma de um *royalty ad valorem* referenciado ao faturamento²⁴. Em nível internacional, as últimas décadas apontaram a preferência dos regimes em concentrar a carga tributária em vetores associados ao lucro em detrimento dos encargos sobre o faturamento. Apesar dessa tendência, de um modo geral, nos países em que os recursos minerais são considerados propriedade do governo a cobrança de *royalties* foi preservada. O **Quadro 10** disponibiliza algumas aproximações para os intervalos de cobrança praticados ao final dos anos 90 em países selecionados. As alíquotas são diferenciadas por bens minerais.

Quadro 10
Royalties em Países Selecionados:
1997-1999

Países	Alíquotas
África do Sul	nenhum
Argentina	3%
Austrália (WA)	1% a 7,5%
Bolívia	1% a 7%
Brasil	0,2% a 3%
Chile	nenhum
China	1% a 4%
Gana	3% a 12%
Indonésia	nd
Ontário	nenhum
Peru	nenhum

Constata-se que, naquela oportunidade, regimes mineiros importantes não cobravam royalties. A despeito desse perfil, o elenco dos países favoráveis à cobrança deverá receber no curto prazo as importantes adesões do Chile e da África do Sul. No Chile, estão sendo desenvolvidos estudos direcionados à criação de um *royalty* sobre a indústria de mineração. Alguns segmentos do governo alegam que a indústria paga pouco imposto de renda relativamente à sua magnitude para a economia chilena. No caso da África do Sul, destaque-se a recente publicação da primeira versão do *The Mineral and Petroleum Royalty Bill* que está em discussão com representantes da indústria. A versão final será submetida ao Parlamento. **A lei estipula o recolhimento de uma percentagem sobre o faturamento, que deverá variar de 2% (carvão) até 8% (diamante), a ser paga trimestralmente.**

Em se tratando do Brasil, as alíquotas praticadas a partir de 1988, parecem situar-se ao redor da média internacional em termos de ordem de magnitude. Não obstante, **com o avanço das discussões sobre a reforma tributária as manifestações de alguns estados produtores, especialmente MG e PA, favoráveis a um aumento na tributação são motivo de preocupação.**

Finalmente, é oportuno destacar indicadores resultantes da análise comparativa entre as cargas tributárias vigentes na América Latina. Na **Figura 13** estão discriminadas as taxas internas de retorno estimadas na avaliação de dois projetos hipotéticos – ouro e cobre – segundo os regimes tributários praticados em 1999. Constatase que à época o posicionamento brasileiro no panorama latino americano já não era satisfatório. Se considerarmos que no período 1998-2002, a CTB do País aumentou 20,6% é provável que esse quadro tem se agravado.

Figura 13

<i>TASAS INTERNAS DE RETORNO PARA PROYECTOS MODELO</i>			
ORO		COBRE	
■ CHILE	21.0%	■ CHILE	16.8%
■ ARGENTINA	17.8%	■ MÉXICO	12.5%
■ MÉXICO	14.1%	■ ARGENTINA	14.8%
■ PERÚ	16.1%	■ BOLIVIA	13.7%
■ BRASIL	14.7%	■ PERÚ	13.6%
■ BOLIVIA	13.7%	■ BRASIL	12.3%
■ VENEZUELA	11.5%	■ VENEZUELA	10.2%

Fuente: CEPAL, sobre la base de Colorado School of Mines, Institute for Global Resources Policy & Management, "Global Mining Taxation Comparative Study" e informaciones tributarias oficiales

Fonte: CAMPODÓNICO (2001)²⁵

Capítulo 6

Destaques Internacionais Selecionados

Na seqüência são mencionados aspectos relevantes acerca da competitividade relativa da indústria de mineração de alguns países selecionados. Essa abordagem de natureza qualitativa analisa as alterações fundamentais em curso no clima de negócios e oferece suporte adicional no exercício de reflexão e aproximação da competitividade relativa da mineração brasileira.

6.1 África do Sul

Nos últimos anos, a queda no preço do ouro, o processo de consolidação na indústria, a perda de competitividade das minas sul africanas de ouro, necessidades de capitalização e a busca por diversificação geográfica motivaram uma série de iniciativas de caráter estratégico-defensivo e, em alguns casos, migratório por parte de grandes empresas de origem nacional. Esse processo, ainda em curso, recebeu recentemente (outubro de 2002) importante influência com a publicação do ***South African Mining Charter***²⁶.

Um dos componentes marcantes do novo arcabouço setorial está direcionado ao fortalecimento das condições e iniciativas comprometidas com o aumento da mobilização social, especificamente no que concerne ao **aumento da participação social e econômica dos negros (socio-economic black empowerment)**. Entre as novas determinações inseridas no arcabouço mineral do país, destaca-se a fixação de metas para a participação dos negros no controle e na gestão das operações. Basicamente, é requerido que em um período de 5 anos sejam alcançadas as métricas mencionadas abaixo :

- ✓ **Controle de 15% dos ativos mineiros;**
- ✓ **Ocupação de 40% dos cargos de gerenciamento;**
- ✓ **Que pelo menos 10% da força de trabalho seja feminina; e**
- ✓ **Completa alfabetização da população de mineiros.**

Os custos diretos associados ao cumprimento da primeira etapa do processo de transferência do controle estão estimados em US\$ 10 bilhões. A segunda etapa, a ser concluída em um período de 10 anos, contempla a transferência adicional de 11% dos ativos. Assim sendo, **está implícito que ao final dos 10 anos o governo almeja que 26% dos ativos totais da indústria estejam sob controle da raça negra**. Faz-se mister registrar que outros custos e obrigações deverão ser suportados pelas empresas e respectivos acionistas atuais e futuros no processo de atendimento às novas determinações governamentais, merecendo destaque:

- ✓ **Provável deságio na avaliação dos ativos a serem transferidos; e**
- ✓ **Oferecimento de garantias e outras facilidades aos novos acionistas na captação de recursos financeiros para a operação.**

A bem da verdade, muito embora a nova legislação ainda não esteja em vigor, já se observa um processo de perda no valor de capitalização de mercado de alguns grupos, refletindo a incorporação de fatores de deságio por parte de investidores e analistas financeiros especializados.

Segundo o novo arcabouço legal, o governo terá a custódia dos (novos) direitos minerários. Nesse contexto, os atuais detentores dos direitos teriam um prazo de 5 anos para pleitearem a conversão dos seus direitos junto ao governo. Em fevereiro de 2003, o governo publicou um adendo (*scorecard*)²⁷ à legislação cujo objetivo é oferecer diretrizes para o acompanhamento do progresso realizado. Os principais aspectos focalizados dizem respeito aos tópicos que se seguem:

- ✓ Controles de propriedades e associações;
- ✓ Desenvolvimento de recursos humanos;
- ✓ Oportunidades de emprego;
- ✓ Migração de mão-de-obra;
- ✓ Relações com a comunidade e trabalho rural;
- ✓ Condições de vida e moradia;
- ✓ Política de aquisições de insumos e serviços (*procurement*);
- ✓ Níveis de beneficiamento;
- ✓ Relatório sócio-econômico de progresso.

A implementação do novo arcabouço legal está na dependência da definição da nova política de incidência de royalties: ***The Mineral and Petroleum Royalty Bill***. A primeira versão, publicada no primeiro trimestre de 2003, encontra-se em discussão com representantes da indústria. A versão final será submetida ao Parlamento. **A lei estipula o recolhimento de uma percentagem sobre o faturamento, que deverá variar de 2% (carvão) até 8% (diamante), a ser paga trimestralmente.**

A despeito da reação aparentemente positiva de algumas empresas, especialmente em se tratando do diamante e da platina o que não chega a surpreender, o impacto da implementação dessa política, no médio e longo prazos, sobre a competitividade relativa do país está aberto à discussão.

6.2 Argentina

- ✦ Segundo o SEGEMAR, 75% das áreas significativamente atrativas para a mineração ainda não foram exploradas;
- ✦ Grande parte dos depósitos conhecidos estão posicionados na Cordilheira dos Andes ao longo de 4.500 km de fronteira com o Chile;
- ✦ As grandes minas e projetos em desenvolvimento – prospectos e depósitos - foram geradas a partir dos trabalhos de prospecção e exploração, desenvolvidos ao longo dos anos 90. Esses recursos são classificados agregadamente como oportunidades da primeira geração, que ofereceram suporte ao rápido crescimento da indústria;
- ✦ No período 1993-2001, o arcabouço legal sofreu profunda reestruturação com a promulgação de inúmeras leis – **Leyes de Inversiones Mineras** – que além de oferecer maior transparência e garantias, contemplava a concessão de incentivos econômicos e fiscais. Nesse contexto, merece registro também as iniciativas voltadas para unificação das normas nacional e provinciais e o oferecimento de estabilidade tributária. No cômputo geral, essas ações representaram um marco jurídico sólido que referenciou o rápido crescimento da indústria na década de 90;
- ✦ Outro vetor importante que alavancou sensivelmente a competitividade da Argentina foi a formalização do **Tratado de Integração Mineira com o Chile**. O tratado foi assinado em 1997, mas só foi ratificado no final de 2000. Em termos sintéticos, o acordo suspendeu as diversas restrições de natureza aduaneira e legal, objetivando:

- ✓ Promover a exploração e o aproveitamento dos recursos minerais existentes na região;
 - ✓ Dinamizar a movimentação de trabalhadores, insumos e equipamentos entre os países;
 - ✓ Coordenar a aplicação do arcabouço tributário; e
 - ✓ Promover a troca de informações relativas ao impacto da atividade mineira sobre o meio ambiente.
-
- ✧ Atualmente a Argentina mantém negociações com a Bolívia objetivando a formalização de um Tratado de Integração e Complementação Mineira, similar ao firmado com o Chile, objetivando transformar a região fronteiriça em um mega-distrito mineiro, tido como rico em depósitos de cobre, estanho, zinco, ouro e prata. As principais províncias a serem beneficiadas são as de Jujuy e Salta.

 - ✧ Estimativas realizadas em 2001, apontavam investimentos totais de US\$ 3,8 bilhões a serem desembolsados ao longo do período 2002-2006 contemplando projetos de ouro, cobre e prata, entre outros. Em nível dos projetos mais importantes destacavam-se: *Pascua Lama, Veladero, Pirquitas, Manantial Espejo, São Jorge y Cordón de Esquel*;

 - ✧ Registre-se que a despeito da promulgação da Lei de Proteção Ambiental (nº 24.585) ter tido como objetivo facilitar o trâmite dos projetos mediante uma maior articulação entre os governos nacional, provincial e municipal, na prática sua aplicação tem enfrentado obstáculos.

6.3 Indonésia²⁸

- ↗ A Indonésia ocupa papel de destaque na produção asiática de cobre, ouro, prata, níquel, estanho e carvão;
- ↗ No período 1967-1997, o clima de investimentos esteve muito favorável refletindo uma boa aceitação do sistema de **Contrato de Trabalho – Contract of Work - CoW**;
- ↗ Nos últimos anos, verificou-se notável degradação no clima de investimentos da indústria de mineração. Dos 268 CoW assinados desde 1973, apenas 12 ainda estão em operação. A última geração de CoW atraiu somente 38 interessados, sendo que 90% foram cancelados pouco tempo depois. Conflitos com as autoridades ambientais e iniciativas de membros do parlamento que demandam renegociação de alguns dos CoW ajudam a exacerbar as expectativas;
- ↗ Entre os **principais desafios e condicionantes** observados, destacam-se:
 - Compatibilizar as alterações introduzidas no Código de Mineração de 1967, com as iniciativas direcionadas à descentralização da administração pública e à concessão de maior autonomia para as províncias (Lei #22 de 1999);
 - Gerenciar o aumento da carga tributária advinda da maior autonomia das províncias;
 - A Legislação Florestal (UU 41/1999) que restringe a mineração em reservas florestais;
 - A intensa atuação das ONGs na interface com a problemática do desenvolvimento sustentável; e
 - A instabilidade política e questões de segurança especialmente na região da Província de Papua (ex Irian Jaya) com a atuação de grupos separatistas e ocorrência de incidentes nas proximidades da mina Grasberg da empresa Freeport-McMoran.
- ↗ Procurando incrementar a atratividade do país, **foram revogados dispositivos legais (by laws) que estavam em conflito com leis federais e configuravam aumento na carga tributária da mineração**. Esses dispositivos, foram criados pelos governos regionais no processo de obtenção de maior autonomia e controle sobre o aproveitamento dos recursos minerais;

↗ O novo arcabouço legal, procura estabelecer diretrizes claras para a alocação de capital de longo prazo em sintonia com o processo de descentralização administrativa. **O equilíbrio está ancorado no seguinte enfoque:**

- ✓ **Governo Central** - O Ministério de Minas e Energia concede a licença caso a área da propriedade mineira cubra várias províncias e supervisiona as operações;
- ✓ **Governo Provincial** - Os governos provinciais ficam responsáveis pela concessão, caso a propriedade cubra vários municípios (*regencies*);
- ✓ **Prefeitura** - Propriedades com limites exclusivos em seus territórios;
- ✓ **Processo de transferência** da supervisão para as esferas regionais da administração pública contempla apenas os novos contratos;
- ✓ Os contratos assinados anteriormente (Lei # 22), continuaram a ser administrados pelo governo federal e serão respeitados até que expirem; e
- ✓ Foi criado um **grupo tarefa** no âmbito do MME para oferecer assistência técnica e administrativa aos governos regionais no processo de transferência.

Capítulo 7

Estudos de Casos Selecionados

7.1 Indústria do Alumínio

Segundo a ABAL - Associação Brasileira do Alumínio, em 2001, a indústria brasileira do alumínio aumentou sua participação para 1,2% do PIB nacional e 3,4% do PIB industrial. O valor das exportações, considerando a bauxita, alumina e alumínio e seus produtos, alcançou US\$ 1.621 milhões, com queda de US\$ 361 milhões em relação a 2000, provocada pela crise de energia. Mesmo assim manteve uma expressiva participação de 2,8 % no total das vendas externas brasileiras, com superávit de US\$ 1.159 milhões, diante de importações realizadas de US\$ 462 milhões. Por outro lado, o faturamento total foi de US\$ 6,1 bilhões em 2001, registrando queda US\$ 500 milhões em relação ao ano anterior. Apesar disso, o setor não parou de investir, destinando mais de US\$ 800 milhões a diversos projetos produtivos e de pesquisa.

Ao lado desses indicadores econômicos, que reforçam o desempenho sustentável da indústria, outro dado significativo é a estabilidade do nível de emprego registrado no mesmo período, apesar dos efeitos negativos da crise internacional e do racionamento de energia. Além da geração de 48.637 empregos diretos, o setor de alumínio demonstra um papel especial na formação de renda no Brasil, pois além dos empregados efetivos, contratados e de fornecedores, é estimado que um contingente de 150.000 pessoas beneficia-se da reciclagem, uma atividade que continua em expansão no País.

O Brasil detém a terceira maior reserva do mundo de bauxita, com 3,9 bilhões de toneladas do minério. O Estado do Pará abriga uma das mais extensas reservas do planeta, nas regiões próximas aos municípios de Oriximiná e Paragominas, cujo potencial é da ordem de 1,5 bilhão de toneladas. Em 2001, a produção brasileira, em base úmida, alcançou 13.178,4 mil toneladas, registrando queda em relação aos dois anos anteriores. Por outro lado, o consumo doméstico para usos metálicos caiu 2,2%, com 7.819,5 mil toneladas consumidas. As importações totalizaram 8,5 mil toneladas, semelhante às registradas em 2000, enquanto as exportações apresentaram queda de 17,7%,

com um volume de 3.426,7 mil toneladas. Os cenários estatístico históricos da mineração da bauxita encontram-se detalhados no Anuário Mineral e no Balanço Mineral, publicados pelo DNPM.

Quanto à alumina, a produção em 2001 registrou um recuo de 6,2%, com um volume de 3.519,7 mil toneladas. O consumo interno para usos metálicos também caiu, com menos 14,2% em relação a 2000, registrando um volume de 2.119,7 mil toneladas. As exportações foram 3,2% inferiores, alcançando 1.084,7 mil toneladas.

Compondo a oferta, a produção de alumínio primário atingiu 1.132,0 mil toneladas, declinando 11,0% em relação ao ano anterior, decorrente da contenção do consumo de energia elétrica. Já a sucata recuperada atingiu 257,2 mil toneladas, um volume 12,2% acima do ano anterior. O **Quadro 11** consolida os dados estatísticos relativos aos últimos três anos.

A cadeia produtiva do alumínio abrange os processos de extração, transformação e montagem, desenvolvida em cinco etapas, das quais as três primeiros serão considerados como foco da análise da competitividade do setor:

- ✘ Extração e beneficiamento da bauxita;
- ✘ Produção do óxido de alumínio (alumina);
- ✘ Obtenção do metal primário (alumínio 99,7%);
- ✘ Fabricação de produtos semi-manufaturados (tarugos, barras, vergalhões, chapas, folhas e ligas);e
- ✘ Fabricação de produtos manufaturados

A bauxita (hidrato de alumínio), principal minério de alumínio que ocorre no Brasil, é lavrada a céu aberto e, na forma bruta, é levado em caminhões para as planta de beneficiamento, onde é britada, moída, lavada, classificada conforme a granulometria e secado. Após o beneficiamento, é transportado por ferrovia ou navio para alimentar as usinas produtoras de alumina.

Quadro 11 – Estatísticas Seleccionadas

Unid:
10³ t

Descrição	Bauxita			Alumina			Alumínio		
	1999	2000	2001	1999	2000	2001	1999	2000	2001
Produção	14.371,5	14.290,3	13.178,4	3.515,1	3.754,1	3.519,7		1.271,4	1.132,0
Albras - Pará (PA)	-	-	-	-	-	-		369,2	334,8
Alcan Alumínio do Brasil Ltda									
Ouro Preto - MG	477,3	389,8	400,4	136,8	117,1	123,9		50,3	44,5
São Luís - MA	-	-	-	112,8	124,4	109,9			
Aratu - BA	-	-	-	-	-	-		56,6	47,6
Alcoa Alumínio S.A.									
Poços de Caldas - MG	746,7	707,0	562,5	264,7	278,0	229,7		91,7	69,7
Sã Luís - MA	-	-	-	610,3	671,9	593,2		-	-
Alumar - São Luís - MA	-	-	-	-	-	-		370,9	325,1
Alunorte - Alumina do Norte do Brasil - PA	-	-	-	1.527,0	1.627,7	1.605,3		-	-
Billiton Metais S.A. - MA	-	-	-	406,9	447,9	395,5		-	-
CBA - Cia Brasileira de Alumínio - SP	1.740,0	1.538,5	1.217,0	456,6	487,1	462,2		240,1	230,4
MRN - Mineração Rio do Norte S.A. - PA	10.952,0	11.211,0	10.708,0	-	-	-		-	-
Valesul (RJ)	-	-	-	-	-	-		92,6	79,9
Outros	455,5	444,0	290,5	-	-	-		-	-
Importações	5,9	8,4	8,5	21,8	5,1	6,3		-	-
Oferta	14.377,4	14.298,7	13.186,9	3.536,9	3.759,2	3.526,0		-	-
Exportações	4.511,9	4.166,2	3.426,7	972,5	1.20,4	1.084,7		-	-
Consumo Doméstico	8.432,5	8.440,5	8.124,4	2.578,6	2.642,7	2.277,1		-	-
Usos metálicos	8.036,9	7.994,1	7.819,5	2.410,7	2.469,9	2.119,7		-	-
Outros Usos	395,6	446,4	304,9	167,9	172,8	157,4		-	-

Fonte: Anuário Estatístico ABAL 2001

Na produção de alumina, a bauxita é digerida sob pressão em autoclaves, em solução Na_2CO_3 e a temperatura de 100°C a 150°C . O mineral reage com a soda, transformando-se aluminato de sódio, NaAlO_2 , solúvel. Após a eliminação das impurezas por meio de filtragem e decantação da solução, a alumina é precipitada por resfriamento, espessada, secada e calcinada a 1000°C , obtendo-se um pó fino, formado de alumina anidra, Al_2O_3 . Os parâmetros de consumo de insumos produtivos da alumina são apresentados no **Quadro 12**:

Quadro 12 – Insumos Consumidos por mil t de Alumina

Insumos	Unidade	Coeficientes
Bauxita	Mil toneladas	2,3767
Energia elétrica	Gigawatts/hora	0,2724
Óleo combustível	Mil toneladas	0,1617
Soda cáustica	Mil toneladas	0,0819
Mão-de-obra	Homem/hora	2,2500

Fonte : ABAL

A partir da alumina é produzido o alumínio por meio de eletrólise ígnea. No processo, a alumina é fundida em banho de sais e decomposta por corrente elétrica em uma cuba revestida de carbono, processando-se a reação $2 \text{Al}_2\text{O}_3 + 3\text{C} \rightarrow 4 \text{Al} + 3\text{CO}_2$. O alumínio líquido deposita-se no fundo da cuba, da qual é periodicamente vazado, podendo ser usado nessa forma na operação seguinte (laminação, trefilação, etc) ou solidificado em lingotes, para posterior refusão. Os coeficientes técnicos médios teóricos dos insumos empregados na produção do alumínio primário são ilustrados no **Quadro 13**:

Quadro 13 – Insumos Consumidos por mil t de Alumínio

Insumos	Unidade	Coefficientes
Alumina	Mil toneladas	1,9292
Energia elétrica	Gigawatts/hora	14,8063
Óleo combustível	Mil toneladas	0,0422
Coque	Mil toneladas	0,3688
Piche	Mil toneladas	0,1124
Fluorita	Mil toneladas	0,0202
Criolita	Mil toneladas	0.0060
Mão-de-obra	Homem/hora	2,0000

Fonte : ABAL

Uma forma de analisar economicamente a cadeia produtiva do alumínio é a quantificação das contas de produção, valor adicionado e consumo intermediário de bens e serviços, permitindo identificar fontes e usos de recursos empregados. A FGV fez recentemente essa aproximação em estudo encomendado pela ABAL, tomando como referência as informações agregadas da indústria de metais não ferrosos na matriz insumo-produto brasileira para o ano de 1995, à qual foram incorporados os valores do segmento do alumínio, no mesmo ano. Realçando a sua importância econômica, a indústria do alumínio respondeu por cerca de 43% do valor da produção da metalurgia dos não-ferrosos. A participação do consumo intermediário mostra-se bastante elevada (63,3%), principalmente em função do consumo de produtos da própria cadeia do alumínio (33,3%) e do consumo de energia elétrica (10,5%). A relação entre salários e excedente operacional indica que a indústria é intensiva em capital (**Quadro 14**).

Quadro 14 – Agregados Seleccionados: 1995

Agregados	Não-ferrosos		Alumínio	
	US\$	(%) no VP	US\$	(%) no VP
Valor adicionado	3.388.686	30,1	1.771.236	36,7
Remuneração	470.224	4,2	333.985	6,9
Salários	388.323	3,4	275.813	5,7
Contribuições sociais	81.901	0,7	58.172	1,2
Previdência oficial/FGTS	74.735	0,7	53.082	1,1
Previdência privada	7.166	0,1	5.090	0,1
Excedente operacional bruto	2.567.775	22,8	1.287.843	26,7
Outros impostos s/ a produção	350.687	3,1	149.408	3,1
Consumo intermediário	7.858.871	69,9	3.059.563	63,3
Metalurgia de não-ferrosos	3.726.608	33,1	1.608.875	33,3
Extrativa mineral	993.758	8,8	92908	1,9
Elementos químicos	907.710	8,1	288.860	6,0
Energia elétrica	565.336	5,0	508.497	10,5
Refino do petróleo	100.358	0,9	41.701	0,9
Demais setores de atividades	1.575.100	14,0	518.721	10,7
Valor da Produção	11.257.556	100,0	4.830.798	100,0
Pessoal ocupado	443.900		57.912	

Fonte: FIBGE, ABAL, FGV

Do ponto de vista da competitividade, abstraindo-se a questão da disponibilidade de matéria prima, quatro aspectos são relevantes para a indústria do alumínio:

- **Idade média das plantas;**
- **Tecnologia utilizada;**
- **Fonte de energia empregada; e**
- **O nível de utilização da capacidade instalada.**

Merece destaque também, o gerenciamento de processos, que se refletirá nos ganhos de produtividade dos fatores de produção.

Segundo estudo da FGV, a idade média das plantas brasileiras é de 22 anos, contra 32 anos na média mundial. Dos grandes produtores mundiais, apenas a Austrália tem plantas com idade média inferior às do Brasil (20 anos).

Quanto à tecnologia, duas são empregadas: a *Soderberg* e a *Prebaked*. Na primeira, mais antiga, o anodo é constituído de um monobloco produzido na própria cuba eletrolítica, enquanto que no último os bloco do anodo são confeccionados fora da cuba e nela colocados, estando associada a plantas de maior porte e menor idade. Apesar do consumo de energia elétrica ser muito próximo nas duas tecnologias, a substituição da *Soderberg* pela *Prebaked* é vantajosa devido a dois aspectos: os custos ambientais são significativamente inferiores e permitem um maior grau de automação, o que leva a produtividade da mão-de-obra. Nesse item, o Brasil leva desvantagem, pois enquanto que da capacidade instalada mundial 69% das plantas operam com tecnologia *Prebaked*, somente 66 % das usinas nacionais adotam tal tecnologia. A Austrália também se destaca nesse quesito, com todos os seus *smelters* operando com a *Prebaked*.

Sendo uma indústria consumidora intensiva de energia elétrica, a disponibilidade desse insumo obtido por geração hídrica, mais barata, representa um a vantagem competitiva relevante. Dos grandes produtores mundiais, Brasil e Canadá têm o benefício de empregarem 100% de energia hidroelétrica, ao contrário de países como a Austrália e África do Sul, que utilizam predominantemente como fonte energética o carvão mineral, de custos mais elevados.

Dado à característica de consumo intensivo de capital, a sub-utilização da capacidade instalada representará perda de produtividade desse fator. Nesse aspecto, o Brasil dispõe de uma posição confortável, empregando quase 99 % da sua capacidade instalada, contra 92 % da média mundial.

Em favor do Brasil, registra-se o avanço da produtividade industrial verificada nos últimos 15 anos em toda a cadeia. Segundo dados da ABAL, no caso da alumina houve um ganho acumulado da produtividade do uso da energia elétrica da ordem de 60 %. Para o óleo combustível e a soda cáustica o incremento foi de 40,1 % e 22,5 %, respectivamente. Apenas o consumo específico da bauxita apresentou discreta elevação, provavelmente em função de alterações na qualidade do minério empregado no processo.

No ciclo do alumínio metálico, o destaque foi o incremento da produtividade da energia elétrica, que foi próximo a 25 % no período, proporcionando alívio significativo nos custos, ainda mais tendo em conta os aumentos verificados nos preços das tarifas. Considerando a queda persistente dos preços do metal no mercado internacional, o aumento da produtividade total dos fatores foi fundamental para a manutenção da rentabilidade dos negócios do setor.

A análise dos fatores determinantes citados permite concluir que a indústria brasileira do alumínio primário, ao final da década de 1990, apresentava uma posição semelhante a de outros países líderes na produção mundial e o ritmo de sua produtividade manteve-se acima do padrão de outros segmentos da economia, com conquista de competitividade que é indicado preservar.

7.2 Indústria do Estanho

7.2.1 Perfil da Produção

Em 2001, a indústria brasileira do estanho apresentou o pior desempenho dos últimos 20 anos: produção de Sn contido no minério de 13,0 mil toneladas, produção de metal de 12,2 mil toneladas e exportação pouco superior a 6,0 mil toneladas, qual seja, patamares semelhantes aos verificados em 1983.

Na verdade o setor vem sofrendo um processo progressivo de declínio desde 1989. Aquele ano foi o auge da indústria nacional, quando o Brasil ocupou a primeira posição no rol dos produtores mundiais de estanho. Isso foi possível graças às expansões sucessivas da mineração de cassiterita na Amazônia, primeiro com a entrada em operação da Mina do Pitinga, no Amazonas, em 1983, e mais adiante com descoberta da Mina de Bom Futuro, em Rondônia, em 1987. Essas duas minas foram responsáveis pela explosão da produção, que saltou de 13,1 mil toneladas para 54,7 mil toneladas de estanho contido no minério, no período 1983-89, alimentando um parque metalúrgico que chegou a ser integrado por mais de dez empresas fundidoras, somando juntas uma capacidade instalada superior a 80 mil toneladas/ano de metal.

No melhor desempenho da indústria, em 1989, a produção de metal atingiu 45,7 mil toneladas, mais de 75% exportadas, gerando divisas da ordem de US\$ 286 milhões, valor mais de dez vezes superior ao registrado em 2001. A partir de 1989, no entanto, houve inflexão para baixo nas curvas de todos os indicadores da indústria brasileira: com o esgotamento progressivo do minério de alto teor e fácil extração, tanto em Pitinga como em Bom Futuro, a produção de cassiterita iniciou um processo de queda que se mostrou irreversível; com a escassez da matéria prima mineral, despenhou a produção do estanho metálico, levando ao fechamento da maioria das empresas de fundição; pela falta física de produto, os excedentes para exportação minguaram a cada ano.

O quadro a seguir reproduz o comportamento estatístico da indústria brasileira do estanho, desde 1982 até 2001:

Quadro 15 - Industria Brasileira do Estanho

ANO	Produção de Cassiterita	Produção de Metal	Vendas Internas	Exportação	
				T	US\$10 ³
1980	6.742	8.926	5.014	3.817	63.750,00
1981	7.306	7.759	3.308	4.939	67.350,00
1982	8.574	9.373	4.900	4.415	57.168,00
1983	13.081	12.942	3.960	8.684	112.149,80
1984	19.932	18.897	4.344	14.249	173.197,40
1985	26.451	24.738	4.408	19.945	236.749,40
1986	27.690	25.158	5.765	20.640	128.439,70
1987	28.485	29.068	5.637	21.131	144.470,30
1988	42.473	42.204	6.760	32.611	233.176,00
1989	54.708	45.682	8.914	34.166	286.081,00
1990	41.913	37.611	5.693	29.440	182.523,00
1991	30.555	30.934	6.241	18.700	102.853,90
1992	27.558	26.948	6.157	19.896	118.658,44
1993	27.871	26.945	5.700	23.124	111.604,29
1994	19.641	20.400	5.400	18.274	102.000,00
1995	19.360	16.787	5.800	10.188	63.763,30
1996	20.567	19.412	6.400	12.290	68.517,75
1997	19.064	18.453	6.544	12.960	73.565,24
1998	14.607	14.574	7.246	6.998	35.931,70
1999	13.202	12.787	6.990	6.488	31.707,50
2000	13.773	13.824	6.851	7.123	34.986,10
2001	13.048	12.228	6.155	6.455	26.020,70

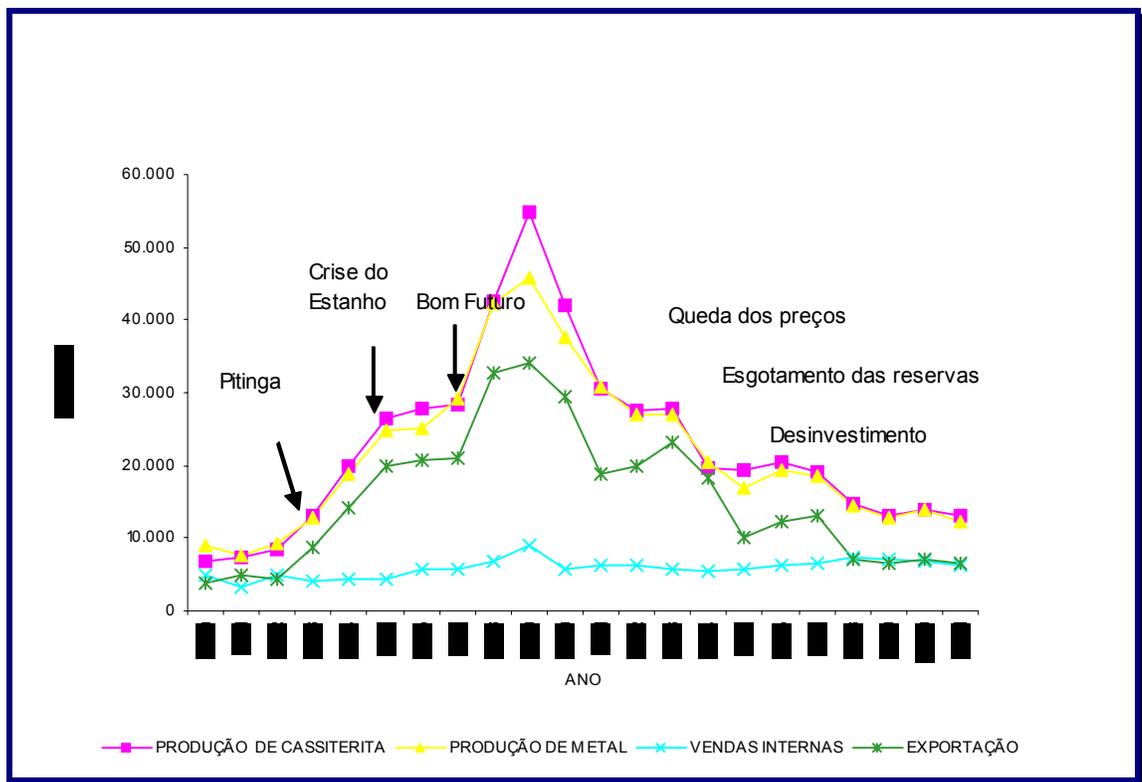
Fonte: SNIEE

Nota-se no quadro que o nível da demanda doméstica ficou relativamente equilibrado, caracterizada por uma inelasticidade relativa, atrelada ao comportamento dos segmentos consumidores do metal.

Embora, ultimamente, algumas importações venham sendo realizadas para o suprimento do mercado, isso não autoriza identificar escassez efetiva, uma vez que a oferta interna supera, com folga, as necessidades dos consumidores, que em 2001 foi da ordem de 7.500 toneladas.

Aparentemente, trata-se mais de decisão oportunista de alguns consumidores, particularmente revendedores, de buscar suprimento no mercado internacional para atender contingências comerciais específicas. Todavia, essas importações são um indicador consistente do limite de competitividade do metal brasileiro, visto que o estanho importado, digamos da Ásia, como foi recentemente registrado, já tem condição de disputar diretamente o mercado interno com o produto nacional. O gráfico abaixo permite visualizar a trajetória do setor, relacionando o seu desempenho com os eventos que afetaram a indústria e o mercado, nos últimos vinte anos:

Figura 14 - Evolução da Indústria Brasileira do Estanho



Fonte: SNIEE

A razão fundamental para o transparente *encolhimento* da indústria brasileira do estanho reside no esgotamento progressivo das reservas econômicas do minério, diante de um quadro de preços aviltados. Essa degradação dos preços teve origem na crise que se instalou efetivamente no mercado em outubro de 1985, quando o LME - London Metal Exchange suspendeu as vendas do metal nos pregões da Bolsa. Naquele momento ficou transparente ao mercado os elevados níveis dos estoques nos armazéns, em poder de bancos e de consumidores, flagrado um quadro de excesso sistemático de oferta em relação à demanda.

Essa situação era mantida por manobras do ITC - Conselho Internacional do Estanho, organismo de produtores e consumidores então existente, que fomentava o equilíbrio artificial do mercado, *enxugando*, por compras caucionadas por bancos, os excedentes da oferta. Ao ruir o mecanismo do ITC, despencaram com ele as cotações do metal, que em pouco tempo foram reduzidas a menos da metade dos valores vigentes antes da deflagração da crise. A tabela abaixo mostra a evolução dos preços desde o período anterior a 1985 2001:

Tabela 7 - Cotações do Estanho - Média LME

										Us\$/T
1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	
12.774	13.108	12.287	12.049	6.242	6.838	7.150	8.373	6.199	5.595	
1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	
6.100	5.160	5.699	6.204	5.575	5.676	5.537	5.336	5.433	4.453	

Fonte: LME - London Metal Exchange

Nesse cenário de preços baixos, que se mostra estrutural configurando novo paradigma setorial, embora o Brasil ainda disponha de volume de reservas relativamente amplo, o teor do minério dessas reservas, que irá determinar o teor de corte de lavra e, portanto, a economicidade do depósito, é pobre.

Por outro lado, observa-se, também, que os jazimentos aluvionares, cuja lavra envolve processos mais simples e de menor custo, estão em ritmo acelerado de exaustão. É o caso da Mina do Pitinga, maior mina em operação e responsável por 80% da produção nacional, que vem tratando o rejeito de lavras anteriores, com um horizonte operacional de poucos anos.

Na Mina de Bom Futuro a situação chega a ser crítica, pois, praticamente esgotado o aluvião, as operações de extração se desenvolvem na camada intemperizada da rocha matriz mineralizada. Ambos os casos implicam em elevação de custos, de um lado pela perda de produtividade por metro cúbico beneficiado, face ao teor baixo do rejeito; do outro por demandar etapa adicional de britagem no processo de lavra, além do concentrado obtido conter maior grau de impurezas, que dificultam e encarecem a fase posterior de metalurgia. Tudo isso contribuindo para o diagnóstico negativo preconizado para o setor.

7.2.2 Perfil Tecnológico da Produção

Todas as empresas brasileiras do setor detêm o completo domínio da tecnologia mais moderna de produção, tanto no que se refere à mineração de cassiterita, quanto ao processamento metalúrgica para a obtenção do metal, operando dentro dos padrões mais rigorosos de eficiência, o que as colocam em igualdade com as mais competitivas do mundo.

Na etapa de mineração o minério é extraído e beneficiado por processos físicos envolvendo gravimetria, separação magnética e eletrostática, o que permite descartar impurezas de outros minerais presentes, elevando o teor de estanho no produto final, que é o concentrado de cassiterita, para 60-70% de Sn contido. Este se constitui na matéria prima que irá alimentar as usinas metalúrgicas onde será obtido o estanho metálico.

Na fase de transformação industrial é promovida a fusão redutora do concentrado de cassiterita, visando a eliminação do oxigênio e a liberação do estanho metálico. Isso é realizado normalmente em fornos elétricos verticais e cilíndricos, revestidos internamente de refratário sílico-aluminoso e tendo no fundo sola de grafita. A fonte redutora é o carvão vegetal, adicionado na carga do forno juntamente com fundentes, destinados à escorificação das impurezas ($\text{FeO} - \text{SiO}_2 - \text{CaO}$), descartadas na fase líquida que engloba todos os óxidos da carga.

A reação química típica da fusão redutora da cassiterita pode ser representada pela equação $\text{SnO}_2 + 2\text{C} \rightarrow \text{Sn} + 2\text{CO}$, que é a reação líquida de duas outras reações: $\text{SnO}_2 + 2\text{CO} \rightarrow \text{Sn} + 2\text{CO}_2$ e $2\text{CO} + 2\text{C} \rightarrow 4\text{CO}$. Termodinamicamente, a reação líquida ocorre à temperatura da ordem de 750°C , mas para a formação da escória ($\text{Fe} - \text{SiO}_2 - \text{CaO}$) deve atingir 1200°C .

Como resultado são produzidos o estanho bruto (99,0% de Sn) e uma escória ainda rica em estanho (10,0% de Sn), que é retratada em uma segunda fusão, em temperatura mais elevada (1400°C) e com adição de sucata de ferro para a redução do óxido estanoso, conforme a reação $\text{SnO (escória)} + \text{Fe} \rightarrow \text{Sn (metal)} + \text{FeO (escória)}$.

A escória dessa segunda fusão, contendo cerca de 1% de estanho, é descartada e o estanho bruto obtido, juntamente com o estanho da fusão primária, é submetido a processo adicional de refino, através de um conjunto de operações piro-metalúrgicas ou de eletrolise com anodos solúveis. Isso é necessário porque o metal bruto ainda contém impurezas, cujos teores excedem os limites admitidos nas especificações comerciais mais rigorosas. Em todo o processo, o consumo de energia elétrica é da ordem de 1.500 – 1.900 kWh/t de estanho bruto produzido.

7.2.3 Competitividade do Setor

Como dito, não existem restrições quanto aos processos tecnológicos de produção, dominados pela totalidade dos fabricantes. Também não é nas questões de infraestrutura, carga tributária e capacidade gerencial que reside a deficiência competitiva do setor. O gargalo maior da indústria é identificado na indisponibilidade de cassiterita o que, na verdade, se aplica a qualquer país produtor. Em todos, a produção do minério, atrelada a reservas de grande volume e alto teor, é o fator determinante dos contornos da indústria. Este é o paradigma dominante, desenhado a partir da crise que se instalou no mercado há mais de quinze anos e que assumiu proporções estruturais. Nele a atividade de mineração se destaca como diferencial de competitividade da indústria estanífera e aquelas que não tiverem condição de operar no limite da eficiência, a partir de reservas ricas e volumosas estarão fadados ao alijamento do mercado.

Foi o caso de exportadores tradicionais, como a Malásia e a Tailândia, cujas reservas minerais tornaram-se antieconômicas diante da queda dos preços. Por conta disso, saíram de cena para dar espaço para outros, como a Indonésia e o emergente Peru, que atualmente se alinham, respectivamente, como segundo e terceiro maiores produtores mundiais de estanho, cuja liderança absoluta é da China.

A indústria brasileira, no seu *trend* de queda, aparentemente já tendo esgotado sua capacidade de reduzir custos, operando próximo ao ponto de ruptura e praticamente *raspando* os remanescentes de suas reservas econômicas, vem equacionando ações que permitam o revigoreamento do setor, o que é factível diante das potencialidades existentes.

A rota mais próxima que poderia estimular a retomada da indústria seria a implementação do projeto de rocha dura da mina do Pitinga. Trata-se do aproveitamento de uma verdadeira província polimineral, onde a cassiterita ocorre associada com columbita/tantalita, terras raras, criolita e zirconita e as reservas já foram cubadas. O projeto de lavra já está concluído e todo o equacionamento tecnológico resolvido, esbarrando o seu andamento na obtenção de fonte financiadora de recursos, da ordem de US\$ 90 milhões. Outra solução, esta de maturação mais longa, já que envolveria a realização de trabalhos de pesquisa mineral e deslindamento político-burocrático complicado, seria a regulamentação da mineração em terras indígenas, prevista na Constituição, cujo projeto de lei específico há anos arrasta-se no Congresso Nacional.

Perdurando o atual cenário, se nenhuma ação for urgentemente implementada, como as acima salientadas, mais do que a perda relativa de competitividade ocorrerá fatalmente à falência inexorável da indústria brasileira do estanho.

7.3 Minério de Ferro

7.3.1 Perfil da Produção

O Brasil é o maior produtor de minério de ferro. Em 2001, conforme dados da UNCTAD, o país produziu 200 milhões de toneladas, correspondendo à cerca 21 % do total mundial. Segundo informação divulgada no Balanço Mineral Brasileiro, do DNPM, já em 2000 a produção foi de 208 milhões de toneladas, com um valor estimado em 3,6 bilhões de dólares, representando mais de 15% do valor da produção mineral brasileira, superado apenas pelo petróleo. A China, embora haja notícias de que sua produção alcance 300 milhões de t/ano, esta se refere ao minério não beneficiado, de modo que na classificação internacional é colocada no quarto posto do rol dos produtores mundiais.

O **Quadro 16**, com dados do relatório anual sobre Minério de Ferro preparado pela UNCTAD, apresenta a distribuição da produção mundial, destacando os dez maiores países que representam 93% do total.

Quadro 16
Produção Mundial de Minério de Ferro

Produtores	2001	
	10⁶ t	%
1- Brasil	200	21
2- Austrália	171	18
3- Ex. URSS	157	17
4- R. P. China	100	11
5- Índia	75	8
6- E.U.A.	63	7
7- Canadá	36	4
8- África do sul	34	4
9- Suécia	20	2
10- Venezuela	17	1
Sub-total	873	93
Outros	64	7
TOTAL	937	100

Fonte: UNCTAD. Obs: Usando dados do Sinferbase, em 2001 a produção em 2001 ultrapassou 212 milhões de toneladas.

Do total produzido no Brasil, mais de 75% são destinados a exportação. Em 2001 as vendas externas alcançaram 159,7 milhões de toneladas, equivalendo a uma geração de divisas da ordem de US\$ 3,1 bilhões. De acordo com a Secretaria de Comércio Exterior, do Ministério do Desenvolvimento, da Indústria e do Comércio Exterior, o minério de ferro permanece liderando a pauta de exportações, representando aproximadamente 5% do total das exportações nacionais e quase 80 % dos bens minerais primários.

O **Quadro 17** mostra o desempenho das exportações em 2001, em volumes e valores por empresa:

Quadro 17 - Exportações Brasileiras de Minério de Ferro – 2001

Empresa	Quantidade (10⁶ t)	Valor (10⁶ US\$)
CVRD e coligadas	103.155	2.032,9
MBR	22.953	373,3
SAMARCO	11.508	332,7
SAMITRE	4.509	72,0
FERTECO	17.567	331,2
TOTAL	159.692	3.142,1

Fonte: Sinferbase / Empresas exportadoras

Com esse volume de exportações, o Brasil participa com cerca de 30% do mercado transoceânico mundial do minério natural (finos e granulados) e 35% do de pelotas. O mercado asiático é o principal destino das vendas externas por grandes regiões, seguido dos países do Mercado Comum Europeu, Oriente Médio, Estados Unidos e Mercosul, como demonstrado na **Tabela 8**, ao lado do diagrama da distribuição percentual das exportações de 2001 por país importador:

Tabela 8 - Exportações de Minério de Ferro - 2001

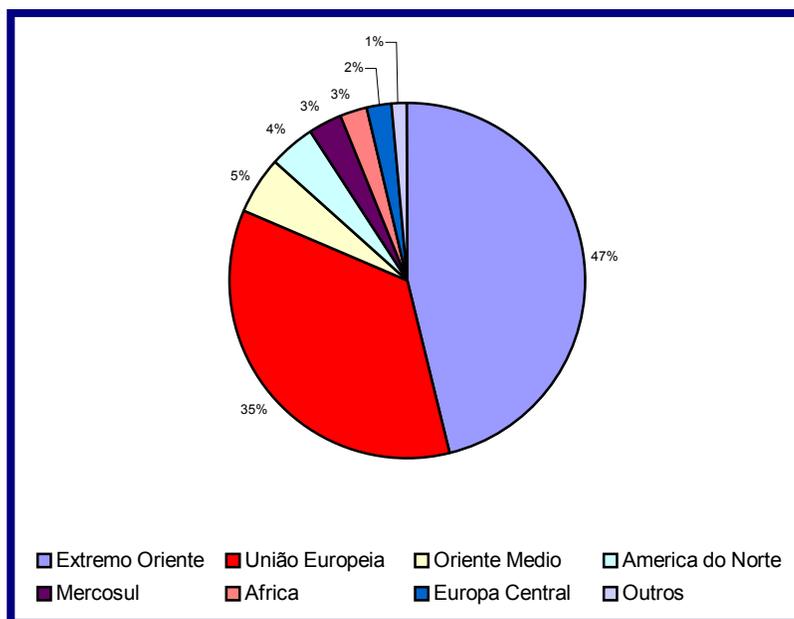
Por Principais Países

País	% (t)
China	18,3
Japão	16,1
Alemanha	13,3
Coréia do Sul	6,6
Itália	6,2
Bélgica	4,7
França	4,3
Argentina	2,9
Taiwan	2,8
Espanha	2,7
Estados Unidos	2,7
Inglaterra	2,0
Outros (x)	17,4

(x) 23 países

Fonte: Sinferbase / empresas exportadoras

Por Região



Sustenta a posição de destaque brasileira do minério ferro no cenário internacional o grande volume das reservas disponíveis no país - da ordem de 18,5 bilhões de toneladas, segundo o DNPM -, suficiente para quase 100 anos de operação de lavra, ao nível atual de produção. No quesito reserva, o Brasil é superado apenas pela Rússia, Austrália, Canadá e Estados Unidos. Porém, o alto teor de ferro contido nos minérios brasileiros (60%-67%) confere vantagem comparativa relevante em relação aos demais produtores. Além disso, as jazidas são de fácil lavra, possibilitando uma alta escala de produção que se reflete em custos mais baixos.

Outro fato a observar é que, mesmo deduzindo a produção bruta de lavra e as áreas de concessão extintas por caducidade, focalizando o período 1988-1999, estudado pelo DNPM, as reservas brasileiras mostraram tendência de crescimento, resultado de trabalhos de pesquisa em novos jazimentos, bem como a reavaliação de recursos existentes.

Quanto à estruturação da oferta, o minério granulado perdeu espaço para os produtos finos. Os minérios finos são utilizados na forma natural (sinter-feed e pellet-feed) ou submetidos a processos de aglomeração, gerando produtos de maior valor agregado. A distribuição comercial, tendo como referência às exportações de 2001, segundo o Sinferbase, mostra a seguinte distribuição por produto físico:

Finos	Granulados	Pelotas
69,8%	8,7%	21,5%

Os minérios granulados (lump) são destinados a produção de ferro-gusa, em adição direta dos altos-fornos, aplicação que absorve no mercado interno cerca de 70% desse tipo de minério.

Os minérios finos classificados como sinter-feed são destinados às usinas siderúrgicas integradas de aço, que consumiram, em 2000, segundo o DNPM, cerca de 28% desse minério, sendo o restante destinado para exportação.

Os pellet-feed são minérios superfinos, a maior parte submetidos a processo de aglomeração, sendo obtidas as pelotas, produto de maior valor agregado, com o teor em ferro alcançando até 67%, e de procura crescente no mercado.

A Companhia Vale do Rio Doce - CVRD é destacadamente a maior produtora brasileira do minério de ferro. Com as recentes operações de aquisição realizadas, a rolding CVRD se constitui no maior complexo minerador de minério de ferro do mundo. As negociações realizadas pela Vale do Rio Doce envolveram:

- Aquisição de 100% do capital da Mineração Socoimex S.A. (Socomimex) - junho 2000;
- Aquisição de 79% do capital social da S/A Mineração de Trindade (Samitri) - junho 2000;
- Aquisição de 100% da Mineração Ferteco S.A. (Ferteco) - maio 2001;
- Aquisição de 50% da holding Caemi Mineração e Metalurgia S.A. (Caemi) - maio 2001.

A Socoimex tem apenas a mina de Congo Soco no interior de Minas Gerais. A Samitri pertencia ao grupo da siderúrgica Belgo Mineira que utilizava o minério tanto para consumo próprio como para o fornecimento para outras siderúrgicas nacionais, exportando o excedente. A Samitri tem três complexos mineradores em atividade e outros três inativos além da participação de 50% na Samarco Mineração S.A., proprietária de uma mina um mineroduto, uma usina pelotizadora de minério de ferro e um porto para exportação de pelota.

A Ferteco era controlada pelo grupo siderúrgico Thyssenkrupp da Alemanha para onde era exportada a maior parte da sua produção de minério de ferro. A Ferteco tem dois complexos mineradores em atividade, uma usina de pelotização com capacidade para produzir 4 milhões de toneladas por ano, além de deter participação de 17,22% no capital ordinário da MRS Logística (MRS) e um terminal para exportação de minério de ferro no porto de Sepetiba. A MRS era a única ferrovia que transportava minério de ferro onde a CVRD não tinha participação acionária

A Caemi é uma empresa holding que controla atividades de mineração de bauxita, caulim, minério de ferro, ferrovias e portos. No Brasil a exploração de minério de ferro da Caemi é feita pela Minerações Brasileira Reunidas S.A. (MBR). Além disso, a Caemi, através da MBR, participa com 14,9% do capital ordinário da RMS. Tem também um porto privativo (o porto de Guaíba) na baía de Sepetiba, Rio de Janeiro.

As fusões e aquisições realizadas pela CVRD trouxeram como vantagens maior poder negocial nos contratos de exportação, redução dos custos operacionais através do incremento da economia de escala e aumento da sinergia do complexo operacional.

7.2.3 Competitividade da Indústria

Os principais elementos de custo da indústria do ferro são a lavra, o tratamento e o transporte do minério e o gerenciamento das transações.

Quanto à lavra, os jazimentos brasileiros permitem operações a céu aberto que não exigem tecnologia sofisticada, sendo essa uma vantagem competitiva que desfruta o setor.

No item tratamento do minério, particularmente no que se refere à aglomeração de finos, o Brasil tem uma forte estrutura de produção de pelotas, sendo o país um dos três maiores produtores mundiais. As exportações são em larga escala, representando cerca de 35 % do mercado internacional.

Pelo envolvimento com os fatores de custos das etapas de lavra e beneficiamento, cabe um parêntese para destacar a componente energia elétrica, insumo relevante nos processos produtivos, particularmente na pelotização. Segundo relatório do *Mining Journal*, as operações da CVRD consomem cerca de 4% do total energia elétrica gerada no Brasil. Durante a crise energética que abalou o país em 2001, a empresa foi obrigada a alugar 55 geradores de alta capacidade para sustentar a produção do minério de ferro. Nesse contexto de dependência, a CVRD vem implementando um programa de investimentos para alcançar, pelo menos parcialmente, a auto-suficiência nesse insumo e reduzir custos. Com esse objetivo, destinou, em 2001, US\$ 177 milhões em projetos de geração de energia elétrica, tendo previsão de investimento adicional de US\$ 1,1 bilhões nos próximos cinco anos, estando a empresa envolvida em oito projetos de usinas hidroelétricas.

No quesito transporte, a infra-estrutura necessária para o escoamento da produção do minério de ferro está baseada em ferrovias e portos marítimos. Sem entrar em detalhes quanto à malha viária empregada pelo setor, basta constatar que as empresas, particularmente a líder Vale do Rio Doce, além da propriedade da maioria do sistema detém *know how* gerencial eficiente na logística de transporte, o que, sem dúvida agrega competitividade na concorrência comercial.

No gerenciamento dos negócios, o minério de ferro é comercializado normalmente de três modos (*FERREIRA, 2001*):

- ✓ Comércio através de contratos de médio e longo prazo entre vendedores e compradores;
- ✓ Comércio através do mercado “SPOT”, mediante contratos de curto prazo;
- ✓ Transferência através de minas cativas.

As duas primeiras modalidades são responsáveis por mais de 95% do comércio internacional, que é feito através de contratos de médio e longo prazo e o ajuste dos preços é negociado a cada ano, dentro do período de vigência do contrato.

Com longa experiência em negociações com os importadores, respaldada na qualidade do minério e no absoluto controle sinérgicos de todos os fatores relacionados à indústria, abrangendo a extração do minério, a tecnologia de produtos, as rotas de escoamento e a capacidade técnica de gerenciamento, **a indústria brasileira de minério de ferro, seguramente, detém capacidade competitiva nivelada aos melhores conceitos internacionais, com forte poder de barganha em suas transações.**

Como bem concluiu FERREIRA (2001) no seu estudo sobre a competitividade da mineração de ferro no Brasil:

“A indústria extrativa de minério de ferro é no contexto da indústria nacional um caso atípico pela sua organização, estrutura empresarial e participação no mercado mundial. A indústria encontra-se bem estruturada com alta escala de produção, infra-estrutura eficiente e própria, boa articulação com os compradores permitindo o escoamento da produção sem as dificuldades comuns às demais empresas nacionais. Em todas as grandes empresas existem políticas de qualidade e produtividade e as reservas garantem produção por mais de 100 anos.”

Capítulo 8

Conclusões e Recomendações

8.1 Conclusões

- ◆ Não existe um modelo operacionalizado que ofereça um referencial conceitual direto e soberano sobre a análise da competitividade de um país. A avaliação se apóia em componentes subjetivos e qualitativos sendo também muito segmentada à mercê da carência de um sistema de informações que forneça elementos analíticos mais amplos e precisos. Isso fica transparente nos diversos estudos dedicados ao tema, cada um adotando enfoques próprios, nem sempre obtendo resultados absolutamente convergentes. Não obstante, as abordagens apresentadas ofereceram uma aproximação com bom nível de consistência sobre a competitividade da Economia Nacional;
- ◆ Segundo o **WCY – World Competitiveness Yearbook**, na classificação da competitividade em 2002, o Brasil ocupava a 35ª posição entre 49 países pesquisados. **Restringindo-se a amostra para 10 países, todos de vocação mineira, a competitividade brasileira ficou na 6ª posição.** No enfoque desagregado pelos quatro grupos de fatores de competitividade adotados pelo WCY, o posicionamento relativo do Brasil na amostra foi o seguinte:

Fatores de Competitividade	Posição do Brasil
Performance Econômica	6ª
Eficiência de Governo	8ª
Eficiência nos negócios	6ª
Infra-estrutura	6ª

- ◆ No ***Global Competitiveness Report***, editado pelo *World Economic Forum* – WEF a competitividade dos países é avaliada segundo dois grandes parâmetros: **Índice de Competitividade do Crescimento – GCI e Índice de Competitividade Microeconômica - MICI**. O GCI associa ao processo de crescimento econômico as variáveis tecnologia, arcabouço institucional e ambiente macroeconômico; O MICI atribui valor às operações e estratégias empresariais e à qualidade da ambiência de negócios. **Dentre onze países de vocação mineira selecionados do relatório de 2002 do WEF, a posição competitiva do Brasil é ruim quanto ao GCI - 8ª posição – e mediana em relação ao MICI – 6ª colocação;**
- ◆ No estudo desenvolvido pela empresa de consultoria **DRI-WEFA** o ranking de competitividade dos países analisados levou em conta os seguintes sub-índices indicativos: crescimento do valor agregado, produtividade, custo da mão-de-obra, investimento em P&D, desenvolvimento da infra-estrutura, custo de financiamento, risco de mercado, taxa de câmbio, inflação e custos trabalhistas. **O resultado da pesquisa da DRI-WEFA coloca o Brasil na 7ª posição do ranking, qual seja em antepenúltimo lugar entre os nove países avaliados, cabendo observar que nos quesitos infra-estrutura e educação ficou em última colocação;**
- ◆ A publicação anual ***FDI Confidence Index*** pela empresa A.T. Kearney referencia a competitividade dos países sob a ótica do fluxo de Investimentos Diretos Estrangeiros - IDE. **A recente edição desse anuário mostra que o Brasil, no período 1998-2001, esteve colocado entre os quatro países maiores receptores de IDE tendo, em 1998, ficado atrás apenas dos Estados Unidos. Particularizando a América do Sul, o Brasil respondeu por 43% do total de IDE ingressado no continente, nos últimos 10 anos.** Considerando que o IDE é um indicador relevante na caracterização do grau de competitividade internacional, a polarização do Brasil como um dos receptores preferenciais desses investimentos sugere a ambiência competitiva do País;
- ◆ Não obstante, a apreciação dos resultados dos estudos, aliado à percepção vivenciada no ambiente empresarial freqüentemente externada em fóruns de debates e razão de permanentes reclamos, aponta inúmeras restrições à competitividade do País frente à dinâmica internacional. Muito embora detenha eficiência pontual no concerto das concorrências, em muitos dos fundamentos sistêmicos o Brasil carece de isonomia competitiva, o que compromete o pleno usufruto de suas potencialidades traduzidas em crescimento econômico;

- ◆ **O Custo Brasil está presente, entre outros vetores**, ancorado em um sistema tributário anacrônico, com uma gama de tributos cumulativos, contrariamente às melhores práticas mundiais; nas elevadas taxas de juros reais; nas restrições quantitativas e qualitativas de infra-estrutura que se refletem nos custos de movimentação e escoamento; e na carência de fontes de financiamentos, afetando principalmente as pequenas e médias empresas. Mais recentemente, insinua-se a disponibilidade de energia, fator estratégico até então incorporado à matriz de competitividade nacional, que atualmente encerra uma componente de risco para o médio e longo prazos;

- ◆ Mesmo que se atribua um papel coadjuvante aos **vetores sistêmicos macroeconômicos** na resultante das forças competitivas de um país, no entendimento de que a riqueza é criada especificamente no nível microeconômico, **não resta dúvida que exercem uma influência decisiva na consolidação competitiva das economias nacional, regional e setorial. Nesse particular, destaca-se a indústria de mineração que face à rigidez locacional e ao seu caráter de indústria de base apresenta inúmeras interfaces com o resto da economia com destaque para a infra-estrutura de energia e de transportes;**

- ◆ A avaliação da competitividade do setor mineral é uma tarefa complexa, diante da diversidade de variáveis envolvidas, considerando as etapas de exploração, lavra e transformação. Os trabalhos mais frequentes abordam a competitividade por produto, de mais fácil indexação, com base em potencialidades, desempenho das operações e, principalmente, resultados. Neste último enfoque, de maior visibilidade, segundo estatísticas divulgadas o **Brasil se destaca como 1º produtor mundial de minério de ferro e nióbio; 2º do mundo na produção de minério de manganês e de caulim; 3º em bauxita, grafita e fosfato; 4º em crisotila, magnesita e vermiculita; 5º em rochas ornamentais e 6º em talco;**

- ◆ O modelo desenvolvido por ANDRADE ¹⁵ para avaliação da competitividade de um país na exploração mineral aponta que dos 23 países classificados, somente quatro – Canadá, Chile, Peru e Austrália - se posicionaram entre os que apresentam alta competitividade (**AC**). A maioria (12) ficou situada com média competitividade (**MC**). O Brasil se posicionou na parte superior dos países com média competitividade, o que indica um razoável nível de liderança, podendo ser ampliada com políticas que visem a melhoria dos seus fatores sistêmicos;

- ◆ O **Fraser Institute** publica anualmente relatório sobre a competitividade da mineração com enfoque na exploração mineral. Na edição de 2002, a pesquisa baseou-se nas informações fornecidas por 162 empresas, que, agregadamente, foram responsáveis por investimentos em exploração da ordem de US\$780 milhões. O estudo aproxima o Índice de Atratividade de Investimentos na Mineração, a partir da conjugação de dois outros indicadores: Índice de Política Mineral e Índice do Potencial Mineral.

- ◆ O Índice de Política Mineral é composto com base nas ponderações quantitativas atribuídas, entre outros, aos seguintes vetores de política mineral: tributação, legislação ambiental, estabilidade política, direitos de mineração em áreas indígenas, áreas de proteção ambiental, infra-estrutura, acordos sócio-econômicos e legislação trabalhista. O Índice do Potencial Mineral dimensiona a atratividade de um determinado país quando focado sobre a ótica do potencial mineral. A ponderação dos dois índices - Índice de Política Mineral e Índice do Potencial Mineral -, na proporção de 60% e 40%, respectivamente, estabeleceu Índices de Atratividade de Investimentos para cada um dos países e regiões pesquisadas. **Na classificação obtida o Brasil figurou na quarta posição entre 17 países e 27 regiões selecionadas.**

- ◆ A observação do desempenho de alguns segmentos produtivos, associada à capacidade de polarizar investimentos, permite, em princípio, credenciar a mineração brasileira como competitiva no cenário internacional. No entanto, quando se aproxima a competitividade em uma análise mais abrangente, associada a vetores relacionados à estrutura sócio-econômica-financeira da Nação – quadro institucional, tributação, padrão de especialização, infra-estrutura, panorama sócio-econômico, tecnologia de produção, entre outros -; e quando se considera a vantagem relativa do potencial geológico conhecido, relacionado à dimensão do seu território, é constatado que o Brasil não exerce adequadamente na mineração a capacidade competitiva que detém.

8.2 Recomendações

As conclusões obtidas permitem alinhar algumas recomendações direcionadas ao fortalecimento da competitividade da mineração brasileira. Não serão consideradas as medidas relacionadas aos fatores institucionais de ordem geral da indústria, objeto de reiteradas análises e pleitos da sociedade e de representações empresariais, particularmente as contidas no documento “*A Indústria e o Brasil: Uma Agenda para o Crescimento*”, preparado pela CNI – Confederação Nacional de Indústria.

Centradas exclusivamente no interesse da mineração são destacadas as seguintes sugestões:

- Modernizar o arcabouço jurídico-legal de modo a conferir segurança jurídica quanto à obtenção do direito de minerar e sua manutenção;
- Promover a reforma tributária, objetivando a construção de um sistema moderno e que ofereça isonomia de tratamento internacional, destacando que esse é um dos fatores importantes na atração de investimentos estrangeiros e nacionais;
- Disponibilizar base de dados cartográficos e de geologia básica atualizada e em escala adequada à orientação dos empreendimentos mineiros, conferindo ao Serviço Geológico do Brasil – CPRM condições para produzir e gerenciar os trabalhos necessários;
- Estabelecer linhas de crédito adequadas ao setor, através dos agentes de financiamento, particularmente o BNDES, levando em conta as peculiaridades da atividade de mineração;
- Centralizar a legislação ambiental aplicada ao setor, eliminando conflitos de hierarquia que entravam o fluxo das operações de mineração;
- Fomentar o desenvolvimento das micro, pequenas e médias empresas de mineração, considerando a alavancagem do interesse social e a contribuição que podem oferecer para o equacionamento do aproveitamento competitivo, compatível com as dimensões de certos jazimentos minerais;

- Estimular projetos voltados ao aprimoramento tecnológico, incentivando as empresas a implantarem programas de P&D próprios e em parceria com os centros de tecnologia e universidades;

- Atuar no sentido da aprovação de lei que regulamente a mineração em áreas indígenas, o que é considerado fundamental para desenvolvimento do potencial mineral da região amazônica;

- Criar programa de incentivo à mineração, com a audiência dos agentes privados e do governo envolvidos, valendo lembrar que a respeito já existe um elenco proposições encaminhadas a debate, particularmente as sugeridas em documento do IBRAM – Instituto Brasileiro de Mineração;

- Finalizando, cabe assinalar que este trabalho é uma tentativa de lançar luz sobre o tema da competitividade da mineração brasileira. No entanto, é reconhecida, desde logo, a necessidade de serem realizadas pesquisas mais aprofundadas, amparadas por uma estrutura de condições e recursos mais condizentes com a relevância da matéria.

Notas & Referências

1. VALE, Eduardo. **O Cenário Mineral & Ambiental do Início do Século XXI - Desafios, Perspectivas e Oportunidades de Ações para as Entidades Estaduais de Mineração.** Palestra. ABEMIN. Salvador, Bahia, Brasil, 12-13 de Agosto, 2002;
2. _____. **Latin American Mining Industry: Highlights and Outlook** - Latin American Mining & Mineral Extraction - Março, 1999 - 118p. - pp. 8-10. World Market Research Center - Londres;
3. MEG – Metals Economic Group. **Corporate Exploration Strategies - A Worldwide Analysis** - 1999; 2000; 2001;
4. VALE, E.. **Brazilian Gold Mining Industry : A Technical, Economic and Financial Profile** - Anais do 3º Simpósio Internacional do Ouro - Maio 5-8, 1998 - pp. 118-127 - Sociedad Nacional de Minería Y Petróleo - Lima – Peru;
5. BAMBURRA. **Brazilian Gold Transactions - 1996.** Relatório Multi-cliente. Bamburra Ltda., 65 pp;
6. MAGNUS, Ericsson. **Mining Mergers & Acquisitions – Through the roof in 2001.** LME Week (Supplement). December, 2001;
7. IMD. **World Competitiveness Yearbook – WCY.** IMD. 2002;
8. WEF. **The Global Competitiveness Report.** World Economic Forum – WEF. 2002-2003;
9. DRI-WEFA. **Global Competitiveness Report;**
10. UNCTAD. <http://www.unctad.org>
11. A.T. Kearney. **FDI Confidence Index.** A.T. Kearney. 2002;

12. OTTO, J. **A Global Survey of Mineral Company Investment Preferences**. *Mineral Investment Conditions in Selected Countries of the Asia-Pacific Region*. United Nations ST/ESCAP/1197. 1992. pp. 330-342;
13. _____ . **Criteria for Assessing Mineral Investment Conditions**. *Mineral Investment Conditions in Selected Countries of the Asia-Pacific Region*. United Nations ST/ESCAP/1197. 1992. pp. 6-34;
14. VALE, E. **Brazilian Minebusiness Climate: a new cycle of growth**. Mining Magazine. Londres. Abril, 1997. pp.200-225;
15. ANDRADE, J.G. **Competitividade na Exploração Mineral: Um Modelo de Avaliação**. Tese de doutorado. São Paulo. EPUSP, 2001
16. FRASER INSTITUTE. **Annual Survey of Mining Companies: 2001/2002**;
17. VALE, E. **Reconhecimento Geológico Revisitado**. *Minérios & Minerales*. Setembro, 1998 - n°. 232. pp. 35 – 37;
18. GERMANI, D. José. **“A Mineração no Brasil”**. CGEE. CT-Mineral. MCT. Maio, 2002;
19. CHAVES, A. Pinto; CHIEREGATI, A. Carolina **“Estado-Da-Arte em Tecnologia Mineral no Brasil”**. CGEE. CT-Mineral. MCT. Maio, 2002;
20. REIS, Elpídio. **“Estado Levantamento da Situação e das Carências Tecnológicas dos Minerais Industriais Brasileiros”**. CGEE. CT-Mineral. MCT. Outubro, 2001;
21. CIMINELLI, R. Ribeiro. **“Estudo de Mercado dos Minerais Industriais”**.. CGEE. CT-Mineral. MCT Maio, 2002;
22. RECEITA FEDERAL. **Carga Tributária no Brasil – 2002**. Coordenação-Geral de Política Tributária. Brasília. Abril, 2003;

23. OTTO, J. Global Mining Taxation Comparative Study. Institute for Global Resources Policy & Management. Colorado School of Mines. 2000;
24. DNPM. **Tributação da Mineração no Brasil: análise da situação atual e das mudanças propostas na reforma tributária**. Brasília. DNPM, 2000. 94 p.
25. CAMPODÓNICO, H. **Globalización Y Minería En America Latina: Competitividad y Regímenes Tributarios**. IX Congresso Brasileiro de Mineração. Belo Horizonte, Abril 2001;
26. MANOAH Esipisu. “**S.Africa sees flexibility for big miners in charter**”. Reuters. Janeiro, 17, 2003;
27. NICOLE Mordant. **The 'pocket' scorecard**. Mineweb. <http://www.mineweb.co.za>
28. WAHJU, B. N. “**Indonesian Mining Industry In The Period Of Transition, Between 1997-2001**”. Chairman. Indonesian Mining Association (IMA);
29. MJ. “**Indonesian mining regulations**”. Mining Journal. January 11, 2002. Vol. 338 i8667 p24(1);
30. VALE, E. **Uma Visão Global da Mineração** – Minérios & Minerales – Março, 2000 - no. 246 - pp. 19 – 21;
31. _____ . **Novas Realidades versus Novos Desafios** – Minérios & Minerales – Maio/Junho, 2002 - no. 264 - pp. 44 - 47.
32. Ferreira, Gilson Ezequiel **A Competitividade da Mineração de Ferro no Brasil**. MCT/CETEM - 2001
33. Coutinho, Luciano; Ferraz, João Carlos (coordenadores) **Estudo da Competitividade da Indústria Brasileira**. UNICAMP/UFRJ - 1995
34. Barretto, Antônio Sérgio; Arkader, Rebecca **Novos Paradigmas de Competitividade: Implicações para a Atuação do Sistema BNDES** BNDES/Coppead-UFRJ - 1992
35. Porter, Michael E. **A Vantagem Competitiva das Nações**. Editora Campus - 1989

36. Amaral Júnior, José Bento (coordenador) **A Competitividade da Indústria do Alumínio no Brasil**. GVConsult/ABAL - 2000.
37. CNI - Confederação Nacional da Indústria. **Competitividade e Crescimento - Agenda da Indústria**. CNI - 1998.