

# **BAMBURRA**

*Planejamento e Economia Mineral Ltda.*

---

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

## Infra-estrutura e Mão-de-obra

**Publicado em Economia Mineral do Brasil  
Estudos de Política e Economia Mineral - n°. 8 - 1995 -  
pp.223-235. Brasília. 1995. 278p.**

**Convênio DNPM / Bureau of Mines**

## CHAPTER 9

### INFRASTRUCTURE AND LABOR

#### **I - Basic Infrastructure**

Nos últimos anos, a implementação de políticas de estabilização direcionadas, em grande parte, ao saneamento dos desequilíbrios orçamentários do setor público provocaram acentuada queda na participação do Estado na taxa de formação bruta de capital fixo da economia. Em nível da infra-estrutura básica do País, os efeitos colaterais da política adotada manifestaram-se na postergação de novos projetos, na diminuição do ritmo ou interrupção de projetos em fase de implantação e no corte dos gastos voltados à manutenção e restauração da infra-estrutura já implantada.

Como reflexo deste quadro, a economia está operando em condições adversas, no curto prazo, face à flagrante deterioração da infra-estrutura de transporte e aos baixos níveis de confiabilidade no suprimento de energia e, no médio prazo, no contexto de um cenário de retomada no ritmo de crescimento, em função dos inúmeros gargalos que poderão ser impostos, devido ao longo prazo de maturação dos investimentos.

Procurando minimizar essas disfunções, o setor público - em suas várias esferas - busca complementar a sua reduzida capacidade de investimento, mediante a atração da poupança privada, nacional e estrangeira, a partir da viabilização de projetos de parceria direcionados à concessão da exploração de serviços públicos ao setor privado.

A depender do projeto e do setor, a participação empresarial poderá ocorrer nas etapas de implantação, restauração, operação e manutenção, o que certamente configurará, para os próximos anos, significativa concentração de oportunidades de

investimentos.

Um outro aspecto digno de destaque diz respeito às várias oportunidades, já identificadas, de integração e de desenvolvimento de empreendimentos binacionais, em nível de projetos de infra-estrutura, no contexto do relacionamento bilateral do Brasil com países limítrofes. Esta vertente de cooperação deverá ser fortalecida na medida em que avance o cronograma de implantação do Mercosul.

## **TRANSPORTES**

A despeito da sua expressiva extensão territorial, o que caracteriza o Brasil como um país continental, o seu sistema de transportes é predominantemente calcado no transporte rodoviário, o qual responde por cerca de 60% da carga total transportada. Esta disfunção remonta, inicialmente, ao processo histórico de ocupação do território, com a fixação dos grandes centros urbanos na faixa litorânea, aliado a uma topografia desfavorável sob a ótica ferroviária, particularmente nas regiões mais desenvolvidas e, posteriormente, ao acelerado processo de industrialização capitaneado pela implantação da indústria automobilística, a partir da década de 50.

Em período mais recente, acompanhando a gradativa interiorização da atividade econômica, com a crescente incorporação de imensas áreas vocacionadas para a produção de grãos e a implantação de pólos mínero-industriais, descortinam-se várias oportunidades de investimento que contemplam os estratégicos modos de transporte ferroviário e hidroviário, os quais deverão receber forte impulso nos próximos anos, no contexto de um novo ciclo de crescimento.

**Ferrovário** - A extensão total da rede ferroviária do País alcança pouco mais de

30.000 km, dos quais cerca de 2.100 km estão eletrificados. O padrão de bitola predominante é o de 1,00 m, responsável por 83% da malha total, sendo o restante atendido na bitola de 1,00 a 1,60 m. Muito embora atuem 16 empresas, a principal operadora é uma empresa estatal, a Rede Ferroviária Federal S.A., cujas linhas, em extensão, representam 73% do total. Algumas das principais empresas ferroviárias foram constituídas, no contexto de complexos minerais integrados, objetivando explorar o transporte de bens minerais. Neste particular merecem destaque:

- Estrada de Ferro de Carajás - implantada e operada pela Companhia Vale do Rio Doce no âmbito do projeto integrado - mina, ferrovia e porto -, voltado fundamentalmente para o aproveitamento das reservas de minério de ferro da Serra de Carajás. Atualmente, sua importância como via de transporte extrapola o projeto original, configurando importante fator de alavancagem para a viabilização de inúmeros empreendimentos mínero-industriais e agro-industriais em sua área de influência. Destaque-se que esta área conta com reservas expressivas de manganês, níquel, estanho, bauxita, cobre e ouro. Extensão de 900 km;
- Estrada de Ferro Vitória-Minas - EFVM - construída e operada pela CVRD, para escoar a produção de suas minas e usinas de concentração de minério de ferro, localizadas na região de Itabira, no Quadrilátero Ferrífero - MG. Juntamente com o terminal portuário de Tubarão - ES e as usinas de pelletização aí localizadas, integram o Sistema Sul da CVRD. Suas composições típicas de 160 vagões, carregados com minério de ferro são comandadas por um sistema de tráfego centralizado que permite a otimização operacional da ferrovia. Analogamente, a estrada de Carajás, desempenha, na atualidade, papel estratégico como vetor de escoamento da produção regional e de interligação com o interior do País. Além do minério de ferro, oriundo inclusive de outras mineradoras, a EFVM transporta

inúmeros produtos, destacando-se: carvão, aço, calcário, cimento, celulose, madeira e gusa. Destaque-se que ao longo de sua área de influência estão instaladas importantes empresas siderúrgicas, tais como: Açominas, Usiminas, Belgo-Mineira, Acesita e Companhia Siderúrgica de Tubarão. Sua capacidade instalada permite a movimentação de 100 milhões de t/a. Extensão de 918 km;

- Estrada de Ferro do Amapá - implantada objetivando escoar a produção de minério de manganês da Serra do Navio, com destino ao porto de Santana - AP. Extensão 194 km; e
- Estrada de Ferro Mineração Rio do Norte - integra o projeto de aproveitamento das reservas de bauxita da Mineração Rio do Norte - PA. Extensão 35 km.

A importância relativa do setor mineral no contexto operacional dos grandes troncos ferroviários é realçada a partir da constatação de que somente as estradas de ferro de Carajás e Vitória-Minas responderam, em 1990, por 58% e 66%, respectivamente, do total dos transportes ferroviários do País, em termos efetivo e quilométrico (t/km), situando-as operacionalmente dentre as mais produtivas. No caso da Rede Ferroviária Federal, o transporte de minério de ferro, de produtos siderúrgicos, de cimento, de derivados de petróleo, de carvão mineral e de calcários, respondem por cerca de 60% do total transportado.

Adicionalmente, merecem destaque as iniciativas de cooperação e de parceria entre algumas empresas de mineração, usuárias expressivas de transporte ferroviário, e a RFFSA, objetivando a viabilização dos investimentos necessários, usualmente em material rodante, para atender os planos de expansão das minas em operação, assim

como a abertura de novas minas.

O programa de reequipamento e de adequação das linhas operadas pela RFFSA, para atender a demanda crescente por escoamento ferroviário em direção a alguns terminais privados de embarque de minério de ferro direcionado à exportação, é um exemplo marcante. Neste particular inserem-se os contratos firmados com a Minerações Brasileiras Reunidas - MBR, desde o início dos anos 70, no âmbito do Projeto Águas Claras e, mais recentemente, em nível dos entendimentos que vêm sendo mantidos com a Ferteco Minerações S.A..

É meritório destacar o acordo firmado com a Companhia Brasileira de Alumínio - CBA, contemplando o transporte de 500 mil t/a de bauxita da região de Cataguases - MG para Mairinque - SP, envolvendo um deslocamento por via ferroviária superior a 800 km. A CBA responsabilizou-se pelos investimentos em recuperação da via permanente, além da reforma e da recuperação do material rodante necessários, estando previsto seu ressarcimento sob a forma de frete.

Deve-se mencionar, também, a interligação, recém concluída, das malhas ferroviárias da EFVM e da RFF, na região de Belo Horizonte, a qual possibilitará o transporte entre a região do planalto central (Brasília) e o porto de Tubarão no Espírito Santo, numa extensão superior a 1.800 km. Muito embora, esta obra tenha sido inspirada, no grande potencial agrícola da sua área de influência, caracterizando um novo corredor de exportação de grãos para o País, inevitavelmente seus benefícios impactarão os demais setores da economia.

Em nível do governo federal, o referencial que deverá orientar a alocação de recursos no período 1993/1995 é a recuperação dos trechos de maior densidade de tráfego, cujas condições operacionais estejam a demandar maiores investimentos em restauração e manutenção.

Segundo informações do Ministério dos Transportes esses trechos representam uma malha em torno de 8.000 km. Permaneceriam suspensos os trabalhos de implantação da Ferrovia Transnordestina, prevista para interligar as cidades de Petrolina - PE e Missão Velha - CE, com 345 km de extensão. No que concerne a uma eventual retomada do projeto de implantação da Ferrovia Norte/Sul, concebida, originalmente, para interligar as cidades de Açailândia - MA e Brasília - DF, não existe nenhuma previsão. Com base no exposto, no que diz respeito à expansão da malha ferroviária, oficialmente os únicos projetos significativos em implantação, referem-se a:

- Ferronorte - projetada para interligar as cidades de Cuiabá - MT e Santa Fé do Sul - SP, com extensão de 1.700 km e previsão de conclusão para 1998, atravessando região de notório potencial para a produção de grãos. Está sendo implantada por um grupo privado nacional; e
- Ferroeste - projetada para interligar as cidades de Guarapuava e Guaíra, no Estado

do Paraná, atravessando, nos seus 420 km de extensão, rica região agrícola. O investimento está sendo bancado, em sua quase totalidade, pelo governo do Estado do Paraná.

**Rodoviário** - A malha rodoviária nacional está estruturada a partir da conjugação das estradas de âmbito Federal, Estadual e Municipal. No cômputo geral o sistema rodoviário do País apresenta uma extensão de 1.506.000 km, dos quais 139.000 km estão pavimentados.

Refletindo a carência de investimentos públicos em infra-estrutura, observada nos últimos anos, particularmente em conservação, os principais vetores rodoviários de escoamento apresentam expressiva deterioração, com os naturais reflexos em termos de segurança e de custos operacionais. Dessa forma, as iniciativas governamentais voltam-se fundamentalmente para a efetivação de investimentos direcionados à restauração dos eixos rodoviários considerados como prioritários e cujo grau de deterioração seja mais crítico.

Em consonância com o Plano Plurianual, que deverá nortear a alocação de recursos governamentais, no âmbito federal, até 1995, está prevista a restauração de 10.000 km da malha rodoviária de responsabilidade da União. A exemplo de iniciativas adotadas em outros países, procurando complementar a limitada capacidade de investimento do estado, está prevista a transferência para a iniciativa privada, por prazo determinado, de concessões para a exploração de serviços públicos, compreendendo preponderantemente as atividades de restauração, operação e conservação, a depender do trecho.

Registre-se que esta iniciativa não está limitada ao governo federal, devendo

ser adotada por algumas das principais Unidades da Federação.

Em nível de expansão da malha rodoviária federal, além do início das obras de duplicação da BR-381, entre Belo Horizonte - MG e São Paulo - SP, estão em fase de contratação de recursos os projetos de duplicação da rodovia BR-116 que liga São Paulo - SP a Curitiba - PR e de duplicação das rodovias BR-116 e BR-101, nos trechos compreendidos entre Paraná e Santa Catarina. Em todos esses projetos, constata-se um envolvimento crescente e decisivo dos governos estaduais na viabilização do *funding* necessário.

Face a natureza dos investimentos demandados pela expansão e restauração da malha atual, espera-se que a maior parte das iniciativas governamentais voltadas à busca de parceria com o setor privado concentre-se no segmento rodoviário. Considerando a importância relativa do transporte rodoviário, no Brasil, como meio de escoamento, é natural que uma significativa da produção de alguns bens minerais utilize esse modo de transporte.

Em adição à predominância do transporte rodoviário nos subsetores produtores de minerais não metálicos destinados ao setor de construção, particularmente nas atividades situadas no entorno das principais regiões metropolitanas, destaca-se uma parcela expressiva do intercâmbio por vias internas, seja no interior da região sudeste, onde está localizada a maior parte do parque industrial, seja aquela proveniente de unidades produtivas localizadas nas regiões Centro-oeste e Nordeste.

No caso específico da região Nordeste, face a sua importância na produção de minerais industriais, vários dos insumos minerais lá produzidos são enviados para os grandes centros consumidores por via rodoviária.

**Hidroviário** - O transporte hidroviário é muito pouco desenvolvido no País. Em termos de transporte de bens minerais destacam-se, tão-somente, dois vetores:

- o escoamento da produção de bauxita da Mineração Rio do Norte pelo rio Trombetas, com destino à exportação e ao mercado interno. No trecho compreendido entre o terminal de embarque da Empresa (porto Trombetas) e a cidade de Belém, a extensão navegável é de 1.130 km. Atualmente, representa uma movimentação em torno de 8 milhões de t/a ; e
- o transporte fluvial de minério de ferro e de manganês, proveniente da região de Corumbá e embarcado no porto de Barão de Ladário, com destino aos mercados externo e interno. O transporte ocorre através do Rio Paraguai, em comboios de chatas (máximo de 15) com capacidade para transportar 1.500 t por chata, numa extensão de 2.700 km, até o porto Nueva Palmira, no Uruguai.

Adicionalmente, merece menção o transporte de caulim proveniente das operações da Caulim da Amazônia S.A. - CADAM, no Amapá, pelo rio Jari, numa movimentação anual superior a 400 mil t.

A médio prazo, com a conclusão da hidrovia Tietê-Paraná, que oferecerá uma capacidade de transporte estimada em 20 milhões de t/a, numa extensão superior a 2.300 km, espera-se que o transporte hidroviário de insumos agrícolas, de origem mineral, seja substancialmente incrementado, tendo em vista a maior facilidade oferecida para a interiorização da produção de fertilizantes proveniente das indústrias localizadas na Baixada Santista.

Esta assertiva apoia-se na constatação de que sua grande área de influência em torno de 700 mil km<sup>2</sup> - abarcando enormes áreas vocacionadas para a produção de grãos, nos Estados de São Paulo, Minas Gerais, Paraná, Goiás e Mato Grosso do Sul, assim como os vários projetos voltados à sua integração com o Complexo Portuário da Baixada Santista e a malha ferroviária existente, inevitavelmente consolidarão esta hidrovia como o vetor natural de movimentação desses insumos para o interior.

**Pipelines** - O Brasil dispõe de extensiva rede de oleodutos e gasodutos, particularmente nas regiões sudeste e sul, onde está situada a maior parte da capacidade instalada do seu parque de refino. No que concerne à rede de oleodutos, um dos grandes projetos em execução diz respeito à implantação do oleoduto entre São Paulo e o Distrito Federal. Relativamente ao transporte de gás natural, espera-se um aumento significativo na extensão da malha, em função dos seguintes aspectos:

- Aumento na distribuição do gás proveniente da Bacia de Campos, com a decisão de abastecer o Estado de Minas Gerais mediante a construção de um oleoduto entre as cidades do Rio de Janeiro e Juiz de Fora;
- A gradativa consolidação da Bacia de Santos como significativa fonte de suprimento, particularmente para o Estado de São Paulo; e

- A implantação do gasoduto que transportará o gás boliviano até as regiões sul e sudeste.

Em nível de transporte de polpa de minério, merece destaque o mineroduto que escoou a produção de minério de ferro da Samarco, integrando as atividades de extração da mina do Germano, em Minas Gerais, com a de pelotização na Ponta do Ubu, no Espírito Santo, numa extensão de 396 km. Na época em que foi inaugurado, ocupava a posição internacional de ser o mineroduto de maior capacidade e de mais longa extensão.

Ainda em Minas Gerais, deve ser mencionado o transporte de concentrado fosfático, sob a forma de polpa, com 63% de sólidos e 37% de água, oriundo da região de Tapira e destinado a abastecer as atividades industriais da FOSFÉRTIL, localizadas em Uberaba. Apresentando uma extensão em torno de 120 km, o mineroduto é capaz de transportar cerca de 2 milhões de toneladas por ano. Inaugurado no final dos anos 70, este mineroduto foi o primeiro do mundo voltado ao transporte de polpa de concentrado fosfático.

Finalmente, cabe mencionar o projeto para aproveitamento das reservas de caulim da região do Rio Capim, pela Rio Capim Química S.A., que prevê a instalação de um mineroduto com cerca de 180 km de extensão, para transporte do produto filtrado, em suspensão, desde a região da mina até as instalações portuárias de propriedade da empresa, no município de Barcarena, no Estado do Pará.

### **Portos / Terminais**

O Brasil tem cerca de 50 portos de expressão, englobando a navegação de longo

curso, a cabotagem e a navegação interior, responsáveis por uma movimentação geral superior a 360 milhões de toneladas por ano. Integrados ao complexo portuário do País, operam um número significativo de terminais privados, usualmente voltados à exportação de grãos e de bens minerais.

Sob a ótica institucional-administrativa, os portos são operados sob três regimes: sociedades de economia mista, concessão a governos estaduais e concessão à entidade privada.

Na movimentação de produtos para a exportação, em valores movimentados, dez portos destacam-se dos demais: Santos, Vitória, Rio de Janeiro, Rio Grande, Paranaguá, Itaquí, São Francisco do Sul, Salvador, Belém e Itajaí, respondendo por uma participação superior a 90%. No que se refere à tonelagem total movimentada os principais portos são Vitória, São Sebastião, Itaquí e Santos com percentual superior a 50%. Quando se restringe à análise do volume de mercadorias, ao total movimentado exclusivamente para embarque - longo curso e cabotagem -, destacam-se os portos de Vitória, Itaquí Rio de Janeiro e Santos, respondendo por mais de 65% do total.

Faz-se mister destacar que a citação ao porto de Vitória, prende-se a aspectos de natureza institucional e estatística. Sob a ótica do setor mineral, tendo em vista a magnitude dos diversos terminais privados direcionados à movimentação de bens minerais seria, talvez, mais apropriado a referência ao Complexo Portuário do Espírito Santo, englobando juntamente com o porto de Vitória propriamente dito, entre outros, os seguintes terminais: Tubarão, Ponta do Ubu e Praia Mole.

Nas proximidades de Vitória, no terminal de Tubarão, o produto básico é o minério de ferro que, juntamente com produtos siderúrgicos, responde pela totalidade da

carga exportada. Este terminal foi construído objetivando atender os planos de expansão da CVRD para a exportação de minério de ferro proveniente de suas minas do Quadrilátero Ferrífero e está preparado para receber navios de até 280 mil toneladas.

Dois piers, um deles com dois lados para atracação, permitem a operação simultânea em três navios, totalizando uma capacidade de embarque de 30 mil t/h, ou 80 milhões de t/a de minério. Em 1990, foram movimentados por este terminal 63 milhões de toneladas de minério de ferro, pelotas, calcário, escória de alto-forno, ferro gusa, manganês etc.

O terminal da Ponta do Ubu, localizado em Anchieta - ES, integra o complexo integrado: mina-mineroduto-pelotização-porto, de propriedade da Samarco, voltado ao aproveitamento das reservas de minério de ferro da região de Mariana - MG.

O terminal de Praia Mole foi construído pela CVRD objetivando, primordialmente, a descarga de carvão siderúrgico. Durante 1990, movimentou 7 milhões de toneladas de antracito, carvão, enxofre, manganês e coque.

O porto de Itaquí volta-se fundamentalmente para o escoamento da produção de minério de ferro da CVRD, oriunda de Carajás, por intermédio do terminal de Ponta da Madeira. Em 1990, foram movimentados cerca de 32 milhões de toneladas, entre minério de ferro, ferro-gusa e manganês.

O porto do Rio de Janeiro responde, aproximadamente, por 10% da comercialização total efetuada pelos portos brasileiros, sendo que de sua movimentação, cerca de 25% destina-se à exportação, 7% são oriundos da importação

e 68% são provenientes da navegação de cabotagem, voltada basicamente para o embarque de granéis líquidos - petróleo e derivados. Quanto à natureza dos produtos, o predomínio é da carga geral, seguida pelos granéis líquidos e sólidos.

O porto de Santos caracteriza-se por sua importância no comércio exterior, reflexo de sua localização junto à região mais desenvolvida do País, ocupando posição de destaque tanto na exportação, quanto na importação de insumos. Dos produtos destinados à exportação, destaca-se a soja e seus derivados, responsável por mais de 50% do total de granéis sólidos exportados.

Em termos de volume de movimentação de bens minerais, os portos mais importantes são: Vitória (Tubarão), Itaqui (Ponta da Madeira), Sepetiba e Ponta do Úbu. Vinculados à exportação de minério de ferro, esses portos apresentam uma capacidade conjunta de embarque de minério superior a 130 milhões de toneladas por ano.

No porto de Sepetiba, destaca-se o terminal da Minerações Brasileiras Reunidas S.A., localizado na ilha de Guaíba. Construído em 1973, dispõe atualmente de uma capacidade anual de embarque de 26 milhões de toneladas, podendo receber navios de até 300 mil toneladas de capacidade. A capacidade deste terminal deverá ser ampliada para 50 milhões de toneladas por volta do ano 2000.

Em nível de perspectiva, merece registro a intenção manifestada pela Ferteco Minerações S.A. de construir um terminal para embarque de minério de ferro, na área do porto de Sepetiba, com capacidade para movimentação de 9 milhões de t/a e atracação de navios de até 150 mil toneladas.

Finalmente, com a reformulação do arcabouço jurídico que rege a operação

portuária no País, a partir da autorização concedida aos terminais privados para movimentarem cargas de outras empresas, espera-se uma redução substantiva nos custos de embarque e desembarque, com poderosos reflexos, a médio prazo, nos fluxos de movimentação de carga, tanto para a navegação de longo curso - comércio internacional - quanto para a de cabotagem.

Atualmente, estima-se que os cerca de 60 terminais privados em operação no País, respondam por um percentual superior a 70% da carga total.

### **Export Routes**

As principais rotas de exportação de minerais primários estão vinculadas à comercialização dos seguintes produtos: ferro, manganês, bauxita, rochas ornamentais e caulim, os quais, em conjunto, são responsáveis por cerca de 98% do valor total das exportações de bens minerais primários.

Sob o prisma da infra-estrutura adequada à movimentação de grandes toneladas, estas rotas, num primeiro plano, estão associadas aos vetores mais expressivos de ligação ferro-portuária e, secundariamente, ao escoamento por via hidroviária.

Em nível regional, a região norte destaca-se por concentrar segmento expressivo dos fluxos de exportação de bauxita, alumina, alumínio, ferro, manganês e caulim. Nesta região, encontra-se o segundo grande fluxo de exportação de minério de ferro associado às operações do complexo integrado da CVRD voltado à operação do projeto Carajás. Com a implantação, na área de influência desse projeto, de várias unidades produtoras de ferro gusa para exportação o porto de Itaqui desponta, também, como escoadouro natural para esses produtos. Com relação ao manganês, cerca de 73% do total exportado pelo País é embarcado na região norte, proveniente das atividades de mineração desenvolvidas pela ICOMI, na Serra do Navio - AP, e pela CVRD, em Carajás.

No caso da bauxita, o destaque fica por conta da Mineração Rio do Norte que, a partir de suas operações no rio Trombetas, responde por cerca de 90% do volume exportado desse minério. No que concerne às exportações de alumínio e alumina, os principais fluxos estão associados às operações das unidades industriais da ALBRÁS (Belém - PA) e ALUMAR (São Luís - MA).

Ainda na região norte, deve-se mencionar o fluxo de exportação de caulim das operações de extração e beneficiamento, respectivamente, nos estados do Amapá e do Pará, da Caulim da Amazônia S.A. - CADAM. Com a constituição da Rio Capim Química S.A., joint-venture entre a CADAM e a CVRD, para implantação do projeto de aproveitamento do caulim da região do Rio Capim, no Pará, com expectativa de

alcançar uma produção em torno de 1 milhão de toneladas por volta do ano 2000, inegavelmente, esta região se consolidará como o grande eixo de exportação de caulim.

Na região sudeste tem-se o ferro, produtos siderúrgicos e metalúrgicos e rochas ornamentais. Em se tratando de minério de ferro, a principal rota de exportação diz respeito à interface entre a vigorosa atividade mineral de Minas Gerais e a moderna estrutura do Complexo Portuário do Espírito Santo, com destaque para os terminais de Tubarão e Ponta do Ubú. Ainda com relação à exportação de minério de ferro, o porto de Sepetiba, no Estado do Rio de Janeiro, no qual está localizado o terminal da MBR, também é digno de menção. Com a recente decisão da FERTECO de implantar terminal próprio, o porto de Sepetiba deverá consolidar-se na terceira posição em termos de exportação de minério de ferro.

Em se tratando de produtos siderúrgicos e metalúrgicos, os principais vetores de escoamento para o mercado externo estão vinculados ao complexo portuário do Espírito Santo e aos portos do Rio de Janeiro, Sepetiba e Santos.

No que concerne a exportação de rochas ornamentais, o complexo portuário do Espírito Santo, face a sua localização e a notória vocação do Estado para a produção de mármore e granitos, vem se consolidando como expressivo pólo exportador. Merecem destaque, também, os seguintes portos: Santos, Rio de Janeiro e Paranaguá. Todavia, a médio prazo, espera-se um aumento significativo na participação da região nordeste, especialmente com base no aproveitamento de importantes jazidas de granito nos estados do Ceará e Bahia.

Institucionalmente, o setor de energia elétrica está estruturado em torno da ELETROBRÁS - Centrais Elétricas Brasileiras S.A.. Empresa de capital aberto, com ações negociadas em bolsas de valores e que tem entre suas atribuições as coordenações técnica, financeira e administrativa, assim como o planejamento de longo prazo do setor de energia elétrica. Em paralelo a essas atribuições, a ELETROBRÁS, no seu papel de "holding" do setor elétrico, participa ativamente do gerenciamento das empresas geradoras de energia elétrica de âmbito regional - ELETROSUL, FURNAS, CHESF e ELETRONORTE -, cuja função básica é a construção de usinas e o suprimento de energia elétrica para as concessionárias estaduais.

O Brasil detém uma ampla e diversificada disponibilidade de recursos energéticos, com destaque para os recursos renováveis de origem hidráulica e da biomassa. Em 1990, a produção de energia primária alcançou 148 milhões de toneladas equivalentes de petróleo - tep, representando cerca de 82% do consumo total do País. A participação da energia hidrelétrica na produção global atingiu 41%. EM 1992, computando-se a capacidade de 12.600 MW da usina de Itaipu (binacional), a capacidade instalada de geração de energia elétrica à disposição do País foi de 58.100 MW, dos quais cerca de 90% de origem hidráulica e o remanescente térmica. A maior parte desta capacidade está concentrada nas regiões Sudeste e Sul, precisamente as de maior grau de industrialização.

Em nível tarifário, durante 1992, a tarifa média de fornecimento situou-se ao redor de 4.90 cents por kWh.

Quanto ao potencial hidrelétrico inexplorado, a Eletrobrás estima-o em 96 milhões de MW/a de energia firme, sendo que desse total cerca de 46% já foram inventariados e

disporiam, em grande parte, de estudos de viabilidade e/ou de projeto básico. O potencial remanescente está na categoria de estimado.

Cabe ressaltar que, a parcela mais expressiva desse potencial está localizada na região Norte, o que dificulta a incorporação desses recursos ao sistema produtivo, a despeito dos esforços voltados à garantir a interligação de todo o sistema de transmissão de energia elétrica do País.

Nesse particular, o setor mineral teve papel destacado na viabilização de uma das maiores usinas hidrelétricas do País - Tucuruí -, localizada na região Norte e cuja implantação está associada ao aproveitamento das imensas reservas de bens minerais daquela região, especialmente da bauxita demandada pelas plantas de alumínio.

Em termos de geração termelétrica, excetuando-se as regiões não atendidas pelas linhas de transmissão do sistema e cujo suprimento dependa da operação de térmicas, esta continuará a desempenhar um papel complementar, utilizando como insumos, basicamente, o carvão mineral, o óleo combustível e, em menor escala, o urânio. Em 1990, a capacidade nominal de geração térmica era de 4.664 MW.

O setor mineral, abarcando desde o segmento extrativo até os primeiros estágios da transformação mineral, responde por parcela expressiva - superior a 50% - do consumo total de energia elétrica do setor industrial.

Em nível de novos investimentos, as restrições que limitam a atual capacidade de investimento do Estado condicionam os poucos projetos em implantação. No âmbito do governo federal, segundo o Plano Plurianual, os investimentos previstos até 1995, contemplarão, preponderantemente, as seguintes usinas:

- Hidrelétrica de Xingó - localizada na região Nordeste, entre os Estados de Sergipe e Alagoas. Em nível de sua primeira etapa, com conclusão prevista para 1996, representará uma capacidade de 3.000 MW de potência instalada. A partir de 1996, com a im- plantação de sua segunda etapa, deverá atingir sua capacidade máxima prevista para 5.000 MW;
- Hidrelétrica de Samuel - localizada na região Norte, no Estado de Rondônia, com conclusão prevista para 1997 e capacidade instalada de 130 MW;
- Hidrelétrica de Corumbá - localizada na região Centro-oeste, Estado de Goiás, com capacidade prevista para 350 MW; e
- Termelétrica de Jorge Lacerda IV - localizada no Estado de Santa Catarina, com conclusão programada para o final de 1993. Esta usina terá uma potência de 350 MW e demandará mais de 1 mi- lhão de toneladas de carvão mineral, como elemento combustível.

A continuidade da construção da usina termonuclear de Angra II depende da garantia de fontes de recursos. Localizada no Estado do Rio de Janeiro, tem seu término de implantação previsto para 1998, quando deverá agregar uma oferta adicional de 1.300 MW de capacidade instalada.

Finalmente, computando-se os demais projetos em implantação nas regiões Sudeste e Sul com horizonte de conclusão até o ano 2000, tem-se uma estimativa de ampliação da capacidade instalada superior a 14.000 MW.

## **II - Mineral Industry Labor**

### **Labor Availability**

Em 1990, a mão de obra ocupada - com vínculo empregatício - na indústria extrativa mineral acusava um total de 98.000 pessoas, caracterizando um aumento de 18%, em relação a 1980. Não obstante, comparando-se com 1985, tem-se uma literal estagnação no contingente estimado. No período 1985/75, este agregado aumentou cerca de 77%, por conta de um taxa média anual de crescimento em torno de 5,9% a.a.

É oportuno salientar que na estatística apresentada não está incluído o pessoal ocupado nas atividades de garimpo, nas áreas de licenciamento e com trabalhos de pesquisa mineral, assim como nas atividades de pesquisa e produção de urânio, petróleo e gás natural. Neste sentido as estatísticas oficiais disponíveis, muito embora abarquem os principais segmentos produtivos da atividade mineral, subestimam, sobremaneira, a participação do setor na oferta de empregos. Estimativas independentes realizadas por entidades de classe endossam o montante de 1 milhão de trabalhadores como um número que refletiria mais adequadamente a realidade setorial. Desse contingente, estima-se que apenas 30% manteriam vínculos formais de emprego. Apenas 6 substâncias respondem por mais de 50% do total de empregos do setor : ferro, calcário, ouro, brita, rochas ornamentais e carvão.

Regionalmente, a maior concentração de empregos é observada na região sudeste, com mais de 52% de participação, seguida das regiões sul e nordeste, com 16% e 15%, respectivamente, e as regiões norte e centro-oeste, com 8% cada uma.

### **Labor and Management Relations**

Salários - os salários praticados nos segmentos que mantêm vínculos formais de emprego seguem, em linhas gerais, a política salarial global do País. Nos últimos anos, a política governamental tem procurado balizar a concessão dos ajustes periódicos do salário mínimo, com a manutenção de um valor equivalente a US\$100 por mês. Informações recolhidas junto à entidades sindicais indicam que em nível das grandes empresas o piso salarial praticado estaria ao redor de 2,5 salários mínimos.

Estrutura Sindical - estimativas de órgãos de classe sugerem que o contingente de mão de obra sindicalizada seria de apenas 3%. Observa-se uma proliferação muito grande de pequenas entidades, muitas vezes de âmbito estritamente local e/ou setorial.

Face ao grande número de pequenas entidades, objetivando uma maior integração, foi criada, ao final de 1992, a Confederação Nacional dos Trabalhadores do Setor Mineral - CNTSM, com o objetivo de agregar os sindicatos vinculados às atividades de pesquisa, prospecção, extração, beneficiamento, tratamento, transporte e comércio.

Muito embora o número de sindicatos já filiados à CNTSM (15) seja pouco representativo, principalmente quando avaliado segundo a ótica do contingente relativo de trabalhadores que representa, é inegável que a iniciativa de criação desta entidade sinaliza a busca pelos mineiros de um maior poder de barganha, introduzindo uma nova perspectiva nas relações industriais.

Finalmente, merece registro a aproximação da CNTSM com a Federação Internacional dos Mineiros - FIM (Bruxelas), em busca de cooperação nas áreas de saúde, segurança e formação sindical.

Em nível de bens minerais, as atividades relacionadas à produção de ouro, ferro, carvão, bauxita, manganês e rochas ornamentais são as que apresentam maior participação sindical.

A natureza das demandas que tipificam as cláusulas de negociação, usualmente defendidas pelos sindicatos, estão preponderantemente associadas a:

- aumentos reais de salário;
- melhoria nas condições de trabalho, com destaque para as áreas de saúde e segurança; e
- adoção da jornada de 40 horas semanais.

Na maioria das empresas, as jornadas de trabalho são de 36 horas para as atividades de subsolo (turnos de revezamento de 6 horas) e de 44 horas para as minas a céu aberto.

Por último, a título ilustrativo, é meritório que se mencione a experiência inédita de autogestão desenvolvida na Companhia Brasileira Carbonífera de Araranguá - CBCA. Esta empresa, após a decretação de sua falência, em função do elevado passivo trabalhista remanescente, passou a ser administrada pelos próprios trabalhadores, em forma de Cooperativa. Muito embora o processo falimentar ainda esteja pendente, importantes resultados foram alcançados ao longo dos quase 6 anos de vigência dessa experiência.

## **BIBLIOGRAFIA**

1. Anuário Mineral Brasileiro - 1991 - DNPM/DEPEM.
2. Anuário Estatístico Brasileiro - 1991 - IBGE.
3. Sumário Mineral - 1992 - DNPM/DEPEM.
4. Boletim Estatístico Portuário - 1991 - MTC/SNT/DNTA.
5. Jornal da Vale - ano 18 - no.153 - maio de 1992.
6. Relatório Anual de Atividades - 1992 - ELETROBRÁS.
7. Relatório Anual de Atividades - 1992 - FURNAS CENTRAIS ELÉTRICAS S.A.
8. Relatório Anual de Atividades - 1992 - ELETROSUL.
9. Relatório Anual de Atividades - 1992 - CESP.
10. Anuário Estatístico Ferroviário - 1991 - RFFSA.
11. Relatório Anual - 1991 - CVRD.
12. Relatórios do Encontro Nacional Preparatório do Congresso Nacional dos Trabalhadores do Setor Mineral - 29/30 de agosto de 1992.
13. Relatório Anual - 1992 - CVRD.
14. Boletim do SIESE - Sistema de Informações Empresariais do Setor de Energia Elétrica. 1993

15. CAEMI Mineração e Metalurgia S.A. - Relatório da Administração - 30 de março de 1993.
16. Plano 2015 - Relatório Preliminar - 1991 - ELETROBRÁS.
17. Plano Plurianual 1994/1995 - Ministério do Planejamento.
18. Anuário Estatístico do DNER - 1991.
19. Anuário Estatístico da RFFSA - 1991.
20. Fluxograma dos Transportes - 1968/1988 - RFFSA - 1991.
21. Anuário Estatístico dos Transportes - 1990 - GEIPOT.
22. Balanço Energético Nacional - 1990 - MME.