

NOTA SOBRE OS NOVOS CARVÕES  
METALÚRGICOS BRASILEIROS

J.R. de Andrade Ramos\*

ABSTRACT

The Author presents some information on new mineral investigation carried out in the coastal area of the State of Rio Grande do Sul. Emphasis is given to the less ash content coal beds, deposited in the Torres-Gravataí area, within the Rio Bonito Formation, of Middle Permian age.

In Chico Lomã and Santa Terezinha areas, 824 and 1.038 million tons of coal were estimated. In Chico Lomã seven coal seams were identified. The Santa Terezinha beds, in the coastal plain, have shown better recovery, as metallurgical coal, than the Santa Catarina coal measures. Some comments are made on these beds, particularly in the locality of Arroio de Silva, where 10 areas were prospected.

Mineral technology, applied to these occurrences, is lacking and an effort must be done in order to use these new discoveries in our iron reduction furnaces, since we are the 7<sup>th</sup> steel producer in the world.

The equation of these resources is suggested by creating two complementary iron producer poles, one in Tubarão, near Vitória, and the other in Osório, in the State of Rio Grande do Sul.

If economically feasible and if the conditions of utilization of coal and iron ore in these two centers of production, are created, we could send hematite to the south and coal to the north, extreme points of a short sea route of one thousand miles. Ten million tons of raw material would be transported and two million tons of steel, a year, in each plant, could be expected.

The first step would be the opening of mines, able to produce hundreds of million dollars of coal, replacing the importation of american ore, since we have an estimated reserve of 3.5 billion tons of coke producer coal.

---

\* Presidente da Fundação Universitária José Bonifácio  
Professor Titular do Instituto de Geociências da UFRJ

## PESQUISAS NOVAS

Acredito que a mais importante descoberta mineral brasileira destas últimas décadas tenha sido a de carvão com teores de cinza de até 18,5%, o qual é classificado como "carvão metalúrgico". As pesquisas dessas ocorrências prosseguem, estendendo-se de Morungava até o litoral gaúcho, em Santa Terezinha.

A evolução dos investimentos nos projetos de pesquisa para carvão, nos quais se incluem os de carvão metalúrgico, receberam enorme impulso a partir de 1980, quando tais investigações passaram a contar com recursos do Programa de Mobilização Energética, do Governo Federal. Os investimentos passaram à cifra dos bilhões de cruzeiros e as reservas de carvão conhecidas cresceram mais de cinco vezes em uma década. Hoje, as reservas geológicas de carvão, in situ, atualmente conhecidas em quatro Estados do Brasil, são de 16.266 milhões de toneladas de carvão, onde 13.895 milhões estão no Rio Grande do Sul, 2.280 milhões em Santa Catarina, 88 milhões no Paraná e apenas 3 milhões em São Paulo.

O enorme incremento das reservas, ocorrido nos dois últimos anos, leva-nos a concluir que se, antigamente, dizia-se que o Brasil não tinha carvão, hoje deve-se dizer que o que não existe é tecnologia de aproveitamento de um bem mineral cujas reservas tendem a crescer, com a intensificação das pesquisas.

Grandes progressos têm sido obtidos no que se refere à pesquisa. A produção, entretanto, por enquanto, é apenas de cerca de 6 milhões de toneladas por ano e, no momento, empreende-se um grande esforço para aumentá-la para 9 a 10 milhões de toneladas/ano, o que demandará recursos de grande vulto. Devido às necessidades da siderurgia, nossa importação de carvão metalúrgico tem sido, nos últimos anos, da ordem de 450 a 500 milhões de dólares.

As jazidas e ocorrências de carvão mais importantes do Brasil, todas distribuídas ao longo da borda oriental da Bacia Sedimentar do Paraná, são as de Candiota, São Sepé, Iruí, Leão-Butiá, Charqueadas, Morungava, Chico Lomã e Santa Terezinha, esta no litoral gaúcho, além de jazidas no sul catarinense e em Figueira, no Paraná.

A primeira jazida de carvão coqueificável, descoberta no Rio Grande do Sul, foi a de Morungava, com uma reserva estimada de 658 milhões de toneladas. Novas jazidas foram descobertas, sem características coqueificantes, ao ocidente de Morungava.

As ocorrências de carvão, ao longo do baixo rio Jacuí, não são rigorosamente contínuas. Essa descontinuidade, devida a altos estruturais, a falhamentos ou a adelgaçamento das camadas por mudanças de ambientes de sedimentação, imprime um caráter de alinhamento dessas bacias carvoeiras, que se mostram como bacias isoladas de carvão, no que tange à viabilidade de sua exploração.

## OS CARVÕES DE TORRES-GRAVATAÍ

As maiores acumulações, assim como os carvões de melhor qualidade, têm sido encontradas em paleo-depressões de origem tectônica, pequenos grabens resultantes de subsidências contemporâneas à Formação Rio Bonito, de idade permiana média.

Em 1979, com vistas a descobrir e localizar novas jazidas de carvão coqueificável, na área entre Gravataí e Torres, à semelhança da jazida de Morungava, ao ocidente, e das jazidas de Santa Terezinha, ao oriente, foi desenvolvido um projeto de pesquisa mineral de carvão, cobrindo a área de Torres a Gravataí, abrangendo cerca de 4.000 quilômetros quadrados.

Em 1980 este projeto foi desenvolvido com recursos oriundos do "Programa de Mobilização Energética", compreendendo a pesquisa de 159 áreas, totalizando cerca de 264.000 hectares, agrupadas em três blocos: Torres, Santa Terezinha e Chico Lomã.

Os trabalhos realizados nos blocos Chico Lomã e Santa Terezinha permitiram estimar reservas geológicas, respectivamente, de 824 milhões e 1.038 milhões de toneladas de carvão, com características coqueificantes. Em Chico Lomã foram identificadas 7 camadas de carvão, das quais duas destacam-se pela sua importância. A profundidade das principais camadas varia entre 150 metros, a sudeste, e 400 metros, a nordeste. A jazida de Santa Terezinha, no litoral, situada no município de Osório, é constituída por várias camadas de carvão, das quais quatro destacam-se pela sua espessura e sua distribuição horizontal. Aí encontra-se uma camada que pode ser considerada como uma das melhores do País. O rendimento de carvão metalúrgico (com teor de cinzas de 18,5%), desta camada, é muito superior àquele obtido nas camadas tradicionalmente mineradas em Santa Catarina (camada Barro Branco). Pode-se obter, desta camada, 2.500 quilogramas de carvão metalúrgico por metro quadrado, contra no máximo 700 quilogramas da camada Barro Branco, em Santa Catarina.

As camadas de carvão coqueificável encontram-se em profundidades que variam de 500 metros, nas proximidades de Osório, até 900 metros em Capão da Canoa, próximo à Lagoa dos Quadros, na faixa litorânea do Rio Grande do Sul. Tais profundidades, embora consideráveis, são entretanto compensadas pela grande potencialidade da jazida e a excelente qualidade do carvão.

Além das sondagens perfuradas para o grande "Projeto Torres-Gravataí", em torno de 50.000 metros, está sendo realizada, em caráter pioneiro, a sísmica de alta resolução, com o objetivo de confirmar a continuidade das camadas e posicionar os principais falhamentos e corpos de diabásio existentes na área.

## OS CARVÕES DE SANTA CATARINA

As camadas de carvão mais importantes de Santa Catarina, sob o ponto de vista econômico, pela sua possança e qualidade, são Ponte Alta e Bonito Superior. A grande profundidade em que se encontram tornam as condições de mineração extremamente difíceis.

A sudeste da cidade de Araranguá, entre esta localidade e o balneário Arroio do Silva, jaz a maioria das camadas de carvão recentemente identificadas na bacia carbonífera de Santa Catarina, sendo a camada Barro Branco a de melhor qualidade, com espessura acima de 1 metro e considerável distribuição horizontal, podendo, desta forma, suportar uma lavra econômica. Assim, foram delineadas na área de pesquisa duas concentrações de carvão, com características de unidades mineiras: Arroio do Silva e Morro dos Conventos.

No "Projeto Arroio do Silva", constituído por 10 áreas, totalizando 17.958 hectares, as quatro camadas de carvão (Barro Branco, A, Bonito Superior e Pré-Bonito Superior) foram consideradas econômicas, possuindo uma reserva total de 179 milhões de toneladas. As quatro camadas ocorrem num intervalo de 50 metros a uma profundidade de 350 a 400 metros. As camadas Barro Branco e Bonito Superior destacam-se pela razoável percentagem de carvão metalúrgico nelas contido.

### APROVEITAMENTO: TECNOLOGIA MINERAL

Nosso objetivo é alertar os técnicos, usuários de carvão metalúrgico, para as novas descobertas no Rio Grande do Sul, as quais, hoje, nas mãos da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM, representam três vezes mais do que as de Santa Catarina.

Precisa-se equacionar a integração dessas jazidas, ainda em fase de pesquisa, à economia brasileira, para não sermos surpreendidos pela falta de atendimento de nossos fornecedores externos.

O carvão brasileiro precisa de pesquisas tecnológicas que o tirem desse conceito de que não se presta ao uso metalúrgico. É evidente que, como não há duas jazidas iguais, métodos e processos de beneficiamento desenvolvidos alhures não podem ser aplicados integralmente aos nossos carvões. São necessárias adaptações ou, com frequência, o desenvolvimento de novas tecnologias específicas.

Esse é o grande esforço que deve ser feito no setor carbonífero nacional. A pesquisa geológica foi coroada de êxito: as reservas foram cubadas e muitas já são suficientemente conhecidas e podem permitir a implantação de minas. A pesquisa tecnológica é o elo que ainda falta nessa corrente. É impróprio dizer-se que os nossos carvões são de baixa qualidade: o correto é reconhecer-se que as tecnologias disponíveis não lhes são aplicáveis. Não há, entretanto, qualquer motivo para crer que esse desafio seja intransponível.

É para essa tarefa que esperamos contar com a colaboração dos homens que fazem o setor siderúrgico nacional, com grandes serviços já prestados ao Brasil e cujo apoio é imprescindível para a solução do problema do abastecimento de carvão para os altos-fornos brasileiros.

O 7º produtor de aço do mundo não pode ficar à mercê de um carvão metalúrgico importado.

#### TENTATIVA DE UM EQUACIONAMENTO

O fato mais significativo dos esforços de pesquisa de jazidas carboníferas é, sem dúvida, o jazimento, à beira mar, de elevado percentual do acervo de combustível sólido do Brasil, incluindo depósitos de bons carvões coqueificáveis, ainda que profundos, como o de Santa Teresinha e o de Capão da Canoa.

Daqui para a frente, parece indicado concentrar esforços para, desde já, preparar o futuro aproveitamento nacional de carvão coqueificável, tão bem situado, e assim reduzir a importação de similar estrangeiro, ao custo atual de meio bilhão de dólares por ano.

Cabe, de imediato, um estudo econômico de alto nível, capaz de delimitar a profundidade máxima de lavra desse carvão. Também deve ser definida a capacidade mínima de lavra econômica e os respectivos custos prováveis, assim como os métodos de lavra aconselháveis.

Como o carvão é Gondwânico (Formação Rio Bonito, do Permiano Médio), cabe, de início, contratar pareceres sobre a viabilidade desses depósitos de carvão e seus respectivos limites econômicos, por especialistas desse combustível, em terrenos de mesma idade da África do Sul, da Índia e da Austrália, de modo a tirar partido da experiência alheia. Tais pareceres deverão procurar apontar os parâmetros que governem os limites de aproveitamento do carvão e assegurar sucesso econômico à lavra, justificativo de boa aplicação do pesado investimento a fazer-se.

Geólogos e engenheiros de minas brasileiros deverão visitar esses campos de carvão, no estrangeiro, para conhecer as atitudes dessas camadas e a tecnologia de aproveitamento empregada, específica para cada tipo de material ou para cada conjunto de características. Conhecendo os problemas, as soluções e, sobretudo, as pessoas que os enfrentaram e os solucionaram, poderão os nossos técnicos decidir com mais adequação as soluções a adotar.

Estes estudos preliminares, bem como a ilustração de nossos técnicos com problemas semelhantes em outras latitudes, emprestarão substância à futura abertura de uma mina, produzindo, digamos 15.000 toneladas diárias de carvão coqueificável. Esta produção seria capaz não só de dispensar a importação de redutor americano, como também de dar enorme impulso à exportação, objetivando a alienação de pães de gusa ou lingotes de aço.

Ficaria, assim, aberta a oportunidade para a criação futura de dois polos siderúrgicos complementares: Tubarão, em Vitória, e Osório, no Rio Grande do Sul. Seriam, ainda, criadas as condições para a plena utilização da conexão marítima entre esses dois polos, com o transporte de carvão para o Norte e hematita para o Sul, pontos extremos de curta rota marítima de 1.000 milhas de extensão.

Realizado o projeto, caso economicamente viável, assistir-se-á à movimentação de 10 milhões de toneladas de insumo siderúrgico, por ano, nos dois sentidos, de modo a alimentar, em cada extremo, uma usina siderúrgica para produzir 2 milhões de toneladas de aço por ano.

Será, talvez, o aço mais barato do mercado, em condições excepcionais para a exportação de quase um bilhão de dólares, por ano, de produtos para o Cone Sul, a África e até países desenvolvidos.

Enquanto não se instalam as futuras usinas siderúrgicas, cumpre, entretanto, abrir mina capaz de produzir centenas de milhões de dólares de carvão por ano, deslocando o redutor americano do nosso mercado e, assim, amealhando recursos para investimentos sucessivos.

O Brasil possui 3,5 bilhões de toneladas de carvão coqueificável. Resta equacionar seu aproveitamento, de maneira racional e nacionalista.