

MINEROPAR
Minerais do Paraná S/A.
BIBLIOTÉCA

MINERAIS DO PARANÁ S.A - MINEROPAR
GERÊNCIA DE FOMENTO E ECONOMIA MINERAL

CARVÃO DE CAMPINA DOS PUPOS:
SÍNTESE E PANORAMA ECONÔMICO ATUAL

Curitiba
MAR/91

1 - INTRODUÇÃO

A MINEROPAR - Minerais do Paraná S.A, empresa vinculada à Secretaria Especial da Ciência, Tecnologia e Desenvolvimento Econômico do Estado do Paraná, pesquisou e detém os direitos minerários sobre a jazida de carvão denominada Campina dos Pupos, município de Ortigueira, centro-norte do Paraná.

Apresenta-se neste relatório um breve apanhado das características desta jazida, abordando-se ao final, aspectos da viabilidade atual do empreendimento mineiro.

2 - HISTÓRICO

A pesquisa e a lavra de carvão mineral no Paraná, vem sendo realizada desde o início do século, tanto por iniciativa privada como por entidades governamentais.

Os primeiros trabalhos nas proximidades da Campina dos Pupos datam de 1959 quando Oliveira e Lemr realizaram pesquisa a nível de detalhe inclusive sondagem em malha regular e cubagem da jazida.

Nos anos 80, a MINEROPAR, em convênio com o então Ministério das Minas e Energia, procedeu a reavaliação econômica deste depósito, através de mapeamento geológico de superfície e subsuperfície, ampliando as reservas conhecidas.

3 - A JAZIDA

3.1 - Localização

A jazida, está situada no Distrito de Lageado Bonito, município de Ortigueira e Comarca de Telemaco Borba, Estado do Paraná. O acesso pode ser feito a partir da cidade de Telemaco Borba, em direção a localidade de

MF
552.574
M 664c

Registro n. f1678



Biblioteca/Mineropar

MINEROPAR
BIBLIOTECA
Reg. 1678 Data 05/06/98

Campina dos Pupos, por estrada estadual macadamizada, num percurso de cerca de 24 km. A distância entre Telemaco Borba e Curitiba é de 250 km pela Rodovia do Café.

3.2 - Geologia

A estratigrafia da área é representada por seqüência de rochas permo-carboníferas da Bacia Sedimentar do Paraná, entrecortadas por rochas ígneas básicas juro-cretácicas.

As camadas de carvão ocorrem no Membro Triunfo da Formação Rio Bonito, em meio a um pacote de 10 a 15 metros de espessura composto por siltitos arenosos e siltitos carbonosos sobrepostos a, pelo menos, duas seqüências fluviais arenosas.

Os siltitos carbonosos estão encimados por arenitos finos e médios, abaixo da seqüência pelítica do Membro Paraguaçu.

As rochas intrusivas são representadas por corpos de diabásio na forma de diques e soleiras. Os diques de alinhamento preferencial na direção N45W são de grande possança, ultrapassando por vezes a 100 metros, denotando a proximidade do eixo do Arco de Ponta Grossa, elemento estrutural marcante da região.

3.3 - Condicionamento Estrutural

As camadas de carvão possuem direções aproximadas de N15°E e mergulham aproximadamente 3°NW. O mergulho é suave (3,8%) e praticamente constante em toda a área, embora mais acentuada que o mergulho regional da Bacia do Paraná.

A movimentação relativa nas falhas mostra um deslocamento de blocos rebaixados para nordeste.

Os falhamentos verificados estão intrudidos por diabásio, e os rejeitos variam de 7 a 130 m aproximadamente (SW da área). A cobertura sobre a camada de carvão varia desde zero na porção leste da jazida até 185 metros na direção oposta, permitindo uma mineração através de galerias de meia encosta.

3.4 - Pesquisa

A pesquisa do DNPM, avaliou as reservas de carvão de Campina dos Pupos em 1.188.355 t, sob cobertura inferior a 185m, conforme consta do Boletim III do DNPM "Carvão Mineral do Paraná... 2ª Parte Campo Carbonífero do Rio Tibagi", pag. 18 a 23 da autoria de Oliveira e Lemr, 1961. Durante este trabalho, foram realizados 30 furos de sondagens em malha triangular delimitando uma área de 1,695 km², onde sob uma cobertura entre 40 a 185 m, ocorre uma camada de carvão com espessura média de 0,50 m, do tipo semi-betuminoso, com poder calorífero entre 3.091 e 7.230 kcal/kg; cinzas em torno de 40% e material volátil em torno de 12%.

Nova campanha de sondagens foi levada a efeito, numa malha quadrangular de 400 metros, sobre a malha antiga e parte sobre áreas adjacentes, onde testou-se a continuidade da camada, quando foram perfurados e perfilados mais 2.600 metros, através de 24 furos dos quais 6 foram de extensão e 18 de desenvolvimento.

3.5 - Reservas

Os parâmetros adotados para a classificação da reserva são os estabelecidos pelo USGS, sendo assim considerada como reserva medida, embora exista variabilidade marcante. O limite de corte adotado foi de 0,40 m de carvão na camada. A espessura média de carvão na camada é de 0,64 m e a espessura média da camada de 0,83 metros.

O cálculo da reserva foi efetuado sobre o mapa de isópacas de carvão na camada. Além das informações de superfície este mapa foi elaborado a partir dos dados de uma malha de sondagem quadrática de 400 metros, sobreposta a antiga malha triangular de 250 metros realizada pelo DNPM.

O peso específico empregado nos cálculos (1,65) foi extraído do gráfico de cinza versus peso específico, correspondendo a um carvão com 28% de cinza.

A jazida apresenta uma reserva total medida de 2.227.350 toneladas, suficiente para a implantação de uma mina de pequeno porte. Para uma recuperação de 60% e produção de 50.000 t/ano de minério R.O.M. tem-se uma vida útil de 25 anos.

3.6 - Qualidade e Variabilidade

Uma seção média da camada de carvão apresenta da base para o topo as seguintes características:

- 18 a 22 cm - carvão detrítico e medianamente brilhante com lâminas finas a médias, moderadas de vitrênio;
- 9 a 11 cm - siltito carbonoso ;
- 36 a 44 cm - carvão detrítico fosco com muita cinza, e lâminas finas a médias esparsas de vitrênio;
- 27 a 33 cm - carvão detrítico brilhante com lâminas médias a grossas dominantes de vitrênio.

A exemplo de outros carvões do Paraná, o teor de enxofre é alto com média de 10,0%, distribuído em todas as frações. A matéria volátil é variável, apresentando a média de 17%. Decorrente dos efeitos térmicos a que foi submetida a jazida (intrusões diabásicas) fazem crer na explotabilidade de faixas antracitizadas.

O poder calorífico do flutuado 1,85 fica entre 5.000-7.000 Kcal/kg e teor de cinza oscilando entre 20-30%.

ANÁLISE DO MINÉRIO

	Lavra não Seletiva da Cam. Total	Lavra Seletiva da Cam. Total	Média do Carvão Beneficiado		Camada na Galeria	
			Aliment. CT	Lavra Selet.	Superior	Inferior
MV %	12,47	12,26	12,01	11,67	8,8	10,85
CF %	23,77	38,83	37,50	45,22	61,65	37,75
CZ %	63,75	48,09	50,9	43,10	29,6	51,35
S %	5,47	3,82	3,16	4,16	9	9,3
PC Kcal/kg	1.758	3.748	3.289	4.186	-	3.500

A camada superior lavrada nas galerias exploratórias, apresentou maior poder calorífero e menor teor de cinzas. A lavra seletiva da camada total possui as melhores características, chegando muito próximo dos resultados obtidos na avaliação do depósito.

ANÁLISE COMPARATIVA DOS CARVÕES ROM DE SANTA CATARINA E DO PARANÁ

CARVÕES			CZ %	VOL %	C %	S %	PC
SANTA CATARINA MAX			67,8	22	31	6,65	3500
MIN			59,8	6,8	14,07	4,36	1746
MÉDIA			64,0	15,14	18,5	5,07	2592
PARANÁ	CAMPINA DOS PUPPOS	LAVRA NORMAL	63,75	12,47	23,77	5,47	1758
		LAVRA SELETIVA	48,09	12,26	38,83	3,82	3748
	KLABIN		38,73	20,95	40,32	11,29	5236
	CAMBUI		38,61	30,76	30,63	-	-

Os testes industriais de beneficiamento, realizados até o momento foram insuficientes, não permitindo conclusões precisas sobre o produto final lavado. Na análise comparativa dos carvões ROM verifica-se estreita semelhança dos carvões de Santa Catarina com o da Campina dos Pupos. Dentre estes destaca-se a proximidade de características dos carvões ROM da Campina dos Pupos com aquele comercializado pela CIA RIO DESERTO. Esta semelhança abre a eventual possibilidade da implantação de um empreendimento voltado a produção de beneficiados antracitosos.

	CZ %	VOL %	C%	S %	FSI	Kcal/Kg
Mina Rio Deserto	66,3	11,7	22,0	4,54	0	1942
Campina dos Pupos	63,75	12,47	23,77	5,47	-	1758

3.7 - Galerias e Infra-Estrutura

Duas galerias embocadas a meia encosta foram abertas com finalidades de lavra experimental e testes industriais do carvão. Ambas totalizam 285 m de extensão. As mesmas encontram-se com dimensões e lay-out compatíveis com a lavra comercial.

A praça aberta permite a movimentação de caminhões maquinários e deposição de rejeitos. Compõem ainda as instalações uma casa do compressor e escritório de campo.

4 - DIREITOS MINERÁRIOS

Os direitos minerários referentes a jazida Campina dos Pupos estão atualmente distribuídos em quatro processos, 81/820.028, 81/820.029, 81/820.262, 81/820.304, em fase de incorporação, devendo todos serem englobados pelo 81/820.028 com possível redução de área. O último evento foi a protocolização do Requerimento de Lavra em dezembro de 1987.

Em agosto de 1990 foi formulado pelo DNPM, à MINEROPAR, o pedido de Licença de Ambiental de Instalação, sem prazo pré-fixado. A qualquer momento, estes processos poderão ser alvo de Exigência limitando o prazo para obtenção desta licença.

O não cumprimento no prazo legal levará as áreas ao indeferimento ou possivelmente a disponibilidade.

5 - PANORAMA ECONÔMICO

5.1 - Carvão Energético

A indústria carbonífera do sul do país vem assistindo nos anos recentes uma progressiva paralização de suas atividades, em função da baixa qualidade do carvão, elevada relação custo de produção/preço de venda, graves problemas ambientais e greves dos trabalhadores por melhores condições de trabalho.

Com a posse do novo governo, a partir de março de 1990, outros fatores desestimulantes foram incorporados à atividade, tais como o fim da CAEEB, a abertura das importações, o fim da obrigatoriedade da mistura do carvão nacional ao coque metalúrgico, liberação dos preços, etc.

A indústria nacional, após inúmeras tentativas frustradas, de utilizar o carvão mineral nacional como insumo energético, dificilmente voltará a transformar seus fornos e caldeiras. Este descrédito, possibilita prever que o perfil de consumo jamais será amplo e disseminado. Mesmo porque num horizonte de médio e longo prazo os preços do petróleo do mercado mundial não deverão sofrer expressivos aumentos, como confirmam os úl-

timos acontecimentos no Golfo Pérsico.

Os técnicos do DNPM que acompanham de perto o setor carbonífero, são unânimes em afirmar que as perspectivas futuras reservam continuidade somente àqueles empreendimentos que tiverem sua produção atrelada ao consumo. Neste caso se enquadram o emprego do carvão energético quando da existência de uma usina termoeleétrica, preferencialmente, já instalada e próxima à jazida.

5.2 - Antracito

Produtor Nacional

O único produtor nacional de carvão antracitoso é a Cia Rio Deserto, do Grupo Urussanga, sediado em Santa Catarina. As camadas carbonosas extraídas da mina Santa Augusta, foram intrudidas por um sill de diabásio. O tratamento do produto lavrado gera seis outros produtos, classificados segundo o teor de enxofre e a granulometria. Três destes produtos não encontram aplicação no mercado, nem mesmo como carvão energético devido ao alto teor de enxofre e a baixa fluidez. Os outros três produtos são empregados como elemento filtrante e na indústria da borracha.

O elevado teor de enxofre é o principal motivo de restrição ao consumo dos produtos da Rio Deserto, pois ocasionam a corrosão dos equipamentos em todos os processos industriais, até mesmo em tratamento de água.

Consumidores

Os principais consumidores do carvão antracitoso produzido em Santa Catarina são as Prefeituras Municipais, as Companhias Estaduais de Saneamento, a PETROBRÁS e a Indústria de componentes de borracha, usado sobretudo em filtros e na fabricação de pneus.

Segundo a Divisão de Fomento e Economia Mineral do DNPM, o Brasil importa antracito e carvão ativado, principalmente da África do Sul e Austrália e em menores quantidades dos Estados Unidos da América, Reino Unido e Alemanha.

A exportação, pouco expressiva, se dá com a venda de filtros para países sulamericanos.

Importação Brasileira de Antracito

ANO	PESO (ton)	CUSTO CIF (US\$)
1988	156.866	11,582,905
1989	235.433	15,441,189

Perto de 50.000 toneladas/ano do antracito importado, ou seja, um quarto das importações brasileiras são consumidas pela Companhia Carboindustrial, situada em Carapira, no Estado do Espírito Santo.

Trata-se do único produtor nacional de pasta "sodberg", matéria-prima usada na fabricação de eletrodos. Toda a indústria nacional consome este produto da Carboindustrial, pois é a única empresa que dispõe de calcinadores para o tratamento do antracito.

A Cia Carboindustrial não consome o antracito da Cia Rio Deserto porque suas especificações não se enquadram aos processos e equipamentos da mesma. Os fornecedores da Carboindustrial se localizam principalmente nos EUA, País de Gales, Alemanha, África do Sul e Vietnã.

Segundo o Superintendente Industrial, a Carboindustrial mantém o interesse, anteriormente manifestado à MINEROPAR, em possuir jazida própria. Entretanto, as conclusões de consultoria contratada, impediram o prosseguimento das negociações com a jazida de Campina dos Pupos, devido a dois fatores principais.

A Carboindustrial em seus processos industriais, segue o padrão ASTM cujos limites são: enxofre menor que 1%, voláteis máximo 10%, cinza máximo 10%, cinza + voláteis máximo de 17%, carbono fixo entre 81 e 83%. Estes limites estão muito distantes das características do carvão da Campina dos Pupos.

Outro fator limitante são as reservas cubadas. Mesmo admitindo-se que todo o carvão da Campina dos Pupos fosse antracito (os relatos descrevem "faixas antracitizadas"), ao passar por um processo de tratamento, semelhante ao da Cia Rio Deserto, restaria uma reserva útil recuperável de antracito estimada em 343.000 toneladas. Esta reserva equivale 6,5 anos do consumo atual da Carboindustrial, portanto, insuficiente para cobrir o alto investimento com uma planta de beneficiamento.

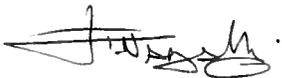
6 - CONCLUSÕES

A partir do exposto, em função das reservas e qualidades limitadas do carvão da Campina dos Pupos e das perspectivas de indústria carbonífera nacional, o emprego deste carvão para fins energéticos, tem sua utilização restrita a indústrias próximas, já instaladas (Klabin e Termoelétrica de Figueira), ou outros empreendimentos que venham ali se instalar.

Igualmente para o emprego como carvão antracitoso, esbarra-se em reservas insuficientes e qualidade imprópria, sobretudo pelo teor de enxofre. Neste caso seriam necessárias pesquisas adicionais para se conhecer a distribuição espacial das faixas antracitizadas. O carvão extraído da mina Santa Augusta, foi submetido ao efeito térmico, através de um corpo intrusivo sub-horizontal, ao longo de toda a camada. Já na jazida de Campina dos Pupos os corpos de diabásio são subverticais (diques) e, por consequência, com o efeito térmico bastante distinto do produzido sobre o carvão catarinense. Tal pesquisa, fatalmente reduziria ainda mais as reservas recuperáveis.

7 - RECOMENDAÇÕES

Em face a indeterminação do prazo legal de atendimento ao DNPM que poderá ser limitado a qualquer momento, sugerimos que se procedam entendimentos com as duas empresas consumidoras de carvão energético da região, a fim de se encetar negociações que conduzam a lavra.



João Tadeu Nagalli

Geólogo

