

# BENTONITA

Econ. & Geól. Mariano Laio de Oliveira – DNPM/SEDE - Tel.: (61) 3312-6839 / 3226-9025 - Fax: (61) 3312-6891  
E-mail: [mariano.oliveira@dnpm.gov.br](mailto:mariano.oliveira@dnpm.gov.br)

## I - OFERTA MUNDIAL – 2004

A abundância das reservas mundiais de bentonita inviabiliza a efetivação da estimativa desses recursos num contexto global. No Brasil, as reservas (medida + indicada) de bentonita totalizaram, aproximadamente, 47 milhões de toneladas, das quais 74% são relativas às reservas medidas estando distribuídas no Estado do Paraná, Município de Quatro Barras, representando 47,7% das reservas nacionais; no Estado de São Paulo, nos Municípios de Taubaté e Tremembé, com 26,6%; no Estado da Paraíba, nos Municípios de Boa Vista e Campina Grande com 25,3% e no Estado do Rio de Janeiro, no Município de Silva Jardim, com 0,4%.

No ano de 2004 a produção mundial de bentonita alcançou cerca de 10,5 milhões de toneladas destacando-se as produções dos Estados Unidos (4,5 milhões de t); Grécia (950 mil t); Comunidade dos Estados Independentes - CEI (750 mil t) e Turquia (600 mil ton). O Brasil, apesar de posicionar-se entre os dez principais produtores mundiais, representou em 2004 modestos 2,2% da produção global atingindo 227 mil toneladas.

### Reserva e Produção Mundial

| Discriminação  | Reservas (10 <sup>3</sup> t)                      | Produção (t)        |              |                     |              |
|--|---|---------------------|--------------|---------------------|--------------|
| Países   | 2004 <sup>(p)</sup>                               | 2003 <sup>(r)</sup> | (%)          | 2004 <sup>(p)</sup> | (%)          |
| Brasil (bentonita beneficiada)                               | 47.011 <sup>(1)</sup>                             | 198.981             | 2,0          | 226.874             | 2,2          |
| Alemanha (vendas)  | As reservas mundiais de bentonita são abundantes. | 500.000             | 4,9          | 500.000             | 4,8          |
| Comunidade dos Estados Independentes – CEI (bentonita bruta) |   | 750.000             | 7,4          | 750.000             | 7,1          |
| Estados Unidos (vendas)                                      |   | 3.940.000           | 38,6         | 4.550.000           | 43,3         |
| Grécia (bentonita bruta)                                     |   | 950.000             | 9,3          | 950.000             | 9,0          |
| Itália   |   | 500.000             | 4,9          | 500.000             | 4,8          |
| México   |   | 425.000             | 4,2          | 450.000             | 4,3          |
| República Tcheca (bentonita bruta)                           |   | 175.000             | 1,7          | 175.000             | 1,7          |
| Turquia  |   | 600.000             | 5,9          | 600.000             | 5,7          |
| Outros   |   | 2.161.019           | 21,2         | 1.798.126           | 17,1         |
| <b>TOTAL</b>   |   | <b>10.200.000</b>   | <b>100,0</b> | <b>10.500.000</b>   | <b>100,0</b> |

Fontes: DNPM/DIDEM; Mineral Commodity Summaries 2005 – United States Geological Survey (USGS).

Notas: (1) Inclui reservas medidas e indicadas.

(t) toneladas

(p) Preliminar

(r) Revisado

(...) Não disponível

## II - PRODUÇÃO INTERNA

Em 2004, a produção de argila bentonítica bruta (*in natura*) registrou crescimento de 9,1% em relação ao exercício anterior totalizando 428,2 mil toneladas. A Paraíba foi o principal Estado produtor de bentonita perfazendo 88,1% da produção nacional, seguido por São Paulo (7,3%), Rio de Janeiro (4,4%) e Paraná (0,2%). No decorrer de 2004, as empresas nacionais comercializaram no mercado doméstico, aproximadamente, 218 mil toneladas de bentonita bruta gerando um volume negociado de R\$ 2,1 milhões.

A produção de bentonita beneficiada no Brasil, que se concentra em dois produtos bentonita ativada e argila moída seca, apresentou acréscimo de 14% (199 mil toneladas, em 2003, para 226,9 mil toneladas em 2004). A empresa Bentonit União Nordeste S.A. (BUN), com três unidades fabris localizadas nos municípios de Campina Grande, Boa Vista e João Pessoa, no estado da Paraíba, uma fábrica situada em Suzano, no estado de São Paulo e outra unidade em Neuquén na Argentina é a única empresa produtora de bentonita ativada no país, representando 88,8% da produção nacional de bentonita beneficiada. A produção restante é constituída pelo produto argila moída seca, estando os produtores concentrados no estado de São Paulo, no município de Taubaté, representado pelas empresas Argos Extração e Beneficiamento de Minerais Ltda (4,8%) e Aligra Indústria e Comércio de Argila Ltda (2,5%), e no município de Tremembé pela empresa Sociedade Extrativa Santa Fé Ltda (3,9%).

## III – IMPORTAÇÃO

No ano de 2004 as importações de argila bentonítica apresentaram crescimento de 12,4% no valor e de 21,8% na quantidade, totalizando US\$ 12,1 milhões FOB equivalentes a 117,5 mil toneladas.

A *commodity* Bentonita (NCM 25081000), pertencente à categoria de bens primários, representou 83,1% do valor total da pauta de importação em 2004, registrando acréscimos de 17,4% no valor (US\$ 8,6 milhões FOB em 2003 para US\$ 10,05 milhões FOB em 2004) e 22,6% na quantidade (93 mil toneladas em 2003 para 114 mil toneladas em 2004). Em contrapartida, o preço médio desta *commodity* apresentou retração de 4,4% (US\$ 91,94/t FOB em 2003 para US\$ 88,06/t FOB em 2004), tendo como principais países de origem das importações (em valores): Argentina (63,1%), EUA (16,7%), Índia (9,3%) e outros (10,9%).

O saldo da balança comercial da substância Bentonita em 2004 apresentou déficit de US\$ 10,7 milhões FOB ocasionando um incremento de 8,9% no déficit comercial relativo ao exercício anterior (US\$ 9,8 milhões FOB em 2003).

## IV – EXPORTAÇÃO

As exportações de bentonita, em 2004, apresentaram significativo acréscimo de 50,6% no valor (US\$ 903 mil FOB em 2003 para US\$ 1,4 milhões FOB em 2004) e de 45,9% na quantidade (2,5 mil toneladas em 2003 para 3,6 mil toneladas em 2004).

A *commodity* Bentonita (NCM 25081000) representou 96,7% do valor total da pauta de exportação em 2004, apresentando um acréscimo de 49,1% no valor (US\$ 1,3 milhões FOB) e 38,8% na quantidade (3,4 mil toneladas). Os principais países de destino das exportações (em valores) foram: África o Sul (40,3%), El Salvador (16,5%), Equador (7,4%) e outros (35,8%). As exportações da *commodity* manufaturada Bentonita – matéria mineral ativada (NCM 38029020), apesar de constituírem apenas 2,0% do valor total das exportações de argila bentonítica, apresentaram expressiva recuperação de 262% no valor (US\$ 7,67 milhões FOB em 2003 para US\$ 27,9 milhões FOB em 2004) e de 1.098% na quantidade (14,8 toneladas em 2003 para 177 toneladas em 2004).

# BENTONITA

## V – CONSUMO

Os principais mercados consumidores de argila bentonítica no território nacional são: indústria petrolífera (agente tixotrópico nas perfurações dos poços de petróleo); pelotização de minério de ferro (agente aglomerante); indústria de fundição (aglomerante em sistemas de areia a verde); indústria de tintas, texturas e massas corridas (agente anti-sedimentante de cargas e pigmentos, auxiliando no controle reológico); indústria vinícola (elemento filtrante e clarificante de vinhos e sucos); indústria da construção civil (fundações, estaqueamentos, paredes de diafragma, impermeabilizante de solos em barragens, metrô, aterros sanitários e aterramento elétricos); perfuração de poços artesianos (estabilizador de solos); indústria alimentícia animal (agente aglomerante de rações); indústria farmacêutica, agroindústria (isolamento de lagoas e açudes e como aceleradores de performance para sementes – capa hidrofílica durante germinação), indústria de cosméticos, indústria de pisos e revestimentos cerâmicos (agente plastificante e/ou suspensor); indústria de detergentes, sabonetes, sabões (amaciante, dentre outros usos) e granulados sanitários (absorvente higiênico para animais domésticos)

No ano de 2004, o consumo aparente nacional de bentonita bruta registrou crescimento de 14% (289 mil t em 2003 para 330 mil t em 2004). Os principais setores que absorveram as vendas de bentonita *in natura* no mercado interno foram: indústria petrolífera (68%), indústria de cosméticos (10,9%), indústria de pisos e revestimentos cerâmicos (8,2%), filtros (7,7%) e outros (5,2%). Os dados relativos às vendas no mercado doméstico (produção comercializada), para o ano de 2004, apresentaram um acréscimo de 11,5% (206 mil t em 2003 para 230 mil t em 2004) gerando cifras equivalentes a R\$ 2,2 milhões.

O consumo aparente de bentonita beneficiada, representada pelos produtos bentonita ativada (83,3%) argila moída seca (16,7%), apontou crescimento de 15,2% (197 mil t em 2003 para 226 mil t em 2004). As vendas no mercado nacional (produção comercializada), em 2004, registraram acréscimo de 19,5% (153 mil t em 2003 para 183 mil t em 2004) perfazendo um montante de aproximadamente R\$ 51,6 milhões. Os principais setores consumidores foram: indústria de pelotização (62,4%), fundição (15,7%), ração animal (7,1%) e outros (14,8%)

### Principais Estatísticas - Brasil

| Discriminação                   |  |              | 2002 <sup>(r)</sup> | 2003 <sup>(r)</sup> | 2004 <sup>(p)</sup> |
|---------------------------------|--|--------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Produção                        | Bruta (R.O.M.)   | (t)          | 304.782             | 392.422             | 428.183             |
|                                 | Comercializada Bruta   | (t)          | 146.011             | 197.404             | 217.563             |
|                                 | Beneficiada  | (t)          | 184.909             | 198.981             | 226.874             |
|                                 | Comercializada Beneficiada   | (t)          | 184.691             | 195.340             | 225.572             |
| Importação                      | Bens Primários<br>(Bentonita NCM 25081000 e Terras<br>Descorantes e de Pisão NCM 25082000) | (kg)         | 94.222.183          | 94.281.180          | 115.507.239         |
|                                 |  | (US\$-FOB)   | 8,129,306           | 9,056,368           | 10,641,951          |
|                                 | Semimanufaturados<br>(Atapulgita NCM 38029030)   | (kg)         | 626.243             | 986.859             | 894.665             |
|                                 |  | (US\$-FOB)   | 175,923             | 249,285             | 233,657             |
|                                 | Manufaturados<br>(Bentonita - Matéria Mineral Natural<br>Ativada NCM 38029020)             | (kg)         | 666.604             | 1.202.708           | 1.060.880           |
|                                 |  | (US\$-FOB)   | 1,283,382           | 1,455,672           | 1,225,433           |
| Exportação                      | Bens Primários<br>(Bentonita NCM 25081000 e Terras<br>Descorantes e de Pisão NCM 25082000) | (kg)         | 446.585             | 2.450.551           | 3.420.749           |
|                                 |  | (US\$-FOB)   | 111,521             | 895,736             | 1,332,568           |
|                                 | Semimanufaturados<br>(Atapulgita NCM 38029030)   | (kg)         | 2.721               | 0                   | 0                   |
|                                 |  | (US\$-FOB)   | 3,811               | 0                   | 0                   |
|                                 | Manufaturados<br>(Bentonita - Matéria Mineral Natural<br>Ativada NCM 38029020)             | (kg)         | 89.398              | 14.803              | 177.336             |
|                                 |  | (US\$-FOB)   | 24,766              | 7,698               | 27,874              |
| Consumo Aparente <sup>(1)</sup> | Bruta  | (t)          | 239.787             | 289.235             | 329.649             |
|                                 | Beneficiada  | (t)          | 185.268             | 196.528             | 226.456             |
| Preços Médios <sup>(2)</sup>    | Bentonita – Bens Primários   | (US\$-FOB/t) | 86.28               | 96.06               | 92.13               |

Fontes: DNPM/DIDEM, SECEX-MDIC.

Notas: (1) Produção comercializada + Importação – Exportação.

(2) Preços Médios – Base Importação de Bens Primários.

(p) Preliminar

(r) Revisado

(R.O.M.) – Run of Mine

## VI - PROJETOS EM ANDAMENTO E/OU PREVISTOS

Durante o exercício de 2004, foram alocados, aproximadamente, R\$ 1,02 milhão em investimentos aplicados na indústria mineral de bentonita no Brasil. Os investimentos, aplicados principalmente na ampliação da capacidade instalada das usinas, foram destinados às áreas de infra-estrutura (84,6%), aquisição de maquinário e equipamentos (12,2%) e outros (3,2%).

Informações compiladas com base nos dados sobre investimentos declarados no Relatório Anual de Lavra – RAL das empresas que atuaram na exploração mineral de bentonita em território nacional prevêm, para os próximos três anos, a aplicação de investimentos na ordem de R\$ 2,5 milhões a serem direcionados principalmente para as áreas de infra-estrutura (37,1%), aquisição de maquinário e equipamentos (27,8%), meio ambiente (15,4%) e outros (19,7%).

## VII - OUTROS FATORES RELEVANTES

Novas técnicas imunológicas utilizadas por laboratórios de análises clínicas vêm fazendo uso de bentonita no diagnóstico de infecções em pacientes utilizando-as como partículas insolúveis em reações de aglutinação. Essas reações são caracterizadas pela formação de agregados visíveis resultantes da interação entre anticorpos específicos e partículas insolúveis que contêm determinantes antigênicos em sua superfície. A bentonita está sendo utilizada no Teste de Aglutinação Passiva ou Indireta, no qual as hemácias e as partículas inertes (bentonita, látex, “sepharose”, leveduras, etc.) podem ser sensibilizadas por adsorção passiva, devida ao contato direto com os antígenos solúveis, por adsorção via agentes químicos, como ácido tânico, cloreto de cromo e por conjugação do antígeno, por meio de ligações químicas covalentes, fornecendo, assim, reagentes estáveis. Devido à grande diversidade de antígenos que podem se ligar às células ou partículas, a aplicação dos testes de aglutinação passiva é diversa.