

**Você Sabia?**  
O alumínio é elemento metálico mais comum da crosta terrestre. Porém, ele não existe em estado natural, deve ser extraído do minério chamado bauxita.

A história do alumínio está entre as mais recentes entre as descobertas minerais. A bauxita, minério que dá origem ao alumínio, foi identificada pela primeira vez em 1821, na localidade de *Les Baux*, no Sul da França, pelo cientista *Berthier*. Naquela época, o alumínio ainda não era conhecido, pois só foi criado em 1825 pelo químico *Oersted*. A primeira obtenção industrial do alumínio por meio de processo químico foi realizada pelo químico *Saint-Claire Deville*, em 06 de fevereiro de 1854. *Deville* utilizava o cloreto duplo de alumínio e sódio fundido reduzido com sódio. Esse processo químico foi substituído com sucesso pelo processo eletrolítico por meio de corrente elétrica descoberto por *Normand-Hall* (Ohio-Estados Unidos), *Heroult e Hall*, sem se conhecerem, inventaram ao mesmo tempo o procedimento de que marcou o início da produção do alumínio.



**A descoberta do Alumínio**

Estação Bauxita S/A - BoroBoro - CEP 57701-970  
Telefone: (0055) 3734-2905 - Fax: (0055) 3734-2106  
Poços de Caldas - Minas Gerais  
www.aluminiocba.com.br

# Alumínio

**Ontem e Hoje**



Companhia Brasileira de Alumínio  
Votorantim



Companhia Brasileira de Alumínio  
Votorantim



**Os produtos finais**

**Perfis extrudados** - são usados para fabricação de janelas, portas e janelas, ferrões, divisórias, acessórios para banheiro, carrocerias e elementos decorativos de acabamento, entre outros. Cerca de 60% dos produtos extrudados de alumínio são destinados à construção civil.

**Chapas e laminados** - transformam-se em latas de alumínio, panelas e panelas, para ônibus e caminhões, telhas e fachadas, utensílios domésticos, tubos e biombos para pasta de dente e aerossóis etc.

**Folhas** - produzidas em variadas espessuras, são utilizadas como componentes para aparelhos de ar condicionado e nos mais diversos tipos de embalagens rígidas, flexíveis, descartáveis, tanto na indústria alimentícia quanto na farmacêutica.

**Fios e cabos** - são utilizados em linhas de transmissão de energia em redes de alta tensão, transmissão secundária e aplicações residenciais ou comerciais.

**Fundidos** - encontram várias aplicações na indústria de transportes, tais como caixas de câmbio, carecas de motores e rodas para automóveis, entre outros.

**Pastas e pó sô** - têm aplicação variada na indústria siderúrgica como desoxidantes, explosivos na mineração, no tratamento de água de piscinas, medicamentos anti-ácidos, tintas, produtos químicos e farmacêuticos.

**Aluminais especiais** - além de ser matéria-prima para produção de alumínio primário, transformam-se em refratários, revestimentos cerâmicos, abrasivos, vidros, porcelanas, massas de polimento, isoladores elétricos, pastilhas de freio, tintas e corantes, entre outros.



**Conhecendo a CBA**

Segunda maior produtora de alumínio primário do país, a Companhia Brasileira de Alumínio, CBA, empresa do Grupo Votorantim, tem capacidade de produção de 400 mil toneladas/ano de metal. Com crescimento anual de 10% ao ano, desde a sua inauguração, em 1955, a Fábrica da CBA, em Alumínio, SP, é a maior planta verticalizada do mundo, realiza todo desde o processamento da bauxita até a fabricação dos produtos fundidos (lingotes, fargos e vergalhões) e transformados (telhas, bobinas, chapas, folhas, perfis, tubos e cabos). Toda a bauxita que utiliza e extraída de

jazidas próprias, situadas na Zona da Mata e no Planalto de Poços de Caldas no estado de Minas Gerais. A história da CBA em Poços de Caldas começou em 1941 e sua produção atinge hoje 1 milhão de toneladas de bauxita por ano. A CBA gera 60% da energia que consome na produção de alumínio através de 16 usinas hidrelétricas próprias, que juntas possuem capacidade de produzir 5 milhões de kWh/ano. Com 6 mil funcionários, mantém uma ampla rede de distribuição de seus produtos, que conta com 14 filiais espalhadas pelo Brasil e um terminal marítimo no Porto de Santos.

**Harmonia com o meio ambiente de Poços de Caldas há mais de 60 anos**

**ISO 14001**  
Em 2001, obteve a certificação ISO 14001, garantia de qualidade ambiental. O autocontrole e o monitoramento ambiental são ferramentas indispensáveis para o futuro sustentável da mineração.

**Cuidado ambiental**  
Em Poços de Caldas, a CBA utiliza métodos de lavra que evitam a erosão e reabilitam o terreno minerado, com monitoramento constante executado pela própria empresa e fiscalização dos órgãos ambientais.

**Recuperação das matas**  
A reabilitação das áreas mineradas adota as melhores técnicas, com adubação do solo, plantio de mudas de espécies nativas e controle de pragas, o que contribui para recrear um ambiente o mais próximo do original no menor tempo possível.

**A Natureza protegida**  
Também na região do Planalto, a CBA mantém uma Reserva Particular do Patrimônio Natural. Com 363 ha, a RPPN Morro Grande contribui para a proteção e conservação da fauna e flora típicas da Mata Atlântica da região.

**Semeando o futuro**  
A CBA possui um programa de educação ambiental dirigido às escolas dos municípios onde desenvolve suas atividades. O programa envolve palestras, distribuição de material informativo, visitas monitoradas à empresa, dinâmica de grupo e trilhas.

**Para você e seus filhos**  
O viveiro de mudas da CBA produz mais de 100 mil mudas por ano de mais de 100 espécies nativas para utilização em reabilitação de áreas e doação à comunidade.

**O Alumínio no cotidiano**

**O alumínio no ar**  
O alumínio puro é suficientemente macio para ser dobrado. Porém, misturado com pequenas quantidades de outros metais, pode ter a mesma resistência do aço, com metade do peso. Sem alumínio, não haveria a aviação comercial. Cerca de 80% do peso de um avião descarregado deve-se a peças de alumínio. Um Boeing 747 contém por volta e 75 mil kg de alumínio. A estrutura do ônibus espacial é feita com 90% de alumínio.

**O alumínio e os meios de transporte**  
Os trens de última geração, como o TGV francês e o Trem Bala japonês, os ônibus e vagões de metrô utilizam alumínio na sua estrutura.

**O alumínio e a indústria automotiva**  
As próximas gerações de automóveis serão mais leves e consumirão menos combustível, emitindo menores índices de poluentes, graças ao uso cada vez mais intensivo de alumínio. Os automóveis serão também mais recicláveis. Na realidade, a economia de energia e a redução de poluentes durante a vida útil de um automóvel de alumínio repõe com sobras os gastos de energia utilizados em sua produção.

**O alumínio na construção civil**  
O alumínio é amplamente utilizado na construção civil devido à sua resistência à corrosão, versatilidade, durabilidade, leveza e beleza estética.

**O alumínio na cozinha**  
Cerca de metade dos utensílios de cozinha vendidos anualmente ao redor do mundo são de alumínio. O alumínio perde apenas 7% do calor que recebe, deixando 93% para cozinhar os alimentos. As panelas de alumínio usam apenas ¼ da energia usada com panelas de aço inoxidável ou ferro fundido. Durante a vida útil de uma panela de alumínio, a economia de energia é considerável.

**O alumínio nas embalagens**  
É usado extensivamente na indústria de embalagens. As folhas de alumínio são leves, fortes, ideais para proteger e isolar alimentos, cosméticos e produtos farmacêuticos do calor, raios ultravioleta, odores, umidade e bactérias. As embalagens de alumínio são seguras, higiênicas e recicláveis.

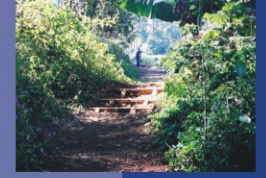
**O alumínio na água**  
O alumínio (sulfato de alumínio) também é amplamente utilizado no tratamento de águas para o consumo humano.

**O alumínio e a energia elétrica**  
O alumínio é um excelente condutor de calor e eletricidade. Por esse motivo é largamente utilizado em linhas de transmissão de energia.

**O alumínio e a reciclagem**  
Depois de produzido, o alumínio pode ser reciclado inúmeras vezes, usando apenas uma pequena fração da energia utilizada para produzir metal "novo". Cerca de 35% do alumínio produzido é reciclado e a previsão é que essa porcentagem aumentará substancialmente nos próximos anos.

**Você Sabia?**

O Brasil é campeão mundial de reciclagem de latas de alumínio, gerando empregos e renda.







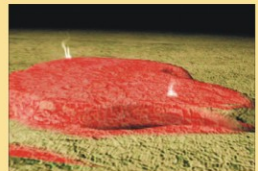
Companhia Brasileira de Alumínio

# Poços de Caldas

# Da Bauxita ao Alumínio

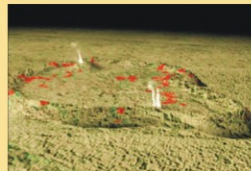


## A Geologia e o Planalto de Poços de Caldas



Uma intensa atividade vulcânica provocou a elevação do terreno.

A região do Planalto de Poços de Caldas formou-se há dezenas de milhões de anos.



O centro dessa elevação cedeu, criando uma enorme caldeira com 30 km de diâmetro, cujo interior está a 1.200 metros de altitude, cercado por serras que superam 1.600 metros.

## A Natureza da Bauxita

A transformação das rochas que chegaram à superfície após toda a atividade vulcânica que deu origem ao Planalto de Poços de Caldas é responsável pela formação de um solo rico em minérios. Principalmente em bauxita, como é mais conhecido este minério que parece terra e que é a principal matéria-prima para a produção do alumínio.



**Como se encontra a bauxita?**

O trabalho inicia-se com as atividades de pesquisa e prospecção, que vão determinar com precisão os locais onde se encontram os corpos de minério.

O círculo no mapa delimita o Planalto de Poços de Caldas. As manchas vermelhas indicam a ocorrência de bauxita.



## Proteção dos Recursos Hídricos

Em volta dos corpos de minério é construído um sistema de drenagem de águas pluviais, constituído por calhas, condutores e tanques de decantação. Com isso, evita-se que os resíduos e sedimentos sejam levados pelas águas das chuvas, prevenindo a erosão do solo e o assoreamento dos corpos d'água.



## Reabilitação das áreas mineradas

Após o término das reservas, as áreas mineradas são reabilitadas. Para isso, utilizam-se mudas de espécies nativas do Planalto de Poços de Caldas e o solo orgânico estocado inicialmente.



### 1 Como se retira a bauxita do solo?

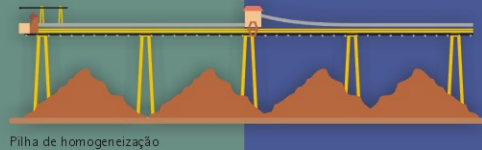
O método de lavra mais utilizado na região de Poços de Caldas adota o sistema de bancadas, podendo variar conforme a declividade do terreno. A extração é feita por escavadeira hidráulica, que carrega caminhões basculantes.



### 3 Estocagem

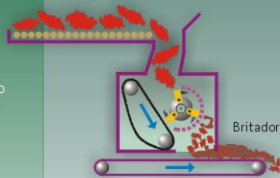
Após o beneficiamento, a bauxita é disposta em pilhas, por meio de correias.

Essas pilhas permitem a equalização de propriedades existentes entre lotes de minério proveniente de diversas frentes de mineração.



### 2 Processamento do Minério

Ainda em Poços de Caldas, a bauxita é britada para reduzir o tamanho dos blocos maiores e facilitar a homogeneização.



### 4 Transporte ferroviário

A bauxita então está pronta para ser embarcada em vagões que vão transportá-la até a fábrica de alumínio.



### 5 A chegada

Na fábrica da CBA na cidade de Alumínio, estado de São Paulo, a bauxita do Planalto de Poços de Caldas é descarregada.



Granulometria < 50 mm  
Teores: Alumina aproveitável > 42%  
Silica reativa < 3,54%

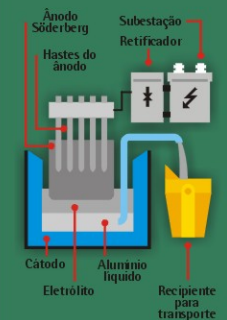
### 6 Alumina

Em seguida, é transportada por correias, passa por vários processos químicos, vai sendo refinada, até se transformar em um pó branco, denominado alumina.



### 7 Alumínio

A alumina é então levada às salas de redução e colocada em cubas, onde recebe uma corrente elétrica contínua de 6 volts e 125 mil amperes, que faz a temperatura chegar a 950°C, transformando-se em alumínio líquido.



### 8 Produtos

Daí em diante, o alumínio é trabalhado, transformando-se em chapas, perfis, cabos, fios e bobinas, que vão dar origem aos mais variados produtos que fazem parte de nosso cotidiano.

