



Companhia Brasileira de Lítio

# ***Produção de compostos de lítio no Brasil***



Companhia Brasileira de Lítio

## O Lítio no Brasil

**No país, há várias concessões de lavras para minérios de lítio sendo a mais importante a da CBL – Companhia Brasileira de Lítio, uma empresa 100% nacional, que explora um mineral de Lítio, o Espodumênio e produz desde 1992 seus derivados químicos: o Carbonato e o Hidróxido de Lítio.**

**As dificuldades da CBL foram imensas, principalmente por se tratar de uma lavra subterrânea, cujas reservas estão localizadas na região nordeste de Minas Gerais – Vale do Rio Jequitinhonha, uma das mais carentes do país. Hoje, a situação é bastante distinta daquela vivida no final dos anos 80, quando a CBL foi efetivamente implantada. No momento, tanto Araçuaí /Itinga onde está localizada a Mina e a Unidade de Beneficiamento do minério, quanto Divisa Alegre onde foi construída a Planta Química, são polos de desenvolvimento da região. Em São Paulo - SP está parte da alta direção da empresa, além do escritório comercial e financeiro.**





Companhia Brasileira de Lítio

## Aspectos Sociais

- ***A CBL mantém cerca de 300 empregos diretos e gera inúmeros empregos indiretos, estes últimos nos setores de educação, comércio, saúde, transporte, etc., numa área extremamente carente, prioritária na ação de Governo;***
- ***Recolhe mais de R\$ 16 milhões/ano em taxas, tributos e contribuições;***
- ***Participa de obras sociais nas cidades onde atua: colaboração com hospitais , escolas, APAE, creches, etc.;***
- ***Fornece às prefeituras brita para pavimentação;***
- ***Colabora com órgãos ambientais, como o IEF.***





Companhia Brasileira de Lítio

## **Processo Produtivo /Extração**

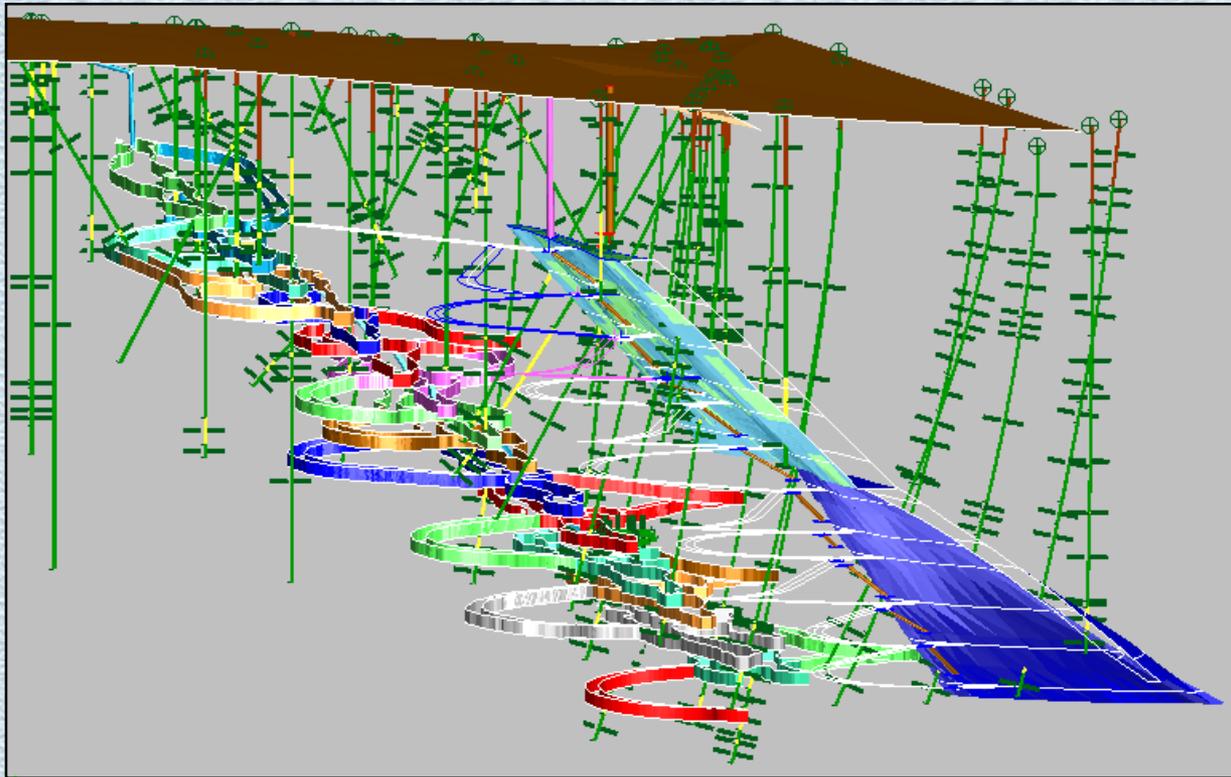
***O Espodumênio é encontrado na composição de Pegmatitos, junto com Mica, Feldspato e Quartzo. A CBL desenvolve e lavra uma mina subterrânea, chamada Mina da Cachoeira, onde é extraído o concentrado de Espodumênio utilizado em toda a produção. A extração do minério, que contém o Espodumênio é feita através do método sublevel stoping ajustado para a melhor produção e segurança operacional, que inclui: o uso de pás carregadeiras comandadas por controle remoto e estudos de acompanhamento geomecânico das aberturas. O planejamento da lavra é feito após várias pesquisas, análises dos testemunhos de sondagem utilizando-se dos recursos do programa Gemcom Surpac para elaboração do sistema de modelamento geológico e cálculo atualizado das reservas minerais.***





Companhia Brasileira de Lítio

*Mapa em planta da mina e posição dos corpos 1C1, 1C4 e 1C2.*





Companhia Brasileira de Lítio

## ***Beneficiamento***

***A usina de beneficiamento é alimentada pelo minério de Lítio, que passa por uma britagem e classificação granulométrica e processado numa unidade de meio denso, obtendo-se o concentrado de Espodumênio – produto final das operações da Mina da Cachoeira. Este concentrado é levado até a Planta Química em Divisa Alegre- MG, que dista cerca de 180 km da unidade de mineração.***





Companhia Brasileira de Lítio

## *Produção/Reservas Minerais*

### **Produção**

- **A produção de ROM (run of mine) com teor de ~1,4 % de  $\text{Li}_2\text{O}$  é de 4.000 t / mês, ou 160 t / dia, para atender a demanda de produção do concentrado de Espodumênio com teor mínimo de 5% de  $\text{Li}_2\text{O}$ , ou seja, 720 t / mês. O dimensionamento de produção é feito com os seguintes dados:**
  - Teor de Espodumênio no minério = 18 %**
  - Peso específico in situ do ROM = 2,71 t / m<sup>3</sup>**
  - Total dias trabalhados: 25 dias / mês.**
- **Em números gerais, a produção de minério será na proporção de 60 % para Lavra Vertical e 40 % para Desenvolvimento produtivo/Lavra horizontal (alargamento).**

### **Reservas**

- **A CBL dispõe atualmente de reservas medidas para cerca de 20 anos.**



Companhia Brasileira de Lítio

## ***Pirometalurgia /Planta Química***

***O processo de produção do Carbonato de Lítio, consiste em calcinar o Espodumênio para torná-lo suscetível ao ataque ácido, em seguida é moído e sulfatado com ácido sulfúrico. A solução de sulfato de lítio é separada e purificada para ser tratada com carbonato de sódio e, assim precipitar o Carbonato de Lítio.***



***A água mãe da centrifugação do carbonato é basicamente uma solução de sulfato de sódio que contém um pouco de Lítio a ser recuperado; após resfriamento, o sulfato de sódio decahidratado é precipitado e desidratado em secadores para se obter o coproduto sulfato de sódio anidro.***

# ***Planta Química (continuação)***

***Parte do Carbonato de Lítio úmido é seca, resfriada e embalada para comercialização do grau técnico .O restante, ainda úmido, é encaminhado para produção do Hidróxido de Lítio Monohidratado. O processo de produção do Hidróxido de Lítio consiste em preparar uma polpa com o Carbonato de Lítio e adicionar hidróxido de cálcio. Em seguida, é separado por centrifugação e embalado em sacos plásticos ou em barricas de papelão para comercialização.***





Companhia Brasileira de Lítio

## **Produção dos Compostos Químicos/Aplicações**

**A CBL desde 1993,atende totalmente a demanda nacional dos principais compostos químicos de Lítio , cujas produções nos últimos anos foram da ordem de : Carbonato de Lítio úmido (700 t / ano) e Hidróxido de Lítio (420 t / ano).**

**Como principais aplicações destes produtos no Brasil temos:**

- **Hidróxido de Lítio Monohidratado:**  
**empregado na fabricação de graxas lubrificantes de alto desempenho, em tintas ,...**
- **Carbonato de Lítio :** **com aplicações nas indústrias de alumínio, cerâmica (fritas),farmacêutica, vidreira, corantes, cimentos especiais, siderurgia e sais para tratamentos térmicos; servindo ainda de base para outros compostos de Lítio.**

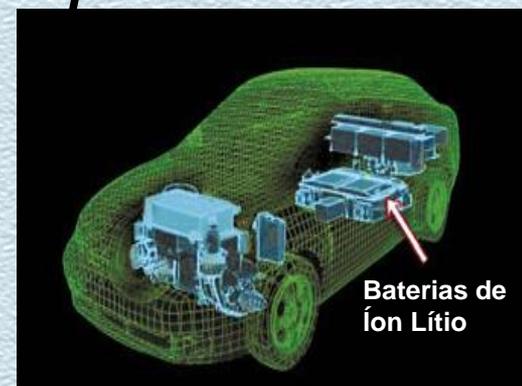




Companhia Brasileira de Lítio

## **Novas Aplicações**

- ***A CBL já desenvolveu um processo para produção do Carbonato de Lítio Grau Eletroquímico e esta fazendo análise dos investimentos necessários , para ampliar sua capacidade produtiva ,a fim de a médio prazo suprir eventuais empresas fabricantes de baterias de Íon Lítio no Brasil.***
- ***Para ampliar ainda mais sua competitividade dentro e fora do Brasil, a CBL implantou uma unidade piloto de beneficiamento do silicato de alumínio, e continua fazendo pesquisas com a finalidade de encontrar uma forma de utilização desse produto em aplicações nobres das indústrias de plásticos, tintas e borrachas.***
- ***Esta elaborando em conjunto com o IPEN um projeto de pesquisas para fazer a separação isotópica do Lítio 6 e 7, a fim de atender demanda da Indústria Nuclear.***





Companhia Brasileira de Lítio

## ***Principais Desafios***

- **Vencidos**

- *desenvolver e consolidar sua tecnologia;*
- *fazer frequentes ajustes produtivos devido a heterogeneidade do minério;*
- *operar em regiões muito carentes;*
- *produzir com qualidade padrão internacional (obteve a certificação ISO9001 na unidade de Mineração);*
- *atender plenamente a demanda nacional do Carbonato e Hidróxido de Lítio.*

- **A Vencer**

- *equilibrar a diferença de custos entre a rota de salmouras vulcânicas X mineração subterrânea ,com a valorização dos coprodutos;*
- *aumentar sua capacidade para atender as novas demandas oriundas principalmente dos carros elétricos e híbridos.*



**Companhia Brasileira de Lítio**

## ***Apoio em Pesquisas***

**A CBL além de contratar entidades internacionais (Otokumpu, North Carolina State University, Osna, Commodas, Binder,...), tem também utilizado com frequência o conhecimento disponível de alguns Centros de Pesquisa do País :**

- ***CDTN - Centro de Desenvolvimento Tecnologia Nuclear - MG***
- ***CEPED - Centro de Pesquisas e Desenvolvimento - BA***
- ***CETEC - Centro Tecnológico de Minas Gerais- MG***
- ***CETEM - Centro de Tecnologia Mineral - RJ***
- ***IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas - SP***
- ***USP - Universidade de São Paulo - SP***



Companhia Brasileira de Lítio

## **Cenário Internacional**

***Estamos vivendo uma era de preocupação crescente com os possíveis efeitos nocivos do aquecimento global provenientes do consumo de combustíveis fósseis e busca de novas fontes alternativas de energia.***

***Com isto no cenário internacional estão havendo diversas negociações de empresas do setor de lítio, além de uma grande demanda de compostos e aumentos de preços, principalmente na China.***

***Vários países estão concedendo incentivos para instalação de fábricas de veículos elétricos e híbridos e de seus componentes.***

***Portanto existirá um grande mercado para os fabricantes de baterias e acumuladores de íon lítio, sendo que estes últimos aumentarão o aproveitamento das fontes de energia intermitentes.***





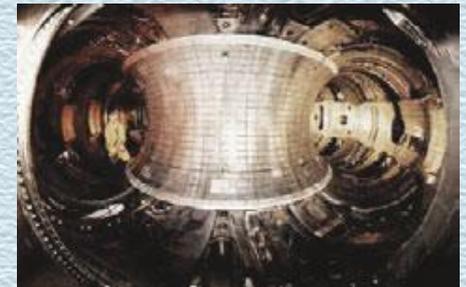
Companhia Brasileira de Lítio



## **Aspectos Estratégicos do Lítio**

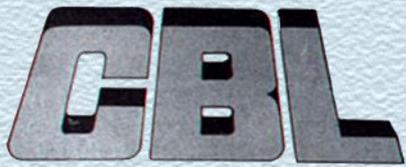
***O Lítio é imprescindível para o reator à fusão. Esta forma de produzir energia se constituirá numa fonte limpa, abundante e essencial à humanidade e como o Lítio se encontra muito diluído na natureza, ele precisa ser enriquecido por intermédio de rotas químicas, que resultam no Lítio 6 necessário na cadeia de produção da energia nuclear.***

***Estudos que estão sendo realizados na França em conjunto por UE, China, Índia, Japão, Coreia do Sul e Rússia visam construir o primeiro reator termonuclear "ITER" para esta finalidade.***



***No momento em que os países que tiverem reservas de Lítio e dominarem sua produção, para uso nesses reatores, terão em mãos a responsabilidade exercida hoje por aquelas nações produtoras de petróleo.***

ITER



Companhia Brasileira de Lítio



## **Política do Lítio**

***É no Chile e na Bolívia onde se encontram as maiores reservas de Lítio de todo o mundo. Porém, o Brasil, os Estados Unidos, a China e a Rússia formam o seleto grupo de países, que têm acesso a reservas de Lítio e têm mercado interno capaz de consumir integralmente todos os seus derivados, já que nas demais nações produtoras não há consumo interno significativo.***

***Pelo aspecto estratégico do Lítio o governo brasileiro vem mantendo uma política consolidada pelo Decreto 2413 de 4.12.1997 e pela Portaria CNEN 279, que trata do comércio exterior de todos os materiais contendo o elemento químico lítio, condicionando as operações de importação e exportação a anuência prévia da Comissão Nacional de Energia Nuclear.***

***O Decreto 2413 é abrangente, sendo aplicável a qualquer empresa com atividades de Lítio no Brasil.***

***Este decreto foi ratificado pelo Decreto 5473 válido até dezembro de 2020.***

**21/07/2016**

Muito Obrigado !

Paulo S.C.Renesto  
Diretor de Operações

[cbl@link.com.br](mailto:cbl@link.com.br)

fone cml:55-1138370075



**Companhia Brasileira de Lítio**