

Potássio é um termo genérico usado para uma grande variedade de minerais potássicos. O potássio (símbolo K) é o sétimo elemento mais comum que ocorre na crosta terrestre, estando largamente distribuído, mas devido à sua alta reatividade e afinidade com outros elementos nunca ocorre em sua forma elementar. Ocorre em rochas, solos, oceanos, lagos e salinas residuais de lagos salgados, embora nestas ocorrências raramente seja observado um teor superior a 10%. Teores mais elevados são observados nos minerais evaporíticos e nos silicatos de potássio.

Embora os silicatos ricos em potássio, como o feldspato potássico, a muscovita e a leucita, contenham entre 10 e 20% de K_2O equivalente (usa-se freqüentemente a unidade “ K_2O equivalente” para expressar o potássio contido, embora esta unidade não expresse a composição química da substância. Fatores de Conversão: KCl puro $\times 0,63177 = K_2O$ equivalente; $K_2O \times 0,83016 = K$) e sejam abundantes na crosta, não constituem importantes fontes de potássio, pois não são solúveis em água e suas estruturas não são rompidas com facilidade por meios artificiais. O aproveitamento de rochas ígneas como fonte de potássio se limita a áreas de exploração de outras substâncias, onde o potássio é obtido como subproduto. Os depósitos evaporíticos constituem as mais importantes fontes de sais de potássio, pois os sais derivados desses depósitos são muito solúveis em água e podem ser explorados e processados mais facilmente. Os principais minerais evaporíticos de potássio são: silvita (KCl), contendo 63% de K_2O ; carnalita ($KCl.MgCl_2.6H_2O$), contendo 17% de K_2O ; cainita ($KCl.MgSO_4.3H_2O$), contendo 19% de K_2O ; e langbeinita ($K_2SO_4.2MgSO_4$), contendo 23% de K_2O .

Em virtude do alto teor de potássio, o mineral mais importante da lista acima é a silvita, embora a carnalita, a cainita e a langbeinita sejam também exploradas comercialmente como fonte de potássio.

Os principais minérios evaporíticos de potássio são: silvinita = silvita + halita; hartsalz = silvita + halita + kieserita e/ou anidrita; e carnalitita = carnalita + halita.

O principal uso dos sais de potássio é na agricultura, onde eles fornecem um dos três elementos nutrientes mais importantes, essenciais para o desenvolvimento das plantas. Mais de 95% da produção mundial de potássio são usados como fertilizante. Várias aplicações industriais, incluindo a manufatura de vidros especiais, sabões e detergentes, absorvem o restante da produção. Os dois sais de potássio mais importantes em uso corrente são o cloreto de potássio (contendo 60 a 62% de K_2O) e o sulfato de potássio (50 a 52% de K_2O). Cerca de 90% da produção mundial de potássio são na forma de cloreto de potássio, enquanto que o sulfato de potássio representa menos que 5% do total.

Neste trabalho os dados expressos em K_2O equivalente dizem respeito ao cloreto de potássio, onde se considera para o mesmo, 60% K_2O .

RESERVAS

As reservas de sais de potássio oficialmente aprovadas no Brasil são da ordem de 14,5 bilhões de toneladas (silvinita e carnalita), das quais 64,9% medidas, 24,6% indicadas e 10,5% inferidas. Estas reservas estão localizadas nos Estados de Sergipe e Amazonas (Bacia Sedimentar Sergipe / Alagoas e Bacia Sedimentar do Amazonas).

Em Sergipe, as reservas oficiais de potássio, que no ano de 2000 totalizaram 508,6 milhões de toneladas de silvinita (reserva medida), com teor médio de 9,7% de K_2O , e 12,9 bilhões de toneladas de carnalita (reserva medida + indicada + inferida), com teor médio de 8,3% de K_2O no minério medido, encontram-se nas Sub-bacias evaporíticas de Taquari-Vassouras e Santa Rosa de Lima, municípios de Rosário do Catete, Carmópolis, Santa Rosa de Lima. Embora essas reservas apresentem considerável ordem de grandeza, as reservas efetivamente lavráveis (mineráveis) são substancialmente inferiores. Assim, em Taquari-Vassouras, quando da elaboração do Plano de Aproveitamento Econômico, pela extinta PETROMISA, com vistas à implantação da unidade produtora de cloreto de potássio naquela região, trabalhos de reavaliação de reservas definiram como reserva minerável, "*in situ*", 129,6 milhões de toneladas de silvinita, enquanto que as reservas oficiais, definidas quando do Projeto Potássio, executado pelo DNPM, eram da ordem de 425 milhões de toneladas. Essa redução deve-se à introdução de parâmetros de minerabilidade e de índices de abatimento geológico. Dessas reservas já foram mineradas cerca de 16,27 milhões de toneladas de minério no período 1988-2000. Em face do método de lavra utilizado, a taxa de extração em Taquari-Vassouras é próxima de 50% da reserva lavrável.

Ressalta-se que a produção se concentra numa só área (mina), e todas as demais jazidas, em Sergipe e no Estado do Amazonas, ainda não entraram em produção, não tendo havido novas descobertas nesse período, exceto uma pequena reserva no Estado do Tocantins, aprovada em 1992. Assim, não houve aumento de reservas e sim redução, numa taxa média de -2,3% a.a, equivalente ao volume de silvinita (mineral-minério de potássio) produzida na mina de Taquari-Vassouras, município de Rosário do Catete – SE, pela Companhia Vale do Rio Doce, conforme mostra o gráfico 1. Nos próximos 10 anos a CVRD pretende investir dois milhões de dólares em pesquisa mineral para potássio e cerca de vinte e um milhões na atual mina em atividade e ainda cinco milhões e meio de dólares na modernização do circuito de beneficiamento (usina) de potássio de Taquari-Vassouras.

Quanto às expressivas reservas de carnalita existentes em Sergipe, embora na condição de reserva oficial, são carentes de maiores estudos com vistas ao seu aproveitamento. Nesse sentido a Companhia Vale do Rio Doce, que vem conduzindo os trabalhos de lavra de silvinita em Taquari-Vassouras, na condição de arrendatária, admite a possibilidade de ser implementado projeto específico, com vistas à definição da viabilidade de aproveitamento das referidas reservas, por processo de dissolução. A opção da lavra por processo de dissolução envolve menor custo operacional, bem como permite o início da produção em menor tempo que a lavra convencional, uma vez que a lavra convencional requer abertura de shafts, escavações de galerias que permitam a pesquisa e a exploração do minério, instalação de correias transportadoras, planta de refrigeração, entre outros. Por outro lado, a profundidade máxima tecnicamente recomendada por métodos convencionais, para sais solúveis é de 1.200 metros, sendo que as carnalitas localizadas na área bloqueada, pela CVRD, para lavra, encontram-se em profundidade maior que a mencionada.

Trabalhos posteriores de reavaliação da reserva de silvinita na Sub-bacia de Santa Rosa de Lima, (16 Km a oeste de Taquari-Vassouras), apontam, preliminarmente, como reserva lavrável, 66,9 milhões de toneladas de minério, equivalendo a 12,72 milhões de toneladas de K_2O .

No Estado do Amazonas, nas localidades de Fazendinha de Arari, região de Nova Olinda do Norte, as reservas oficiais de silvinita somam 1.008 milhões de toneladas (reservas medida + indicada). O aproveitamento dessas reservas ainda está pendente de definição por parte da PETROBRÁS, que é a detentora da concessão de lavra.

Tabela 01		Reservas de Potássio – 2000				
UF	MEDIDA			INDICADA	INFERIDA	TOTAL
	MINÉRIO ^(*)	CONTIDO (K ₂ O)	TEOR % (K ₂ O)			
AM	945.076.000	222.011.399	23,49	63.020.000	150.220.000	1.158.316.000
SE	508.624.918	49.489.139	9,73	-	-	508.624.918
SE ⁽¹⁾	8.011.600.000	665.763.960	8,31	3.529.900.000	1.369.300.000	12.910.800.000
TO	97.489	5.849	6,00	70.345	70.279	238.113
TOTAL	9.465.398.407	937.270.347	9,90	3.592.990.345	1.519.590.279	14.577.979.031

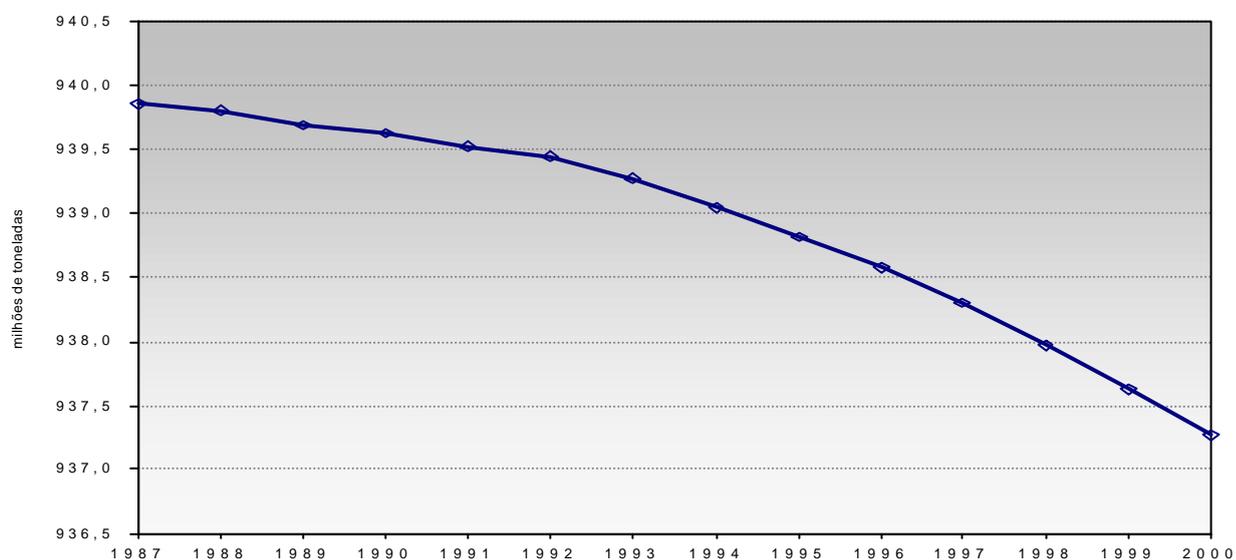
Unidade: t

Fonte: DNPM / DIRIN

(*) Silvinita

(1) Carnalita

Gráfico 01 - Evolução das Reservas de Rocha Potássica (K₂O contido) - 1987-2000



Fonte: DNPM / DIRIN

PRODUÇÃO

A produção de potássio no Brasil, iniciada em 1985, está restrita ao complexo Mina/Usina de Taquari-Vassouras em Sergipe, atualmente a cargo da Companhia Vale do Rio Doce - CVRD.

O Complexo Mina/Usina de Taquari-Vassouras está produzindo a plena carga, observando-se que a produção nos últimos três anos esteve acima da capacidade nominal prevista no projeto base, que era de 300 mil t/ano de K_2O . A produção em Taquari-Vassouras é de potássio fertilizante, sendo produzidos os tipos Granular (partículas com diâmetro na faixa de 0,8 a 3,4 mm) e Standard (partículas com diâmetro na faixa de 0,2 a 1,7 mm).

A produção se dá através de lavra subterrânea convencional, sendo o minério silvinita lavrado através do método câmaras e pilares retangulares, com beneficiamento através de flotação.

A Unidade de Taquari-Vassouras representa a única fonte de oferta interna de potássio fertilizante e, mesmo produzindo praticamente 20% acima da capacidade nominal, prevista no projeto base, de quinhentas mil toneladas por ano de KCl, está distante de suprir a demanda do País. Para 2001, está prevista uma produção de seiscentas mil toneladas de KCl (15% da demanda interna), distribuída entre os tipos granular e standard. Para tanto, a empresa vem quebrando o desafio que se constitui na otimização e manutenção de um sistema adequado de ventilação nas frentes de lavra, o que possibilitou propiciar uma melhor condição de trabalho no subsolo e, também, aumentar a capacidade de produção do sistema, além dos estudos em andamento de algumas otimizações na lavra e no tratamento para garantir uma maior produtividade com os atuais equipamentos de produção.

No período de 1988-2000, a CVRD apresentou produção crescente a uma taxa líquida de 16,6% a.a., visto que haverá sempre demanda para qualquer incremento que se dispuser fazer, visando atender ao mercado nacional. Para tanto, a CVRD já estuda a possibilidade de expandir a produção em duzentos e cinquenta mil toneladas de KCl/ano, a partir de 2005.

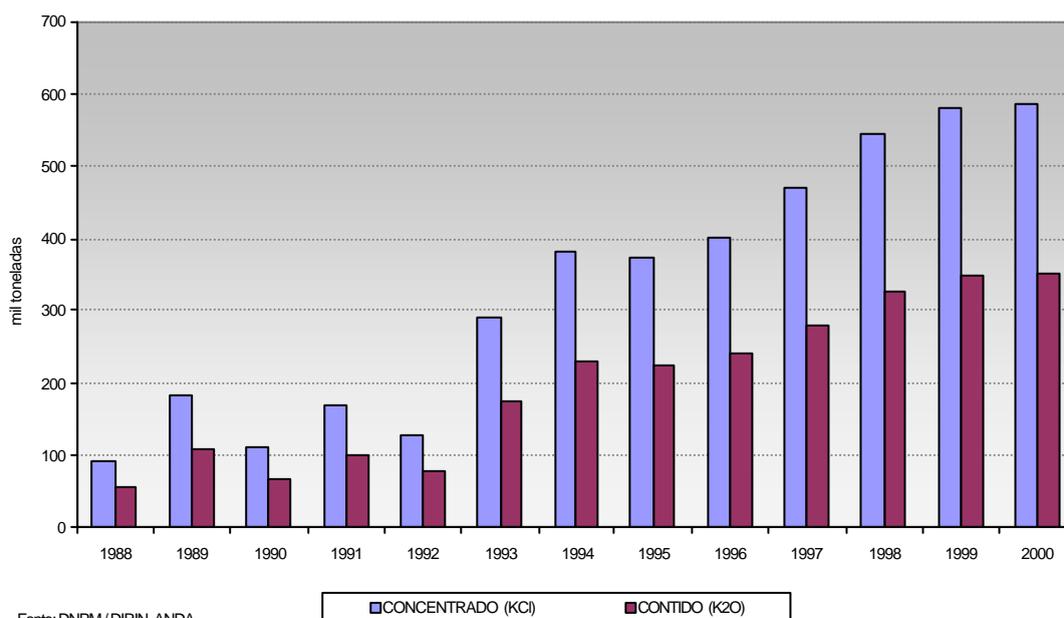
Tabela 02		Evolução da Produção de Potássio (Minério de Concentrado) - 1988/2000 (Bens Primários)	
Anos	Bruta^(*)	Concentrado (KCl)	Contido (K₂O)
1988	626.210	92.888	55.720
1989	682.790	182.364	109.417
1990	495.295	113.459	68.073
1991	780.519	168.561	101.137
1992	621.814	128.771	77.260
1993	904.725	289.904	173.942
1994	1.519.370	382.631	229.365
1995	1.294.097	373.556	224.128
1996	1.409.513	401.165	240.695
1997	1.673.856	468.976	281.381
1998	2.035.701	544.148	326.486
1999	1.931.526	579.724	347.836
2000	2.290.408	586.135	351.681

Unidade: t

Fonte: DNPM/DIRIN, ANDA.

(*) Silvinita (rum of mine)

Gráfico 02 - EVOLUÇÃO DA PRODUÇÃO DE CONCENTRADO (KCl) DE ROCHA POTÁSSICA E DE CONTIDO (K₂O) 1988-2000



COMÉRCIO EXTERIOR

Dos fertilizantes potássicos, o que se apresenta como mais importante, considerando os volumes produzidos e consumidos, é o cloreto de potássio. O sulfato de potássio e o sulfato duplo de potássio e magnésio ficam em plano secundário devido ao pequeno percentual de utilização. Esses sais são produtos do beneficiamento de minérios evaporíticos específicos, já anteriormente mencionados. O cloreto de potássio empregado como fertilizante, aplicação essa que representa cerca de 96% de sua demanda global, é comercializado com 60-62% de K_2O (produto com mais de 95% de KCl), 48-52% de K_2O e 22% de K_2O . O de maior utilização, principalmente quando há necessidade de transporte a longas distâncias, é o de maior grau de pureza, devido ao seu emprego representar menor custo de transporte por tonelada efetiva de fertilizante. No Brasil, exige-se como garantia mínima para a comercialização de cloreto de potássio um teor de 58% de K_2O , equivalente a 91,81% de KCl. Além do requisito de pureza, há especificações quanto ao tamanho das partículas. Assim, tem-se para o produto quatro tipos distintos em função da granulometria, quais sejam: "Granular" (partículas com diâmetro na entre 0,8 a 3,4 mm), "Coarse" (partículas com diâmetro na faixa de 0,6 a 2,4 mm), "Standard" (partículas com diâmetro variando entre 0,2 a 1,7 mm) e o "Solúvel" (partículas com diâmetro variando entre 0,15 a 0,4 mm.). Desses, historicamente, os mais comercializados no Brasil são os tipos "Granular e Standard".

Embora o Brasil já disponha de uma fonte doméstica produtora de potássio, o país continua dependendo da importação para suprir a demanda interna, sendo o cloreto de potássio responsável por considerável valor das importações brasileiras.

Observando-se o quadro de Comércio Exterior de potássio no período 1988/2000, nota-se oscilações nas quantidades importadas de 1,3 milhão a 2,6 milhões de K_2O ao longo do período, mas em linhas gerais pode-se dizer que houve crescimento das importações do produto, no período em referência, da ordem de 100%, considerando os anos extremos do período.

Registra-se queda nos anos 1989 e 1990 em relação a 1988, havendo uma retomada do crescimento a partir de 1991 até 1994. No ano de 1995, a importação situou-se em um patamar inferior ao observado 1994, voltando a crescer em 1996 e 1997. Observa-se que em 1997 a importação atinge uma quantidade superior a 2,1 milhões de toneladas de K_2O , voltando a cair nos anos de 1998 e 1999, em face à desvalorização do real frente ao dólar. No ano de 2000, verifica-se um récorde nas importações do produto, quando foi importada uma quantidade 35,1% superior a 1999, atingindo 2,6 milhões de toneladas de K_2O , com dispêndio de 586,2 milhões de dólares, a um preço médio de US\$ 223,52/FOB/t.. As importações brasileiras de potássio, em 2000, foram provenientes, basicamente: do Canadá (29%), da Rússia (20%), da Alemanha (20%) e de Israel (15%).

As importações brasileiras de compostos químicos potássicos, no período de 1988-2000, totalizaram 170,8 milhões de dólares, representando apenas 3,7% dos gastos com K_2O , cabendo registrar que o País não produz esses produtos químicos potássicos.

Tabela 03			Comércio Exterior de Potássio – 1988/2000 (Bens Primários)						
			Exportação (A)			Importações (B)			Saldo (A-B)
Anos	Concentrado		10 ³ US \$ FOB	Concentrado		10 ³ US \$ FOB	Concentrado		10 ³ US\$ FOB
	KCl	K ₂ O		KCl	K ₂ O		KCl	K ₂ O	
1988	5.003	3.002	761	2.193.674	1.316.204	260.864	(2.188.671)	(1.313.202)	(260.103)
1989	1.483	890	1.052	1.911.898	1.147.139	257.750	(1.910.415)	(1.146.249)	(256.698)
1990	1.464	878	490	1.895.555	1.137.333	218.534	(1.135.869)	(1.136.455)	(218.044)
1991	2.831	1.699	673	2.078.965	1.247.379	241.562	(2.076.134)	(1.245.680)	(240.889)
1992	608	365	187	2.174.839	1.304.903	270.019	(2.174.231)	(1.304.538)	(269.832)
1993	4.164	2.498	888	2.580.251	1.548.151	279.531	(2.576.087)	(1.545.653)	(278.643)
1994	3.252	1.951	603	2.792.178	1.675.307	294.770	(2.788.926)	(1.673.356)	(294.167)
1995	1.404	842	310	2.568.375	1.541.025	344.572	(2.566.971)	(1.540.183)	(344.262)
1996	1.251	751	356	3.062.085	1.837.251	412.049	(3.060.834)	(1.836.500)	(411.693)
1997	927	556	322	3.614.775	2.168.865	480.226	(3.613.848)	(2.168.309)	(479.904)
1998	1.098	659	375	3.282.776	1.969.666	459.659	(3.281.678)	(1.969.007)	(459.284)
1999	897	538	307	3.233.782	1.940.269	442.952	(3.238.885)	(1.939.731)	(442.645)
2000	1.075	645	318	4.371.034	2.622.620	586.200	(4.369.959)	(2.621.975)	(585.882)

Unidade: t

Fonte: F-SRF-SECEX, DNPM / DIRIN, ANDA

Anos		Exportação (A)		Importações (B)		Saldo (A - B)	
		Produtos	10 ³ US\$ FOB	Produtos	10 ³ US\$ FOB	Produtos	10 ³ US\$ FOB
1988	742	393	12.480	4.143	(11.738)	(3.750)	
1989	795	445	16.249	5.515	(15.454)	(5.070)	
1990	45.262	10.185	20.486	6.689	24.776	3.496	
1991	37.709	9.050	21.974	7.175	15.735	1.875	
1992	44.208	10.605	29.909	9.298	14.299	1.307	
1993	78.330	14.621	30.838	9.684	47.492	4.937	
1994	85.761	16.450	24.073	10.113	61.688	6.337	
1995	3.762	2.896	21.483	11.514	(17.721)	(8.618)	
1996	3.692	3.765	35.337	14.782	(31.645)	(11.017)	
1997	2.610	2.383	12.643	9.457	(10.033)	(7.074)	
1998	12.145	4.353	65.304	20.264	(53.159)	(15.911)	
1999	16.294	4.953	94.977	28.243	(78.683)	(23.290)	
2000	23.407	6.706	112.482	33.975	(89.075)	(27.269)	

Unidade: t

Fonte: F-SRF-SECEX, DNPM / DIRIN, ANDA

CONSUMO APARENTE

É sabido que, no Brasil, a agricultura é praticada predominantemente em solos que se encontram parte em estado degradado e, também, em outros casos, em estágio avançado de alteração intempérica, com predominância de óxidos de ferro e alumínio. A maioria desses solos é ácida, pobres em nutrientes minerais (P, K, Ca, Mg) e de permeabilidade elevada. Para alcançar patamares de produção e produtividade, milhares de toneladas de fertilizantes industriais de alta solubilidade são aplicados anualmente aos solos brasileiros, daí originando uma demanda por fósforo e potássio principalmente.

O Brasil figura entre os principais países importadores de potássio, com destaque para o cloreto de potássio. Até 1986, o País não dispunha de uma fonte interna do produto, sendo, até aquele ano, toda demanda suprida através de importação. Atualmente, conforme já mencionado, há produção interna, correspondendo a pouco mais de 13% da necessidade nacional, para atender à indústria de fertilizantes, principalmente no preparo de NPK, através de mistura mecânica, onde a relação percentual dos elementos componentes da mistura (nitrogênio, fósforo e potássio) varia de acordo com as necessidades dos solos e das culturas.

O consumo de fertilizantes no Brasil, no período de 1988-2000, em termos de K₂O, desconsiderando as oscilações de queda e crescimentos ocorridos nesse intervalo de tempo,

teve um crescimento à taxa de 6,7% a.a., sendo que em 2000 o consumo aparente foi 30% maior em relação ao ano de 1999. As oscilações verificadas foram provocadas por problemas econômicos localizados no tempo, e que levaram os agricultores a reduzir a aplicação de adubos, gerando queda de demanda, principalmente nos períodos que houve desvalorização da moeda, inflação elevada e problemas de políticas de custeio de safra agrícola, entre outras causas, que no Brasil não são novidade.

No que tange ao consumo interno de potássio, apesar das oscilações verificadas no período 1988-2000 e das perspectivas de aumento da produção interna, o Brasil continuará dependendo da importação de potássio para suprir a demanda interna pelo produto, sendo considerado pelos grandes produtores mundiais de potássio, como um mercado em crescimento substancial.

Internamente, o mercado de potássio tem sido dividido em três “macroregiões” – Norte (Estados das regiões Norte e Nordeste), Centro (Estados das regiões Centro-Oeste, Sudeste e o Estado do Paraná) e Sul (Santa Catarina e Rio Grande do Sul). Observa-se uma grande concentração de consumo na região Centro, que responde por volta de 65% do total consumido.

Mais de 95% da produção mundial de potássio são usados como fertilizante, sendo o restante consumido pela indústria química. Dessa produção, 90% são na forma de cloreto de potássio e cerca de 5% na forma de sulfato. Nos Estados Unidos, um bom indicador da estrutura mundial, cerca de 95% do consumo de potássio na agricultura são sob a forma de cloreto de potássio.

Gráfico 03 – Consumo Setorial de Potássio - 2000



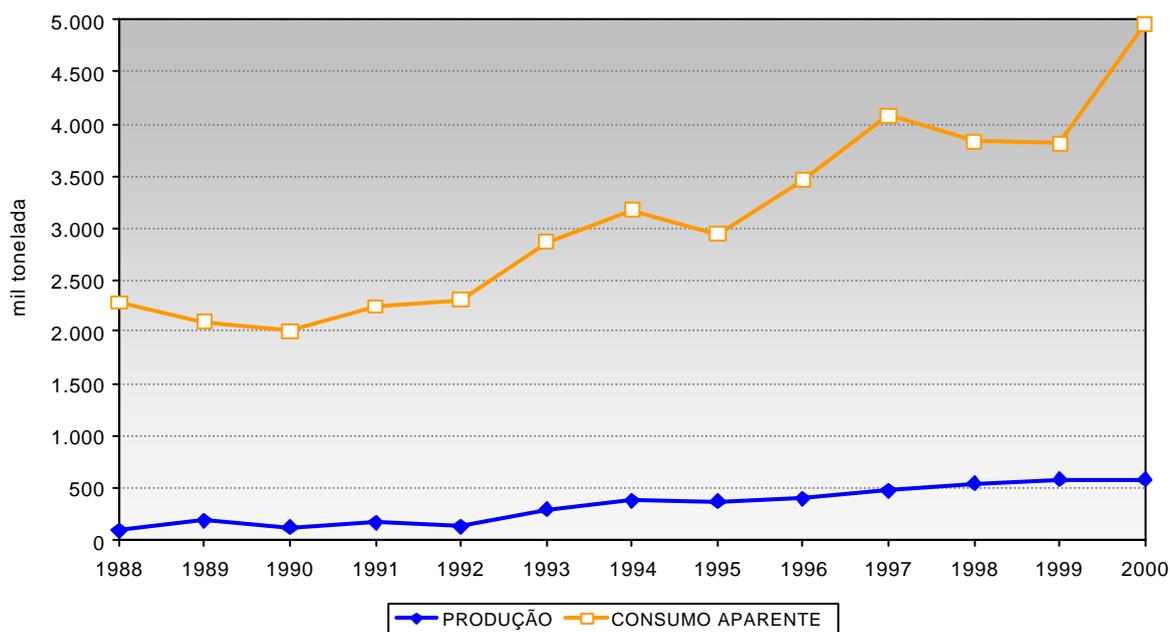
Fonte: DNPM/DIRIN e CVRD

Anos	Produção		Consumo Aparente	
	Concentrado KCl	Contido K ₂ O	Concentrado KCl	Contido K ₂ O
1988	92.888	55.732	2.281.559	1.368.934
1989	182.364	109.418	2.092.779	1.255.667
1990	113.459	68.075	2.007.550	1.204.530
1991	168.561	101.137	2.244.695	1.346.817
1992	128.771	77.263	2.303.002	1.381.801
1993	289.904	173.942	2.865.991	1.719.595
1994	382.631	229.579	3.171.557	1.902.935
1995	373.556	224.134	2.940.527	1.764.317
1996	401.165	240.699	3.461.999	2.077.199
1997	468.976	281.385	4.082.824	2.449.694
1998	544.148	326.489	3.825.826	2.295.496
1999	579.724	347.834	3.812.609	2.287.565
2000	586.135	351.681	4.956.094	2.973.656

Unidade: t

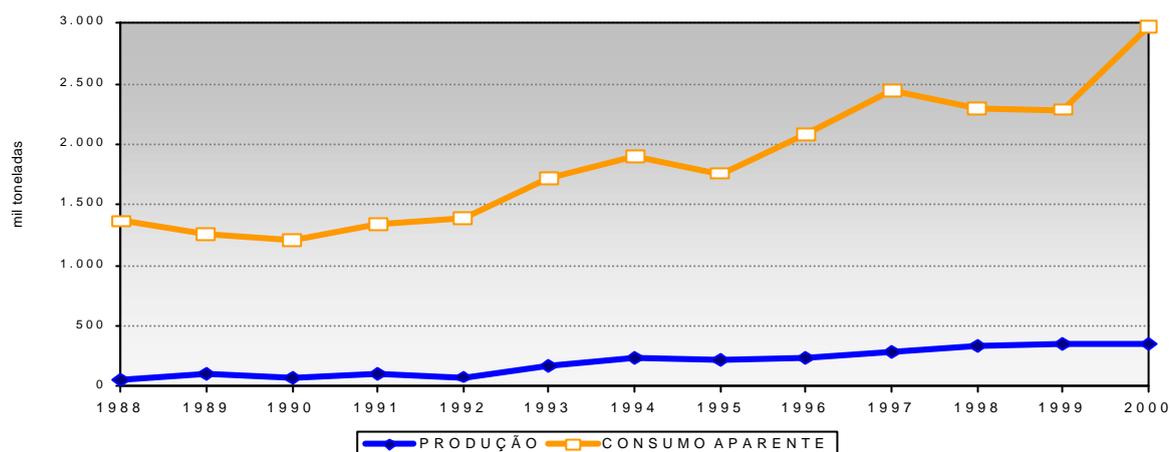
Fonte: Elaboração DNPM/DIRIN.

Gráfico 04 - Evolução da Produção e do Consumo Aparente de Concentrado (KCl) - 1988-2000



Fonte: DNPM/DIRIN, CVR

Gráfico 05 - Evolução da Produção e do Consumo Aparente e de Contido (K²O) - 1988-2000



Fonte: DNPM/DIRIN e CVR

PREÇOS

A tabela abaixo mostra os preços médios correntes do cloreto de potássio (KCl), no período 1988-2000, praticados no Brasil, Canadá, Rússia, Alemanha, Estados Unidos e Israel. No Brasil, os preços de 1992-2000 foram fornecidos pela ANDA, nos seus Anuários Estatísticos do Setor de Fertilizantes, em Tabelas – preços vigentes, vendas industriais, preços de formulações NPK – vendas ao consumidor final e preços correntes no mercado internacional. Os preços nos demais países foram determinados através dos dispêndios e quantidades das importações FOB praticados pelo Brasil com os respectivos países, nos anos referidos do período.

Os preços constantes foram obtidos utilizando o IGP-DI dos Estados Unidos (base 2000=100), para todos os países no quadro evolução dos preços médios do KCl.

Analisando o comportamento dos preços médios FOB de todos os países amostrados, verificou-se que a média dos preços constantes ficou entre US\$ 117/t FOB e US\$ 178/t FOB, sendo que o Canadá foi um dos países onde ocorreu a maior variação percentual entre o menor e o maior preço, no período de 1988-2000, com 73,5%, seguido da Alemanha com 65,5%, e da Rússia, com 41,4%, enquanto que os Estados Unidos foi o país que apresentou a menor variação, com apenas 23%.

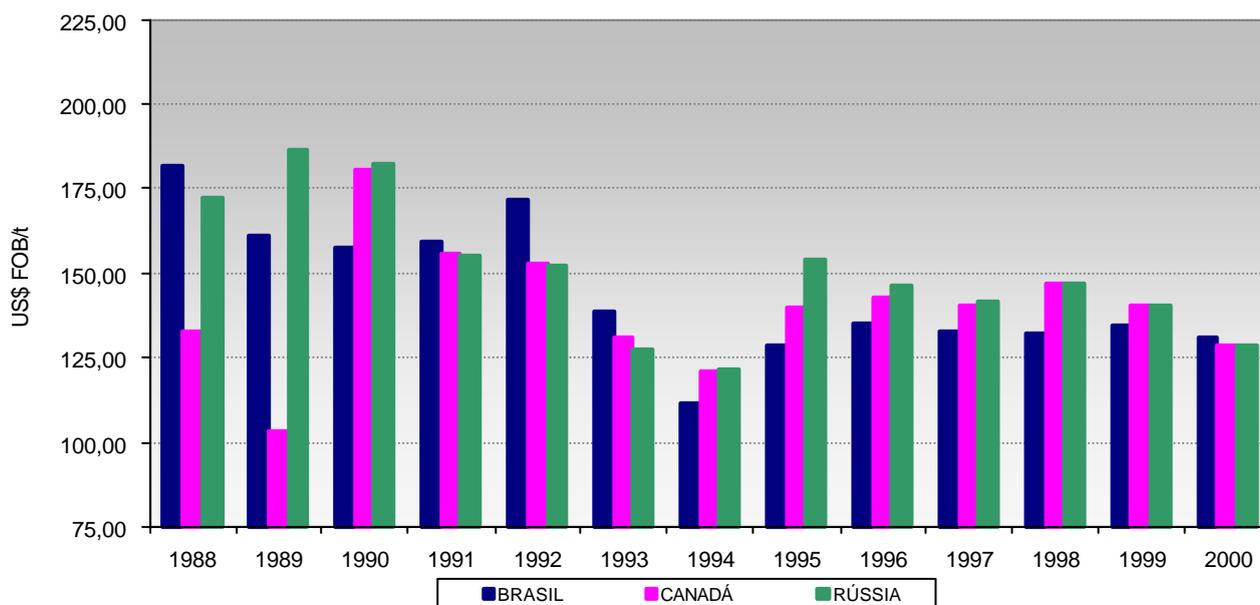
Essa gama de variações e oscilações nos preços do KCl foi ocasionada pela maior ou menor demanda, frente às diferentes opções de oferta do mercado internacional, ocorridas no período referido, considerando ainda os fatores sócio-econômicos e até políticos dos países exportadores e do Brasil, que figura no cenário mundial como um grande importador de potássio, por produzir apenas pouco mais de 13% da sua necessidade.

Conforme já comentado, no ano de 2000, o Canadá, a Rússia, a Alemanha e Israel representaram os principais exportadores dessa matéria-prima (KCl) para o Brasil. Durante o período em estudo, esses países têm se mantido como os nossos mais importantes fornecedores de potássio, variando, eventualmente, entre os mesmos, a posição percentual em termos de quantidades fornecidas.

Anos		Brasil		Canadá ⁽¹⁾		Rússia ⁽¹⁾		Alemanha		USA	
		Corrente US\$ FOB/t	Constante US\$ FOB/t	Corrente US\$ FOB/t	Constante US\$ FOB/t	Corrente US\$ FOB/t	Constante US\$ FOB/t	Corrente US\$ FOB/t	Constante US\$ FOB/t	Corrente US\$ FOB/t	Constante US\$ FOB/t
1988	123,46	181,70	90,25	132,83	117,09	172,34	101,65	149,61	88,54	130,32	
1989	114,61	160,86	73,89	103,71	133,08	186,79	136,92	192,18	101,21	142,06	
1990	118,10	157,31	135,56	180,57	136,92	182,38	135,56	180,57	105,88	141,03	
1991	124,76	159,47	121,82	155,72	121,44	155,24	91,00	116,33	119,49	152,75	
1992	138,50	171,77	123,41	153,06	122,38	151,78	123,42	153,07	123,95	153,73	
1993	115,00	138,50	108,65	130,85	105,94	127,59	117,50	141,51	111,21	133,93	
1994	95,20	111,72	103,20	121,11	103,64	121,63	108,59	127,44	137,07	160,86	
1995	113,00	129,09	122,50	139,94	134,72	153,90	134,72	153,90	135,00	154,22	
1996	121,92	135,22	128,77	142,82	131,96	146,35	138,72	153,85	132,61	147,07	
1997	122,42	132,68	129,58	140,44	130,81	141,77	142,82	154,79	126,94	137,58	
1998	124,67	132,32	138,36	146,85	138,36	146,85	141,25	149,92	138,36	146,85	
1999	129,75	134,18	135,61	140,24	135,61	140,24	135,61	140,24	145,00	149,95	
2000	131,08	131,08	129,09	129,09	129,09	129,09	129,09	129,09	155,00	155,00	

Fonte: DIRIN/DNPM, ANDA/SIMPRIFERT - MF/SRF-SECEX

Gráfico 06 - EVOLUÇÃO DOS PREÇOS CONSTANTES DE CLORETO DE POTÁSSIO (KCL) 1988-2000



Fonte: DNPM/DIRIN, ANDA

BALANÇO CONSUMO – PRODUÇÃO

A oferta brasileira de K_2O é oriunda de uma única empresa mineradora, a CVRD, que desde 1991 é arrendatária da Concessão de Lavra de titularidade da PETROBRÁS, para exploração de silvinita do Complexo de Mina/Usina de Taquari–Vassouras, SE. A CVRD forneceu à DIRIN/DNPM, por solicitação dessa, as informações sobre reservas de silvinita de 2000, produção, capacidade instalada, produtos desenvolvidos destinados à comercialização, volume de investimentos detalhados por setores de alocação, estrutura de consumo de mercado de potássio (K_2O), principais consumidores, entre outros dados para o período 2001-2010, que foram adequados para justificar a oferta e sua relação com a demanda projetada.

A tabela 07, abaixo, contempla os dados históricos, bem como a projeção dessas informações de produção, consumo e saldo dos bens primários cloreto de potássio e o K_2O equivalente, no período projetado.

Desses dados, pode-se concluir que a produção de KCl cresceu no período histórico a 16,6% a.a., e que nos últimos cinco anos a produção e o consumo de KCl aumentaram em 6,3% e 11% a.a., respectivamente, o que mostrou que a dependência de subsolo alheio para o potássio foi 74,6% superior à oferta nesse período.

No período 2001-2010, a oferta interna do produto crescerá a uma taxa de 3,8% a.a., com base nos dados fornecidos pela CVRD embora ela própria, com base em seus estudos técnicos, tenha informado que a tendência de crescimento da demanda de potássio ficará entre 5% e 7% a.a.. Considerando definidas a oferta e a tendência de aumento de demanda, reconhecidas pela própria CVRD para as projeções de demanda de entidades de classe dos produtores de fertilizantes em geral, que estimam em mais de 5% a.a., foram suficientes para justificar os 6% a.a., que consideramos como base para taxa de crescimento do consumo para o período 2001-2010. Essa projeção definirá os consumos nos anos futuros de 2003, 2005, 2007 e 2010, alcançando os volumes de 3.979,4 mil toneladas, em 2005, e 5.325,4 mil toneladas em 2010. Esses valores, confrontados com os do estudo da SMM/CPRM, praticamente se confundem com os dados fornecidos pelo estudo referido, que considerou um crescimento do PIB a uma taxa de 2,8% a.a..

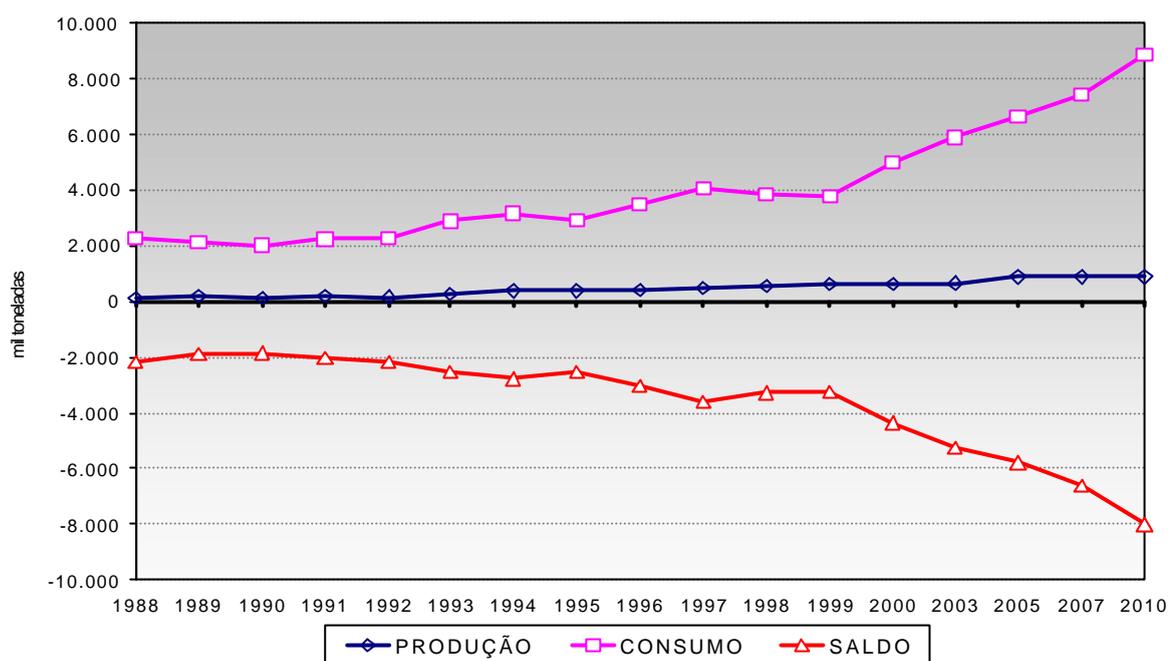
Esse confronto, que projetou para 1988-2010 a oferta e a demanda de potássio (KCl), indica, conforme mostram os gráficos 07 e 08, um déficit a ser suprido via importação, durante o período 2001-2010, de 39,231 milhões de toneladas, que, a um preço médio de US\$ FOB 223,45/t (base importação 2000), acarretará um dispêndio de divisas total para os próximos 10 anos de 8.766 milhões de dólares. Essas projeções mostram um grande ônus para a balança comercial do setor mineral do País, o que deveria merecer uma ação política governamental objetivando o aproveitamento das potencialidades conhecidas de potássio (minério de carnalita em Sergipe, principalmente) e também de minério de silvinita, no Amazonas.

Tabela 07		Balanco Consumo – Produção de Cloreto de Potássio (Bens Primários - KCl) e Produção de Concentrado Potássico (Bens Primários - K₂O) - 1988/2000				
Cloreto de Potássio (Bens Primários - KCl)				Concentrado Potássico(Bens Primários - K₂O)		
Anos	Produção (A)	Consumo (B)	Saldo (A – B)	Produção (A)	Consumo (B)	Saldo (A – B)
HISTÓRICO						
1988	92.888	2.281.559	(2.188.671)	55.720	1.368.922	(1.313.202)
1989	182.364	2.092.779	(1.910.415)	109.417	1.255.666	(1.146.249)
1990	113.459	2.007.550	(1.894.091)	68.073	1.204.528	(1.136.455)
1991	168.561	2.244.695	(2.076.134)	101.137	1.346.817	(1.245.680)
1992	128.771	2.303.002	(2.174.231)	77.260	1.381.798	(1.304.538)
1993	289.904	2.865.991	(2.576.087)	173.942	1.719.595	(1.545.653)
1994	382.631	3.171.557	(2.788.926)	229.365	1.902.721	(1.673.356)
1995	373.556	2.940.527	(2.566.971)	224.128	1.764.311	(1.540.183)
1996	401.165	3.461.999	(3.060.834)	240.695	2.077.195	(1.836.500)
1997	468.976	4.082.824	(3.613.848)	281.381	2.449.690	(2.168.309)
1998	544.148	3.825.826	(3.281.678)	326.486	2.295.493	(1.969.007)
1999	579.724	3.812.609	(3.232.885)	347.836	2.287.567	(1.939.731)
2000	586.135	4.956.094	(4.369.959)	351.681	2.973.656	(2.621.975)
PROJEÇÃO						
2003	640.000	5.262.787	(5.302.787)	384.000	3.754.672	(3.370.672)
2005	850.000	6.632.372	(5.782.372)	537.000	3.979.422	(3.442.422)
2007	850.000	7.452.132	(6.602.132)	537.000	4.471.279	(3.934.279)
2010	850.000	8.875.609	(8.025.609)	537.000	5.325.365	(4.788.365)

Unidade: t

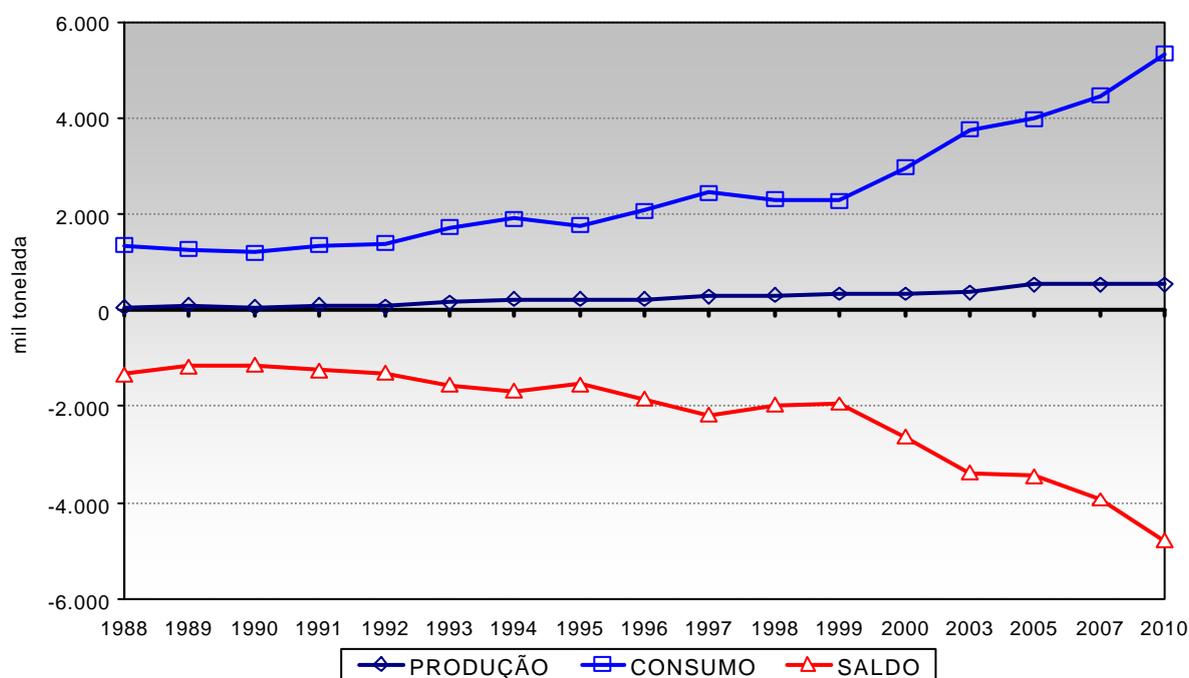
Fonte: DNPM/DIRIN e CVRD

Gráfico 07 - CONSUMO - PRODUÇÃO DE CONCENTRADO POTÁSSICO (KCl) 1988-2010



Fonte: DNPM/DIRIN e CVR

Gráfico 08 - CONSUMO - PRODUÇÃO DE ÓXIDO DE POTÁSSIO (K₂O) 1988-2010



Fonte: DNPM/DIRIN e CVR

APÊNDICE

BIBLIOGRAFIA

- Anuário Estatístico do Setor de Fertilizantes – ANDA - Edições 1988 a 2000 – São Paulo.
- BRASIL. Departamento Nacional de Produção Mineral. Anuário Mineral Brasileiro - Edições 1989 a 2000 – DNPM / MME – Brasília / DF.
- BRASIL. Departamento Nacional de Produção Mineral. Sumário Mineral – Edições 1989-2001 – Texto potássio.
- BRASIL. Departamento Nacional de Produção Mineral. Balanço Mineral – Edição 1988 – DNPM / MME – Brasília – Texto potássio.
- Gazeta Mercantil – pág. B-16 – Mônica Scaramuzzo - AGRIBUSINESS de 27/06/2001 – Importação de matéria-prima para adubo será menor / SP.
- Kulaif, Y – A nova configuração da Indústria de Fertilizantes Fosfatados no Brasil – Págs. 67,76,112,117.
- Perfil Analítico dos Fertilizantes Potássio - Boletim n° 39.

POSIÇÕES TÉCNICAS – TARIFA ADUANEIRA BRASILEIRA, UTILIZADAS

- 31042010 – Cloreto de potássio, teor de óxido de P
- 31043010 – Sulfato de potássio, teor de óxido de P
- 28152000 – Hidróxido de potássio (potassa caustic)
- 28276012 – Iodetos de potássio
- 28299012 – Bromatos de potássio
- 28364000 – Carbonatos de potássio
- 28371911 – Cianeto de potássio

SIGLAS

- ANDA – Associação Nacional para difusão de adubos
- PETROMISA – Petrobrás mineração S/A

SÍMBOLOS

- K – Potássio
- K₂O – Óxido de potássio
- KCl – Cloreto de potássio
- K₂SO₄ – Sulfato de potássio

MgCl₂ – Cloreto de Magnésio

Mg SO₄ – Sulfato de Magnésio

NaCl – Cloreto de Sódio

METODOLOGIA DAS PROJEÇÕES

Analisar o comportamento do balanço consumo–produção do potássio (K₂O), no contexto da economia mineral desse segmento da indústria de fertilizantes no País, consiste em mesclar a performance da oferta e demanda ocorrida no período histórico de 1988-2000, com as projeções dessas grandezas para o período futuro de 2001-2010.

O estudo elaborado pela SMM/MME–CPRM/DIECOM, fornecido como base para análise desse tópico do Balanço Mineral 2001 do potássio, em termos de K₂O, projetou a demanda nacional dessa substância a partir de modelo de intensidade de uso com regressão múltipla em função do PIB e do tempo. Foi utilizado o crescimento do PIB em 2,8% na hipótese pessimista, 3,8% na base e de 4,7% na condição otimista, cabendo ao técnico a definição por uma das três hipóteses com base em justificativas consistentes.

*Geólogo do 18º Distrito do DNPM-SE

Tel: (79) 231-3011

E-mail: dnpmse@infonet.com.br

**Geólogo do DNPM Brasília

Tel: (61) 226-9025, (61) 312-6870

E-mail: eleuterio@dnpm.gov.br