

POTÁSSIO NO BRASIL E A PARTICIPAÇÃO DO DNPM



Fonte: Orris, G.J., Cocker, M.D., Dunlap, P., Wynn, Jeff, Spanski, G.T., Briggs, D.A., and Gass, L., with contributions from Bliss, J.D., Bolm, K.S., Yang, C., Lipin, B.R., Ludington, S., Miller, R.J., and Slowakiewicz, M., 2014, Potash—A global overview of evaporite-related potash resources, including spatial databases of deposits, occurrences, and permissive tracts: U.S. Geological Survey Scientific Investigations Report 2010–5090–S, 76 p., and spatial data, <http://dx.doi.org/10.3133/sir20105090S>.

Brasília, 24 de novembro de 2015

Potássio

Termo genérico usado para uma grande variedade de minerais (silvita, 63% de K_2O , carnalita, 17% de K_2O , cainita, 19% de K_2O , langbeinita, 23% de K_2O , entre outros).

São obtidos principalmente através de depósitos evaporíticos, pois os sais derivados são bastante solúveis.

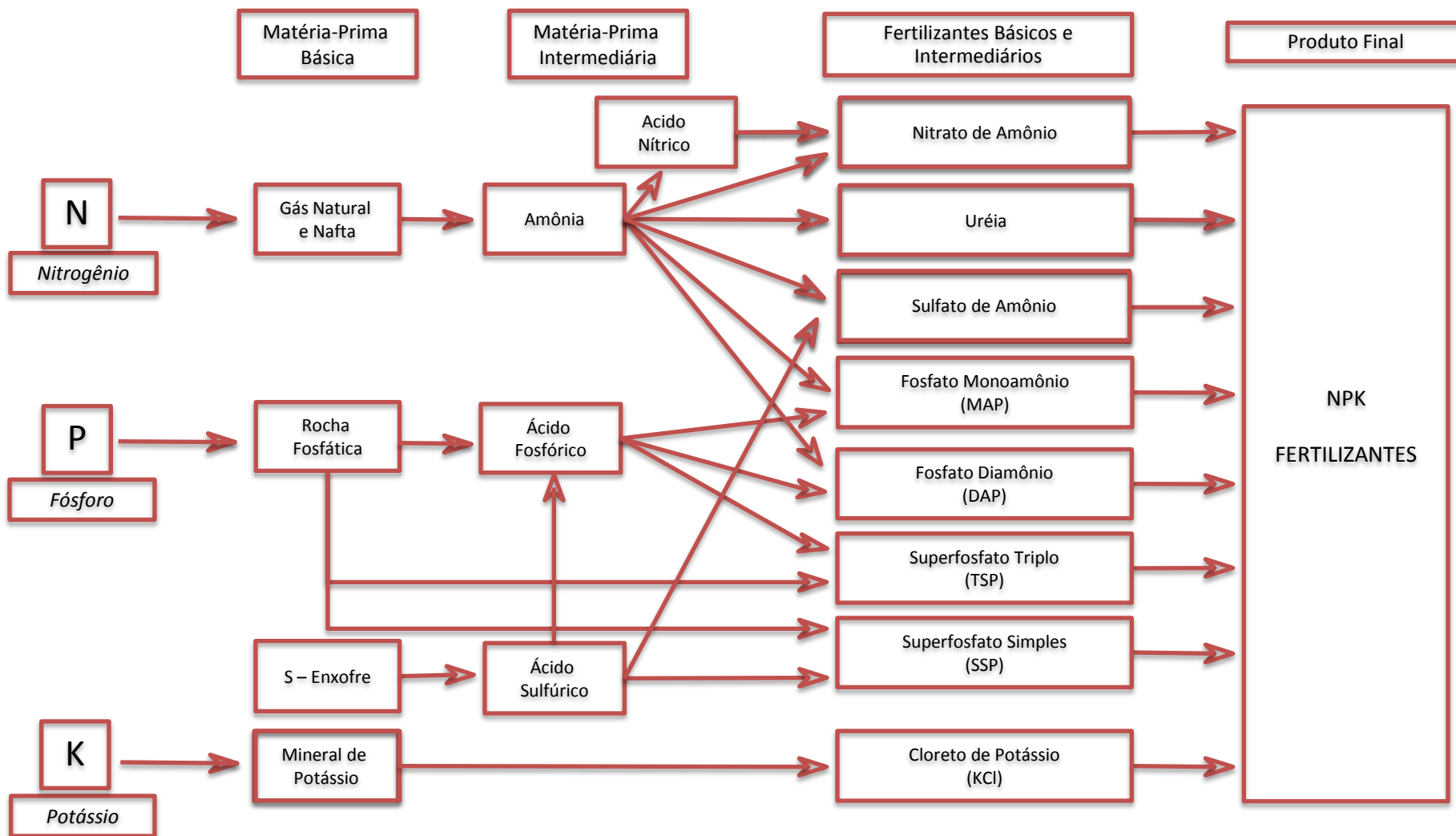
O principal minério, devido ao teor, é a silvinita (silvita+halita, $KCl+NaCl$).

Os dois sais mais importantes são o cloreto de potássio (60 a 62% de K_2O equivalente) e o sulfato de potássio (50 a 52% de K_2O equivalente). Cerca de 90% da produção mundial de potássio é na forma do cloreto de potássio.

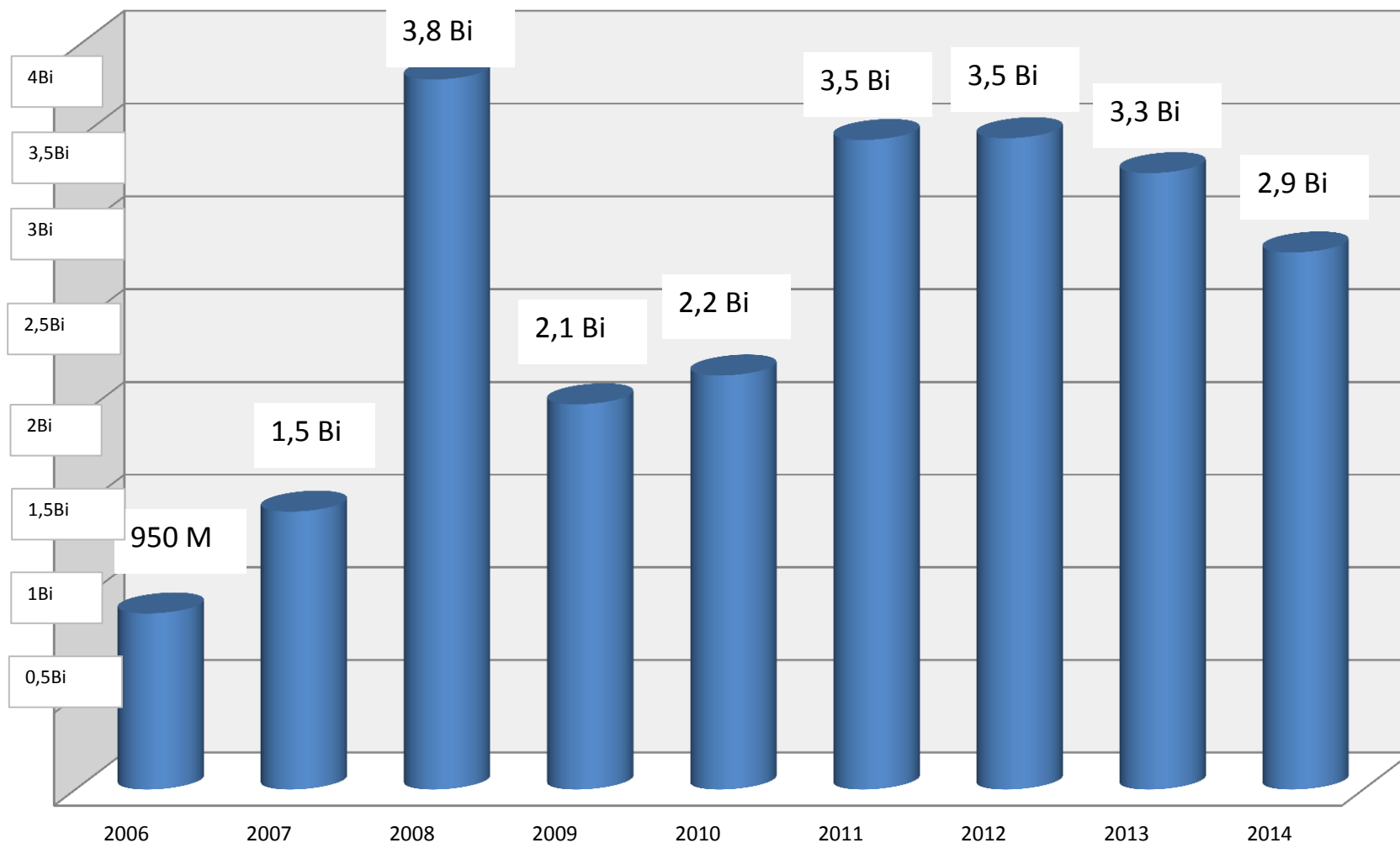
O principal uso é na agricultura fornecendo um dos três nutrientes essenciais ao desenvolvimento das plantas. O aumento da população, mudança na dieta e decréscimo de terras aráveis são fatores que impactaram na maior demanda de fertilizantes nos últimos anos.

No Brasil a proporção de potássio e fósforo em relação ao nitrogênio, necessária a fertilização dos solos, é superior a de outros grandes produtores agrícolas (CETEM).

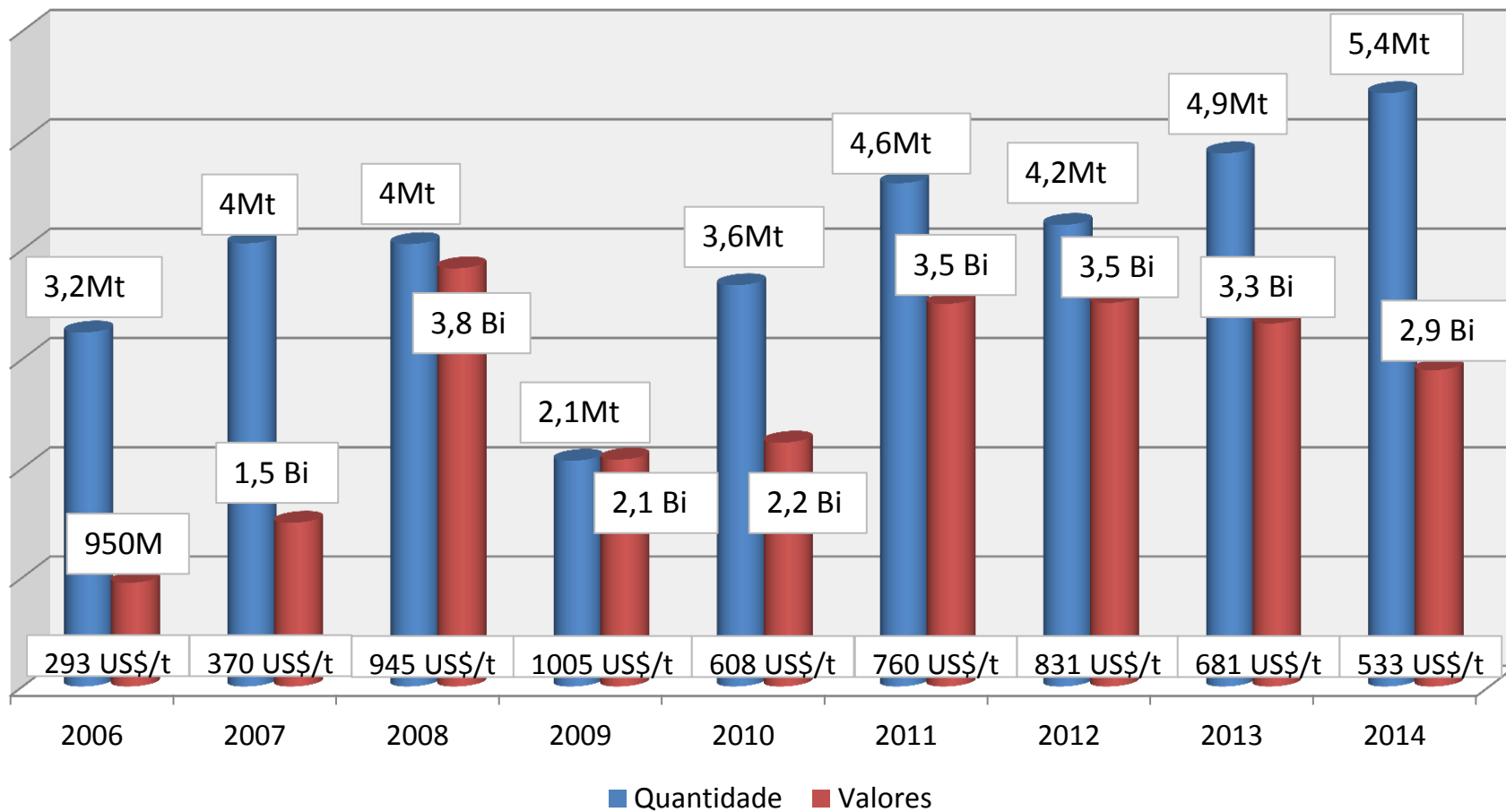
Cadeia de Fertilizantes



Dispêndios com importação em US\$



Relação entre a quantidade importada, dispêndios e preços

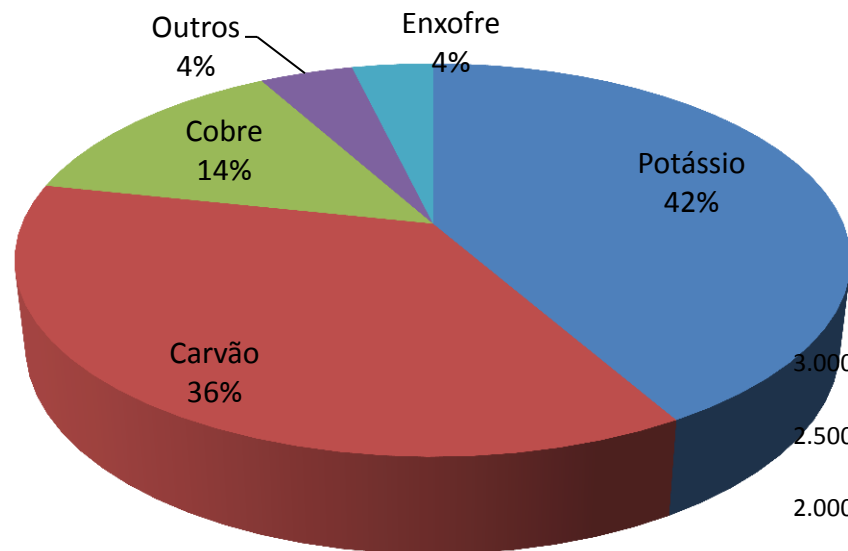


Dependência brasileira

	Produção K2O (t)	Consumo Aparente (t)	Dependência (%)
2007	423.897	4.472.900	90%
2008	383.257	4.423.683	91%
2009	452.698	3.886.168	88%
2010	417.990	4.079.296	90%
2011	395.002	5.021.746	92%
2012	346.509	4.564.903	92%
2013	310.892	5.172.022	94%
2014	311.021	5.725.845	95%

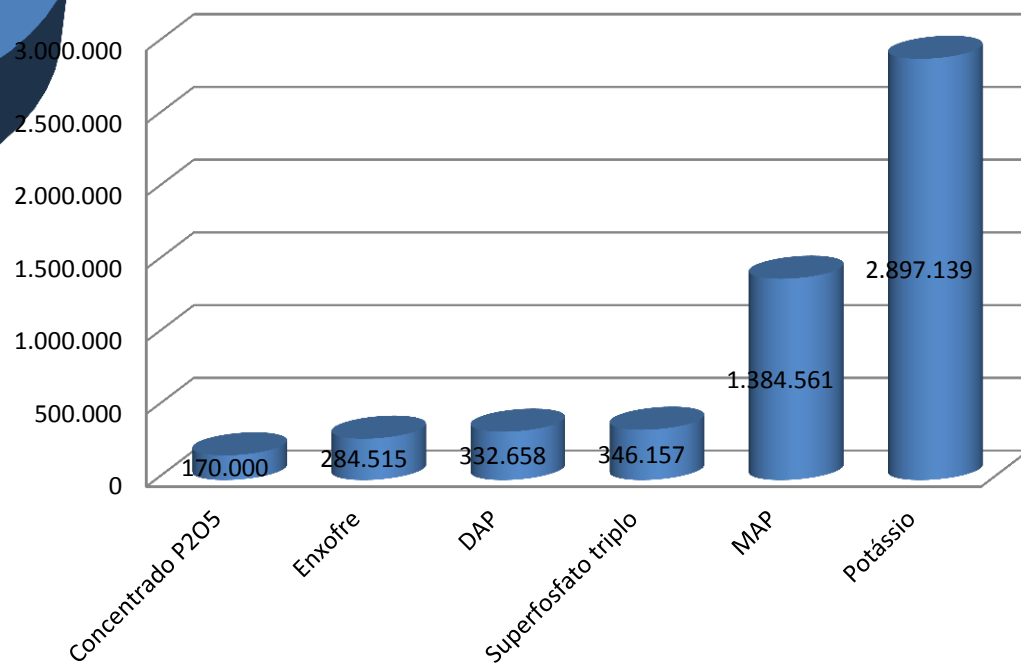
Importação

Bens primários – indústria extrativa



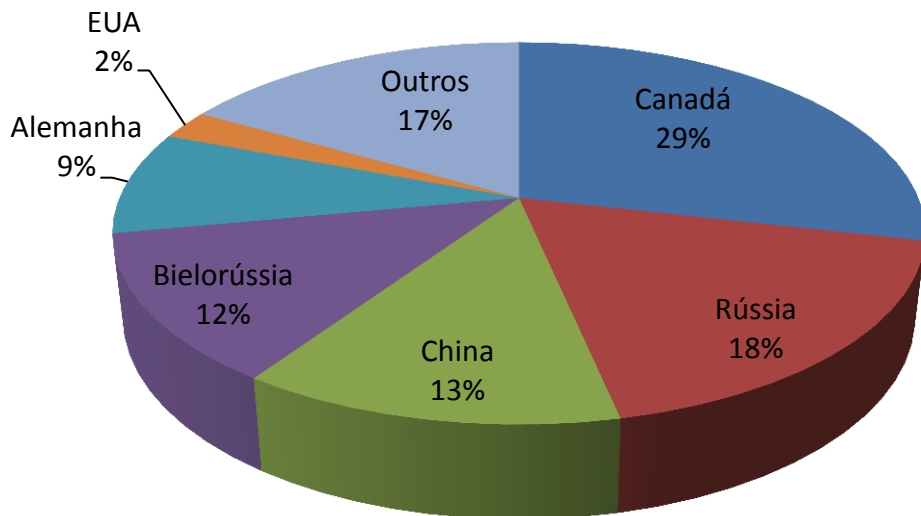
Fonte: SECEX/MDIC

Outros fertilizantes, importação em US\$



Este gráfico objetiva apenas comparar alguns produtos da cesta de fertilizantes – Potássio, MAP, DAP, Concentrado P2O5, Superfosfato Triplo e Enxofre.

Produção Mundial Potássio 2014



Fonte: USGS

Produção Mundial em 2014: 34,6 Mt.

Canadá, Rússia, China e Bielorrússia foram responsáveis por 72% da produção mundial em 2014.

Produção Brasileira: 311 Mt (cerca de 0,9% da produção mundial)

Principais empresas produtoras de KCl:

PotashCorp: 6 minas no Canadá

OJSC Uralkali (Rússia): responsável por 20% do potássio produzido mundialmente.

Acordos com a China.

Mosaic : 4 minas na América do Norte.

Belarussian Potash Co: Bielorrússia.

K+S: 6 minas na Alemanha.

Israel Chemicals: acordos com a China.



Figure 1-1. Map showing active potash mines or producing areas. Sites in the top 12 potash-producing countries, as listed in the USGS Mineral Commodity Summaries 2012 (Jasinski, 2012), are shown as numbered red boxes. The potash producing areas in these countries are: (1) Elk Point, Saskatchewan, Canada; (2) Penobscot-Piccadilly, New Brunswick, Canada; (3) Bonneville brines, Utah, USA; (4) Moab mine, Utah, USA; (5) Carlsbad district, New Mexico, USA; (6) Michigan basin brines, USA; (7) Taquari-Vassouras, Sergipe, Brazil; (8) Salar de Atacama, Chile; (9) Boulby mine, United Kingdom; (10) Zechstein basin potash mines, Germany; (11) Navarra and Cardona, Spain; (12) Pripyat basin, Belarus; (13) Bereznički and Solikamsk

Brasil: Mina de Taquari-Vassouras



Única produtora de cloreto de potássio no Brasil desde 1985.

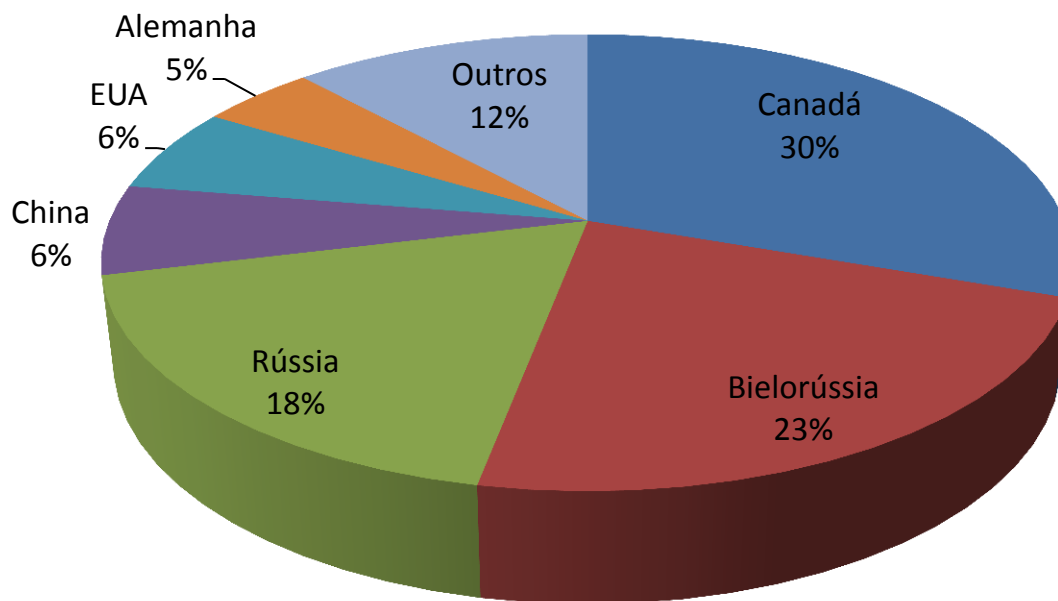
1991 - Contrato de arrendamento com a PETROBRAS – 25 anos, prorrogável por igual período.

2006 – Conclusão do Projeto Expansão.

Método de Lavra por câmaras e pilares.

Vida útil estimada: 2019 (com possibilidade de expansão para 2022)

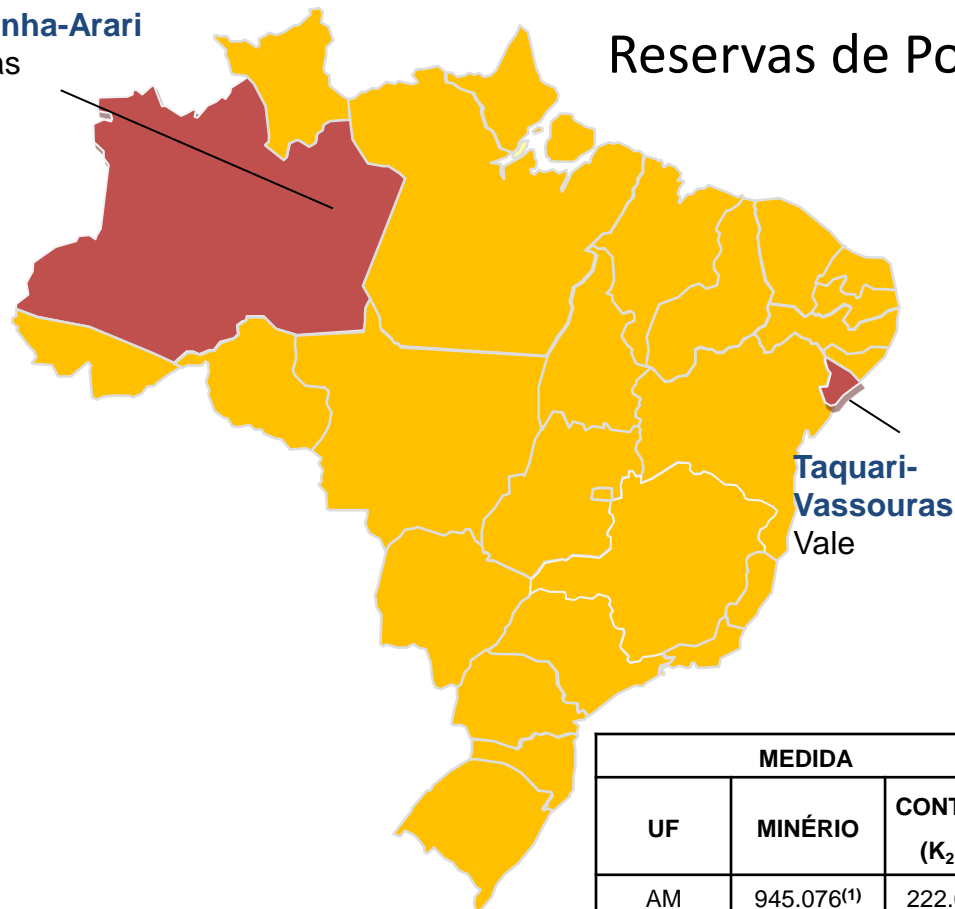
Reservas Mundiais - 2014



Fonte: USGS

Fazendinha-Arari
Petrobras

Reservas de Potássio no Brasil



Taquari-
Vassouras
Vale

(Unidade t. 10³)

MEDIDA			INDICADA		TOTAL	TOTAL
UF	MINÉRIO	CONTIDO (K ₂ O)	MINÉRIO	CONTIDO (K ₂ O)	MINÉRIO (MEDIDA+INDICADA)	CONTIDO (MEDIDA+INDICADA)
AM	945.076 ⁽¹⁾	222.011	63.020	14.803	1.008.096	236.815
SE	489.638 ⁽¹⁾	47.691	-		489.639	47.691
SE	8.011.600 ⁽²⁾	665.764	3.529.900	293.335	11.541.500	959.099
TOTAL	9.446.315	935.466	3.592.920	308.138	13.039.235	1.243.605

(1): Silvinita (2): Carnalita

As reservas de Carnalita da ordem dos bilhões foram pesquisadas na década de 60 e merecem uma reavaliação quanto a sua viabilidade econômica.

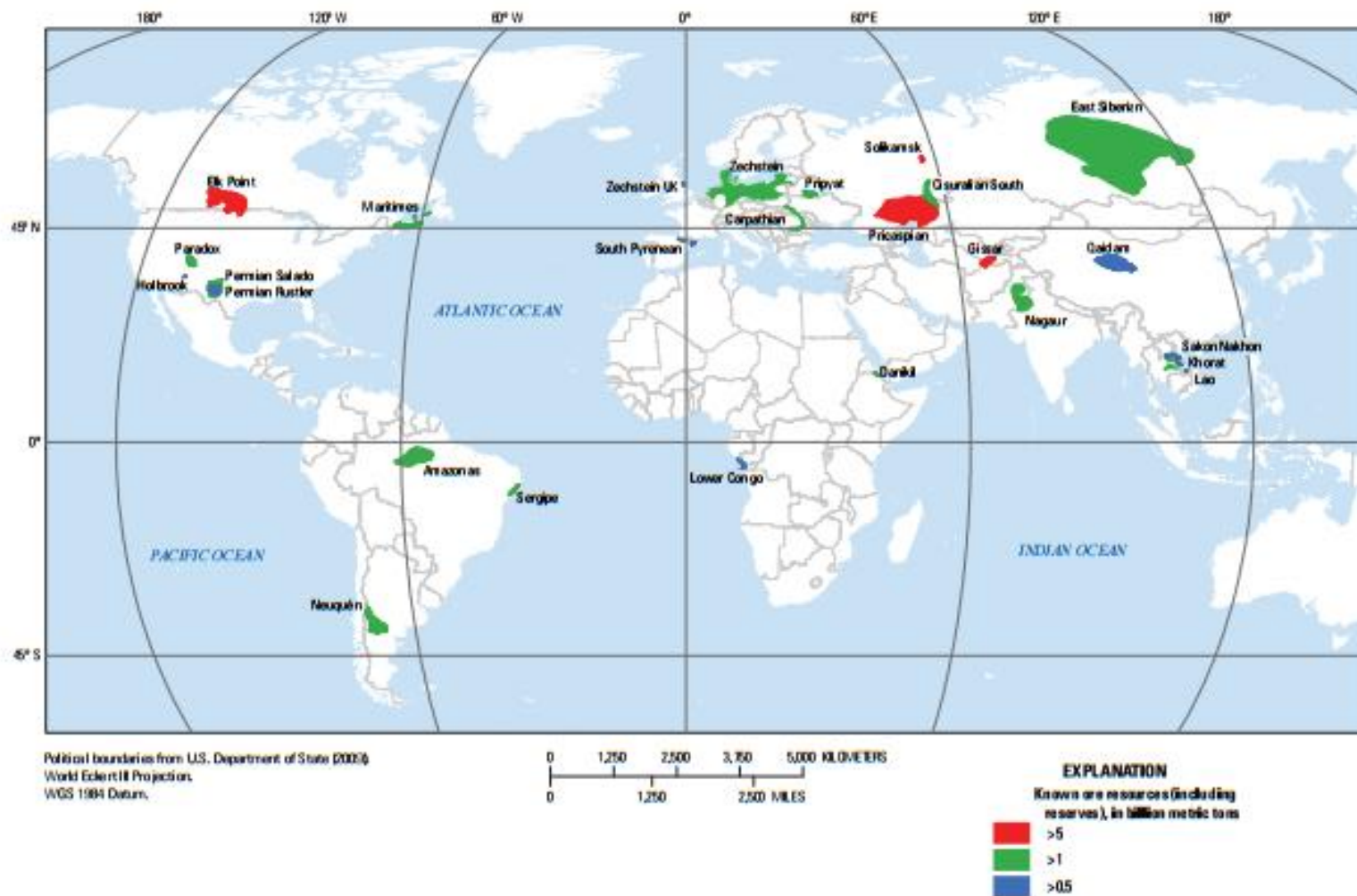
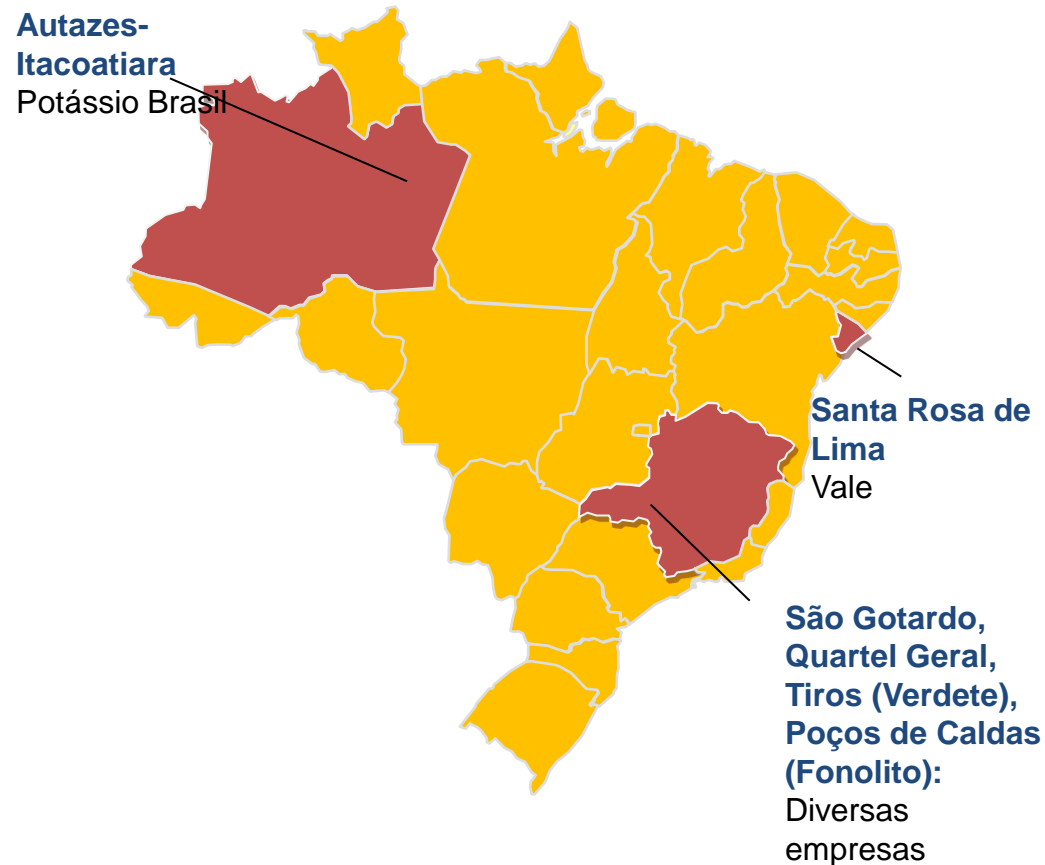


Figure 3-4. Map showing cumulative known potash ore resources for selected potash tracts.

Fonte: Orris, G.J., Cocker, M.D., Dunlap, P., Wynn, Jeff, Spanski, G.T., Briggs, D.A., and Gass, L., with contributions from Bliss, J.D., Bolm, K.S., Yang, C., Lipin, B.R., Ludington, S., Miller, R.J., and Slowakiewicz, M., 2014, Potash—A global overview of evaporite-related potash resources, including spatial databases of deposits, occurrences, and permissive tracts: U.S. Geological Survey Scientific Investigations Report 2010–5090–S, 76 p., and spatial data, <http://dx.doi.org/10.3133/sir20105090S>.

Novos Projetos



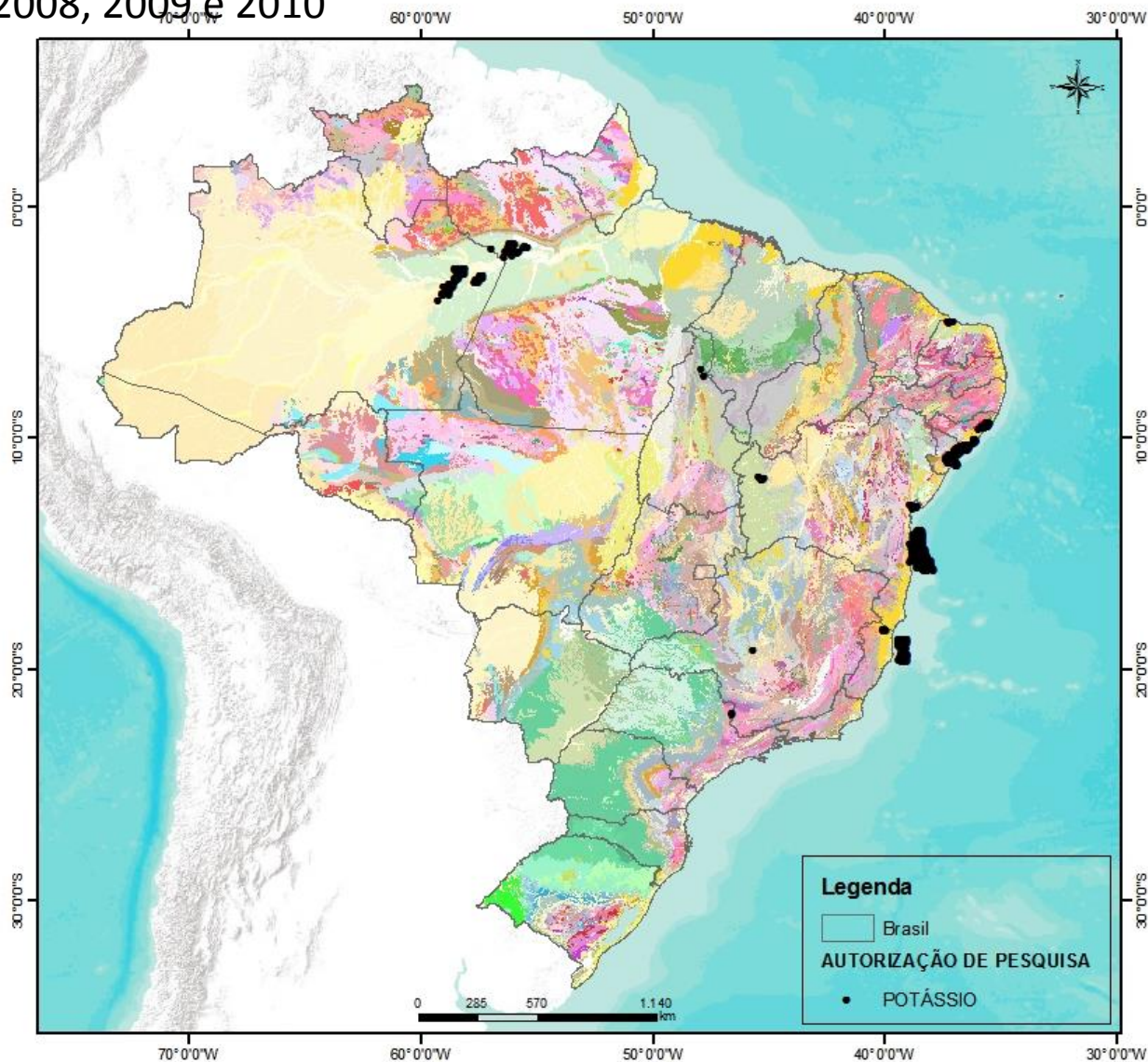
	Produção K ₂ O (t)	Consumo Aparente (t)	Dependência (%)
2007	423.897	4.472.900	90%
2008	383.257	4.423.683	91%
2009	452.698	3.886.168	88%
2010	417.990	4.079.296	90%
2011	395.002	5.021.746	92%
2012	346.509	4.564.903	92%
2013	310.892	5.172.022	94%
2014	311.021	5.725.845	95%
...			
2020	2.400.000	6.000.000	60%

Projeção para 2020 com base na manutenção da mina de Taquari-Vassouras (300.000 t, entrada em operação do projeto Carnalita 800.000 t e do Projeto Autazes 1.300.000 t, todos em K₂O equivalente.

O papel do DNPM

- 1) Grupo de Trabalho sobre minerais Fertilizantes – 2008.
- 2) Participação no Grupo de Trabalho Minerais Estratégicos MME-MCT (Lítio, Terras Raras, Fosfato e Potássio).
- 3) Memorando da Diretoria de Fiscalização (desde 2010) para todas as Superintendências determinando prioridade na análise de processos de minerais estratégicos.

Explosão de Requerimentos de pesquisa de minerais de potássio nos anos de 2008, 2009 e 2010



O papel do DNPM

O Brasil viveu o boom dos requerimentos para pesquisa mineral de potássio a partir de 2008, quando foram requeridas 405 áreas para pesquisa mineral para as substâncias rocha potássica, sais de potássio, silvinita e carnalita, sendo que 9 viraram requerimentos de lavra (MG) e outros 5 estão com RFP aprovado (AM).

Segundo estatísticas do DNPM, o prazo desde a pesquisa até a abertura da mina é de 10 anos, corroborado pela literatura mundial.

Portanto, espera-se que a partir de 2018 haverá a abertura de novas minas.

Para a empresa Potássio do Brasil (AM): apresentação de 5 Relatórios Finais de Pesquisa em 09/2014. Aprovação desses relatórios pelo DNPM em 04/2015.

Aprovação de diversos relatórios finais de pesquisa para rocha potássica na região de São Gotardo, Quartel Geral, Tiros, Matutina, municípios de Minas Gerais, na região de ocorrências da rocha conhecida como Verdete. Ainda pendentes de viabilidade econômica.

Análises de Requerimento de Lavra para rocha potássica na região de São Gotardo, Tiros, Abaeté (verdete) e de Poços de Caldas (fonolito).

Conclusões

As elevadas cotações do Potássio, o potencial brasileiro e sua vulnerabilidade foram um estímulo para a pesquisa mineral dessa substância.

Há perspectiva de viabilização de 3 projetos no Brasil (Potássio Brasil – AM, Vale Carnalita SE e Rochas Potássicas não solúveis) que entrando em operação podem reduzir essa vulnerabilidade brasileira.

Para essas novas minas o custo ambiental e energético serão fatores críticos na questão de viabilidade econômica.

Conclusões

Os pós de rocha (rochagem) constituem uma alternativa, limitados no entanto ao tipo de solo e cultura, demandando uma grande quantidade de testes (parcerias da Embrapa, CPRM, CETEM, MMA, MME). As rotas de processos térmicos e/ou químicos são preponderantes na viabilidade econômica.

Mesmo com todo esse cenário continuaremos dependentes da importação do potássio.

Nesse caso, a melhoria da infraestrutura é essencial para baixar custos e minimizar os riscos.