

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA “LUIZ DE QUEIROZ”

DEPARTAMENTO DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA

Grupo de Pesquisa e Extensão em Logística Agroindustrial – ESALQ-LOG

Diminuição da sazonalidade de importação de fertilizantes: impacto no mercado de  
fretes agrícolas

Ac. Marina Bozzo Elias

Piracicaba-SP

Fevereiro de 2014

## Sumário

1. Introdução.....	3
2. Objetivos .....	5
3. Revisão de Literatura .....	5
3.1 Caracterização dos Fertilizantes .....	5
3.2 O mercado de fertilizantes .....	9
3.2.1 Análise das principais origens e destinos .....	10
3.2.2 Analise das importações por portos .....	14
3.3 Sazonalidade agrícola .....	16
4. Metodologia .....	17
5. Resultados .....	18
5.1 Impacto no mercado de fretes agrícolas.....	20
6. Considerações finais.....	21
7. Referencias Bibliográficas .....	22

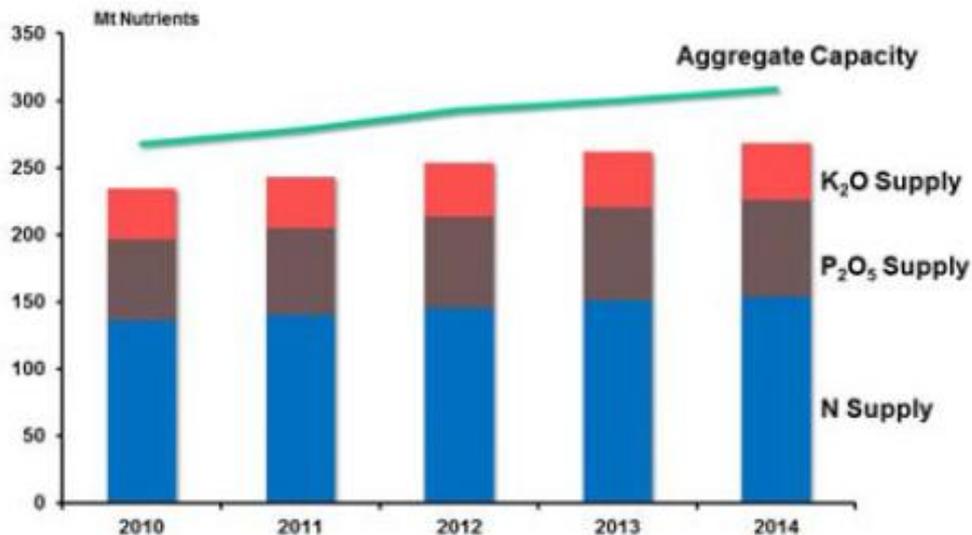
## 1. Introdução

A agropecuária brasileira vem ganhando cada vez mais representatividade no PIB nacional. O agronegócio no Brasil representa hoje o maior negócio da nossa economia. Na próxima década, tende a ser o maior produtor agrícola do mundo e o principal fornecedor de produtos agropecuários.

O Brasil é hoje um importante produtor e exportador mundial de produtos agrícolas, sendo o maior produtor mundial de suco de laranja, café, açúcar e o segundo maior produtor de soja em grãos. O agronegócio brasileiro representa aproximadamente 40% das exportações do Brasil (HERINGER, 2013).

Graças às dimensões continentais do Brasil, o potencial agrícola do país é enorme. Ainda há muita área que pode ser devidamente explorada, áreas essas que já desenvolvem alguma forma de produção agrícola, porém com desempenho aquém do exigido nos dias atuais devido à grande demanda por alimento no mundo. Essas áreas, como por exemplo, pastagens degradadas, representam o grande potencial que o país apresenta para se destacar cada vez mais na produção mundial de alimentos. Se hoje o Brasil é destaque no fornecimento de commodities, muito se deve à recente expansão das fronteiras agrícolas rumo ao interior do país. Áreas anteriormente consideradas impróprias à produção agrícola se tornaram as principais regiões produtoras. Tudo isso graças ao manejo adequado do solo, obtido devido ao uso correto de fertilizantes, corretivos e condicionadores de solo. Assim, o manejo adequado de áreas pouco produtivas pode alavancar ainda mais a produção agrícola nacional, sendo de suma importância a disponibilidade de insumos agrícolas, como fertilizantes, para possibilitar esse aumento produtivo (LUPINACCI, 2012).

Tem sido observada nas últimas décadas a crescente demanda pelo uso de fertilizantes no Brasil, estes impulsionados pelo crescimento da produtividade e da produção de produtos agrícolas. Assim como no mundo, a demanda pelo insumo também vem crescendo. A Figura 1 representa a demanda mundial dos três principais compostos dos fertilizantes sendo eles o Potássio (K), Fósforo (P) e Nitrogênio (N).



**Figura 1-** Demanda mundial de fertilizantes entre 2009 e 2013 e a expectativa para 2014 (Fonte: IFA, 2013).

Com a Figura 1 observa-se também a expectativa para o ano de 2014. É esperado um crescimento constante seguindo a tendência dos anos anteriores quando se trata do consumo esperado para o ano vigente. Assim, é possível atrelar o aumento do consumo de fertilizantes com a expansão da produção agropecuária mundial.

No Brasil, a demanda por fertilizantes também cresce e pode-se dizer que maneira mais acelerada do que a demanda mundial. Entretanto, a produção nacional é muito escassa e quase a totalidade dessa demanda é suprida pela importação do insumo. Como é representado na Tabela 1 o consumo final dos fertilizantes teve uma variação média de 9% entre os anos de 2009 e 2013 enquanto as importações aumentaram cerca de 20% e a produção nacional somente 3%.

**Tabela 1-** Produção nacional, importação e consumo final de fertilizantes entre os anos de 2009 e 2013 e sua variação (Fonte: Elaboração Grupo ESALQ-LOG, 2013, adaptado pelo autor).

Valores em Toneladas	Safras					Variação				Variação Média
	2009	2010	2011	2012	2013	2009/ 2010	2010/ 2011	2011/ 2012	2012/ 2013	
<b>Produção Nacional</b>	8.372.565	9.339.867	9.860.779	9.722.259	8.601.249	12%	6%	-1%	-4%	3%
<b>Importação</b>	11.020.805	15.282.499	19.851.069	19.545.234	20.146.204	39%	30%	-2%	12%	20%
<b>Consumo Final</b>	22.400.301	24.516.186	28.326.255	29.537.006	29.130.326	9%	16%	4%	5%	9%

## 2. Objetivos

Visto que a tendência no mercado de fertilizantes é de cada vez mais reduzir a sazonalidade nos períodos de entressafra, o trabalho avalia a tendência de mercado para o ano de 2014 em relação à compra antecipada do insumo. Para tal, uma análise envolvendo os últimos cinco anos dos dados da importação do insumo, seu consumo e os principais destinos do produto final importado tornam-se necessária para que por fim, avalie-se a tendência de mercado para o ano de 2014.

## 3. Revisão de Literatura

A revisão de literatura tem por objetivo analisar o mercado de fertilizantes e estudar seu comportamento nos últimos cinco anos.

### 3.1 Caracterização dos Fertilizantes

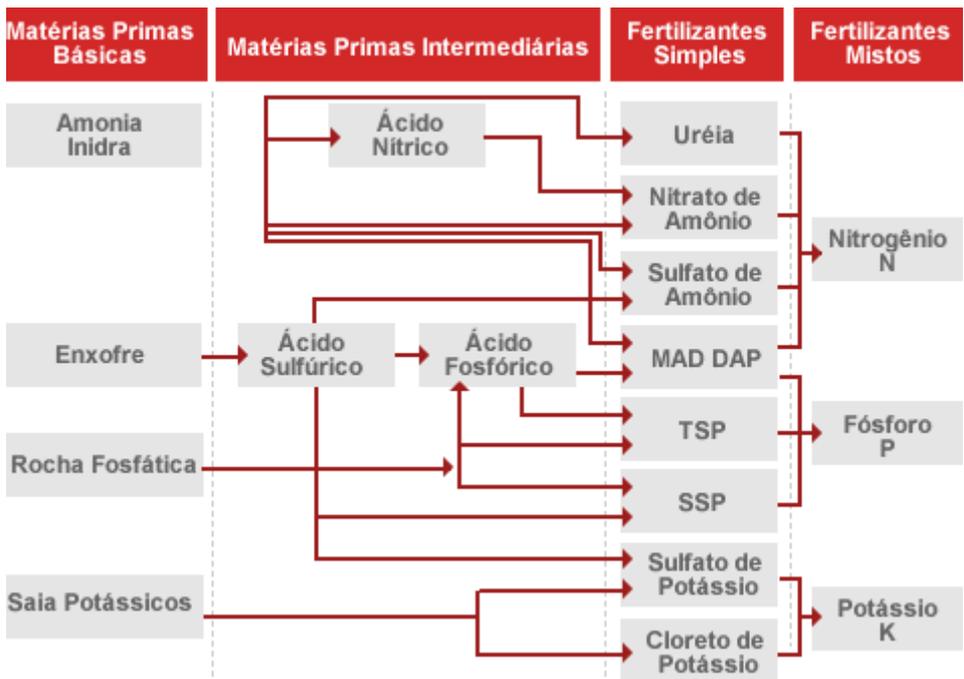
Fertilizantes são compostos minerais ou orgânicos que contêm nutrientes essenciais para o crescimento e o desenvolvimento das plantas que visam suprir as deficiências em substâncias vitais à sobrevivência dos vegetais, aplicados na agricultura com o intuito de repor a extração realizada pela cultura, bem como aumentar a produtividade (HERINGER, 2013).

Três dos nutrientes têm que ser aplicados em grandes quantidades: nitrogênio, fósforo e potássio. Enxofre, cálcio e magnésio também são necessários em quantidades substanciais. Esses nutrientes são constituintes de muitos componentes das plantas, tais como proteínas, ácidos nucleicos e clorofila, e são essenciais para processos tais como transferências de energia, manutenção da pressão interna e ação enzimática. Sete outros elementos são necessários em quantidades pequenas e são conhecidos como “micronutrientes” (ANDA, 2013).

A indústria de fertilizantes destina-se basicamente a produção e a comercialização de complementos aos nutrientes minerais encontrados no solo, indispensáveis ao crescimento e desenvolvimento das plantas, os quais atuam no crescimento dos vegetais juntamente com a luz solar, gás carbônico e água. A produção de fertilizantes está diretamente ligada à produção agrícola, e à disponibilidade de Matérias-Primas Básicas produzidas a custos economicamente viáveis (HERINGER, 2013).

Fertilizantes têm a função de compensar a perda de nutrientes do solo e melhorar as condições para a produção de culturas; visam aumentar a produtividade suprimindo as deficiências em substâncias vitais dos vegetais.

A classificação dos fertilizantes é feita pela concentração de nutrientes que possui pela sua composição e pelo nutriente primário que o caracteriza. A Figura 2 abaixo representa a classificação de fertilizantes desde a extração da matéria prima.



**Figura 2-** Classificação de fertilizantes (Fonte: ANDA, 2013).

O uso de fertilizantes como uma prática agrícola regular começou, na maioria dos países da Europa, da metade para o final do século dezanove, mas aumentos sensíveis do consumo nesses países ocorreram nas três décadas após a 2ª Guerra Mundial. O aumento de consumo nos países em desenvolvimento começou nos anos sessenta (ANDA, 2013).

Nos países em desenvolvimento, até os anos sessenta, os fertilizantes eram aplicados, principalmente, nas culturas industriais, tais como chá, café, dendê, fumo e seringueira, enquanto o uso em outras culturas, principalmente as produtoras de alimentos básicos, era pequeno ou não existente. Mesmo onde os fertilizantes eram aplicados, as doses tinham que ser pequenas em vista das variedades altas tradicionais de cereais cultivadas naquela época. A introdução de variedades de porte baixo, de alta produtividade e responsivas a fertilizantes em meados da década de 60, provocou um tremendo aumento no consumo de fertilizantes aplicados às culturas anuais (ANDA, 2013).

Um dos setores que mais cresce no mundo hoje é o setor de fertilizantes. E no Brasil, esse crescimento têm se mantido em destaque principalmente por apresentar excelentes condições para o desenvolvimento do agronegócio.

Hoje o Brasil é ocupa a quarta posição entre os maiores consumidores de fertilizantes no mundo, ficando atrás somente da China, Índia e Estados Unidos. Como mostra a Figura 3, o Brasil consome 6% dos fertilizantes produzidos no mundo e 3% de nitrogenados, 9% de fosfatados e 14% de potássio.

	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	NPK
China →	33%	30%	22%	30%
Índia →	15%	15%	9%	14%
EUA →	12%	11%	16%	12%
Brasil →	3%	9%	14%	6%
<b>Subtotal</b>	<b>63%</b>	<b>65%</b>	<b>61%</b>	<b>62%</b>
Doutros →	37%	35%	39%	38%

**Figura 3-** Principais consumidores mundiais de fertilizantes (Fonte: ESPM, 2013).

O consumo de fertilizantes no Brasil é concentrado em quatro principais culturas: soja, milho, cana-de-açúcar e café. Em 2012, tais culturas representaram 74% do total de fertilizantes consumidos no país (HERINGER, 2013).

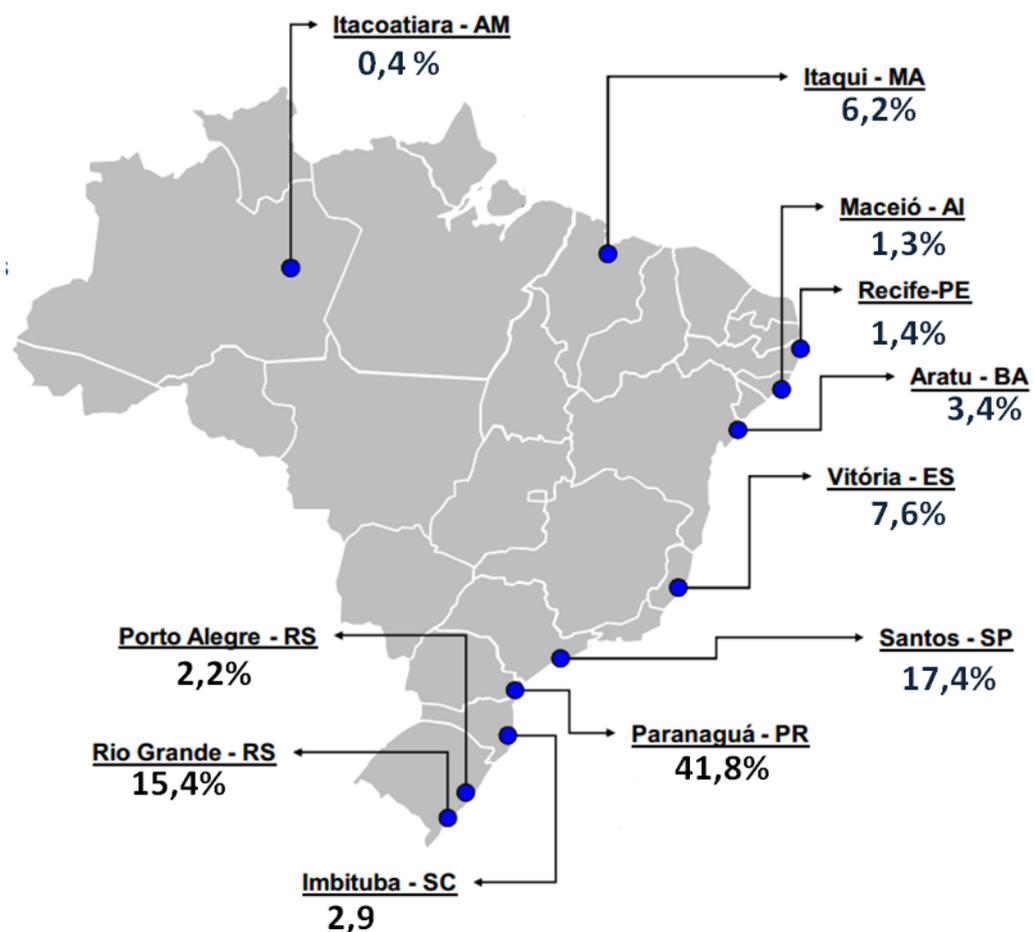
O aumento do consumo de fertilizantes é um vetor fundamental para o aumento da produtividade agrícola. As áreas de plantio e as taxas de aplicação de fertilizantes no Brasil vêm se expandindo em decorrência dos preços dos grãos sólidos, da melhoria dos transportes e de condições de crescimento adequadas (clima e solo) (HERINGER, 2013).

### 3.2 O mercado de fertilizantes

O Brasil apresenta uma grande dependência da importação de fertilizantes, principalmente devido à insuficiência do país em extrair o minério Potássio (K) das poucas jazidas em que é encontrado diante do alto custo de extração e pela falta de tecnologia viável para extração. Assim, grande parte da demanda por fertilizantes no mercado brasileiro é suprida pelas importações.

A partir dos dados obtidos pelo ANDA foi possível destacar como principais portos do Brasil importadores de fertilizantes os portos de Paranaguá, Santos, Rio Grande e Vitória respectivamente.

A Figura 4 mostra a representatividade dos portos brasileiros na importação de fertilizantes no Brasil no ano de 2013.



**Figura 4-** Representatividade por porto da importação de fertilizantes no Brasil (Fonte: Elaboração Grupo ESALQ-LOG a partir de ANDA, 2013).

O consumo de fertilizantes no Brasil vem crescendo a cada ano devido ao crescimento populacional e a disponibilidade limitada de terras agricultáveis. Segundo dados da ONU, estima-se que a população mundial crescerá aproximadamente 75,0 milhões de consumidores de alimentos por ano. Como resultado desse aumento da população, a quantidade de terras agricultáveis vem diminuindo, tornando necessário que as terras cultiváveis passem a ser utilizadas de forma mais produtiva, de forma a aumentar a rentabilidade das culturas, o que só será possível com o auxílio de fertilizantes aliado as outras tecnologias (HERINGER, 2013).

Outro fator que interfere no aumento da demanda por fertilizantes é o crescimento do PIB per capita em países em desenvolvimento. Conforme o nível socioeconômico da população de um país aumenta, a melhoria na qualidade dos alimentos consumidos aumenta o que leva uma produção de fertilizantes cada vez mais eficazes. Segundo Heringer (2013), estima-se que a produção de grãos e o consumo de fertilizantes crescerão a taxas superiores ao crescimento populacional.

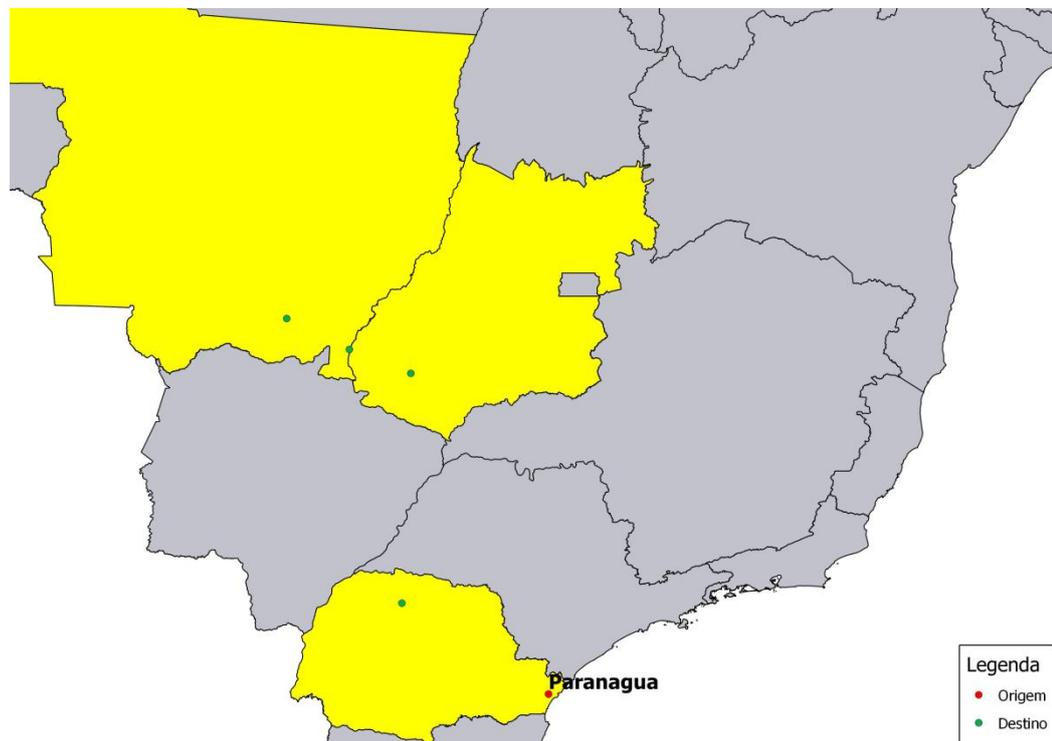
Considera-se também a expansão da área de plantio de grãos nas diferentes regiões, com destaque para as novas fronteiras agrícolas, como MAPITO, oeste da Bahia e norte do Mato Grosso e às melhorias técnicas de manejo da área agrícola fatores que influenciam o aumento da demanda por fertilizantes. Áreas de plantio ao redor do mundo tendem a se expandir rapidamente. A tendência para 2020 é que o consumo de fertilizantes dobre.

Visto que a médio prazo não há expectativa do Brasil se tornar auto-suficiente na produção nacional de fertilizantes, a representatividade do setor nas importações deve continuar ganhando importância. Surge então a necessidade de ressaltar a tendência de mercado que vêm sendo observada nos últimos anos em estar realizando a compra antecipada do insumo a fim de evitar os gargalos logísticos brasileiros.

### **3.2.1 Análise das principais origens e destinos**

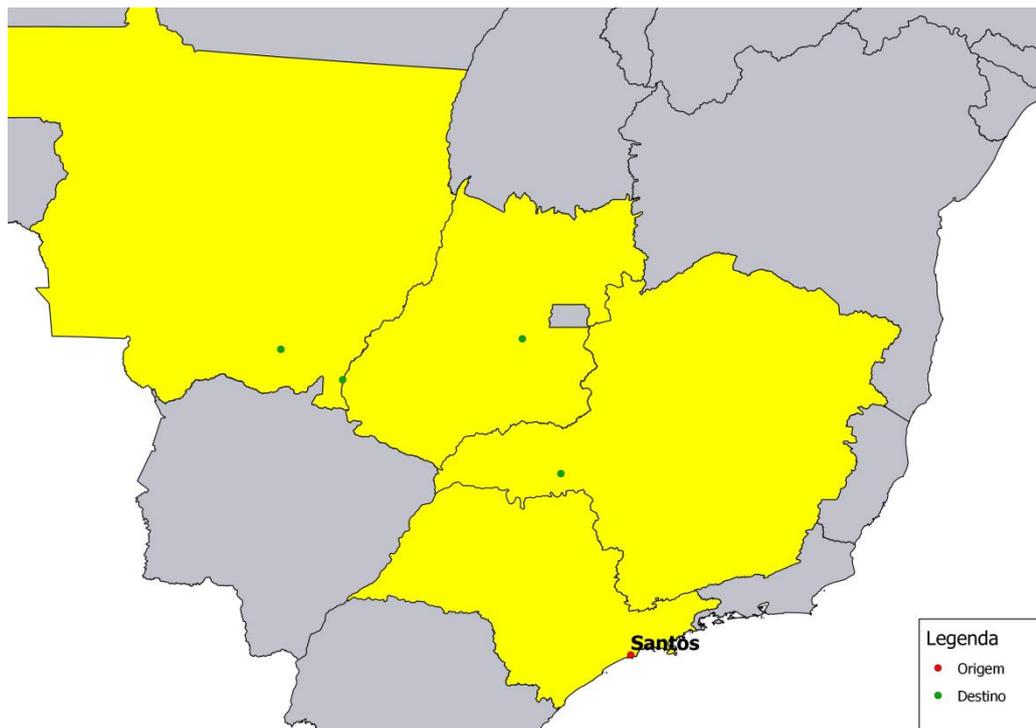
Visto que no Brasil há quatro portos que detém quase a totalidade das importações dos fertilizantes, a partir dos dados do ANDA foi possível caracterizar cada

um dos portos e apresentar as peculiaridades nos seus destinos, dado a região em que os portos estão situados. As figuras abaixo ilustram os principais fluxos dos fertilizantes.



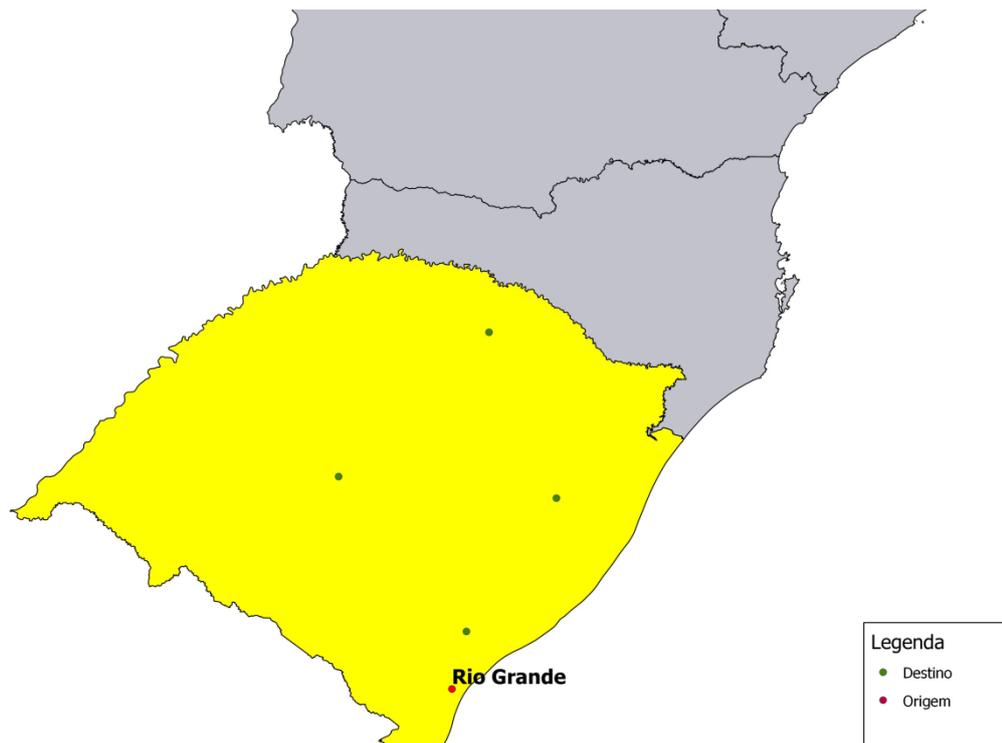
**Figura 5-** Principal fluxo de fertilizantes com origem no Porto de Paranaguá (Fonte: Elaboração própria a partir de ANDA, 2013).

Com origem no Porto de Paranaguá, que detém quase a metade do volume importado no Brasil destacam-se como principal destino as cidades de Rondonópolis, Alto Araguaia, Jataí e Maringá. O maior volume permanece concentrado nas regiões do Estado Mato Grosso e de Goiás, que são grandes produtores de grãos e, portanto grandes demandantes de fertilizantes.



**Figura 6-** Principal fluxo de fertilizantes com origem no Porto de Santos (Fonte: Elaboração própria a partir de ANDA, 2013).

Conforme foi representado na figura, do Porto de Santos destacam-se como principais destinos as cidades de Uberaba, Alto Araguaia, Rondonópolis, Anápolis e Ribeirão Preto. Os fluxos também se concentram na região dos Estados do Mato Grosso, Goiás e Minas Gerais diante da alta demanda pelo insumo e pela proximidade com o porto.



**Figura 7-** Principal fluxo de fertilizantes com origem no Porto de Rio Grande (Fonte: Elaboração própria a partir de ANDA, 2013).

Com origem no Porto de Rio Grande, os principais destinos estão concentrados no Estado do rio Grande do Sul devido à proximidade com o porto. As principais cidades representadas na figura são Porto Alegre, Pelotas, Tapejara, Santa Maria e Canoas.



**Figura 8-** Principal fluxo de fertilizantes com origem no Porto de Vitória (Fonte: Elaboração própria a partir de ANDA, 2013).

E com origem no porto de Vitória, as cidades de Manhuaçu, Iguatama, Catalão e Uberaba, também concentradas na região de Minas Gerais e Goiás devido à proximidade logística.

Entre essas principais origens, Paranaguá (PR) apresenta um grande destaque quando se trata da importação dos fertilizantes e como destino, Rondonópolis no Estado do Mato Grosso se destaca como o maior consumidor do insumo.

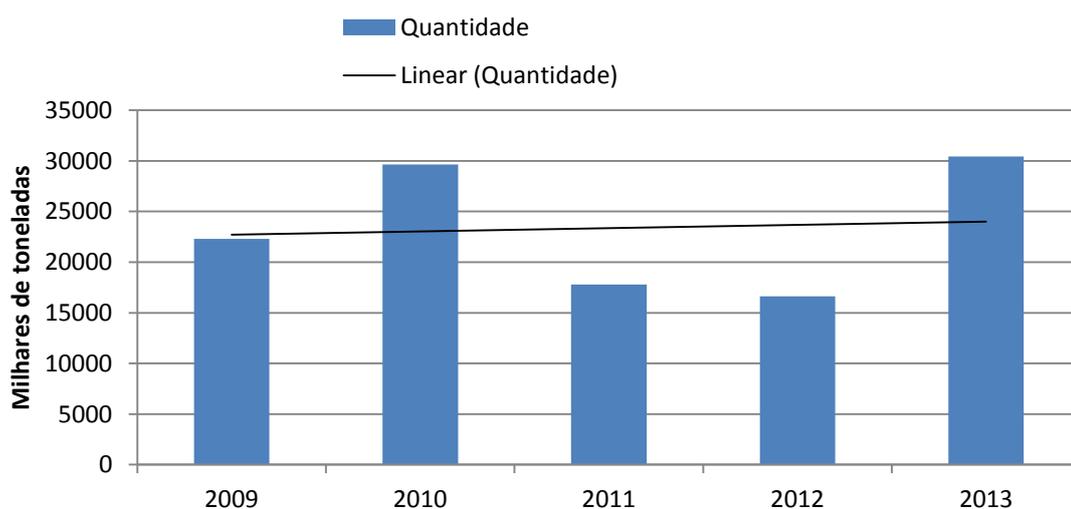
### 3.2.2 Análise das importações por portos

O Porto de Paranaguá é considerado o maior porto graneleiro da América Latina e um dos principais do país na movimentação de cargas, sendo superado apenas pelo Porto de Santos em números totais. Em relação à região sul do Brasil, esse porto paranaense se destaca como o que mais movimenta cargas (ROSA, 2010).

A garantia do chamado frete de retorno é outra vantagem apontada pelos usuários para atração de cargas e clientes para o Porto de Paranaguá. Segundo empresários do setor, as grandes empresas do agronegócio que querem promover o plantio ou vender para fornecedores de soja fazem deste frete de retorno uma moeda de troca, servindo até mesmo como um redutor de preços (APPA, 2008).

Outra vantagem de Paranaguá está associada a proximidade com os pólos produtivos do Brasil e apresenta uma vantagem financeira quando se trata da logística ao se comparar com outros portos no Brasil.

Como já foi apresentado acima, o Porto de Paranaguá, em 2013, foi responsável por 41,8% das importações de fertilizantes no mercado brasileiro. Em termos de volume, a Figura 9 representa a quantidade importada pelo porto no período em análise (de 2009 a 2013).



**Figura 9-** Volume importado pelo Porto de Paranaguá entre 2009 e 2013 (Fonte: Elaboração própria a partir de ANDA, 2013).

Ao longo dos anos, foi observada uma tendência linear no aumento da quantidade de fertilizantes importados em Paranaguá, isso se deve ao fato da crescente demanda pelo insumo no mercado agrícola brasileiro.

### 3.3 Sazonalidade agrícola

A compra de fertilizantes ocorre no período que antecede o início da produção de cana de açúcar, soja e milho principalmente. Existe uma concentração maior no período que se inicia em junho e julho e se estende até novembro. As tabelas abaixo retratam os períodos em que a demanda por fertilizantes é maior visto que este calendário estabelece uma relação com o período que antecede o plantio da soja e do milho.

**Tabela 2-** Calendário de plantio das principais culturas agrícolas (Fonte: Elaboração própria a partir de Heringer, 2013).

Períodos de plantio Soja, Milho e Cana-de-Açúcar											
Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Período de plantio Soja											
Período de plantio Milho											
Período de plantio Café											
Período de plantio Algodão											
Período de plantio Cana-de-Açúcar											

**Tabela 3-** Calendário agrícola dos fluxos de fertilizantes (Fonte: Elaboração Grupo ESALQ-LOG, 2013).

Sazonalidade Agrícola- Fertilizante											
Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Maior Demanda											
Menor Demanda											

Nos últimos anos, independentemente da época agrônômica de quando devem ser feitas as adubações de plantio, reposição ou cobertura, temos sido questionados sobre qual seria o momento certo para se adquirir fertilizantes minerais. Assim surge uma dúvida, considerada imprevisível, sobre qual será a relação de preços de produtos agrícolas e preços de insumos hoje e no futuro (DAHER, 2009).

Pode-se considerar que, em um mercado sazonal como acontece no caso dos produtos agropecuários, estar no contra fluxo é sempre mais inteligente do que seguir a

tendência do mercado. A maior demanda por fertilizantes ocorre no segundo semestre e é também nesse período em que ocorre o plantio dos principais produtos agrícolas brasileiras como a soja, o milho, a cana de açúcar, o café e o algodão.

Outro fator que influencia a sazonalidade dos fertilizantes são os fretes de retorno. Este crescente movimento adota a simples idéia de que ao mesmo tempo em que grãos são transportados para portos ou armazéns, caminhões voltam com fertilizantes para propriedades rurais.

Considera-se também o aumento da independência de créditos rurais nos últimos anos para subsidiar a compra antecipada de insumos, o que reflete a autonomia dos produtores rurais quando em relação à dependência financeira.

Outro fator que interfere na tendência para que haja a compra antecipada dos fertilizantes é a facilidade de armazenamento que o produto proporciona, respeitadas as condições ideais de armazenamento como, por exemplo, uma área coberta, controle de umidade e pilhas com menos de 20 sacos de altura, as características químicas e físicas permanecem inalteradas.

Assim, pode-se concluir que a compra antecipada de fertilizantes apresenta uma série de vantagens, entre elas estão: menores gastos com fretes o que acaba por influenciar o custo total com a compra do insumo, implica em menores riscos com os atrasos nas entregas e menores filas nos portos. A compra antecipada dos fertilizantes faz com que os produtores evitem os gargalos logísticos existentes no Brasil.

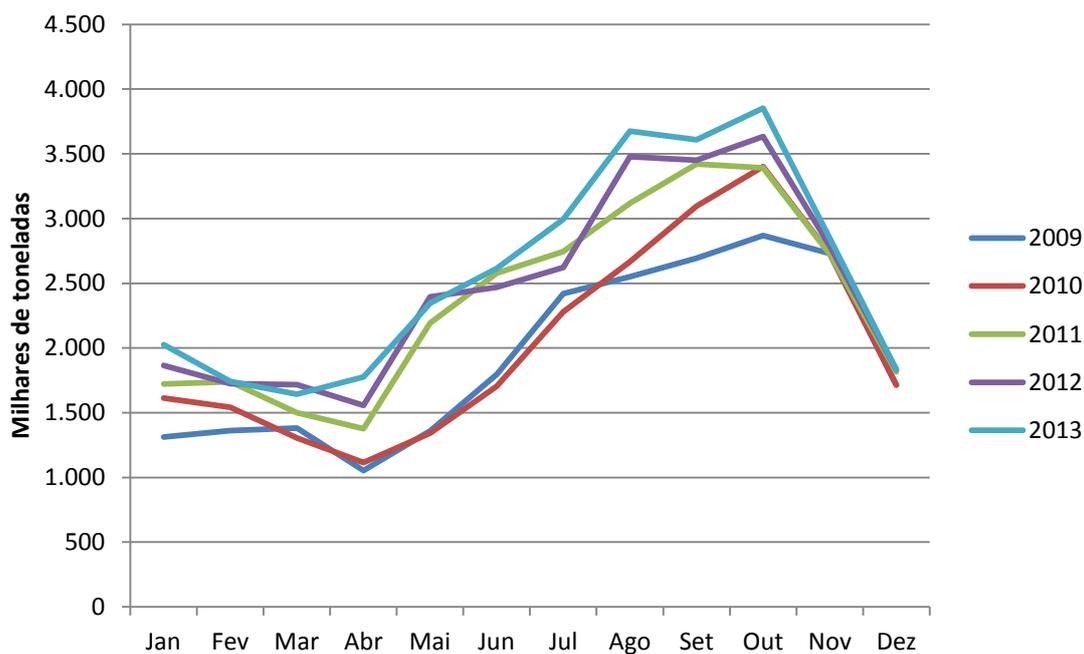
#### **4. Metodologia**

A metodologia inclui dados do banco de dados do Grupo ESALQ-LOG com as rotas dos fretes praticados, dados do Alice Web os quais indicam o volume mensal do insumo importado pelo Brasil por portos e a quantidade enviada pelo porto para os estados e relatórios emitidos pelo IBRAM e ANDA.

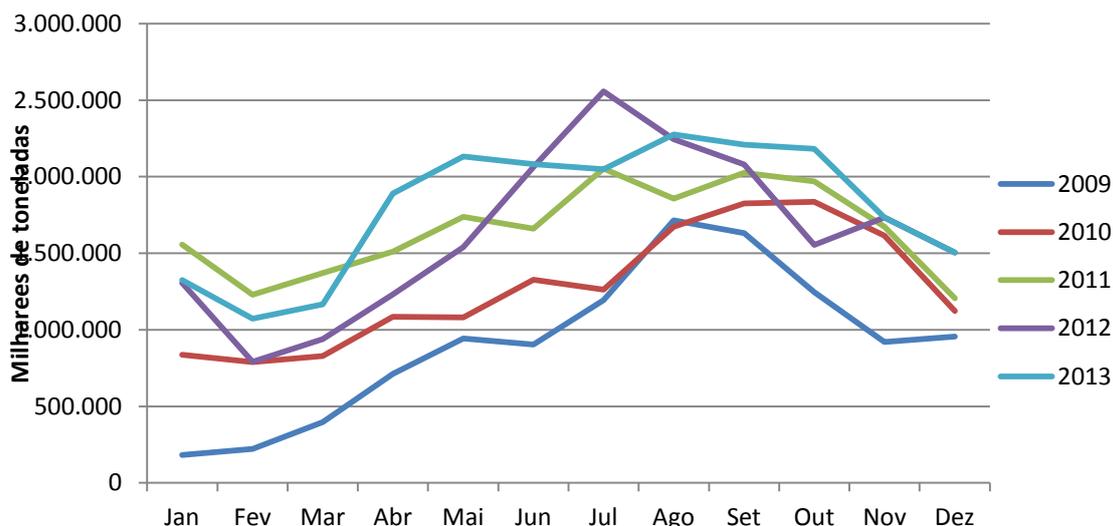
## 5. Resultados

Considerou-se que para uma análise da sazonalidade é necessário que se leve em consideração os dados de consumo nacional de fertilizantes e da importação do mesmo.

A partir dos dados obtidos pelo ANDA em um intervalo de tempo de cinco anos, que vai de 2009 a 2013, as figuras abaixo indicam a evolução do consumo nacional e das importações respectivamente.



**Figura 10-** Consumo nacional de fertilizantes entre os anos de 2009 e 2013 (Fonte: Elaboração própria a partir de ANDA, 2013).



**Figura 11-** Importação de fertilizantes entre os anos de 2009 e 2013 (Fonte: Elaboração própria a partir de ANDA, 2013).

Pelas figuras apresentadas acima nota-se que o consumo nacional de fertilizantes aumentou com o passar dos anos. Ao se comparar o ano de 2009 com o ano de 2013, há uma discrepância muito grande das quantidades consumidas, entretanto, comparando os cinco anos em questão, pode-se observar estas permanecem com um pico de consumo muito maior no segundo semestre e praticamente mantiveram a mesma sazonalidade ao longo dos anos.

Já com as importações, a Figura 11 demonstra que 2013 foi um ano em que as importações permaneceram em um patamar mais estável ao se comparar com 2009 e 2010 em que não houve um pico do volume importado no segundo semestre de 2013.

**Tabela 4-** Variação das importações no Brasil entre os meses de maiores e menores volumes (Fonte: Elaboração própria a partir de ANDA, 2013).

	Menor mês	Maior mês	Variação
2009	182.515	1.714.294	939%
2010	836.224	1.836.586	220%
2011	1.205.396	2.053.090	170%
2012	791.340	2.558.544	323%
2013	1.073.056	2.275.339	212%

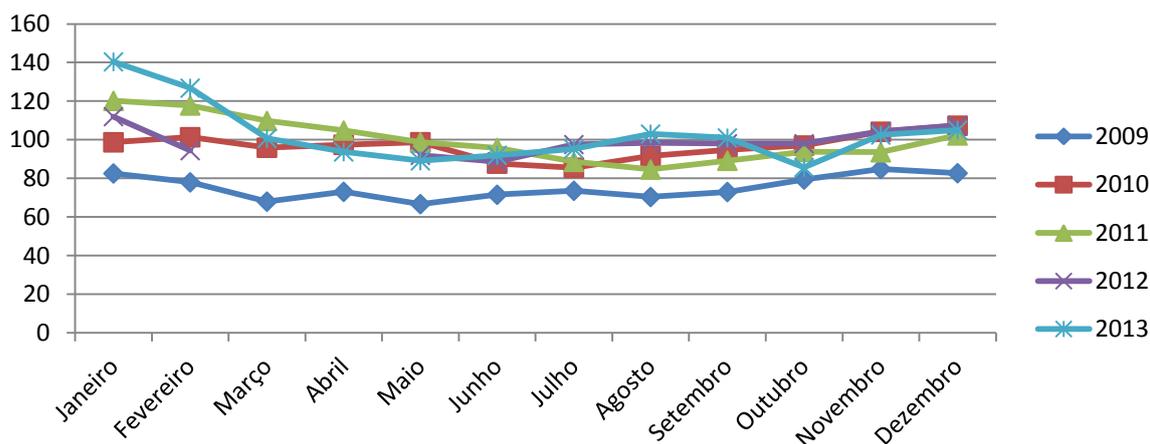
A Tabela 4 representa a diminuição das importações entre os meses em que as importações sofreram maior variação. Como pode ser observada, a constante diminuição da variação entre os meses de maior e menor volume importado indica que a sazonalidade do produto vem diminuindo. A compra do insumo apresenta-se mais estável ao se comparar os anos em questão.

Diante do que pode ser observado nas figuras acima, a relação entre consumo final de fertilizantes e o volume importado quando se trata da tendência do mercado em diminuir a sazonalidade de fertilizantes é de que, pode-se comprovar que esta vem diminuindo se analisarmos as importações dos últimos cinco anos, entretanto, a sazonalidade do consumo de fertilizantes é justificada por parte dos produtores, no qual o consumo final ainda está concentrado no segundo semestre.

### **5.1 Impacto no mercado de fretes agrícolas**

A estabilidade do consumo final de fertilizantes observado nos últimos cinco anos justifica-se pelo fato de que no mercado de fertilizantes grande parte dos contratos firmados entre misturadoras, produtores agrícolas e transportadoras são contratos de longo prazo. Esses contratos impedem que o consumo final de fertilizantes acompanhe a tendência das importações em antecipar a compra do insumo.

Tal impacto também influencia o mercado de fretes. Conforme indicado, na Figura 12 os valores dos fretes praticados entre os anos de 2009 e 2013 na rota com origem em Paranaguá e destino em Rondonópolis mostram certa estabilidade dos preços ao longo dos anos.



**Figura 12-** Sazonalidade dos fretes entre 2009 e 2013 (Fonte: Elaboração própria a partir de ESALQ-LOG, 2014).

A estabilidade ao longo dos anos do consumo final e dos valores dos fretes indica que os contratos de longo prazo também influenciam nos valores dos fretes. É importante resaltar a importância dos fretes de retorno para justificar a estabilidade dos preços.

Nota-se que diferentemente do consumo final de fertilizantes, os fretes não apresentam um pico de variação no segundo semestre como é esperado. Os fretes de retorno agem como estabilizadores desses preços. Como ocorrem seguindo a tendência da demanda por grãos (principalmente milho e soja) acabam por balancear a compra dos fertilizantes ao longo do ano.

## 6. Considerações finais

Pode-se concluir o mercado de fertilizantes tende a cada vez mais diminuir a sua sazonalidade. É importante ressaltar que sempre haverá uma tendência maior das movimentações do insumo ocorrerem no segundo semestre de cada ano, visto que é nessa época que a demanda por fertilizantes é maior dado o período de plantio de produtos agrícolas.

O trabalho teve como levantamento analisar as vantagens e os impactos da compra antecipada do insumo e essa análise pode ser considerada como uma tendência de mercado para o ano de 2014 e os seguintes. Visto que é esperado que o consumo de fertilizantes no Brasil dobre até 2020, algumas medidas deverão ser tomadas para que os gargalos logísticos sejam evitados e a compra antecipada de fertilizantes parece satisfazer bem a essa nova necessidade de mercado.

## 7. Referencias Bibliográficas

**ANDA (Associação Nacional para Difusão de Adubos)** Disponível em <http://www.anda.org.br/> acesso em dezembro de 2013

**ALICEWEB2** Disponível em <http://aliceweb2.mdic.gov.br/> acesso em dezembro de 2013

**BNDES Informe setorial.** Panorama atual e perspectivas de desenvolvimento do setor de fertilizantes no Brasil. Disponível em [http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes\\_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/setorial/informe-16AI.pdf](http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/setorial/informe-16AI.pdf) acesso em janeiro de 2014

**DAHER, E.** Quando comprar fertilizantes? Disponível em <http://www.anda.org.br/multimedia/conjuntura.pdf> acesso em dezembro de 2013

**DIAS, V.P.; FERNANDES, E.** Fertilizantes: uma visão global sintética. BNDES (2006). Disponível em [http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes\\_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/bnset/set2404.pdf](http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/bnset/set2404.pdf) acesso dezembro de 2013

**FOSFERTIL** Disponível em <http://www.valefertilizantes.com/mda/modulos/conteudo/relInvestidores/riComentDesemp/docs/2TR09.pdf> acesso em dezembro de 2013

**FURTADO, J.** O mercado de fertilizantes sob o impacto da nova economia mundial. Disponível em

[http://www.anda.org.br/multimedia/o\\_mercado\\_de\\_fertilizantes.pdf](http://www.anda.org.br/multimedia/o_mercado_de_fertilizantes.pdf) acesso em dezembro de 2013

**Grupo ESALQ-LOG** Projeto Equador

**IBRAM (Instituto Brasileiro de Mineração)** Disponível em <http://www.ibram.org.br/> acesso em dezembro de 2013

**HEFFER, P.; PRUD'HOMME, M.** Short-term fertilizer outlook 2013-2014. International Fertilizer Industry Association (IFA), Paris, 2013

**KENNES, D., J.** Global market dynamics and 2020 outlook. Disponível em [http://www.anda.org.br/multimedia/dinamicaofertaedemanda\\_2020\\_dirkjanekennes.pdf](http://www.anda.org.br/multimedia/dinamicaofertaedemanda_2020_dirkjanekennes.pdf) acesso em dezembro de 2013

**KULAIF, Y.** A indústria de fertilizantes fosfatados no Brasil: perfil empresarial e distribuição regional (1999). Disponível em [http://www.cetem.gov.br/publicacao/series\\_sed/sed-43.pdf](http://www.cetem.gov.br/publicacao/series_sed/sed-43.pdf) acesso em dezembro de 2013

**KULAIF, Y.** Relatório técnico 75, perfil dos fertilizantes N-P-K (2009). Disponível em [http://www.mme.gov.br/sgm/galerias/arquivos/plano\\_duo\\_decenal/a\\_transformacao\\_mineral\\_no\\_brasil/P49\\_RT75\\_Perfil\\_dos\\_Fertilizantes\\_N-P-K.pdf](http://www.mme.gov.br/sgm/galerias/arquivos/plano_duo_decenal/a_transformacao_mineral_no_brasil/P49_RT75_Perfil_dos_Fertilizantes_N-P-K.pdf) acesso em dezembro de 2013

**LUPINACCI, F.** Estudo sobre a sazonalidade nas importações de fertilizantes no Brasil e dos valores de frete na rota Santos a Araçatuba (2012). Disponível em <http://esalqlog.esalq.usp.br/files/biblioteca/arquivo3930.PDF> acesso em dezembro de 2013

**OLIVEIRA, L. A. M.** Potássio Disponível em [https://sistemas.dnpm.gov.br/publicacao/mostra\\_imagem.asp?IDBancoArquivoArquivo=6388](https://sistemas.dnpm.gov.br/publicacao/mostra_imagem.asp?IDBancoArquivoArquivo=6388) acesso em janeiro de 2014

**ROSA, M. J.** Corredor de exportação do porto de Paranaguá, 2010. Disponível em <http://esalqlog.esalq.usp.br/files/biblioteca/arquivo3573.pdf> acesso em janeiro de 2014

**TAVARES, M. F. F; HARBERLI, C. J.** O mercado de fertilizantes no Brasil e as influencias mundiais. Disponível em <http://www2.espm.br/sites/default/files/fertilizantes.pdf> acesso em janeiro de 2014