

# 1 Introdução

O Brasil atravessa um período de forte desenvolvimento econômico impulsionado principalmente por programas de investimento públicos, através do PAC I e II (programa de aceleração do crescimento) e pelo fomento do BNDES. Grande parte dos investimentos tem como objetivo superar desafios de infraestrutura.

O PAC criado em 2007 e teve como objetivo elaborar um plano estratégico de resgate do planejamento e de retomada dos investimentos em setores estruturantes do país, contribuindo para a elevação de indicadores socioeconômicos e para o aumento do investimento público e privado em obras de infraestrutura. Em 2011, o PAC entrou na sua segunda fase, conhecida como PAC 2, mantendo o objetivo inicial, porém com mais recursos, mais parcerias com estados e municípios, ampliando a atuação nos demais setores e o número de projetos.

Neste contexto, o PAC inseriu na sua carteira de investimentos projetos de unidades de produção de fertilizantes nitrogenados com o objetivo de garantir o suprimento de um dos principais insumos para setor agrícola brasileiro. No total são três projetos denominados UFN-III, UFN-IV e UFN-V, dos quais os dois primeiros visam reduzir escassez de uréia no mercado nacional, enquanto que o último produzirá apenas a amônia.

**Três Lagoas/MS – Amônia e Uréia**

Investimento total: US\$ 2,0 bilhões

Capacidades: 761kt/a de amônia e 1.210 kt/a de uréia

Start-up: Set-2014

**Linhares/ES – Amônia e Uréia**

Investimento total: US\$ 2,5 bilhões

Capacidades: 430kt/a de amônia e 763kt/a de uréia

Start-up: Dez-2015

**Uberaba/MG - Amônia**

Investimento total: US\$ 500 milhões

Capacidade: 519kt/a de amônia

Start-up: Dez-2015



Figura 1: Projetos de expansão da produção de amônia e uréia no Brasil.

Fonte: (ANDA, 2011)

Sendo considerado o celeiro do mundo devido a sua vocação agrícola, o Brasil é um dos poucos países com grandes possibilidades de aumentar a produção de alimentos para atender o crescimento da população mundial. O Brasil, com os seus 550 milhões de hectares de superfície agrícola potencial, é classificado em 4º lugar no consumo mundial de fertilizante, mas em 6º lugar quando se considera somente o consumo de nitrogênio (LOPES, BASTOS e DAHER, 2007).

Além do apelo pela oferta de alimentos no mundo, o setor agroindustrial contribui fortemente para economia local e aumento do PIB nacional. Segundo o CEPEA este setor correspondeu a 22% do PIB nacional em 2011. Entretanto, há fatores críticos capazes de afetar a competitividade das *commodities* brasileiras no mercado internacional e, dentre os mais relevantes, os fertilizantes estão entre aqueles insumos que poderão afetar os custos de produção agrícola (SAAB e PAULA, 2008).

Isto se deve ao fato do Brasil ser altamente dependente das importações de insumos para a produção de fertilizantes. Na média, de 2006 a 2010, o Brasil importou 73% dos fertilizantes nitrogenados para atender a demanda do mercado doméstico (ANDA, 2011).

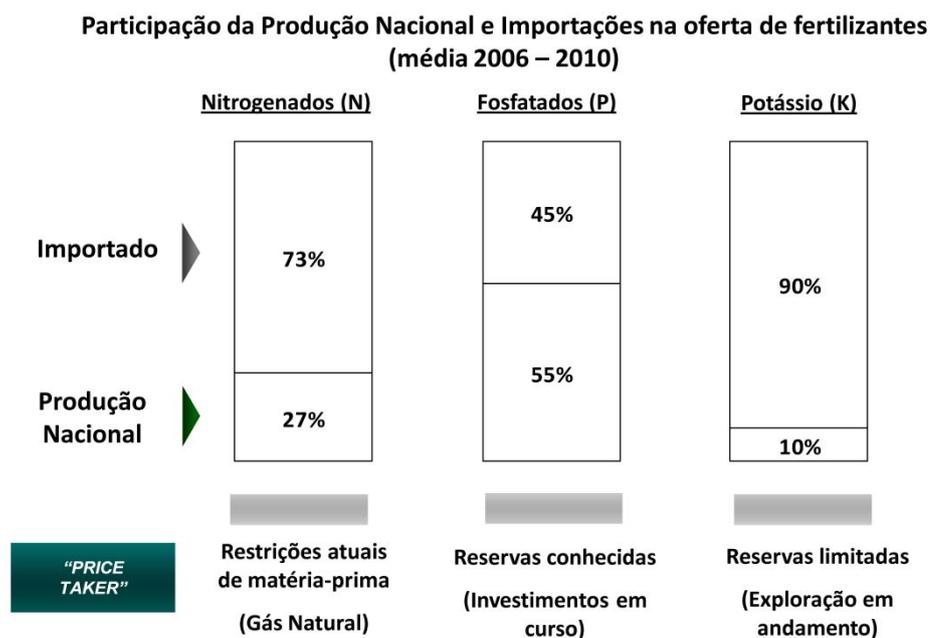


Figura 2: Participação da produção nacional e importações na oferta de fertilizantes (média 2006-2010)

Fonte: (ANDA, 2011)

Em 1983 o consumo nacional de uréia era quase que integralmente atendido pela produção interna, cabendo à importação participação inferior a 10%. Após 23 anos houve uma inversão no mercado e o Brasil encontra-se absolutamente dependente do fertilizante nitrogenado importado. Este cenário causa impacto negativo na balança comercial do país, além de tornar este suprimento mais vulnerável a fatores externos, razão pela qual é indispensável a realização de projetos voltados ao aumento da produção nacional de fertilizantes nitrogenados (FACRE, 2007).

Até o início de 2013, existiam dois produtores nacionais de uréia: Petrobras e a Vale, através da sua subsidiária Vale Fertilizantes. No entanto, com o objetivo de se consolidar neste mercado, a Petrobras divulgou em maio de 2013 a comprada planta localizada em Araucária se posicionando como única produtora nacional deste fertilizante nitrogenado. Com a execução e operação das três unidades de fertilizantes nitrogenados a Petrobras se consolidará no mercado nacional e terá grande potencial para reduzir as taxas de importação deste produto para 47% em 2017 (ANDA, 2012).

No entanto existe um grande desafio a ser enfrentado para viabilizar a implantação de todos os projetos de produção de fertilizantes nitrogenados planejados no PAC devido às incertezas referentes à oferta de gás natural no Brasil. Como o gás natural é matéria prima principal para a produção dos fertilizantes nitrogenados, a disponibilidade deste insumo bem como o seu custo são fatores críticos para a viabilidade econômica destes projetos.

Inicialmente as plantas de fertilizantes foram idealizadas para operarem em complementos com as usinas termelétricas, consumindo o gás disponível, no momento em que essas unidades não estivessem com prioridade de despacho. No entanto, recentemente a Petrobras se viu obrigada a aumentar a oferta de gás natural para atender a alta demanda das usinas térmicas nos últimos dois anos. Este aumento ocorreu através da importação do gás natural na forma de gás natural liquefeito (GNL).

Diante deste cenário, este trabalho se propõe a analisar a viabilidade econômica do projeto de um Complexo Gás-químico, baseado no projeto da UFN-IV, utilizando a teoria de opções reais (TOR). A TOR nos possibilitará analisar o valor econômico do projeto em três situações distintas: (i) assumindo que a produção do Complexo irá variar de acordo com a oferta de gás natural, reduzindo o fator de capacidade da planta de acordo com a sazonalidade dos despachos das usinas termelétricas; (ii) considerando que toda a indisponibilidade de gás natural será complementada com a importação de GNL para garantir a utilização plena da unidade de produção; (iii) e por último analisaremos a opção de flexibilidade da complementação em cada período de tempo verificando se a complementação de GNL melhora ou não o resultado econômico para o projeto.

Esta dissertação é composta, além deste capítulo introdutório, por mais seis seções. O capítulo seguinte traz uma abordagem da indústria do gás natural e do mercado brasileiro, bem como informações sobre GNL. O capítulo três, de referencial teórico, apresenta os principais conceitos que serão utilizados nas análises de flexibilidade de combustível para o projeto analisado. O capítulo quatro apresenta aspectos relacionados ao projeto de investimento e a análise para definição das incertezas e opções. Em seguida, é apresentada a metodologia adotada, bem como seus resultados. Por fim, são expostas as conclusões, sugestões e referências bibliográficas.