

4. METODOLOGIA DE PESQUISA

4.1 VARIÁVEIS ESCOLHIDAS

Conforme mencionado na introdução, o principal objetivo deste trabalho é avaliar a influência da imprecisão de algumas variáveis de entrada no modelo determinístico do Plano de Abastecimento.

Com o intuito de comparar os valores previstos no plano com os valores de fato realizados foram definidos quatro grandes conjuntos de variáveis: cotações internacionais, produção de petróleo, demanda de derivados e disponibilidade de unidades de refino.

Para análise das cotações foram escolhidas e monitoradas as principais cotações internacionais. Para análise da produção de petróleo foram escolhidos apenas os petróleos produzidos pela Petrobras no Brasil, e agrupados por regiões de similaridade operacional.

Para análise da demanda de derivados foram escolhidos os produtos: diesel, querosene de aviação (QAV) e gasolina. Os dados de demanda de mercado foram agrupados por regiões geográficas. Para análise de disponibilidade de unidades de refino foram escolhidas as unidades de destilação, coqueamento retardado, craqueamento catalítico fluido e hidrotreatamento.

4.2 SÉRIES TEMPORAIS

Para análise dos dados de cada um dos quatro grupos de variáveis estudadas foram utilizados dados mensais médios realizados para dois anos consecutivos, identificados neste trabalho por x_1 e x_2 . Para os dados de previsão de cada uma dessas variáveis foram definidas duas séries, chamadas aqui de $M+3$ e $M+4$.

A série $M+3$ representa os dados previstos com antecedência de três meses e a série $M+4$, os dados previstos com antecedência de quatro meses.

4.3 CUSTOS DE REPROGRAMAÇÃO

Uma reprogramação de produção provoca custos, por exemplo, uma primeira possibilidade adviria da necessidade de se fazer uma importação emergencial de óleo cru para ser processado nas unidades de refino em substituição a uma quantidade de óleo cru que não tenha sido produzida nas unidades de produção próprias. É razoável esperar que exista uma diferença de custo de aquisição e do frete de transporte entre a contratação ser realizada com 3 meses de antecedência e a no mês da operação, emergencial.

Uma segunda possibilidade consideraria a importação emergencial de um derivado (gasolina, por exemplo), para suprir o mercado interno. Tal situação poderia ocorrer devido a um erro de previsão da demanda do derivado, por exemplo, se a produção de etanol (substituto da gasolina) ficar abaixo do esperado, ou por uma indisponibilidade das unidades de refino não prevista no planejamento. De forma semelhante à primeira situação, devem existir diferenças de custo de aquisição do produto e de custo de frete com relação à ao caso de a contratação ser feita com antecedência de 3 meses, caso o planejamento tivesse previsto esta necessidade.

Outras situações possíveis são quanto à necessidade de exportar excedentes de produção, tanto de óleo cru como de derivados. Isto poderia ocorrer quando a demanda prevista fosse superestimada. Nesse caso, a opção de não exportar implicaria em aumento de estoques. Para a maioria dos setores produtivos, uma opção seria parar de produzir, entretanto esse não é o caso da indústria petrolífera, onde uma parada ou redução de produção implica em custos altíssimos.

4.4 METODOLOGIA UTILIZADA

Uma vez definidos os quatro grandes conjuntos de variáveis: cotações internacionais, produção de petróleo, demanda de derivados e disponibilidade de unidades de refino, serão analisados os dados de previsão de cada uma dessas

variáveis para um período de dois anos consecutivos (x_1 e x_2), com a utilização de duas séries diferentes, denominadas M+3 e M+4.

O capítulo 5 tratará da análise dos erros de previsão desses quatro grandes conjuntos de variáveis. Com a análise desses dados será possível obter um erro percentual absoluto médio (EPAM), para as variáveis estudadas.

No capítulo 6, serão escolhidos aleatoriamente três cenários para calcular o impacto dos desvios entre planejado e realizado no resultado econômico do modelo. Após escolhidos os três cenários, serão feitas diversas análises de sensibilidades utilizando o Planab, variando-se (perturbando-se) algumas das variáveis de entrada, com a utilização dos erros percentuais médios para cada um dos conjuntos de variáveis, obtidos no capítulo 5.

Ainda no capítulo 6, serão apresentados os resultados econômicos comparativos entre dados planejados, realizados e os resultados das sensibilidades. Os dados estarão agrupados em um mesmo gráfico, como forma de ilustrar o impacto dos erros de previsão. Nestes gráficos, os valores apresentados serão normalizados em função dos valores planejados. Assim, todos os valores planejados serão representados por uma linha reta e os demais valores estarão dispostos em função dos valores planejados.