

6 Conclusões e recomendações

Este trabalho procurou destacar a importância do gerenciamento de riscos no processo de gestão da cadeia de suprimentos. A partir da identificação e qualificação dos riscos quanto à probabilidade e impacto, questões relevantes podem ser discutidas. Quais as etapas ou agentes da cadeia merecem maior atenção, tendo em vista os ganhos e perdas que os mesmos podem gerar. Como o planejamento deve considerar os riscos do processo, e quais as medidas que podem ser tomadas, sejam elas pró-ativas ou reativas. Quais são as perdas que impactam a cadeia de suprimento e como deve ser feito o acompanhamento dos riscos envolvidos.

O principal ganho com a implantação da gestão de riscos é a formação de uma cultura organizacional voltada para a antecipação de ocorrências. O estabelecimento prévio de planos de ação para lidar com as ameaças e oportunidades identificadas tornam a cadeia de suprimento cada vez mais competitiva e preparada contra eventuais crises. Isto implica na execução bem sucedida dos quatro princípios estabelecidos no início do estudo, ou seja, um bom planejamento da cadeia envolvendo a gestão de riscos resultará em uma cadeia de suprimento mais ágil, confiável, resiliente e com relacionamentos fortemente estabelecidos.

Uma observação relevante que pode ser retirada deste estudo é que a atuação de pessoas, equipamentos e da organização que compõem a cadeia de suprimento devem sempre estar ajustadas de acordo com as condições ambientais e cenários vigentes, visto que fatores como tempo, orçamento e escopo são sempre limitados. Conseqüentemente, o sucesso da cadeia será resultado da habilidade da mesma em mover-se frente a alterações no perfil de riscos, como a degradação das condições de trabalho, antes que haja a realização de prejuízos.

A metodologia apresentada oferece uma forma prática e relativamente rápida para a avaliação de riscos em uma cadeia de suprimento. Embora seja desenvolvida para a gestão de projetos, foi possível com este estudo comprovar a

sua aplicabilidade em sistemas onde não há um prazo definido para término, como o abastecimento de derivados de petróleo em uma determinada região. O foco é a identificação e mensuração de riscos sob ponto de vista de gestão de negócios, com o objetivo de estabelecer um plano estratégico para o monitoramento contínuo das ações que ocorrem no nível operacional da cadeia de suprimento. Um caminho alternativo seria a modelagem da cadeia de suprimento a ser analisada. Entretanto seria necessária a utilização de ferramentas estatísticas e um amplo histórico de dados, o que demandaria tempo superior ao disponível para a confecção desta dissertação.

Foi possível destacar uma particularidade da área São Paulo que a torna mais complexa em relação às outras regiões do país. Há uma necessidade constante de integração entre as quatro refinarias que compõem o sistema, para a troca de produtos visando o abastecimento do sistema e otimização das operações das refinarias. Isso é realizado mediante um planejamento conjunto que envolve também as demais refinarias, tendo como restrições as capacidades dos modais utilizados, estrutura dos terminais e as previsões de mercado e produção.

Existe uma relação entre os riscos que podem vir a gerar perdas. Além disso, as perdas resultantes nunca são isoladas, de modo que um problema na carga de óleo diesel de um navio no terminal de São Sebastião pode impactar no suprimento de nafta petroquímica para a PQU. Isso porque os ativos utilizados (dutos, berços de atracação) muitas vezes são os mesmos e deve existir um sincronismo no sequenciamento das movimentações para minimizar as perdas.

Conforme discutido ao longo da dissertação, estas perdas podem ter diversas origens. As perdas de produção podem ser oriundas de confiabilidade de unidades, qualidade de produto ou de restrições operacionais. As perdas de transporte são geradas por falta de confiabilidade de equipamentos, capacidade de armazenagem inadequada ou restrições nos modais dutoviário ou aquaviário. Ainda existem as perdas relacionadas com o mercado, relativas à precisão na previsão da demanda. Somado a estes fatores operacionais ou ambientais não se pode ignorar o fator humano como catalisador das ocorrências de falhas. Entretanto não há certeza quanto à realização destas perdas. É neste contexto que a gestão de riscos pode contribuir para o ciclo de planejamento da cadeia de suprimentos, com o intuito de torná-la mais robusta, transparente e eficiente.

A dificuldade em obtenção de dados a partir dos sistemas corporativos vigentes e o tratamento artesanal dos mesmos foram os principais entraves à realização deste estudo. Isso torna difícil a aplicação da metodologia dentro do processo real de planejamento da cadeia de suprimento, visto que o ciclo atual com horizonte de doze meses possui a duração aproximada de um mês. O ideal seria que o processo de gestão de riscos tivesse um ciclo de duração semelhante ao do processo de planejamento, de modo a acompanhar o estabelecimento e atualização das premissas que virão a nortear as ações da cadeia de suprimento.

Desta forma, deve ser implementada uma estrutura para obtenção de forma ágil das probabilidades e impactos das movimentações realizadas ao longo da cadeia. O sistema Consuelo, que atualmente é a ferramenta utilizada na programação do dia-a-dia, poderia ser uma opção para o registro e cálculo automático dos dois componentes do risco. Assim torna-se viável a redução do tempo para a realização de um novo ciclo de gestão de riscos. Um refinamento do modelo seria a adoção de distribuições de probabilidades para representar as variáveis independentes do modelo, como o tempo.

Neste caso, uma proposta para desenvolvimento futuro do modelo é a combinação da metodologia apresentada com ferramentas de simulação. Ao modelar a cadeia de suprimento a partir de dados históricos seria possível visualizar com maior clareza possíveis gargalos ou pontos com maior chance de ocorrência de eventos. Assim poderão ser avaliados, por exemplo, o dimensionamento da tancagem nos terminais primários, o tamanho ótimo das bateladas de produtos a serem enviados por dutos ou até mesmo a frequência de chegada de navios, tendo em vista o perfil de riscos da cadeia analisada.

Outra melhoria a ser implementada é a avaliação do impacto em relação ao custo dos riscos identificados. A partir de um mapeamento dos custos de produção, transporte e entrega ao cliente é possível estabelecer um plano de resposta aos riscos sob ponto de vista financeiro, que pode reforçar as medidas apresentadas para o plano de resposta cujo objetivo é a otimização dos tempos. Por outro lado, este novo plano de respostas com enfoque em custos pode simplesmente apontar outros pontos que devem receber maior atenção por trazer maior rentabilidade para a cadeia.

Finalmente, uma recomendação para trabalhos futuros é viabilizar a aplicação da metodologia para os demais produtos comercializados, como o GLP,

a nafta petroquímica, a gasolina, o óleo diesel e o óleo combustível. Existe uma forte conexão entre os diversos derivados de petróleo, e desta forma é necessária a correta avaliação em grupo. Esta ampliação pode fazer com que riscos identificados e classificados como prioridade baixa para o suprimento de QAV-1 sejam reclassificados com outra prioridade e desta forma podem receber um tratamento diferenciado. Além disso, novos riscos podem ser identificados e, dada a possível interdependência entre eles, planos de respostas revisados podem resultar em melhorias para riscos previamente identificados.

Além da expectativa de aplicação da metodologia aos demais produtos, é possível a aplicação em um escopo maior, ultrapassando as fronteiras que limitaram o estudo. Localizado entre as refinarias e os terminais primários, a área delimitada poderia iniciar nas etapas de exploração e produção de petróleo, passando pelas etapas estudadas até chegar às etapas de distribuição para o cliente final. Desta forma seria possível obter uma avaliação integrada dos riscos envolvidos em toda a cadeia, do poço de petróleo ao posto de combustível.