

# ANÁLISE DO PROCESSO DECISÓRIO NA AMPLIAÇÃO DA ARMAZENAGEM DE ETANOL NO PORTO DE SANTOS: UM ESTUDO DE CASO

DOI: 10.5700/rege535

ARTIGO – ESTRATÉGIA EMPRESARIAL

## *José Petraglia*

Professor titular da Universidade Santa Cecília de Santos – São Paulo-SP, Brasil  
Doutor em Administração de empresas pela Universidade de São Paulo – USP  
Mestre em Administração de Empresas pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PUC-SP  
Graduação em engenharia mecânica industrial pela Faculdade de Engenharia Industrial de São Bernardo do Campo – FEI  
Graduação em Administração de empresas pela Universidade Santa Cecília de Santos  
E-mail: [jpetraglia@uol.com.br](mailto:jpetraglia@uol.com.br)

Recebido em: 3/6/2012

Aprovado em: 21/3/2013

## *Ana Maria Gati*

Doutoranda em Administração pela Universidade de São Paulo – São Paulo-SP, Brasil  
Mestre em Administração pela Universidade de São Paulo  
Graduação em engenharia de alimentos pela Universidade de Campinas  
E-mail: [anagati@uol.com.br](mailto:anagati@uol.com.br)

## *Abraham Yu*

Professor associado da Universidade de São Paulo – USP – São Paulo-SP, Brasil  
Pesquisador do Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo  
Livre-Docência em Administração pela Universidade de São Paulo – USP  
Doutor em Philosophy e Master of Science pela Universidade de Stanford  
Graduação em engenharia aeronáutica pelo Instituto Tecnológico da Aeronáutica  
E-mail: [abraoyu@ip.br](mailto:abraoyu@ip.br)

## *Paulo Tromboni de S. Nascimento*

Professor associado da Universidade de São Paulo – USP – São Paulo-SP, Brasil  
Doutor pela Universidade de São Paulo – USP Graduação em engenharia eletrônica pelo Instituto Tecnológico da Aeronáutica – ITA  
E-mail: [tromboni@usp.br](mailto:tromboni@usp.br)

## *Alceu Salles Camargo Junior*

Professor Doutor junto ao Departamento de Administração da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo (FEA/USP). Possui Doutorado em Administração (2003) pela Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade (FEA/USP), Mestrado em Engenharia Naval e Oceânica (1996) pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (EPUSP), graduação em Engenharia Naval e Oceânica (1988) pela EPUSP e graduação (incompleta) em Economia pela FEA/USP. Com experiências nas áreas de Administração da Produção, Gestão da Qualidade e Gestão do Desenvolvimento de Novos Produtos, Estratégias e Desempenho em Inovação, Controle e Melhoria da Qualidade, Investimentos e Gestão de Risco em Sistemas Produtivos, Avaliação do Desempenho  
E-mail: [alceu@usp.br](mailto:alceu@usp.br)

## RESUMO

O presente artigo analisa a decisão de investimento na expansão da armazenagem de etanol num momento de incertezas quanto às exportações do produto. O objetivo principal é investigar o processo decisório em recente ampliação da armazenagem em um terminal marítimo no porto de Santos. Buscou-se identificar as decisões e os objetivos da organização, as alternativas encontradas, as incertezas e os riscos, o processo de escolha da melhor alternativa e quais ferramentas de modelagem de problemas a empresa utilizou. O Brasil é um dos maiores produtores de etanol de alta qualidade do mundo, o produto brasileiro é forte concorrente para atender o mercado global e a qualidade da infraestrutura logística portuária tem impacto significativo nas exportações, o que torna relevante o processo decisório. Assim, o artigo procura aprofundar a fundamentação teórica, associada à realização de pesquisas em uma empresa do setor. O modelo analítico do estudo é baseado em pesquisas bibliográficas e estudo de caso. O estudo faz uma análise crítica do processo decisório utilizado no caso em questão, explorando alternativas avaliadas e possíveis razões para tal encaminhamento. Além disso, avalia ferramentas que poderiam ter tornado o processo mais eficaz e abrangente.

**Palavras-chave:** Análise decisória, Ferramentas de Modelagem, Logística, Etanol.

### *DECISION PROCESS ANALYSIS FOR ETHANOL STORAGE EXPANSION IN THE SANTOS PORT: A CASE STUDY*

## ABSTRACT

This paper analyzes the investment decision to expand ethanol storage in a time of uncertainty about the product exports. The main purpose is to analyze the decision-making process in a recent storage expansion performed in a marine terminal in the port of Santos. We tried to identify the decisions and goals of the organization, the alternatives found, the uncertainties and the risks, the process of choosing the best alternative and which problem solving modeling tools the company used. Brazil is a major producer of high quality ethanol producers in the world, the Brazilian product is a strong competitor to serve the global market and the quality of port logistics infrastructure has a significant impact on exports, which makes the decision-making process to be very relevant. Thus, the article seeks to deepen the theoretical justification, associated with a research performed in a company related to this industry. The analytical model of the study is based on bibliographic research and case studies. The study is a critical analysis of the decision-making process used in this case, exploring assessed alternatives and possible reasons for such referral. In addition, it evaluates the tools that could have made the process more effective and comprehensive.

**Key words:** Decision-making Analysis, Modeling Tools, Logistics, Ethanol.

### *ANÁLISIS DEL PROCESO DECISORIO EN LA AMPLIACIÓN DEL ALMACENAJE DE ETANOL EN EL PUERTO DE SANTOS: UN ESTUDIO DE CASO*

## RESUMEN

*El presente artículo analiza la decisión de invertir en la expansión del almacenaje de etanol en un momento de incertidumbre con relación a las exportaciones del producto. El objetivo principal es investigar el proceso decisório en reciente ampliación del almacenaje en un terminal marítimo en el puerto de Santos. Se buscó identificar las decisiones y los objetivos de la organización, las alternativas encontradas, las*

*incertidumbres y los riesgos, el proceso de elección de la mejor alternativa y cuáles herramientas de modelado de problemas la empresa utilizó. Brasil es uno de los mayores productores de etanol de alta calidad del mundo, el producto brasileño es un fuerte competidor para atender al mercado global y la cualidad de la infraestructura logística portuaria tiene repercusiones importantes en las exportaciones, lo que torna relevante el proceso decisorio. Así, el artículo pretende profundizar el fundamento teórico, asociado a la realización de investigaciones en una empresa del sector. El modelo analítico del estudio está basado en investigaciones bibliográficas y estudio de caso. El estudio hace un análisis crítico del proceso decisorio utilizado en el caso en cuestión, explorando alternativas evaluadas y posibles razones para tal encaminamiento. Además de eso, evalúa las herramientas que podrían haber tornado el proceso más eficaz y amplio.*

**Palabras-llave:** *Análisis decisorio, Herramientas de Modelado, Logística, Etanol.*

## 1. INTRODUÇÃO

A substituição de combustíveis fósseis por biocombustíveis tem sido estimulada pelos governos em razão de fatores como volatilidade e aumento dos preços do petróleo, pressões para a redução das emissões de CO<sub>2</sub>, desejo de aumentar a autossuficiência e busca de segurança energética. O emprego do etanol como combustível líquido ocorre como insumo na fabricação de aditivo à gasolina ou substituto (gradativo ou totalmente) da própria gasolina. O uso como combustível é praticamente exclusivo do Brasil e dos Estados Unidos, enquanto o uso como aditivo ocorre principalmente nos EUA, Europa, Índia e China (YOKOMIZO *et al.*, 2011).

A produção mundial de etanol é liderada pelos EUA e, em seguida, pelo Brasil, que é o maior produtor de etanol a partir da cana-de-açúcar. Além disso, o Brasil é um grande exportador de etanol e o maior produtor e exportador de açúcar do mundo. Façanha (2012) aponta que os EUA e o Brasil são responsáveis por 85% da produção mundial de etanol. O governo dos EUA tem investido de forma expressiva na tecnologia de produção de etanol, principalmente o etanol de segunda geração, impulsionando a produção por meio de incentivos e concessões tributárias incluídos em um planejamento de longo prazo, o que contribui para o acirramento da disputa pelo mercado de biocombustível entre o Brasil e os Estados Unidos. O produto brasileiro, contudo, é forte concorrente para atender o mercado global. Nesse sentido, a qualidade da infraestrutura logística portuária tem impacto significativo nas questões econômicas das exportações. Assim, a adequação da capacidade de armazenagem de etanol no porto de Santos é de grande utilidade no processo logístico de exportação de etanol. Analisar um projeto de ampliação da capacidade do porto em andamento dará mais subsídios aos agentes envolvidos na tomada de decisões, para que maximizem a competitividade nessa cadeia de suprimentos.

Este estudo examina, portanto, a decisão de investimento num momento de incerteza quanto às exportações de etanol. O objetivo principal é a análise do processo decisório de uma empresa de logística sobre a recente ampliação de armazenagem em um terminal marítimo, no porto

de Santos. Buscou-se identificar as decisões e os objetivos da organização, as alternativas encontradas, as incertezas e os riscos, o processo de escolha da melhor alternativa e quais ferramentas de modelagem de problemas a empresa utilizou.

O presente artigo enfatiza, como contribuição científica, para o conhecimento da Administração, a importância do entendimento da geração de alternativas, suas premissas e restrições e como elas afetam o processo decisório. Também ajuda a entender a racionalidade das decisões intuitivas do tomador de decisão. Os trabalhos sobre tomada de decisão ou são empíricos (ROBERTO, 2004) ou são prescritivos (SHARPE; KEELIN, 1998). Neste estudo, utiliza-se um caso real de decisão e expõe-se como as técnicas de análise de decisão podem ser utilizadas para melhorar a qualidade da decisão. Acredita-se que essa abordagem pode ser mais útil para mostrar aos executivos as vantagens dessas técnicas.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1. Operações logísticas

Na entrada do século 21, o gerenciamento do processo logístico tornou-se um dos direcionadores gerenciais predominantes da indústria, atingindo quase todas as funções dentro da organização, tendo também grande impacto na satisfação de clientes e grande potencial na obtenção de vantagem competitiva. A logística agrega valor quando o estoque é corretamente posicionado para facilitar as vendas. Embora a criação de valor logístico envolva alto custo, o real interesse que ela desperta não está relacionado apenas com os custos envolvidos, mas sim com a compreensão do modo pelo qual certas empresas utilizam sua competência logística para obter vantagem competitiva.

Segundo Bowersox e Closs (2001), a logística de uma empresa é um esforço integrado com o objetivo de criar valor para o cliente pelo menor custo possível. Ela existe para facilitar as operações relevantes de produção e *marketing*, a fim de satisfazer as necessidades dos clientes. Do ponto de vista estratégico, os executivos dessa área procuram atingir uma qualidade predefinida de serviço ao cliente por meio de uma

competência operacional que represente o estado da arte. O desafio é equilibrar as expectativas de serviços e os gastos, de modo a alcançar os objetivos do negócio. A valorização da logística na estratégia empresarial gera como consequência uma série de perguntas relacionadas à forma pela qual as empresas de uma mesma cadeia de suprimentos estão se organizando para enfrentar novos desafios, como descrito por Silva e Fleury (2000).

Logo, o gerenciamento integrado dos diversos componentes do sistema logístico é condição *sine qua non* para que as empresas atinjam excelência operacional com baixos custos; a integração externa com a cadeia de suprimento permite eliminar desperdícios, reduzindo custos. O conceito de logística integrada já está bem implementado nas companhias de países mais desenvolvidos, e tem incorporado também o fluxo de informações entre empresas, clientes e fornecedores, assim como o fluxo de materiais, apoiando as estratégias das unidades de negócios, segundo estudo de Bowersox e Closs (2001).

Atualmente, a logística é vista por muitas organizações como uma ferramenta estratégica crítica, por seu impacto nas operações dos clientes. Muitos gestores consideram que a logística é fundamental para ganhar e manter competitividade superior, como descrito por Hutt e Speh (2000).

Conforme Porter (1998), em longo prazo, as companhias obtêm êxitos em relação a seus competidores se dispuserem de vantagem competitiva sustentável. Há dois tipos básicos de vantagem competitiva: menor custo e diferenciação. O menor custo é a capacidade da empresa de projetar, produzir e comercializar um produto comparável com maior eficiência do que seus concorrentes. Custos menores traduzem-se em lucros maiores. A diferenciação é a capacidade de proporcionar ao comprador um valor excepcional e superior em termos de qualidade do produto, características especiais ou serviços.

## **2.2. Elementos básicos da logística integrada**

Um elemento básico fundamental na logística integrada é o gerenciamento do transporte. Sob qualquer ponto de vista – econômico, político e militar – o transporte é inquestionavelmente a indústria mais importante do mundo (BALLOU,

2006). Para Hutt e Speh (2000), o transporte é usualmente o item de maior despesa de logística. Com o impacto do contínuo aumento dos custos de combustíveis, sua importância provavelmente aumentará. Pode-se classificar o transporte basicamente em cinco modais: o ferroviário, o rodoviário, o aquaviário, o dutoviário e o aéreo.

Chopra e Meindl (2006) afirmam que o papel do transporte na estratégia competitiva da empresa é verificando proeminentemente quando ela está avaliando as necessidades-alvo de seus clientes. Se a estratégia competitiva tem como alvo o cliente que demanda um nível muito alto de serviço e esse cliente está disposto a pagar por esse serviço, a companhia pode então utilizar o transporte como fator-chave para tornar a cadeia de suprimento mais eficaz. No processo logístico, a escolha do melhor modo de transporte (modal) impacta significativamente os custos. A definição do modal de transporte ocorre em função do produto a ser transportado e das limitações de modais.

Além do transporte, a armazenagem compõe a integração da logística. A localização da armazenagem é determinante no impacto do custo da logística, assim como na agilidade na entrega do produto ao cliente. Uma decisão possível pode ser concentrar os produtos num armazém central ou fornecedor, caso em que se controlam melhor os inventários, mas se aumenta a distância para atingir os clientes; pode-se também, além do armazém central, estabelecer centro de distribuição avançado, nesse caso aproxima-se dos clientes, mas aumenta-se o inventário, é preciso avaliar os custos-benefícios de cada decisão.

Muitas vezes, as decisões de abertura de armazéns se baseiam na expectativa de que a proximidade com os pontos de demanda (clientes) garantirá os níveis de disponibilidade e de tempo de atendimento exigidos. Fleury (2000) constata que isso nem sempre é verdade e que também podem existir formas alternativas de atingir os mesmos resultados com custos mais baixos. De fato, muitas empresas têm revisto seus sistemas de distribuição, com uma tendência de centralização em que o número de depósitos que operam hoje é inferior ao de anos anteriores.

Outro fator importante na eficácia do processo é o sistema de informação. Porter (1998) avalia que são vários os fatores favoráveis à

competitividade, dentre os quais o fluxo de informações, um elemento fundamental nas operações de logística – pedidos de clientes, necessidades de estoques, movimentações nos armazéns, documentação de transporte e faturas são algumas formas comuns de informações logísticas. No passado, essas informações eram baseadas somente em papéis; atualmente, a tecnologia de informática, a transferência e o gerenciamento eletrônico de informações possibilitam excelentes oportunidades de redução de custos logísticos e melhor coordenação das operações.

### 2.3. Elementos do processo decisório

As decisões fazem parte da vida das pessoas e das empresas e influenciam diretamente o futuro de ambas. Portanto, cada vez mais torna-se importante construir competências para a tomada de decisões. Certamente, as decisões que fazem a diferença para as pessoas e para as empresas são as decisões difíceis. Segundo Clemen e Reilly (2001), os fatores que tornam as decisões difíceis são: (i) complexidade das decisões; (ii) incerteza embutida nas situações; (iii) decisor possivelmente interessado em alcançar diversos objetivos, ainda que o progresso em determinada direção impeça o progresso em outras direções; e (iv) dificuldade de resolução de um problema difícil se perspectivas diferentes levarem a diferentes conclusões. Outros autores discutem como estruturar o processo decisório, com pequenas diferenças nas propostas de etapas a serem seguidas. Bazerman (2004) entende que cada decisão envolve um problema que possui diversas alternativas de solução, e que um processo racional de tomada de decisão consiste nas seguintes etapas: (i) definição do problema; (ii) identificação dos critérios; (iii) ponderação dos critérios; (iv) geração de alternativas; (v) classificação das alternativas conforme os critérios identificados; e (vi) identificação da solução ótima.

A partir dos estudos de campo (MINTZBERG; RAISINGHANI; THÉORÉT, 1976), avança-se na tentativa de identificar de que modo as decisões não estruturadas acontecem, ou seja, propõe-se uma estrutura para expor a lógica do desenvolvimento do processo decisório em momentos nos quais que não se tem consciência *a priori* de sua configuração. Esse arcabouço refere-

se a três fases fundamentais do processo, (i) identificação, (ii) desenvolvimento e (iii) seleção, permeadas por três conjuntos de rotinas de suporte presentes ou não em diversas etapas, quais sejam: (i) controle, (ii) comunicação e (iii) política. As rotinas de controle, mesmo que não estejam explícitas em nenhuma fase no contexto (MINTZBERG *et al.*, 1976), são essenciais para o planejamento do processo decisório, uma vez que definem a estrutura e os recursos necessários para seu desenvolvimento, ainda que não raramente a metadecisão aconteça sem uma formalização adequada. Em outros termos, trata-se da decisão sobre o próprio processo decisório.

Um aspecto muito discutido na literatura é a importância de boas decisões para o crescimento da firma. Ireland e Miller (2004) apontam que os gerentes tomam muitas decisões à parte de suas rotinas, e que tais decisões envolvem questões relacionadas com as estratégias da empresa, as estruturas, os sistemas de melhoria da qualidade, os sistemas de avaliação de desempenho e os fluxos de trabalho, dentre outros. Esses autores destacam ainda a grande importância da tomada de decisão para a administração, ressaltando que alguns estudiosos defendem que administrar significa tomar decisões.

Os processos decisórios variam de acordo com as características do problema, a forma com que os executivos analisam e o ambiente político, aspectos que podem influenciar nos conflitos no processo de tomada da decisão. Eisenhardt e Zbaracki (1992) fizeram uma revisão da literatura sobre processo decisório e destacaram alguns pontos relevantes sobre sua ciclicidade, sua forma e sua alta correlação com o nível de complexidade e a política. Além disso, concluíram que a racionalidade é muito reduzida em ambiente de incerteza alta e também influenciada pelo tamanho da organização. Uma forma de os executivos compensarem a incerteza é buscar alternativas e pontos de vista diferentes. Eisenhardt (1999) ressalta que há um mito de que as pessoas que tomam decisões rápidas focam poucas alternativas. Na verdade, o que acontece é o contrário, elas exploram mais alternativas pois acreditam que, tendo um leque maior de alternativas, vão obter melhores resultados. O que as motiva é a possibilidade de fazer mais comparações. Além disso, múltiplas alternativas trazem possibilidades de substituição quando alguma delas é eliminada.

Tem-se percebido que, mesmo buscando alternativas, muitas vezes os executivos tendem a favorecer uma opção em particular, sem procurar mais fatos para analisar as demais alternativas. Bazerman e Chugh (2006) pesquisaram o fenômeno da consciência limitada (*bounded awareness*). Esse fenômeno acontece quando alguns pontos cognitivos impedem a pessoa de ver, procurar, utilizar ou compartilhar um tópico relevante, de fácil acesso ou de fácil percepção durante o processo decisório. O fato de manter o foco pode, às vezes, limitar a visão do todo. Uma forma de evitar ou reduzir esse risco é trazer essa consciência ao grupo de decisão e dividir essa responsabilidade. Outro aspecto sobre o qual muitas vezes se pensa de forma equivocada diz respeito à importância da existência de conflito no processo decisório. Para Eisenhardt (1999), o conflito construtivo é parte importante e esperada no processo decisório. O conflito construtivo motiva os executivos mais apáticos a participar da decisão e a expandir o pensamento estratégico. A existência de múltiplas alternativas, somada ao conflito, ajuda os executivos de forma positiva na discussão durante o processo decisório. Entretanto, nesses casos, o desafio é saber parar a discussão no momento apropriado, pois nem sempre o consenso pode ser obtido e alguém precisa tomar a decisão para não paralisar o negócio.

Roberto (2004) pondera que o desempenho organizacional resulta dos seguintes fatores: decisões de elevada qualidade, eficiência do processo de tomada de decisão e implementação consensual da alternativa selecionada. O referido autor sugere que existem duas linhas de pensamento que tentam explicar as dificuldades de atingir consenso e eficiência simultaneamente. Para ele, a primeira linha envolve as dimensões comportamentais do processo decisório, como participação, conflito e política; já a segunda trata das dimensões cognitivas do processo, ou seja, os modos de avaliação e análise das alternativas. Portanto, os fatores que aumentam a eficiência tendem a reduzir o consenso e vice-versa. No caso da política no processo decisório, uma forma de reduzir seus efeitos, segundo Eisenhardt (1990), é a utilização de uma estrutura de poder balanceada, na qual, porém, o líder tenha clara responsabilidade de decisão. Eisenhardt e Zbaracki (1992) discutem a ambiguidade da

política, isto é, ela é, às vezes, positiva porque promove conflito, entretanto pode provocar disfunção no processo decisório. Ainda de acordo com esses autores, algumas ideias centrais da perspectiva da política são: (i) a organização é composta de pessoas com preferências conflitantes; (ii) a decisão estratégica é política porque pessoas com poder conseguem o que querem; e (iii) as pessoas entram em táticas políticas, como a escolha de pessoas, a formação de coalizão e o uso de informação, para aumentar seu poder. O excesso do uso da política pode levar a perda de tempo, disrupção da informação e consequente baixo desempenho.

Ainda sobre a complexidade do processo decisório, observam-se, na maioria das situações, as heurísticas, que não são à prova de erros. Dentre elas, Bazerman (2004) destaca três tipos: disponibilidade, representatividade e ancoragem ou ajuste. Essas heurísticas se desdobram em vieses. Apesar de muitos executivos estarem atentos a eles, trata-se de armadilhas que nem sempre são percebidas na rotina diária. Destaca-se, dentre os vários vieses, o grupo da ancoragem (HAMMOND; KEENEY; RAIFA, 2006), em que a mente dá peso desproporcional à primeira informação recebida.

Dada a importância da decisão, muitos acadêmicos (e executivos) realizam pesquisas com o objetivo de identificar fatores-chave de sucesso na tomada de decisão. Roberto (2004) lida com o *trade-off* entre eficiência e consenso. Eisenhardt (1990, 1999) mostra como minimizar os efeitos negativos de manobras políticas. Nutt (2001) identifica as táticas empregadas pelas organizações para gerar alternativas para diferentes tipos de decisões. Esses pesquisadores realizaram pesquisas empíricas para identificar os padrões de tomada de decisões nas organizações e reconhecer as melhores práticas.

Outros acadêmicos, como Hammond *et al.* (2006) e Clemen e Reilly (2001), desenvolvem conceitos e ferramentas analíticas para apoiar a tomada de decisões nas organizações, como *softwares* ou procedimentos administrativos. Exemplos dessas ferramentas são o diagrama de influência para ajudar na estruturação de problemas decisórios, a tabela de estratégia para gerar alternativas, a árvore de decisão para incorporar incertezas na análise de decisão e a hierarquia de objetivos para organizar as metas. A

difusão do uso dessas ferramentas (o conjunto dessas técnicas é chamado de análise de decisão) é geralmente feita pelas consultorias em gestão. Os desafios e os processos em uso dessas técnicas nas organizações são relatados em congressos de praticantes e documentados em trabalhos como os de Sharpe e Keelin (1998), Clemen e Kwit (2001), Macmillan (2000) e Lilien *et al.* (2004).

Macmillan (2000) estudou 27 empresas da indústria de exploração de petróleo do Reino Unido, concentrando-se nas decisões de exploração de petróleo. Esse segmento industrial foi selecionado porque quase todas as empresas utilizam as técnicas de análise de decisão, mas seu conhecimento sobre as técnicas não é homogêneo. Macmillan (2000) descobriu que as companhias mais competentes em análise de decisão tiveram melhores resultados na exploração (mais reservas de petróleo). Sharpe e Keelin (1998) relataram um caso de implantação de análise de decisão na gestão da carteira de pesquisa e desenvolvimento (P&D) de uma empresa farmacêutica e salientaram que o uso dessas ferramentas resultou num aumento significativo do valor total da carteira de projeto. Lilien *et al.* (2004) demonstraram que o emprego de um processo mais estruturado para alocar recursos em *marketing* impactou positivamente o desempenho da empresa. Clemen e Kwit (2001) estimaram os ganhos obtidos com o uso dessas técnicas durante dez anos na Kodak e descreveram as dificuldades em discuti-las na organização e manter a equipe de analistas de decisão no grupo que realiza essa assessoria internamente, pois eles são promovidos a outras posições dentro da companhia.

### 3. METODOLOGIA

Orlikowski e Baroudi (1991) lembram que o método do estudo de caso é um dos mecanismos qualitativos comumente utilizados na busca de informações sobre determinado fenômeno. O método do estudo de caso pode ser usado como um artefato educacional (REMENYI *et al.*, 2002), com o propósito de auxiliar os pesquisadores a explorar e entender como se estabelecem determinados fenômenos em algumas empresas. Eisenhardt (1989) assegura que uma das singularidades da utilização do método do estudo de caso é a comparação dos resultados levantados com a literatura existente, o que amplia a qualidade do trabalho científico. Ainda conforme a citada autora, no caso de a teoria existente ser

convergente com a teoria construída, há validação interna e, portanto, há evidências do poder explicativo da teoria.

Todavia, na situação em que a teoria existente é divergente da teoria estudada, pode-se configurar uma oportunidade para o trabalho científico explicar o fenômeno de outra forma (EISENHARDT, 1989). A utilização do método do estudo de caso pode envolver situações de estudo tanto de um único caso quanto de múltiplos casos (YIN, 2005). Frequentemente, o problema sob estudo preocupa-se em estabelecer as similaridades entre situações e, a partir daí, estabelecer uma base para generalizações.

A utilização de um único caso é apropriada em algumas circunstâncias, tais como: (i) quando se utiliza o caso para determinar se as proposições de uma teoria são corretas; (ii) quando o caso sob estudo é raro ou extremo, ou seja, quando não existem muitas situações semelhantes para que sejam feitos estudos comparativos; ou (iii) quando o caso é revelador, ou seja, quando permite o acesso a informações não facilmente disponíveis (YIN, 2005). Um estudo de caso também pode envolver a conjugação de casos múltiplos. São exemplos de situações dessa natureza no campo da Administração: o estudo de inovações introduzidas em diferentes áreas de uma empresa, em que cada área é tratada como um único caso; e a comparação de estratégias operacionais entre diferentes fábricas do mesmo ramo (STAKE, 1995).

Para o presente trabalho, optou-se pela utilização do método do estudo de caso único, com o propósito de estudar o processo decisório para ampliação da capacidade de armazenamento de etanol numa empresa de armazenagem de grãos líquidos no porto de Santos. Collis e Hussey (2005) lembram que a utilização do método do estudo de caso exclui a necessidade de definir o universo e a amostra a serem estudados. Os referidos autores ensinam que, nesse método, é imperativa a definição da unidade de análise, e é com base nessa unidade de análise que se desenvolverão a coleta e a análise das informações (EISENHARDT, 1989). A empresa escolhida está localizada no porto de Santos, que é responsável por 75% das exportações de etanol do Brasil, detém 25% de participação do mercado de armazenagem na área de Santos e, recentemente, decidiu investir na expansão de sua capacidade de



armazenamento, principalmente de etanol. Para o desenvolvimento do estudo de caso único utilizado nesta pesquisa, utilizaram-se como unidades de análise: as decisões e os objetivos da organização; as alternativas encontradas; as incertezas e os riscos; o processo de escolha da melhor alternativa; e quais ferramentas de modelagem de problemas a empresa usou. Ou seja, analisou-se o processo decisório.

Além da análise documental (nas alternativas de projetos e suas avaliações econômicas), foram usadas para o estudo de caso analisado neste trabalho a observação dos pesquisadores e a entrevista semiestruturada. Triviños (1987) assevera que o processo de entrevista semiestruturada obtém melhores resultados quando se trabalha com diferentes grupos de pessoas. O instrumento empregado para a coleta de dados foi um roteiro seguido de entrevista, com questões abertas, considerada como investigação semiestruturada. A entrevista foi realizada em única etapa, na qual os entrevistados aplicaram um questionário semiestruturado aos entrevistados. Foram feitas quatro entrevistas e se optou por anotar as respostas e não gravá-las, a pedido dos entrevistados e em consequência do caráter confidencial de algumas informações. Da mesma forma, na apresentação dos resultados da pesquisa não é mencionado o nome da empresa.

A aplicação do instrumento foi feita sempre no local de trabalho dos respondentes, em situação discreta e confidencial e com duração média de aproximadamente 1 hora e 20 minutos. Ressalte-se que é necessário tornar todas as precauções possíveis na utilização dessa metodologia, de modo que as falhas apontadas venham a ser evitadas ou minimizadas, tornando-se, então, possível a obtenção de dados confiáveis.

No âmbito da análise de dados em pesquisas descritivo-qualitativas, Silverman (1995) diz que o processo de análise transita por três fases: a codificação dos dados obtidos, a apresentação estruturada, e a análise propriamente dita. Em consonância com isso, Yin (2005) afiança que a pesquisa qualitativa é, em geral, baseada em palavras e textos e não em números. Por sua natureza, as palavras são mais complexas e mais difíceis de manipular e utilizar. Para pesquisas do tipo estudo de caso, Yin (2005) propõe duas estratégias gerais de análise: o uso de fontes teóricas e a descrição do caso. O uso de fontes

teóricas permite fundamentar a análise no problema de pesquisa; a descrição do caso, por sua vez, é realizada quando o objeto de estudo é pouco conhecido e, eventualmente, mal compreendido. Esse mesmo autor sugere, também, três modalidades de análise: (i) as proposições teóricas, que ajudam o investigador a manter o foco, a estabelecer critérios para selecionar os dados, a organizar o estudo e a analisar explicações alternativas; (ii) a adequação ao padrão, que, proposta como um dos métodos mais recomendados para fazer a análise, compara padrões com base empírica aos padrões previstos; se os padrões coincidem, os resultados ajudam a aumentar sua validade interna; e (iii) a elaboração de explicações, cujo objetivo é analisar os dados para se elaborarem explicações sobre o fenômeno em estudo.

Goode e Hatt (1972) certificam que a análise dos dados é a etapa mais difícil de ser realizada. Nesse sentido, devem-se tomar certos cuidados desde o início do trabalho para se evitarem perigos e as críticas feitas aos estudos qualitativos. Para a interpretação e estudo dos dados examinados e coletados no decorrer da pesquisa empírica, foram realizadas duas estratégias gerais de análise: o uso de fontes teóricas e a descrição do caso; a modalidade de análise foi baseada na estratégia da adequação ao padrão sugerida por Yin (2005). Assim, feita a descrição do estudo de casos, compararam-se posteriormente os dados coletados com os pressupostos teóricos apresentados neste trabalho.

#### 4. ANÁLISE DO CASO

A empresa pesquisada, que chamaremos de Alpha, é uma das companhias líderes mundiais em armazenagem de grãos líquidos, com armazéns de terminais marítimos nos EUA, Europa, China e Brasil. Aqui, está estrategicamente localizada no porto de Santos, com acesso imediato ao complexo Anchieta-Imigrantes e interligada aos berços de atracação de navios por meio de tubulações. Sua capacidade atual de armazenagem é de 150.000 m<sup>3</sup>, distribuídos em 11 tanques construídos com aço inoxidável e 72 tanques construídos com aço carbono. A companhia pode armazenar uma grande variedade de produtos, principalmente etanol, álcoois em geral, derivados de petróleo, ácidos, lubrificantes e óleos vegetais. De sua

capacidade total de armazenagem, a empresa reserva 40.000 m<sup>3</sup> para a armazenagem de etanol.

Nas análises documentais da empresa, assim como nas entrevistas com os quatro gestores responsáveis pelas áreas de engenharia, finanças, *marketing* e gerência geral, percebeu-se que as decisões são costumeiramente tomadas de forma simples e rápida, como verificado por Eisenhardt e Zbaracki (1992) em seus estudos. Os gestores acreditam muito em sua intuição e na prática que têm na condução do negócio até hoje. De acordo com Bourgeois e Eisenhardt (1988), a intuição pode ter um papel significativo nas decisões, embora muitas vezes, para se obter um processo decisório mais rápido, seu uso reduza a coleta de informação, o que pode levar a erros.

A companhia está instalada no terminal de Santos há 28 anos e tem bom conhecimento das operações. Além disso, possui um aporte tecnológico bom, por ser multinacional. Como objetivos, identificaram-se os seguintes: gerar resultados consistentes para os acionistas e concentrar esforços em eficiência, inovação, gestão de riscos, controle de custos, crescimento da receita e dos lucros, com o melhor retorno do capital investido. Portanto, eficiência, inovação, gestão de riscos e controle de custos são objetivos-meio para gerar receitas e lucros consistentes. Clemen e Reilly (2001) identificam objetivo como algo específico que se quer atingir.

Como já dito, neste estudo de caso buscou-se analisar o processo decisório em recente ampliação da armazenagem do terminal marítimo da companhia Alpha, no porto de Santos. Da mesma forma, procurou-se identificar as decisões e os objetivos da organização, as alternativas encontradas, as incertezas e os riscos, o processo de escolha da melhor alternativa e quais ferramentas de modelagem de problemas a empresa utilizou.

No início de 2010, a companhia analisou a tendência do mercado de exportação de etanol e iniciou estudos para a elaboração de projeto de ampliação da capacidade de armazenamento, a fim de atender à expectativa de demanda crescente. Num processo de *brainstorm* com duração aproximada de quatro horas, em que todos os participantes – gerentes de marketing, finanças, engenharia e gerência geral – opinavam e um líder anotava em um painel as sugestões e, posteriormente, as agrupava, foram identificados

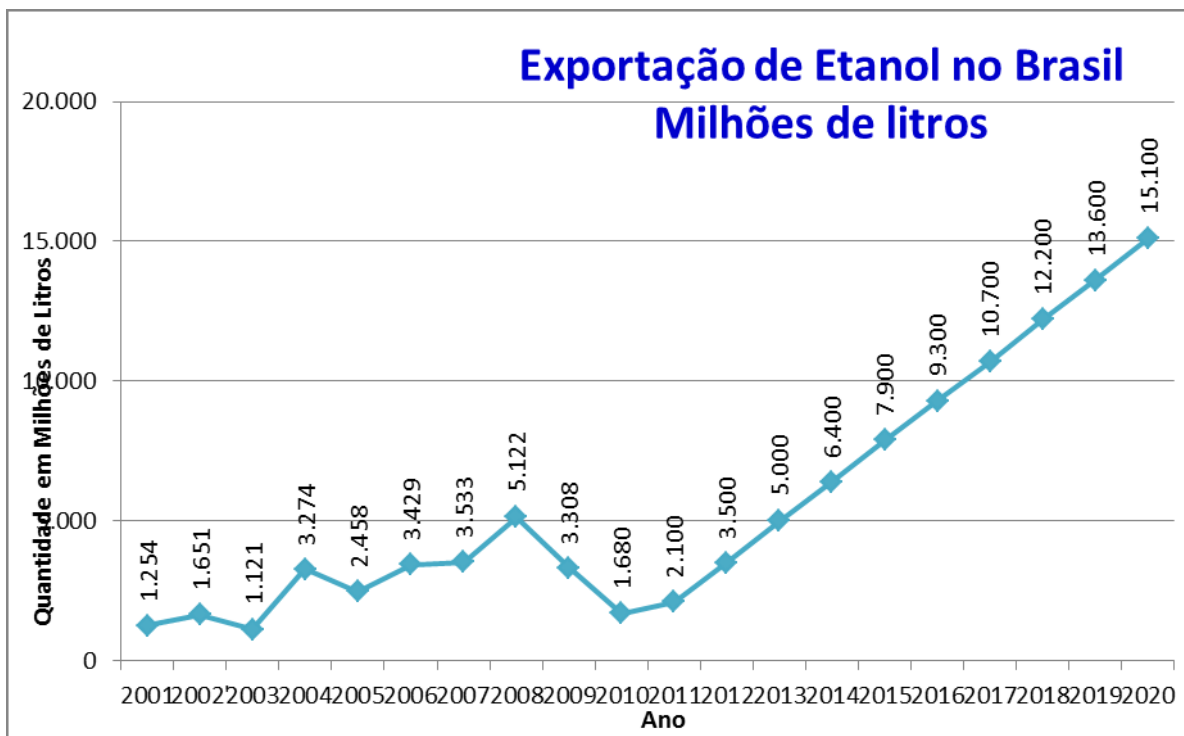
os seguintes objetivos e riscos do projeto: (i) objetivos: maximizar a lucratividade e o retorno do capital investido no projeto com o menor risco possível e construir mais tanques (objetivo-meio) para manter sua participação no mercado de armazenagem de etanol no porto de Santos, que é de 25%; e (ii) riscos: incertezas quanto à oferta e demanda de etanol para o mercado externo, pois não há concordância entre os especialistas (gerentes de *tradings* de exportação de etanol) sobre, principalmente, a oferta de produto nacional; e previsão de construção de dutos ligando os centros produtores de etanol da Região Centro-Sul ao porto de Santos. Com esse projeto, cujo início de operação está previsto para 2014, reduzir-se-á a necessidade de armazenamento de etanol na área portuária.

Quando perguntados sobre os aspectos políticos envolvidos na decisão, os membros entrevistados não puderam dar maiores detalhes, mesmo porque a equipe é pequena e seus membros trabalham juntos há muito tempo, o que provavelmente diminui os aspectos políticos, como apontado por Eisenhardt e Zbaracki (1992). O tema da incerteza do mercado foi o de maior entrave, causando demora no processo decisório, que levou aproximadamente seis meses. A decisão foi tomada em meados de 2010, com as exportações de etanol em queda desde 2008. As características desse processo decisório se assemelham às que os autores denominaram de processo de impasse simples. Dentre seus aspectos mais marcantes, pode-se destacar que, na etapa de reconhecimento do problema, as soluções já se apresentavam desenvolvidas. Ou seja, não foi necessário o desenvolvimento de uma nova solução, fosse adquirida no mercado, fosse adaptada à necessidade interna. O grande ponto de discussão não estava centralizado nos aspectos técnicos das alternativas, mas na incerteza que envolvia cada escolha. Embora o processo de decisão tenha se mostrado sem grandes entraves, houve interrupção na fase de diagnóstico, pois diante da incerteza quanto ao cenário futuro foi necessário aprofundar os prognósticos. Assim, realizou-se um novo ciclo de diagnóstico por meio de consultas a especialistas externos à organização.

Mesmo contando com mais informações de gestores das empresas da rede de suprimentos de etanol sobre tendências de mercado do álcool, investimentos em dutos, estocagem de outros

químicos, movimentos dos concorrentes, havia ainda muita incerteza em relação ao cenário para os próximos anos. Stone (2002) atesta que o modelo decisório racional envolve atores que devem escolher um curso de ações para atingir determinado fim. Os atores usam etapas de operações mentais para chegar à decisão. Essas etapas são: (i) definir metas; (ii) imaginar alternativas para atingi-las; (iii) avaliar as consequências de cada ação tomada; e (iv) escolher a alternativa que melhor se adapte aos objetivos. As pessoas, contudo, consideram apenas algumas opções, têm informações limitadas e param de pesquisar quando encontram uma possibilidade satisfatória.

Baseados em dados estatísticos históricos e em um cenário moderado para o futuro, segundo F. O LICHT'S (2011), os gestores da empresa Alpha elaboraram uma previsão de oferta e demanda sobre a exportação de etanol de 3,5 bilhões de litros, total Brasil, em 2012. Considerando-se que o porto de Santos é responsável por 75% das exportações de etanol brasileiro, seriam exportados por Santos 2,6 bilhões de litros. De acordo com o apurado nas entrevistas, após 2012 a tendência é de crescimento contínuo das exportações (*vide* Figura 1).



**Figura 1 – Exportação de etanol no Brasil**

Fonte: Empresa estudada (2011).

Para atender a parte da demanda futura e manter a atual participação de mercado em armazenagem de etanol no porto de Santos, que é de 25%, os gestores concluíram que há necessidade de aumentar a capacidade instalada em 10.000 m<sup>3</sup>, ou seja, construir mais tanques, totalizando 10.000 m<sup>3</sup> e, conseqüentemente, expandindo a capacidade total do terminal de 150.000 m<sup>3</sup> para 160.000 m<sup>3</sup>.

Os gestores consultaram especialistas externos, isto é, gestores de empresas de *trading* de etanol, para avaliar melhor os riscos, principalmente em razão da oscilação das exportações após 2008 (5,1 bilhões de litros), 2009 (3,3 bilhões de litros) e 2010 (1,6 bilhão de litros), que interrompeu um ciclo de crescimento. Mas os especialistas sinalizaram a recuperação das exportações após 2011, representada na Figura 1. Permaneceu, porém,

a dúvida sobre se a recuperação ocorreria de forma sustentável. Bazerman (2004) mostra que a obtenção de informação inclui consultar especialistas.

Outro fator de risco avaliado pelos gestores foi a previsão de construção de dutos que ligassem a região produtora de etanol do interior de São Paulo à Baixada Santista. Em análise documental na internet (UNIDUTO, 2011), constatamos que esse projeto, chamado de Projeto Uniduto, que está sendo desenvolvido desde 2007, terá um total de 612 km de extensão de dutovia, que passará por 46 municípios do Estado de São Paulo. Serão implantados quatro terminais coletores nas regiões de Serrana, Botucatu, Anhembi e Santa Bárbara d'Oeste, dois dos quais para o mercado interno de São Paulo, e toda a produção de etanol, para exportação, será descarregada no terminal de exportação a ser

construído na Praia Grande, com acesso aos navios por monoboias.

Segundo as entrevistas, a construção da dutovia, prevista para estar em operação a partir de 2014, reduzirá a necessidade de armazenagem de etanol no porto de Santos. Considerando os fatores acima expostos, os gestores, em junho de 2010, optaram por analisar duas alternativas de projetos: alternativa I – construir tanques para armazenagem somente de etanol; e alternativa II – construir tanques versáteis que permitam armazenar outros produtos líquidos na ausência de etanol. A decisão sobre as alternativas foi tomada em comum acordo com os gestores de finanças e *marketing* e com o gerente geral. Uma vez definidas as alternativas, partiu-se para as avaliações econômicas, expostas a seguir:

- Alternativa I

Construção de tanques para armazenagem exclusiva de etanol: tanques construídos em aço carbono, com espessura de chapa para produto de gravidade específica 0,8 (etanol), bombas, tubulações e demais acessórios de aço carbono. Volume total de 10.000 m<sup>3</sup> e custo do projeto de R\$ 18.620.000,00. A empresa trabalhou com dois cenários: (i) cenário conservador, ou seja, fraca recuperação das exportações e utilização de apenas 50% da capacidade instalada; e (ii) cenário otimista, com forte recuperação das exportações e utilização de 100% da capacidade instalada. Não houve avaliação das chances de ocorrência de cada alternativa.

O gestor financeiro relatou que, para a análise financeira, a empresa considera o retorno do capital investido (Roic) já no primeiro ano, e apresentou os resultados a seguir.

- (i) Alternativa I

Receita no primeiro ano: R\$ 1,95 milhões

-----  
Despesas operacionais: R\$ 0,69

Depreciação: RS 0,62

---

Lucro R\$ 0,64 milhões (Lucro antes dos impostos)

$Roic = 0,64/18,62 \times 100\% = 3,4\%$

- (ii) Alternativa I

Receita no primeiro ano: R\$ 3,91 milhões

---

Despesas operacionais: R\$ 0,92

Depreciação: R\$ 0,62

---

Lucro R\$ 2,37 milhões (Lucro antes dos impostos)

$\text{Roic} = 2,37/18,62 \times 100\% = 12,73\%$

- Alternativa II

Construção de tanques versáteis que possam operar com grande variedade de produtos líquidos: tanques construídos em aço carbono com chapa para gravidade específica de 1,2, com bombas, tubulações e demais acessórios construídos em aço inoxidável. Volume total de 10.000 m<sup>3</sup>, custo do projeto de R\$ 22.640.000,00 e utilização da capacidade total já no primeiro ano.

Receita no primeiro ano: R\$ 4,17 milhões

---

Despesas operacionais: R\$ 1,03

Depreciação: R\$ 0,75

---

Lucro R\$ 2,39 milhões (Lucro antes dos impostos)

$\text{Roic} = 2,39/22,64 \times 100\% = 10,56\%$ .

De acordo com os gestores, a receita de R\$ 4,17 milhões seria proveniente da utilização mista para etanol, óleos básicos, químicos em geral e óleos vegetais.

Em setembro de 2010, a empresa Alpha optou pela alternativa II, iniciando o projeto da construção dos tanques, cujo término e a obtenção das licenças ambientais estavam previstos para dezembro de 2011. Conforme apurado nas entrevistas, a alternativa II, mesmo não oferecendo o melhor resultado econômico esperado, foi a vencedora, em razão de a análise financeira ter apontado minimização de riscos. Constatou-se também que a empresa não utiliza uma medida de risco – a avaliação é feita de forma subjetiva pelos gestores. Conforme Clemen e Reilly (2001), o valor monetário esperado não captura as atitudes de riscos. Foi uma decisão desestruturada, que não teve como base um processo predeterminado e explícito, mas sim uma lógica oriunda da prática dos agentes envolvidos.

## 5. CONCLUSÃO

Apesar das incertezas do mercado e de um menor retorno em caso de oscilação da demanda, a empresa escolheu fazer o investimento que não foi o de maior retorno. Durante as entrevistas, pôde-se notar que o histórico de investimentos da companhia tem seguido a mesma abordagem,

portanto apresenta um viés de ancoragem muito forte, que dispensou análises adicionais no grupo. Na literatura, Hammond *et al.* (2006) e Bazerman (2004) demonstram que o viés de ancoragem, após sucessivos resultados positivos similares, traz muita confiança no bom resultado. Apesar de estar ancorado em resultados de projetos anteriores, esse caso poderia ligar-se à ideia já existente na organização de minimização de custos, segundo a teoria de Nutt (2001). A empresa em questão tem foco muito específico de trabalho e, praticamente, não explora diferenciações de atuação, portanto a ideia de investimento é preconcebida.

As alternativas foram avaliadas quantitativamente nos seus aspectos financeiros. Contudo, no que diz respeito ao risco associado à incerteza de cenários futuros, as análises foram qualitativas. Assim, a despeito de se terem verificado critérios racionais de decisão, não foram utilizadas ferramentas analíticas que pudessem auxiliar na consideração desses parâmetros. Pode-se considerar também que, além da racionalidade, uma dose de intuição dos atores do processo contribuiu para o processo decisório, pois normalmente os fatores de intuição, racionalidade e política necessitam ser analisados em decisões estratégicas, como descrito por Elbanna (2006).

Outro ponto de maior preocupação da equipe decisória verificado dizia respeito a atingir um retorno superior a 10%, para obter a aprovação do diretor financeiro, ao que o cenário de investimento maior ainda conseguia atender. Foi explorada a alternativa de direcionar o investimento para outro tipo de estocagem, fora desse terminal ou em outro país, de forma a melhor utilizar o capital da empresa. Não houve, contudo, interesse em avaliar tal alternativa, pois existia muita segurança de que havia falta de espaço de armazenamento no Brasil e de que, independentemente dos investimentos dos concorrentes ou de alternativas melhores, esse seria um bom investimento para a empresa, acentuando-se mais uma vez o viés de ancoragem. Pareceu um pouco limitado o exame de alternativas com excesso de confiança.

Outra questão que merece discussão é o fato de se considerar, na alternativa II, que, no primeiro ano, a utilização seria de 100% sem avaliar cenários alternativos. Certamente, a flexibilidade proporcionada por essa solução permite que o uso seja maior que o da alternativa I. Não se verificou,

porém, nenhuma consideração adicional acerca da incerteza de utilização do tanque, seja com etanol, seja com outros produtos, o que caracteriza a ocorrência de viés que decorre da heurística da confirmação. Trata-se do que Bazerman (2004) designa como excesso de confiança. Sua característica principal reside na sensação de infalibilidade dos julgamentos ou das considerações efetuados pelos indivíduos. Como efeito, não houve ênfase no questionamento crítico das proposições feitas, como verificar o percentual de utilização de outros cenários.

A empresa poderia ter explorado mais os cenários futuros para ambas as alternativas, levando em conta a demanda dos produtos da Tabela 1, a seguir. Além das alternativas da Tabela 1, os gestores poderiam ter verificado a opção de aumento da capacidade superior a 10.000 m<sup>3</sup>, da alternativa II, cuja utilização prevista é de 100%, com Roic de 10,56%, o que traria lucro certo. Entretanto, eles ressaltaram que havia limitações de aprovação de capital pela matriz da corporação, em razão da crise financeira global de 2008.

**Tabela 1 – Alternativas de armazenagem por projeto e produtos**

Alternativas	Tanques	Material	Tamanho do Tanque	Produto Armazenado
Alternativa I (i)	Chapa de aço para gravidade específica 0,8	Aço carbono	2 de 5.000 m <sup>3</sup> cada tanque	Só etanol, 50% de utilização.
Alternativa I (ii)	Chapa de aço para gravidade específica 0,8	Aço carbono	2 de 5.000 m <sup>3</sup> cada tanque	Só etanol, 100% de utilização.
Alternativa II	Chapa de aço para gravidade específica 1,2	Aço carbono e aço inoxidável	5 de 2.000 m <sup>3</sup> cada tanque	Etanol, óleos básicos, químicos e óleos vegetais, 100% de utilização.
Alternativa III	Chapa de aço para gravidade específica 1,5	Aço carbono e aço inoxidável	5 de 2.000 m <sup>3</sup> cada tanque	Etanol, óleos básicos, químicos, óleos vegetais e soda cáustica solução a 50%, 100% de utilização.

Alternativa IV	Chapa de aço para gravidade específica 0,8	Aço carbono	5 de 2,000 m <sup>3</sup> cada tanque	Etanol, óleo diesel e metanol, 100% de utilização.
Alternativa V	Chapa de aço para gravidade específica de 1,0	Aço carbono com revestimento interno.	5 de 2.000 m <sup>3</sup> cada tanque	Produtos químicos especiais, 100% de utilização.

Fonte: Autores (2011).

Os gestores destacaram que os tanques de 5.000 m<sup>3</sup> têm custo unitário inferior aos tanques de 2.000 m<sup>3</sup>. Quanto às chapas de aço, elas estão relacionadas diretamente com o produto a ser armazenado. Etanol e solventes têm gravidade específica em torno de 0,8; óleos, aproximadamente 1,0; químicos especiais, em torno de 1,2; e soda cáustica, solução 1,5. Quanto menor a gravidade específica do produto, menor a espessura da chapa e, conseqüentemente, menor o custo.

Ainda, por viverem em determinado meio, muitas vezes os executivos envolvidos no processo decisório acabam sofrendo o fenômeno da consciência limitada (*bounded awarress*), como descrito por Bazerman e Chugh (2006). Com isso, acabam por não olhar de uma forma mais ampla o problema a ser resolvido. Para ajudar nesse processo de visualização de todas as

alternativas, explorar a potencialidade das alternativas, as ferramentas da árvore de decisão e o diagrama de influência, mostrados a seguir, podem ter esse papel de suporte.

A ferramenta de análise de árvore de decisão, como demonstrada por Clemen e Reilly (2001), pode auxiliar no processo decisório. Na Figura 2, o problema avaliado possui três alternativas para tomada de decisão, uma delas com duas vertentes em função da demanda alta ou baixa do álcool. Nesse processo em questão, poderíamos ainda avaliar a probabilidade “*p*” de acontecer uma ou outra alternativa e, com isso, analisar o valor esperado de cada alternativa. Uma vez utilizada a ferramenta, os executivos envolvidos no processo decisório poderiam explorar outras possibilidades sobre as quais talvez tenham pensado de forma muito superficial, sem calcular o possível resultado esperado de cada uma delas.

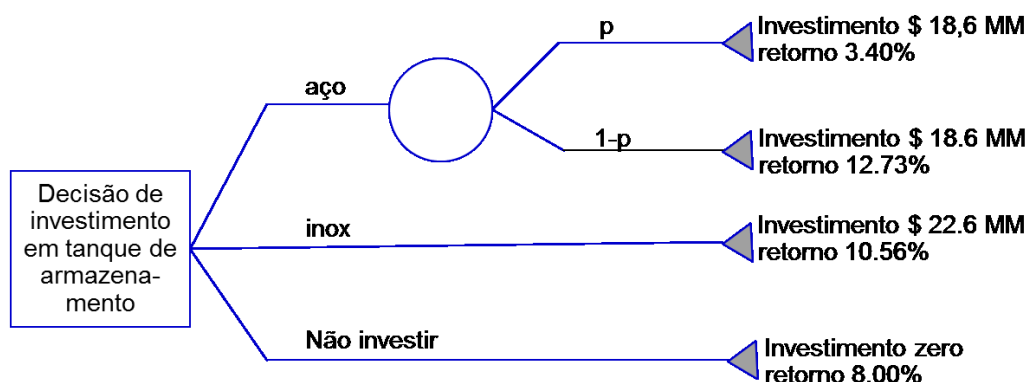


Figura 2: Árvore de decisão

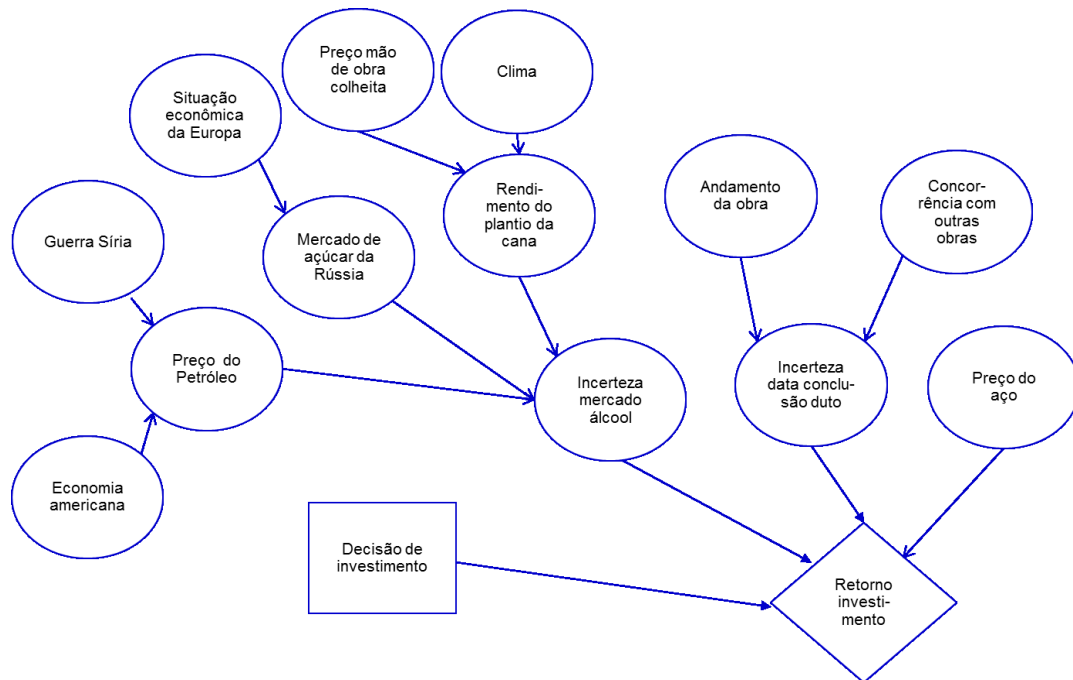
Fonte: Autores (2011).

Como apoio à construção da árvore de decisão, é fundamental utilizar o diagrama de influência,

para melhor análise dos riscos e alternativas a escolher. Clemen e Reilly (2001) admitem que,

com essa ferramenta (*vide* Figura 3), os executivos poderiam confrontar todos os fatores que possivelmente influenciariam o processo decisório e definir as alternativas e suas probabilidades. Por exemplo, o tempo de construção do duto de álcool que irá competir com a estocagem poderá ter seu prazo de término

bastante impactado por outras construções no porto e na região, em razão de investimentos que o país tem realizado na área de infraestrutura, e, com isso, mudar de forma significativa a probabilidade de baixa demanda de álcool nos próximos anos para estocagem.



**Figura 3: Diagrama de influência**

Fonte: Autores (2011).

No caso do diagrama de influência, concluiu-se um exemplo de análise feita, sem maior aprofundamento de todas as etapas, por motivos elucidativos. Acredita-se que as ferramentas mostradas modificariam o processo decisório ou até dariam maior segurança ao processo utilizado hoje, de forma automática, no grupo em questão. Outra ferramenta que poderia ser utilizada, a partir de um modelo mais estruturado, com probabilidades subjetivas, seria uma análise de sensibilidade das variáveis que mais impactam a lucratividade, por meio do uso, por exemplo, do diagrama de tornado. Essa ferramenta direciona o uso de medidas de gestão de riscos. Certamente, muitas ferramentas de análise podem ser utilizadas num processo decisório, mas é importante empregar a ferramenta adequada para cada processo decisório, sem exageros, para que

as pessoas possam aprender e tomar, dessa forma, melhores decisões (KEENEY, 2004). Sob esse prisma, destaca-se que, no ambiente organizacional de escolha não houve turbulência, em razão da experiência e forte intuição do grupo de trabalho. Ainda, notaram-se a tendência à racionalização da seleção e a rapidez na conclusão do processo, sem qualquer influência de fatores de *groupthink*, como visto em organizações maiores e mais complexas.

O presente estudo, portanto, buscou entender a geração de alternativas, suas premissas e restrições e como elas afetam o processo decisório. Além disso, contribuiu para o entendimento da racionalidade das decisões intuitivas do tomador de decisão. No caso, por exemplo, a decisão foi construir os cinco tanques da alternativa II; essa escolha não sinalizava o



melhor retorno financeiro, porém possibilitava obter os 10.000 m<sup>3</sup> para estocar etanol com um custo adicional para acomodar a flexibilidade em relação à demanda e, conseqüentemente, reduzir os riscos.

## 6. REFERÊNCIAS

BALLOU, R. *Gerenciamento da cadeia de suprimentos*. Porto Alegre: Bookman Companhia Editora, 2006.

BAZERMAN, M.; CHUGH, D. Decisions Without Blinders. *Harvard Business Review*. Special issue, jan. 2006.

BAZERMAN, M. *Processo decisório: para cursos de administração, economia e MBAs*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

BOURGEOIS, Y.; EISENHARDT, K. M. Strategic decisions processes in high velocity environment: four cases in the microcomputer industry. *Management Science*, n.34, p. 81-835, 1988.

BOWERSOX, D.; CLOSS, D. *Logística Empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimentos*. São Paulo: Atlas, 2001.

CHOPRA, S.; MEINDL, P. *Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos*. São Paulo: Prentice Hall, 2006.

COLLIS, J.; HUSSEY, R. *Pesquisa em Administração*. Bookman: Porto Alegre, 2005.

CLEMEN, R.; KWIT, R., C. The value of decision analysis at Eastman Kodak company, 1990 – 1999. *Interfaces*, v.31, n.5, p. 74 – 92, sep.-oct., 2001. <<http://dx.doi.org/10.1287/inte.31.5.74.9655>>.

CLEMEN, R.; REILLY, T. *Making hard decisions with decision tools*. 2.ed.. Pacific Grove, CA: Duxbury, 2001.

ELBANNA, S. Strategic decision making: Process perspectives. *International Journal of Management Review*, v.8, n.1, p. 1-20, 2006. <<http://dx.doi.org/10.1111/j.14682370.2006.00118.x>>.

EISENHARDT, K. Building Theories from Case Study Research. *Academy of Management Review*, v.14, n.4, p. 532-550, 1989.

EISENHARDT, K. Speed and Strategic Choice: How Managers Accelerate Decision Making. *California Management Review*, v.32, n.3, p. 39 – 54, 1990.

EISENHARDT, K. Strategy as Strategic Decision Making. *Sloan Management Review*, v.40, n.3, p. 65-72, 1999.

EISENHARDT, K.; ZBARACKI, M. Strategic Decision Making. *Strategic Management Journal*, v.13, p.17-37, 1992. <<http://dx.doi.org/10.1002/smj.4250130904>>.

FAÇANHA, S., L., O. *Aquisições, fusões e alianças estratégicas na configuração da cadeia sucroenergética brasileira*. Tese (Doutorado em Administração) – Departamento de Administração da Faculdade de Administração, Economia e Contabilidade apresentada à FEA USP. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2012.

FLEURY, P. *Logística Empresarial: a perspectiva brasileira*. São Paulo: Atlas, 2000.

F. O. LICHT'S. Conferência internacional organizada pela F. O. Licht's Sugar and Ethanol Brazil, 2011, São Paulo. Anais. São Paulo: F. O. LICHT'S, 2011.

GOODE, W.; HATT, P. *Métodos em Pesquisa Social*. 4. ed. São Paulo: Nacional, 1972.

HAMMOND, J.; KEENEY, R.; RAIFA, H. The Hidden Traps in Decision Making. *Harvard Business Review*, jan. 2006.

HUTT, M.; SPEH, T. *Business Marketing Management*. Orlando: Dryden Press, 2000.

IRELAND, R.; MILLER, C. Decision-making and firm success. *Academy of Management Executive*, v.18, n.4, p.8-12, 2004. <<http://dx.doi.org/10.5465/AME.2004.15268665>>.

KEENEY, R. Making better decisions. *Decision Analysis*, v.1, n.4, p.193-204, dec. 2004. <<http://dx.doi.org/10.1287/deca.1040.0009>>.

- LILIEN, RANGASWAMY, BRIGGEN & STARKE. DSS Effectiveness in marketing resource allocation decision: Reality vs. Perception. *Information System Research*, v. 15, n.2, p. 216 – 235, sept. 2004.
- MACMILLAN, F. *Risk, uncertainty and investment decision-making in the upstream oil and gas industry*. Tese ( Doutorado em Filosofia). Aberdeen: University of Aberdeen, 2000.
- MINTEZBERG, H; RAISINGHANI, D.; THÉORËT, A. The structure of unstructured decision process. *Administrative Science Quarterly, Ithaca*, v.21,n.2, p.246-275, 1976. <<http://dx.doi.org/10.2307/2392045>>.
- NUTT, P. A taxonomy of a strategic decision and tactics to uncovering alternatives. *European Journal for Operations Research*, v. 132, p.505-527, 2001. <[http://dx.doi.org/10.1016/S0377-2217\(00\)00141-7](http://dx.doi.org/10.1016/S0377-2217(00)00141-7)>.
- ORLIKOWSKI, W.; BAROUDI, J. Studying information technology in organizations: Research approaches and assumptions. *Information Systems Research*, v. 2, n.1, p. 1-28, 1991. <<http://dx.doi.org/10.1287/isre.2.1.1>>.
- PORTER, M. *Vantagem Competitiva: criando e sustentando um desempenho superior*. Rio de Janeiro: Campus, 1998.
- REMENYI, D.; MONEY, A.; PRICE, D.; BANNISTER, F. The creation of knowledge through case study research. *Irish Journal of Management*, v.23, n.2, p. 1-17, 2002.
- ROBERTO, M. Strategic decision-making process: beyond the efficiency-consensus trade-off. *Group & Organization Management*, v. 29,n.6, p. 625-658, dec. 2004. <<http://dx.doi.org/10.1177/1059601103257961>>.
- STAKE, R. *The art of case research*. Thousand Oaks, CA: Sage, 1995.
- SHARPE, P.; KEELIN, T. How Smithkline Beechan makes better resource-allocation decision. *Harvard Business Review*. V.76, n.2, p. 45-6, 48, 50. 1998.
- SILVERMAN, D. *Interpreting qualitative data: Methods for analyzing talk text and interaction*. Newbury Park, CA: Sage, 1995.
- SILVA, C.; FLEURY, P. Avaliação da Organização Logística em Empresas da Cadeia de Suprimento de Alimentos: Indústria e Comércio. *R A C. Revista de Administração Contemporânea, ANPAD*, jan-abr, 2000.
- STONE, D. *Policy Paradox: The art of political decision making*. revised edition. W. W. Norton & Company: New York, 2002.
- TRIVIÑOS, A. *Introdução à pesquisa em ciências sociais. A pesquisa qualitativa em educação*. São Paulo: Atlas, 1987.
- UNIDUTO – Uniduto logística. Disponível em: <[www.uniduto.com.br](http://www.uniduto.com.br)> Acesso em: 3 de Maio de 2011.
- YIN, R. *Estudo de Caso: Planejamento e Métodos*. 3rd. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.
- YOKOMIZO, C.; PETRAGLIA, J.; GOZZI, S.; NASCIMENTO, P., T. Benefícios das tecnologias de informação e comunicação na cadeia de suprimentos do etanol: um estudo exploratório no setor sucroalcooleiro brasileiro. Conferência internacional em gerenciamento de sistemas de informação e tecnologia, São Paulo. Anais. São Paulo: VIII CONTECSI – FEA USP, 2011.