

3

O caso Petrobras

O presente capítulo tem como objetivo apresentar o estudo de caso do processo de suprimento da categoria de válvulas acionadas manualmente na Petrobras.

3.1.

A Petrobras e sua organização para suprimento.

Com a edição da Lei 2.004, em outubro de 1953, foi autorizada a constituição da Petrobras com vistas a executar as atividades do setor de petróleo no Brasil em nome da União. As operações de exploração e produção de petróleo, incluindo as demais atividades ligadas ao setor, e as relacionadas a gás natural e derivados, à exceção da distribuição atacadista e da revenda no varejo pelos postos de abastecimento, foram monopólio conduzido pela Petrobras de 1954 a 1997. Nesse último ano, foi sancionada a Lei n ° 9.478 que abriu as atividades da indústria petrolífera no Brasil à iniciativa privada. A Petrobras hoje é uma sociedade anônima de capital aberto que atua em segmentos relacionados à indústria de óleo, gás e energia.

A companhia é composta por quatro áreas de negócio (Exploração e Produção, Abastecimento, Gás & Energia e Internacional), duas áreas de apoio (Financeira e Serviços) e unidades corporativas ligadas diretamente ao presidente. A área de negócio Abastecimento está dividida em cinco gerências executivas (Refino, Corporativo, Logística, Petroquímica e Fertilizantes, e Marketing e Comercialização). Nessa área, a Petrobras abastece quase toda a demanda do mercado brasileiro, que consome aproximadamente 1,7 milhão de bpd (barris por dia) de derivados de petróleo.

A gerência executiva de Refino, alvo desta dissertação, possui quatro gerências gerais de natureza corporativa, além de onze refinarias que possuem capacidade de produzir em torno de 2 milhões bpd, sendo que cada uma é considerada uma Unidade de Negócio (UN). As refinarias existentes são:

REPLAN – Paulínia (SP), RLAM - Landulpho Alves (BA), REDUC - Duque de Caxias (RJ), REVAP - Henrique Lage (SP), REFAP - Alberto Pasqualini (RS), REPAR - Pres. Getúlio Vargas (PR), RPBC - Pres. Bernardes (SP), REGAP - Gabriel Passos (MG), REMAN - Manaus (AM), RECAP - Capuava (SP), LUBNOR - Fortaleza (CE) e SIX - Unidade de Negócio de Industrialização do Xisto (PR).

Cada UN possui em sua estrutura uma gerência de suprimento sendo responsável por uma série de atividades, porém apenas seis refinarias possuem atividade de compra nesta gerência, responsável por executar e diligenciar as compras da unidade. As atividades comuns a todas as refinarias são:

- Atendimento aos Clientes, com o objetivo de coordenar o suprimento de bens para eventos (paradas programadas de unidades operacionais, novos empreendimentos);
- Gestão da Demanda, responsável por planejar o atendimento às demandas e a gestão dos estoques de bens;
- Administração de Depósitos, com o objetivo de receber, movimentar e entregar os bens, armazenando-os e preservando-os, liberar os pagamentos aos fornecedores, recuperar materiais e equipamentos, e gerenciar a ferramentaria.

Em relação à atividade de compra, a mesma está presente em algumas UNs, estando, contudo, restrita à aquisição de itens de pequeno valor. Para compras de maior vulto, são utilizadas organizações de compra centrais da companhia (Serviços Compartilhados e Materiais, que dividem essa operação), ligadas à área de apoio Serviços.

Como dito anteriormente, a atividade de compra se divide em duas partes, execução da compra e diligenciamento. Na primeira parte, existem três formas de atendimento à necessidade do suprimento ao usuário. Na primeira, o usuário cria uma requisição de compra no sistema e a envia para a área de Suprimento, que verifica se o item está disponível no estoque, criando uma reserva para atender a necessidade. Na hipótese de não ter material disponível em estoque, a segunda forma de atendimento é feita através da verificação da existência de contrato para tal item, a fim de que seja, então, gerado um pedido de compra com referência a contrato para atender aquela demanda. Em não havendo contrato, a terceira forma de atendimento ao usuário se dá através da criação da requisição de compra, que é

transferida para a área de execução de compra, que dará início ao processo licitatório de compra *spot*⁴. Após a assinatura do pedido de compra, inicia-se a segunda parte da atividade que é a fase de diligenciamento, que se estende até a entrega do item ao usuário e ao pagamento ao fornecedor. Na figura 6, é apresentado esquema simplificado do processo de suprimento no Refino.

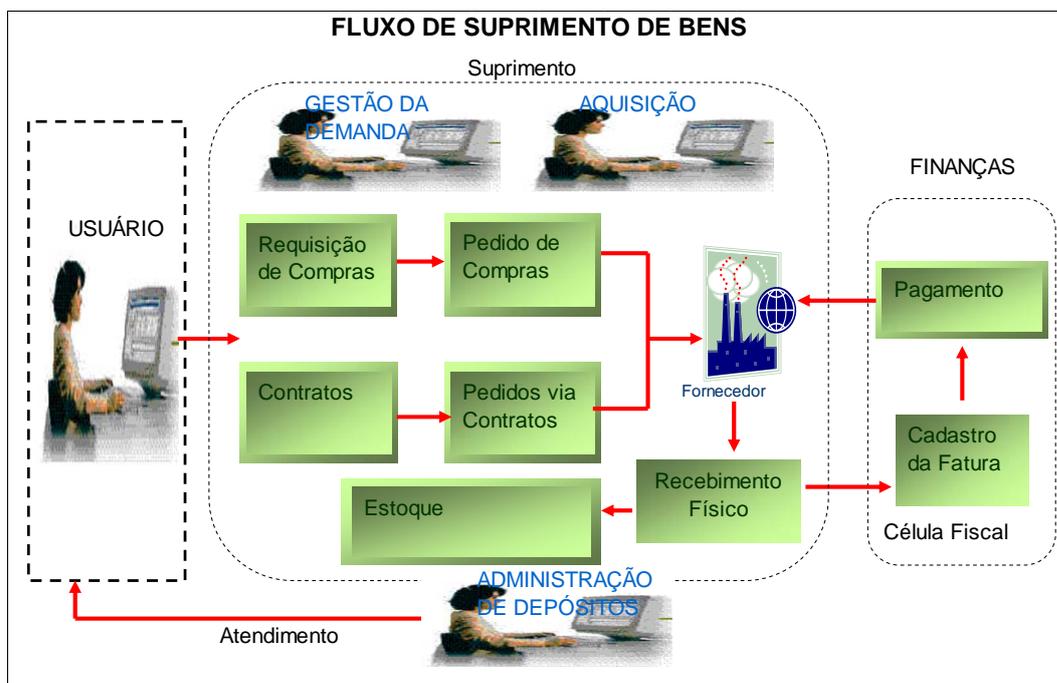


Figura 6: Fluxo de Suprimento de Bens

Fonte: Arquivo Petrobras

A seguir, será apresentado um caso em particular ocorrido no suprimento na área do Refino da Petrobras.

3.2. Os motivos para um estudo de *Strategic Sourcing* para válvulas

Tendo em vista as grandes dificuldades que a Petrobras estava percebendo em suas aquisições nos últimos anos, bem como o cenário de grandes investimentos em um futuro bem próximo, a empresa realizou em 2001 um estudo para ter uma visão estratégica de seus itens de compras, a partir de uma metodologia implantada por uma empresa de consultoria contratada.

⁴ Compra spot pode ser definida como a que é realizada pontualmente, ou seja, que não está atrelada a contrato.

Na primeira parte, a metodologia tinha como objetivo obter uma visão estratégica das várias categorias de compra, aqui intituladas como agrupamento de itens de compra com características comuns. Essa visão tinha como principal objetivo nortear a decisão de realização de estudos mais profundos de *strategic sourcing* para algumas categorias e como essas seriam priorizadas em relação a outras para realização desses estudos.

Esse agrupamento de itens para geração das categorias foi realizado baseado nas principais informações contidas no banco de dados (na época o SUM⁵), e no cadastro da Petrobras, tais como histórico de compras, principais usuários, principais fornecedores, etc. Além disso, as categorias foram consolidadas por grupos de itens ou serviços comprados que poderiam ser adquiridos pelo mesmo perfil de fornecedores.

A empresa adaptou a matriz de *portfolio* de Kraljic (1983), entrevistando seus principais usuários e gerentes de suprimento na empresa. Como no modelo de Kraljic, essa matriz chamada aqui de matriz estratégica, foi gerada a partir das pontuações dadas nas entrevistas, às categorias previamente identificadas, acerca da criticidade dos itens para as unidades de negócios (fatores internos) e da complexidade do mercado fornecedor (fatores externos). Os critérios utilizados para definir o posicionamento da categoria no eixo criticidade do item para a empresa foram gasto total da empresa com o item, risco de não abastecimento para a unidade entrevistada, criticidade logística de fornecimento, risco de não conformidade de materiais. Para posicionar a categoria no eixo de complexidade do mercado, informações como número de fornecedores e dominância desses no mercado, domínio de tecnologia e desenvolvimento do mercado nacional foram os critérios utilizados. A tabela 6 apresenta um quadro com os pesos e considerações de cada critério na definição do posicionamento da categoria na matriz.

⁵ Sistema Único de Materiais, o sistema legado utilizado pela Petrobras como banco de dados e operacional de compras. Em setembro de 2004, com a entrada do SAP R/3 este e outros sistemas legados foram descontinuados pela empresa.

Tabela 6: Critérios para Matriz Estratégica de suprimento de Petrobras

Eixos	Critérios	Peso	Considerações
Criticidade do Item para Empresa (eixo X - Fatores Internos)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gasto total com os itens 2. Risco do não-abastecimento 3. Criticidade de fornecimento e Logística 4. Risco de Não conformidade do material 	30% 20% 20% 30%	<ul style="list-style-type: none"> ■ Valor comprado em R\$ ■ Impacto no custo do produto ■ Impacto na produção/empresa pelo não abastecimento ■ Complexidade ■ Dificuldade de atendimento de emergência ■ Risco segurança/ambiental, de parada de Produção e Qualidade do produto devido a não conformidade
Complexidade do Mercado (eixo Y - Fatores Externos)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nível de competitividade do Mercado Fornecedor 2. Domínio da tecnologia pelo fornecedor 3. Mercado Nacional desenvolvido 	50% 30% 20%	<ul style="list-style-type: none"> ■ Fornecedores dominantes ■ Falta de alternativas de fornecimento ■ Existência de cartel, monopólio ■ Impacto da tecnologia na competição de mercado ■ Necessidade utilização de fornecedores internacionais para atendimento da necessidade

Após as entrevistas e pontuações obtidas, a Petrobras apresentou a matriz estratégica apresentada na figura 7. Adaptando a matriz de *portfolio* de Kraljic, a Petrobras dividiu sua matriz estratégica em quadrante oportunidade (criticidade baixa, complexidade baixa), quadrante alavancagem (criticidade alta, complexidade baixa), quadrante gargalo (criticidade baixa, complexidade alta), e quadrante estratégico (criticidade e complexidade altas). Em cada quadrante vários tipos de categorias estariam posicionados, com seus respectivos focos de melhoria, suas características e as melhores formas de comprar. A categoria de válvulas não acionadas por força motriz está realçada na matriz (esfera preta). O tamanho da esfera refere-se ao volume de compras.

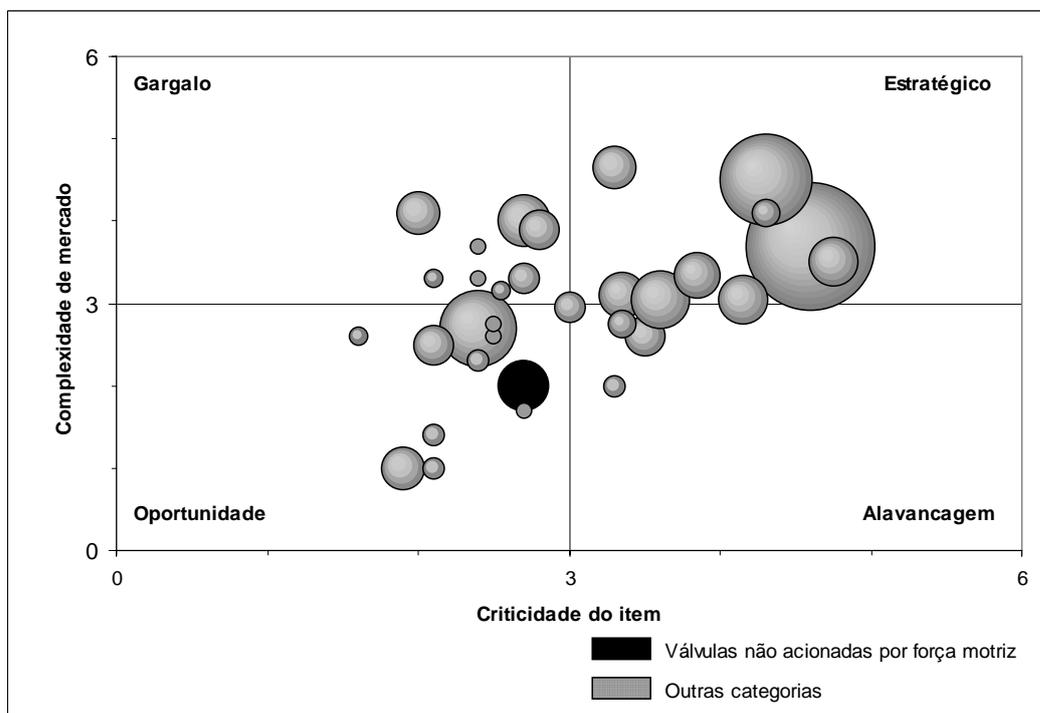


Figura 7: Matriz estratégica de suprimento da Petrobras

Fonte: Arquivos Petrobras

Pode-se notar na matriz que a categoria de válvulas ficou localizada no primeiro quadrante, chamado de “oportunidade”. Segundo metodologia da empresa de consultoria contratada para este estudo, o foco deveria ser no gerenciamento do processo de compras, com o objetivo de minimizar os esforços de compras através de um processamento automático. A metodologia previa ainda que para as categorias posicionadas neste quadrante, as principais características são uma base fornecedora ampla, os produtos possuem especificações técnicas básicas, existência da possibilidade de padronização dos itens e baixo custo de substituição do fornecedor. Além disso, são indicadas algumas modalidades de compra para categorias enquadradas como oportunidade tais como a terceirização, o catálogo eletrônico ou compras descentralizadas.

Após essa classificação, definiu-se um critério que priorizasse as categorias para realizar a continuação do estudo de *strategic sourcing*. Para isso, as categorias foram organizadas de acordo com a facilidade de implantação e o benefício potencial, gerando uma nova matriz, chamada de Matriz de Priorização, que explicitou a priorização dos grupos de compra envolvendo fatores além da

complexidade do mercado e da criticidade do item, analisadas na matriz estratégica.

O eixo da facilidade de implantação (horizontal da matriz de priorização) tinha como objetivo medir através de alguns critérios qual seria a facilidade de implantação de um novo modelo de fornecimento. Dois desses critérios foram obtidos das notas consolidadas nas entrevistas para criticidade do item e complexidade do mercado, já realizadas anteriormente na fase de construção da matriz estratégica, e definiu-se que essas duas avaliações representaram 40 % desses critérios. Ou seja, os critérios de Kraljic para sua matriz de *portfolio* eram fatores que determinavam um dos critérios de avaliação da prioridade da implantação do estudo de *strategic sourcing*. Para os outros 60 % foram definidos mais dois critérios:

- Restrições à mudança de modelo de fornecimento relativos à implantação de novos contratos e novos investimentos, custos com mudanças de fornecedor (necessidade de troca total de equipamentos, necessidade de passagem de conhecimento, multa por rescisão ou quebra do contrato). Esta avaliação variava desde a verificação da existência de alianças ou grandes contratos com prazo de validade maior que dois anos até categorias que não possuíam nenhum contrato;
- Esforço de gerenciamento da categoria ou regionalização, que avaliava a complexidade da implantação da centralização no gerenciamento da categoria ou a dispersão dos usuários ou compradores. Esta ponderação variava desde compras e usuários bem pulverizados pelas regiões do país com um processo de compras complexo (aproximadamente quase todo material importado, sob projeto específico, apresentando complexidade no processo licitatório) até compras bem centralizadas (geralmente apenas um órgão de compra responsável) com um processo de compras sem maiores dificuldades.

Para o eixo do benefício potencial (vertical da matriz de priorização), foi utilizada uma ferramenta que estimava os potenciais benefícios de cada categoria, após a implantação do *strategic sourcing*. Para essa estimativa foram utilizados como base os resultados alcançados pela empresa de consultoria contratada em experiências de implantação da metodologia de *strategic sourcing* na indústria de

petróleo no mercado norte-americano. Adaptando esses resultados para a realidade do mercado brasileiro foi importante considerar algumas premissas:

- O valor gasto nos últimos anos e a parcela negociável deste valor para cada categoria;
- O grau de absorção que se deseja obter para a categoria a cada ciclo de estudo de strategic sourcing. Quanto maior o grau de absorção desejado, maior o esforço requerido para a implantação;
- O valor absoluto de benefícios é mais significativo para a priorização das categorias que o percentual. Categorias de valor muito alto geram benefícios absolutos altos mesmo com percentuais baixos. O importante é o valor a ser obtido.

Após mensurar todas as categorias identificadas na matriz estratégica, seriam priorizadas as categorias de acordo com o apresentado na figura 8.

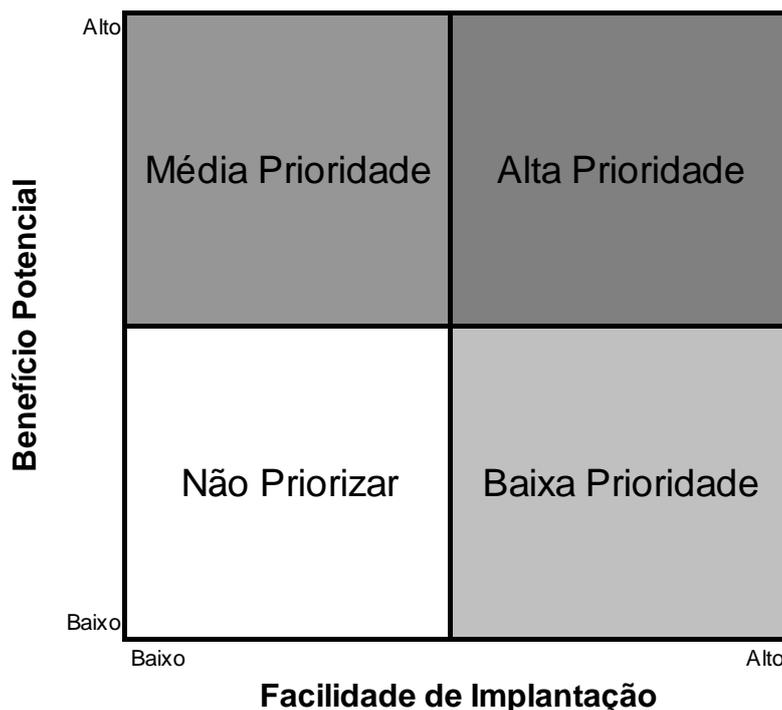


Figura 8: Gráfico de Priorização

Após validação com a Petrobras, a pontuação dos critérios foi inserida na planilha de construção da Matriz de Priorização e o resultado da configuração é apresentado na figura 9.

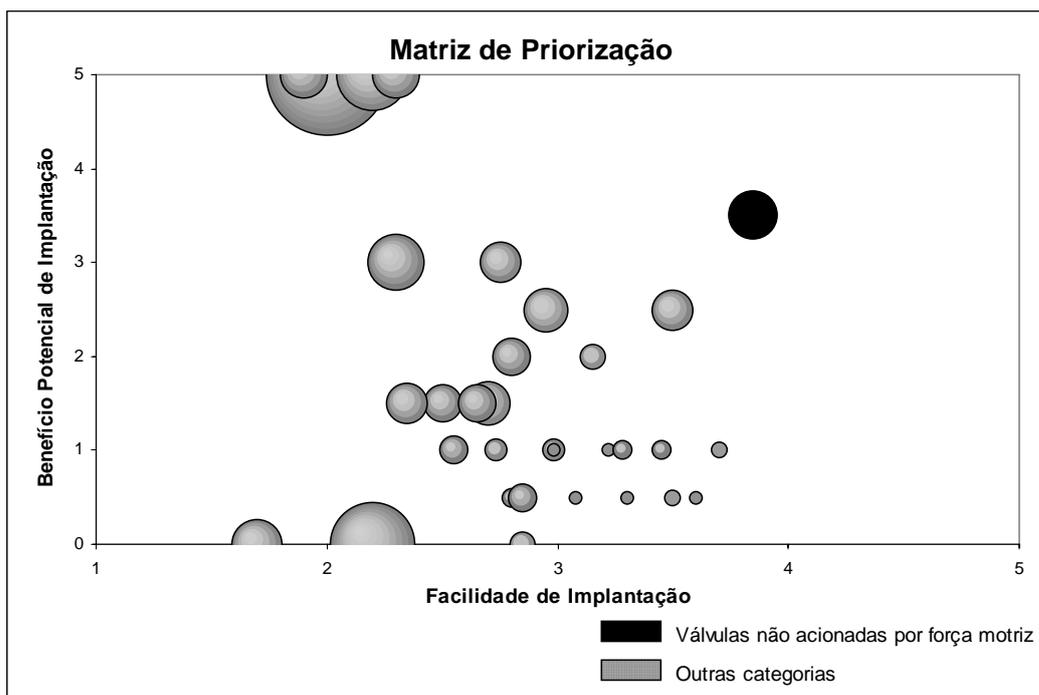


Figura 9: Matriz de Priorização

Fonte: Arquivos Petrobras

Pode ser percebido então que a categoria de válvulas, considerada categoria de “oportunidade”, possuía um benefício potencial alto e facilidade de implantação também considerada alta. Por essas razões, a Petrobras resolveu realizar um estudo de *strategic sourcing* para poder identificar seus problemas principais e adotar medidas estratégicas que pudessem minimizá-los, agregando valor ao processo de compra. A seguir, na seção 3.3 é apresentado o estudo de *strategic sourcing* focado para a categoria de válvulas, os problemas de fornecimento detectados, e o modelo de fornecimento adotado para minimizar estes problemas.

3.3.

A metodologia de *Strategic Sourcing* na Petrobras para a categoria de válvulas

A apresentação das etapas de *strategic sourcing* na Petrobras é feita em paralelo à visão de Wisner e Stanley (2007), apresentado no capítulo 2, tendo em vista que este modelo possui maiores semelhanças com o modelo Petrobras. Na figura 10 é apresentada uma visão geral dessa comparação entre as duas metodologias.

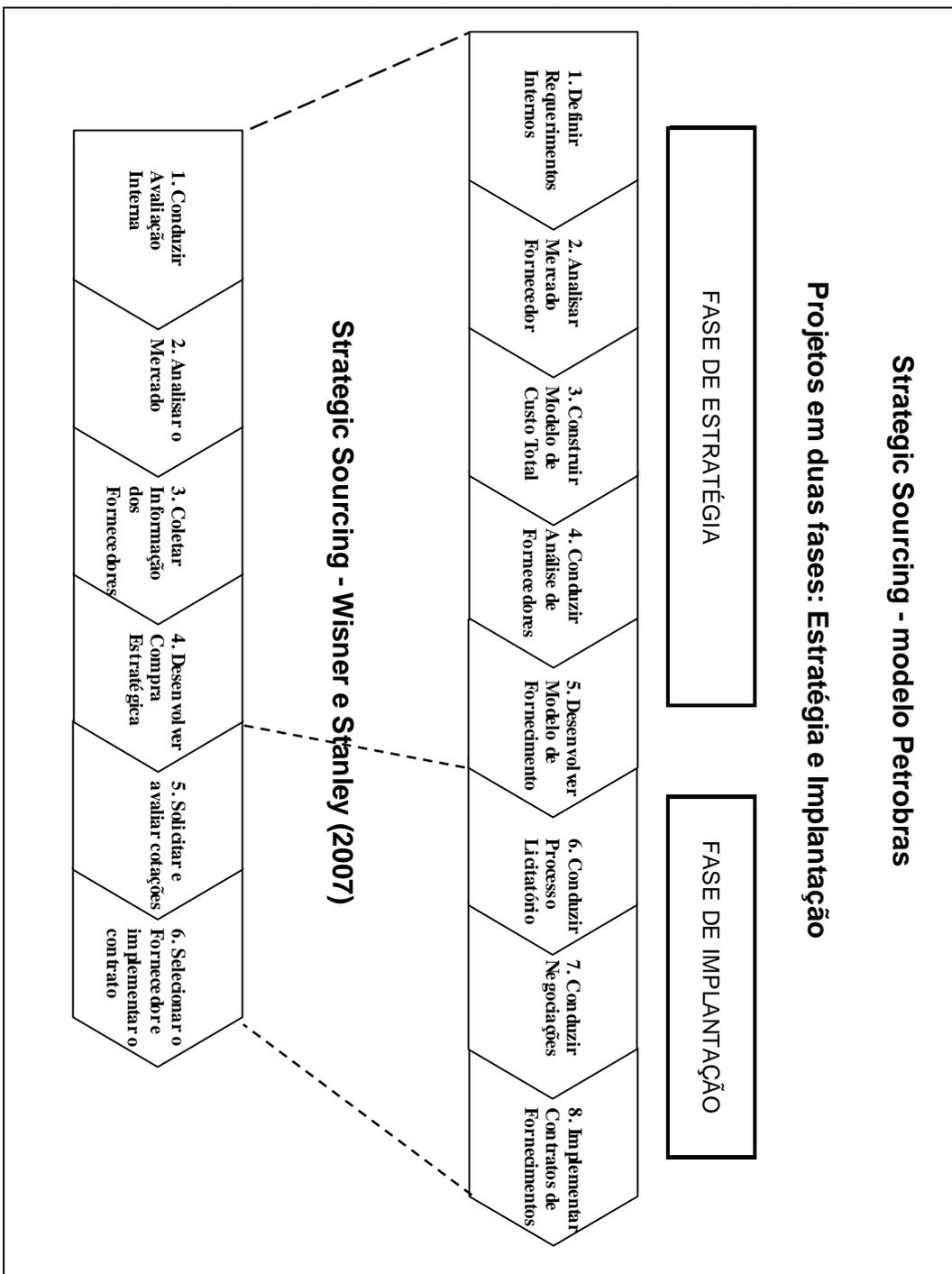


Figura 10: Comparação *Strategic Sourcing* Petrobras x Wisner e Stanley (2007)

Fontes: Arquivos Petrobras e Adaptado de Wisner e Stanley (2007)

Em linhas gerais a figura 10 apresenta as cinco etapas da Fase de Estratégia do modelo Petrobras alinhadas às quatro primeiras etapas de Wisner e Stanley (2007). Podemos comparar também as três etapas da Fase de Implantação do modelo Petrobras com as duas últimas fases de Wisner e Stanley (2007). A seguir

será apresentada com detalhes a metodologia usada pela Petrobras para realizar o estudo de *strategic sourcing* para a categoria de válvulas, comparando etapa a etapa com o modelo de Wisner e Stanley (2007).

Em 2002, a Petrobras, com base na realidade descrita na seção anterior, resolveu fazer um estudo de *strategic sourcing* para a categoria de válvulas não acionadas por força motriz, cujo mercado fornecedor estava passando por mudanças, como algumas fusões e aquisições, bem como surgimento de novos entrantes.

A metodologia que a Petrobras utilizou para o estudo de *strategic sourcing* foi baseada na metodologia da empresa de consultoria contratada. A metodologia pregou que os principais benefícios a serem alcançados fossem a melhoria do nível de serviço contratado, atendendo a demanda atual, simplificando o processo de suprimento para obter redução de custos operacionais, sempre com foco no entendimento do custo total, alinhado com a visão de negócios da companhia.

O estudo possui cinco etapas na fase estratégica que serão detalhadas na subseção 3.3.1 e para cada uma delas uma aprovação gerencial foi necessária para continuidade do trabalho. As etapas da fase de implantação do modelo serão apresentadas na subseção 3.3.2.

3.3.1. Fase de Estratégia

3.3.1.1. Primeira etapa da metodologia Petrobras de *Strategic Sourcing*

A primeira etapa, que pode ser comparada à primeira etapa de Wisner e Stanley (2007), foi a de estudo de requerimentos internos, ou seja, o objetivo foi responder a pergunta “o que está sendo comprado?”. Nessa etapa avaliaram-se os dados de utilização destes materiais, os seus preços atuais, as especificações e padrões técnicos. Para tal foram realizadas visitas às unidades e entrevistas para mapear o processo atual de compras e as barreiras e requerimentos específicos desses itens.

A partir dessas análises foi identificado o perfil de válvulas, que pode ser definido como dispositivos destinados a estabelecer, controlar e interromper o fluxo de uma tubulação sendo um dos acessórios mais importantes para qualquer

unidade de produção. Suas principais funções são a de regular e direcionar a vazão, regular o nível, o volume, a pressão e a temperatura. Existe grande variedade de tipos de válvulas, algumas para uso geral, e outras para finalidades específicas. Os principais tipos de válvulas são:

- Válvulas de Bloqueio (gaveta, macho, esfera e comporta) – funcionam completamente abertas ou completamente fechadas;
- Válvulas de Regulagem (globo, agulha, controle, borboleta e diafragma) - destinam-se ao controle de fluxo e podem funcionar em qualquer posição de fechamento parcial;
- Válvulas que permitem o fluxo em apenas um sentido (retenção, retenção e fechamento e válvulas de pé);
- Válvulas que controlam a pressão de montante (segurança, alívio, excesso de vazão e contrapressão);
- Válvulas que controlam a pressão de jusante (reduzoras, reguladoras e quebra-vácuo).

Os principais meios de operação de válvulas são os de operação manual (não acionadas por força motriz) por meio de volante, alavanca e engrenagens, as de operação motorizada, que podem ser pneumáticas, hidráulicas e elétricas, e as de operação automática, feita pelo próprio fluido (diferença de pressão) por meio de molas e contrapesos.

Também foi analisado o perfil de compras, consumo e estoque das válvulas nas UNs de forma ampla, baseado no histórico de compras. Como mencionado anteriormente, a categoria alvo deste estudo é a de válvulas não acionadas por força motriz, que teve o valor estimado de compra da ordem de R\$ 97 milhões por ano em 2002 e que representava um crescimento anual de 134% em relação a 2001. Como principais usuários destacavam-se no Refino as unidades REVAP (Refinaria Vale do Paraíba - São José dos Campos, São Paulo) e RLAM (Refinaria Landulpho Alves - Mataripe, Bahia). Em tipo de válvulas destacavam-se as Gaveta, Globo e Retenção, que representavam aproximadamente 80% das válvulas compradas pelo Refino.

3.3.1.2.

Segunda etapa da metodologia Petrobras de *Strategic Sourcing*

Na segunda etapa do projeto, a de análise do mercado fornecedor respondeu a pergunta “como se comporta o mercado?”, que corresponde à segunda fase do estudo de Wisner e Stanley (2007) para *Strategic Sourcing*. Nessa etapa foram analisadas a segmentação e complexidade do mercado, tendências, potenciais fornecedores e estrutura de custos da indústria através de entrevistas e RFI.

Também foi utilizado o modelo de Porter (1980) para análise da indústria de válvulas, que apresentou os seguintes dados:

- *Competição interna do mercado*: os investimentos da Petrobras e os relacionados à indústria siderúrgica e sucroalcooleira, assim como a demanda oriunda do mercado internacional impulsionavam as vendas. A perspectiva dos fabricantes era de que esse aquecimento se mantivesse nos próximos anos. A competição entre oponentes existia, mas, devido à forte demanda, o nível de rivalidade tinha uma tendência de queda.
- *Barreiras de entrada*: para alguns segmentos, as barreiras de entrada são relativamente altas devido às rigorosas exigências de certificação que demandam investimento, sendo que só seria justificado fornecimento em grande escala. Um outro grande limitante é o cadastro Petrobras que exige certas qualificações do fornecedor e pode levar algum tempo para se concluir, além dos requisitos técnicos que podem ocasionar a limitação de novos entrantes estrangeiros não adaptados às normas utilizadas.
- *Poder de Barganha dos Fornecedores*: o poder que os fornecedores exercem sobre os fabricantes de válvulas é elevado, e a pressão de elevação de preços é constante. Não existe ameaça de substitutos de fornecimento para material fundido e forjado. O custo de troca de fornecedor é moderado, pois a fabricação de fundidos e forjados segue algumas especificações de acordo com cada fabricante de válvulas. A possibilidade do fornecedor de matéria-prima (fundições) integrar verticalmente é bastante reduzida, pois são negócios e mercados inteiramente diferentes.

- *Produtos Substitutos*: não existiam produtos substitutos para válvulas, porém existiam algumas alternativas tais como a substituição por válvulas com alguma evolução tecnológica, utilização de válvulas recuperadas, ou revisão de especificações e substituição de válvula por outra equivalente e mais barata. Esta última enfrentava algumas dificuldades como qualquer mudança nessas especificações exige um processo lento de revisão de especificações, testes e homologação de alterações, e a resistência dos usuários, que preferiam as especificações já conhecidas e utilizadas.
- *Poder de Barganha dos Compradores*: A Petrobras representava de 40% a 60% em média do faturamento de seus principais fornecedores. Os ciclos de redução e crescimento do mercado nacional estavam associados aos investimentos Petrobras, por isso o grau de dependência dos fornecedores era bastante elevado. Devido a esse alto poder de barganha da Petrobras, o mercado nacional historicamente sempre procurou atender às suas especificações de válvulas.

3.3.1.3.

Terceira etapa da metodologia Petrobras de *Strategic Sourcing*

Posteriormente o estudo pretendeu responder a pergunta “quanto custa?”, dentro da terceira fase, a de análise de custo total. Não existe uma etapa específica em Wisner e Stanley (2007) que analisa custo total, porém a pergunta “quanto custa?” é respondida em outras etapas. Os principais objetivos dessa etapa eram o mapeamento dos principais custos da cadeia de suprimentos e a quantificação das oportunidades de ganho com base no levantamento de custos. Para isso foi necessária a análise dos custos do ciclo de vida de toda a cadeia de suprimento, detalhando e priorizando os custos para posterior elaboração do modelo de custo total para esta categoria. Esse mapeamento da cadeia de suprimento identificou as seguintes etapas:

- *Definição de Requerimentos*: etapa não priorizada, onde era estimado o custo de definição dos requerimentos do material (especificações do material);

- Seleção de Fornecedores: etapa não priorizada, que estimava o custo de identificação, avaliação e seleção de fornecedores, além do custo do cadastro;
- Processo Operacional de Compras: etapa priorizada, basicamente identificava o custo estimado de licitar considerando o custo de definição da quantidade a ser comprada (contrato e *spot*), de definição dos itens do contrato, e da colocação dos pedidos *spot* ou do contrato;
- Preço de Compra: etapa priorizada, que estimava o custo do material e os impostos incidentes (IPI, ICMS, etc.);
- Diligenciamento: etapa priorizada, que identificava tanto os custos de acompanhamento das entregas dos pedidos referentes a contrato ou *spot*, bem como o custo de colocação dos pedidos referentes a contrato;
- Inspeção na Fábrica: etapa priorizada que estimou o custo do Custo do Contrato de Inspeção nas Fábricas;
- Transporte: etapa priorizada que estimou custo de frete e os respectivos impostos;
- Inspeção no Recebimento: etapa priorizada que estimou o custo dos testes de inspeção no recebimento (mão-de-obra);
- Pagamento: etapa não priorizada que identificava o custo de pagamento das faturas e o custo de conferência das notas fiscais;
- Estocagem: etapa priorizada que considerou o custo de armazenagem (custos financeiros);
- Instalação, Remoção e Manutenção: etapa priorizada, estimou o custo considerando o número de eventos ocorridos, o tempo gasto médio e as pessoas alocadas para os serviços;
- Recuperação: etapa priorizada, que considerou o custo estimado de recuperação em relação ao histórico de compras anual;
- Descarte: etapa priorizada, que considerou o valor obtido nas vendas de sucata de válvulas.

O resultado obtido com essas análises é apresentado na figura 14, que indica os percentuais de cada etapa no valor do custo total do ciclo de vida de uma válvula.

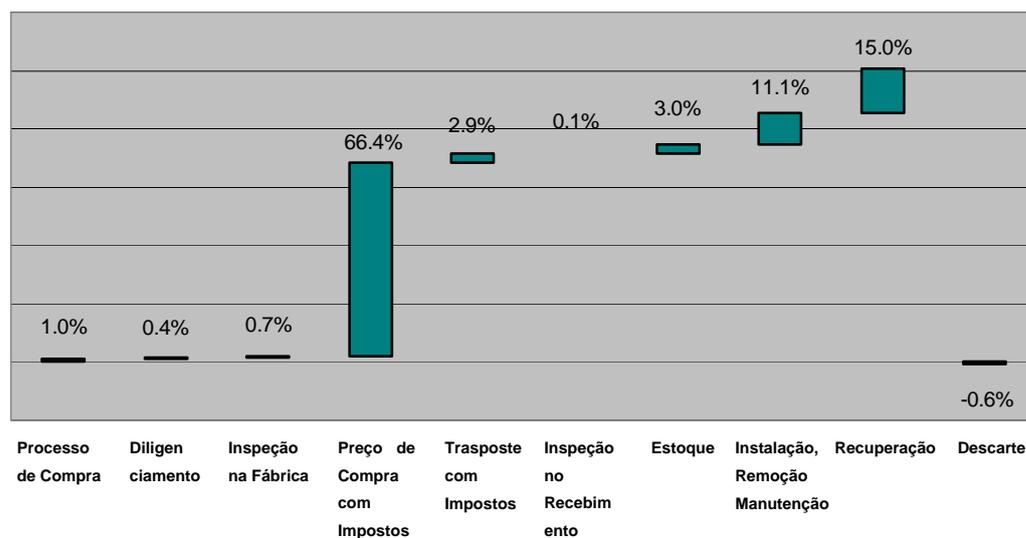


Figura 11: Composição do Custo Total da compra de válvulas

Fonte: Arquivos Petrobras

3.3.1.4.

Quarta etapa da metodologia Petrobras de *Strategic Sourcing*

A seguir, na quarta etapa buscou-se responder a pergunta “quem está apto a fornecer?”, o que corresponde à terceira etapa do modelo de Wisner e Stanley (2007). Essa etapa pretendeu definir os critérios de avaliação e elaboração do *ranking* de fornecedores, além dos critérios preliminares para avaliação de desempenho. Para a categoria de válvulas foram identificados 125 fabricantes cadastrados e qualificados na Petrobras, sendo 42% deles situados no mercado nacional. Também foi verificado um grande número de não conformidades técnicas obtidas nos anos anteriores. Os custos da não qualidade, relacionados aos inúmeros processos de Comunicação de ocorrência de divergência (COD) de válvulas emitidos entre 1998 e 2002, corresponderam a R\$ 19,4 milhões, ou seja, foi identificado nesta fase que o problema de qualificação dos fornecedores e de seus produtos estava afetando a produtividade da Petrobras. Ao fim desta etapa pode ser verificado que os fornecedores no mercado interno tinham alguns problemas como baixa capacitação fabril e gestão da qualidade deficiente. Além disso, o mercado fornecedor interno revelou ser pouco competitivo, pois os fornecedores estavam cadastrados por faixas de famílias o que levava a cartelização do mercado. Para os fornecedores do mercado externo, os principais problemas detectados foram conseguir atender às especificações da Petrobras

(muito particulares e divergentes das especificações dos fabricantes externos), preço excessivo devido à cotação do dólar na época e aos impostos de internalização, prazos requeridos muito curtos e falta de distribuidores externos no cadastro da Petrobras.

3.3.1.5.

Quinta etapa da metodologia Petrobras de *Strategic Sourcing*

Após todas as quatro primeiras etapas, é elaborado e estabelecido um modelo de fornecimento para responder a principal pergunta: “Como comprar?”. Significa elaborar a estratégia de suprimento observando as alternativas, estudando as respectivas viabilidades, e apresentando um modelo de fornecimento que possua embasamento jurídico e tributário para a estratégia de aquisição proposta. Essa fase relaciona-se com a quarta fase de Wisner e Stanley (2007).

A partir das análises realizadas e de informações obtidas com as UNs nas etapas anteriores do estudo de *strategic sourcing*, foi feita uma avaliação dos principais problemas relacionados a categoria de válvulas não acionadas por força motriz. Os principais problemas detectados no estudo foram:

- Aumento na participação do número de compras *spot* em relação às compras baseadas em contratos de longo prazo já existentes. As principais causas encontradas para este problema foram: estimativas pouco precisas das necessidades levando ao baixo aproveitamento dos benefícios de contratos globais de fornecimento; dificuldade de inclusão de todos os itens da categoria dentro de um único contrato;
- Prazo de entrega, com atrasos frequentes na entrega de válvulas dos contratos de longo prazo. As principais causas detectadas para este problema foram a sobrecarga de demanda em alguns fornecedores chave; a ausência de planejamento colaborativo entre Petrobras e fornecedores e a previsão de demanda inadequada;
- Estoque excessivamente elevado para alguns itens, causado principalmente por descrédito por parte dos usuários com relação ao cumprimento dos prazos de entrega dos fornecedores, ou seja, o usuário preferia manter estoques relativamente altos para obter segurança.

- Problemas com transporte, causado principalmente por utilização de veículo inadequado (caminhão baú) e embalagem inadequada por alguns fornecedores; pela ausência de pessoal para efetuar o desembarque nas UN's e utilização de métodos inadequados de içamento de válvulas pesadas no recebimento.

Para combater esses problemas alguns modelos de fornecimento foram propostos. Das soluções propostas, o modelo escolhido para as válvulas de acionamento manual foi a adoção do VMI, com a implantação de uma loja do fornecedor dentro de uma das unidades de negócio da Petrobras, no caso a refinaria de São José dos Campos (REVAP). Essa opção trazia algumas vantagens previamente identificadas como disponibilidade imediata das válvulas, centralização e padronização dos procedimentos de inspeção e testes. Além disso, o estoque não era ônus para a Petrobras, pois a válvula só seria adquirida quando saísse efetivamente da loja e conseqüente redução do estoque financeiro da Petrobras, além da melhoria da conformidade do produto, pois como todas as válvulas são testadas na loja, a Petrobras só adquire válvulas aprovadas.

Para maior eficácia desse modelo de fornecimento, a adoção do VMI foi feita para algumas válvulas identificadas como de “uso contínuo” pela Petrobras. Elas foram classificadas assim por um critério de avaliação de seu consumo mensal de acordo com o histórico e previsão de demanda, com um ponto de corte estipulado em 0,5 válvulas por semana. Este ponto de corte gerou uma lista para o refino de 55 NMs⁶(números de material) de válvulas ou 9 % do total de válvulas e representavam 84 % da demanda futura (próximos 3 anos) da Petrobras.

Ao fim da fase de estratégia do estudo de *strategic sourcing*, a Petrobras descreveu alguns benefícios esperados com a adoção do VMI para a categoria de válvulas. O principal deles era aumentar o nível de serviço prestado por seus fornecedores. Esse aumento do nível de serviço seria traduzido, segundo visão da empresa, em maior garantia operacional dos produtos, maior garantia de qualidade das válvulas - através da padronização dos critérios de inspeção, pela centralização dos procedimentos de inspeção e testes, inclusão de assistência técnica no período da garantia e ações junto aos fornecedores para a melhoria da

⁶ Número de material (NM) é a identificação unitária do material no SAP R/3, similar ao SKU.

qualidade – e gerenciamento centralizado, trazendo melhoria da conformidade do produto. Também era esperada a minimização dos problemas de prazo de entrega e disponibilidade imediata das válvulas como forma de aumento do nível de serviço.

Outro benefício chave a ser alcançado seria a redução no custo total da aquisição, apesar do iminente aumento do preço devido ao estoque ser de responsabilidade do fornecedor. Isso se deve principalmente a contratos de longo prazo com maior volume de negócio com consolidação das demandas, reduzindo a quantidade de processos de licitação e centralizando o gerenciamento dos contratos. Também seria causado pelo favorecimento a cotações relativamente mais baixas dado o grau de certeza maior sobre o consumo previsto nos contratos e estímulo a participação do mercado fornecedor, com tendência a aumento da competição e preços mais baixos, além de obtenção de redução do custo financeiro de estoque.

3.3.2. Fase de Implantação

As etapas que serão descritas a seguir foram realizadas apenas pela gerência de compras baseada nos resultados obtidos com o estudo de *Strategic Sourcing*. A equipe multifuncional que elaborou a fase de estratégia do estudo não participou desta fase. Essas etapas de implementação podem ser comparadas à quinta e sexta etapas do modelo de Wisner e Stanley (2007).

3.3.2.1. Sexta e sétima etapas da metodologia Petrobras de *Strategic Sourcing*

A licitação para o contrato de válvulas forjadas, com implantação da loja na REVAP, foi feita baseada no decreto 2745 de 24 de agosto de 1998, que regulava o procedimento licitatório para a Petrobras. Essa licitação pode ser dividida em quatro eventos básicos, a emissão da solicitação de cotação, o recebimento de propostas, a divulgação do parecer técnico e a emissão do pedido.

A partir dos fornecedores previamente qualificados para os materiais identificados no estudo de *strategic sourcing*, como itens de grande giro, foram emitidas solicitações de cotação. Na licitação dividiu-se o lote dos materiais que

seriam contemplados por esse novo modelo de atendimento em válvulas forjadas e fundidas. Foi definido como escopo desse estudo apenas o modelo que contemplava as válvulas forjadas, tendo em vista que as características dos modelos são as mesmas e os resultados obtidos também são muito parecidos.

Após um período para elaborar as propostas comerciais e técnicas que atendessem os requisitos do convite, as cotações foram recebidas pelo órgão de compra e repassadas aos usuários para que fosse dado o parecer técnico das propostas. As empresas classificadas tecnicamente tinham seus preços abertos por item e a empresa vencedora seria aquela que cotasse o menor valor total.

Após divulgação do vencedor, seriam ainda negociadas com a firma vencedora ou, sucessivamente, com as demais licitantes, segundo a ordem de classificação, melhores e mais vantajosas condições para a Petrobras conforme consta no decreto acima citado.

Para esse contrato de dois anos, prorrogável por mais um, a empresa vencedora da licitação foi a empresa Tecval, que havia obtido bons resultados na avaliação técnica realizada.

3.3.2.2.

Oitava etapa da metodologia Petrobras de *Strategic Sourcing*

Finalmente, na última etapa, é implementado o modelo definido na fase estratégica e o novo contrato licitado na fase de implementação é assinado. Como já citado anteriormente, o modelo sugerido para as UNs da empresa foi a utilização de um contrato de longo prazo (dois anos prorrogável por mais um) para itens de uso contínuo, onde haveria um centro de distribuição (CD) que seria uma filial do fornecedor, chamada de loja *vendor*, em uma das unidades, com atuação corporativa durante o período do contrato. A empresa vencedora deveria montar uma filial dentro das instalações da refinaria de São José dos Campos (REVAP), em área cedida em regime de comodato, onde deveria fornecer os materiais descritos nas planilhas de preços licitados durante o prazo de vigência do contrato.

Dessa forma, este contrato atenderia a mais de uma UN. A figura 12 apresenta o modelo esquemático.

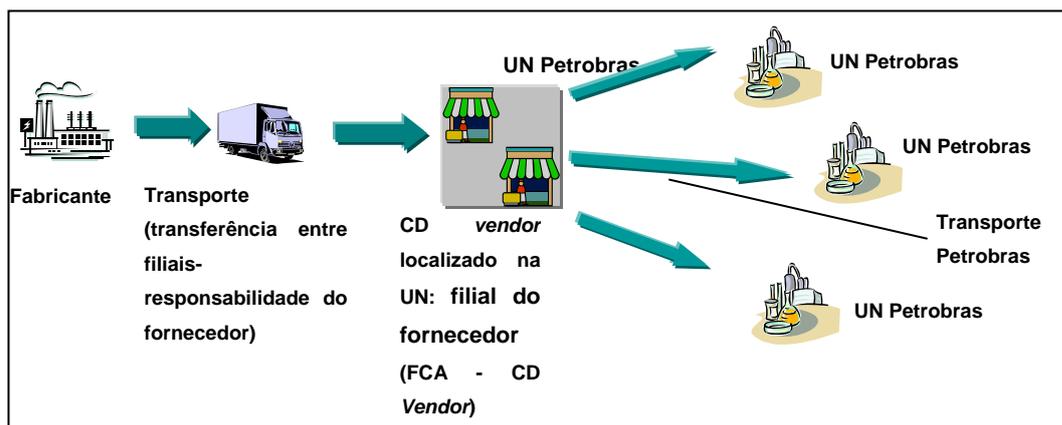


Figura 12: Modelo esquemático VMI na Petrobras

Fonte: Arquivos Petrobras

Nesse modelo de atendimento, o evento de compra ocorre na loja *vendedor*, passando então o produto imediatamente à responsabilidade da Petrobras. Não há transporte envolvido nesse momento. O transporte entre a fábrica e a loja *vendedor* é uma transferência entre CNPJs matriz e filial do fornecedor, sendo, portanto de inteira responsabilidade do fornecedor. Já a distribuição da loja para as demais unidades era de responsabilidade da Petrobras, que estabeleceria contratos de transporte para manter uma distribuição regular de válvulas de uma a duas vezes por semana. O atendimento à unidade onde a loja *vendedor* estaria localizada seria pronta entrega até os limites (quantidades) definidos pela Petrobras e às demais UNs seria de acordo com prazos estabelecidos. O custo financeiro do estoque era do fornecedor, e assim ele deveria dispor de equipe para controle e manutenção da área de estocagem. A reposição das quantidades retiradas também seria de responsabilidade do fornecedor. Não há verificação das quantidades em prateleira, cobrava-se apenas nível de serviço (pronta entrega dentro dos limites máximos).

A partir do modelo VMI ficou estabelecido um procedimento de planejamento colaborativo com atribuição de responsabilidades e de papéis claros para os executores. Este procedimento previa a formação uma equipe Petrobras e Tecval que se reuniria mensalmente para provisionar a demanda para os três meses seguintes. O consumo da demanda prevista para o mês seguinte seria garantido pela Petrobras. Esta garantia de consumo seria de fundamental importância para a redução de preços e comprometimento do fornecedor.

3.4. Resultados obtidos com a implantação do VMI

Neste último ponto foi identificada a primeira grande dificuldade de implantação do VMI, ou seja, o compartilhamento da informação através do planejamento colaborativo. A Petrobras não conseguiu de suas unidades o comprometimento necessário para que esse fluxo de informação fosse verdadeiro e contínuo. Havia a necessidade de refinamento da previsão de demanda de curto prazo e de interação constante com o fornecedor. Além da garantia de consumo para o mês seguinte, o nível de garantia percentual de consumo foi elevado para 70% sobre o valor total do contrato. Aqui foi percebido um segundo problema, pois não existiu grande divulgação para as unidades da existência desses contratos e sem visibilidade a utilização deles seria muito difícil.

O contrato teve início em agosto de 2004, foi renovado por um ano e terminou em agosto de 2007. Dos cerca de 23 milhões de reais contratados, apenas 41 % deles ou 9,6 milhões de reais foram efetivamente consumidos, ou seja, inferior a garantia mínima contratual estabelecida de 70 % do contrato. Das cerca de 37 mil válvulas que nas estimativas de demanda constavam que seriam consumidas, pouco menos de 19 mil foram consumidas no contrato, de um total de 41 mil válvulas compradas neste período. No refino, apenas cerca de 61 % das compras foram referentes ao contrato.

A baixa utilização deste contrato levou a uma série de problemas que na verdade já eram alvos do estudo de *strategic sourcing*, porém não foram solucionados. Essa baixa utilização, na verdade, manteve os problemas, pois o aumento do nível de serviço e a diminuição do custo total, objetivos a serem alcançados com esse contrato, não puderam ser atingidos. A seguir, serão abordados à luz da literatura apresentada no capítulo 2, alguns dos problemas verificados.

3.4.1. Problemas em relação ao modelo de Wisner e Stanley (2007) para *Strategic Sourcing*

Um dos principais problemas detectados posteriormente à implantação do VMI foi a não melhoria do nível de serviço para os fornecimentos de válvulas, mesmo com o novo modelo proposto. Na verdade, a definição de critérios para

avaliação do nível de serviço pós-*sourcing* é uma das características da sexta e última fase de Wisner e Stanley (2007) e que não foi feita pela Petrobras na fase correspondente (oitava) em sua metodologia. Um desses critérios pode ser definido como o índice de atendimento à data contratual (IADC), que significa medir o percentual de entregas do fornecedor que cumpram a data de fornecimento contratual. Uma forma de acompanhar seria propor um ganho em relação ao histórico extraído no final do *strategic sourcing* do banco de dados daquela categoria. A partir da medição, podem ser propostas punições ou gratificações financeiras dependendo do resultado obtido mensalmente. Um outro exemplo de critério a ser definido para medição e gerenciamento deste novo contrato seria um percentual de válvulas que seriam aprovadas nos testes de inspeção realizados no fornecedor.

Essa falta de definição de metas como balizadores do gerenciamento desse novo contrato e do fornecedor, e também o não acompanhamento dessas metas pré-estabelecidas no estudo de *strategic sourcing*, pode ser detectado como uma falha grave em relação ao que propõe Wisner e Stanley (2007) para que o novo modelo de fornecimento tenha ganhos efetivos.

3.4.2. Problemas da não aplicação dos fundamentos do VMI

Conforme descrito no capítulo 2, o VMI não pode ser implantado de forma eficaz se não for baseado em planejamento colaborativo entre fornecedor e empresa. No caso Petrobras, pôde ser constatado que as práticas de planejamento colaborativo e estimativa de demanda ainda estavam muito incipientes em algumas unidades. Planejamento colaborativo é uma mudança de paradigma que a Petrobras vem tendo muitas dificuldades de conseguir implementar. Convencer uma unidade de todos os benefícios que ela pode obter, tanto em termos de redução do estoque como despesas operacionais para aquisições *spot*, torna-se uma complicada ação quando essa unidade dispõe de um efetivo em seu suprimento que por uma questão de cultura, nunca trabalhou com essa metodologia.

Também nos últimos anos, o aumento considerável da demanda trouxe problemas operacionais para esses órgãos de suprimento, já que o efetivo não

acompanhou esse aumento. Em relação à estimativa da demanda, também por ser uma atividade muito incipiente houve muita dificuldade dos órgãos de relatarmos essa previsão com acuracidade mínima necessária. Além disso, essa dificuldade em efetuar previsões de curto prazo pode ser justificada pela incerteza relativa sobre determinados consumos ou pico de consumos como paradas programadas que são antecipadas ou postergadas, paradas emergenciais, etc.

3.4.3. Outros problemas

Uma das principais causas para a subutilização do contrato VMI foi a implantação do sistema ERP⁷ SAP R/3 na Petrobras em setembro de 2004, ou seja, um mês após a assinatura dos contratos. Todas as unidades que estavam acostumadas a lidar com o sistema de informação anterior - o SUM (Sistema Único de Materiais) - foram treinadas no novo sistema e naturalmente uma série de limitações naturais dessa mudança causaram um baixo aproveitamento de todas as funcionalidades do novo sistema. Algumas dessas limitações podem ser citadas como a dificuldade em localizar os contratos no novo sistema, a forma correta de cadastrá-los, a forma correta de identificar um item em um contrato, etc. Além disso, na migração dos sistemas, houve mudanças no escopo dos contratos, que trouxe mais dificuldades à sua utilização.

Uma das causas para a dificuldade em localizar itens de um contrato também estava ligada a não padronização das válvulas constantes do contrato. Sem dúvida a entrada do SAP R/3 foi um dos causadores dessa despadronização, porém a facilidade de criação de novos NMs também pode ser encarada como um fator preponderante. Muitas vezes o usuário criava um NM novo que na verdade já existia, porém com uma descrição diferente. Além disso, muitos desses novos NMs poderiam ser atendidos por outros NMs já padronizados e constantes no contrato. Com esses NMs com referência duplicadas, a dificuldade na utilização dos contratos era latente, pois os usuários que já empregavam esses NMs

⁷ ERP (Enterprise Resource Planning) - arquitetura de software que facilita o fluxo de informações entre todas as atividades da empresa como fabricação, logística, finanças e recursos humanos. É um banco de dados único, operando em uma plataforma comum que interage com um conjunto integrado de aplicações, consolidando todas as operações do negócio em um simples ambiente computacional.

duplicados em suas unidades sequer se davam conta de que poderiam fazer uso do contrato.

Outra causa fundamental para o baixo consumo deve-se a falta de divulgação e a orientação para utilização dos contratos pelas unidades. Foi notado que muitas unidades, principalmente os usuários finais do produto, desconheciam a existência dos mesmos.

Outro fator impeditivo seriam os custos associados à loja *vendor* transferidos para o preço das válvulas. Comprar fora do contrato em algumas situações específicas ou em oportunidades pontuais acabava ficando mais barato, porém, se for analisado o custo total ao invés de apenas o preço de compra, isso nem sempre é verdade. Isso pode ser explicado, pois existem outros custos como os inerentes ao controle de estoque e ao processo de licitação, que seriam mínimos no modelo VMI, tendo em vista que eram atividades que não seriam desempenhadas pela Petrobras. Também pode ser notada a dificuldade de implementação devido ao perfil heterogêneo das unidades e sua grande dispersão geográfica. Algumas unidades que estavam um pouco mais distantes da loja *vendor* (RLAM na Bahia, por exemplo) possuíam fornecedores locais que podiam atender mais rapidamente suas demandas em alguns casos específicos e em algumas vezes com um preço mais atraente.