

## **CUSTOS DE TERCEIRIZAÇÃO DE SERVIÇOS LOGÍSTICOS: UMA ANÁLISE DA CADEIA DE SUPRIMENTOS DE MATERIAIS “MRO” NO BRASIL**

DOI: 10.31994/rvs.v9i2.417

Laíze Faraco Teixeira Lira<sup>1</sup>

Fábio Braun<sup>2</sup>

### **RESUMO**

O objetivo desta pesquisa foi analisar os custos de terceirizar ou não os serviços logísticos na gestão de materiais de manutenção, reparo e operação “MRO” e identificar vantagens para a empresa. Metodologicamente, foi realizada uma abordagem qualitativa por meio de pesquisa documental e estudo de caso em uma empresa do segmento logístico. Foi definido que a amostra seria de materiais de manutenção, reparo e operação “MRO” dessa empresa brasileira, pois, são itens de alto custo, pouco giro e grande parte de alta criticidade operacional. Após a análise os resultados indicaram que terceirizar as operações não seria vantajoso para a empresa, apesar de certa redução dos custos. Conclui-se que em função da alta criticidade operacional a melhor opção foi optar pela primarização das atividades. Sendo assim, a adequação necessidade da empresa gerou um controle melhor para os gestores, ocasionando maior confiabilidade para o serviço logístico realizado.

**PALAVRAS-CHAVE: CUSTOS. TERCEIRIZAÇÃO. SERVIÇOS. LOGÍSTICOS. MATERIAIS “MRO”.**

---

<sup>1</sup> Especialista em Gestão Logística pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro - UERJ  
E-Mail: [laize\\_faraco@hotmail.com](mailto:laize_faraco@hotmail.com) - <https://orcid.org/0000-0002-5355-8185>

<sup>2</sup> Doutorando em Engenharia de Transportes na COPPE/UFRJ. Professor Assistente na UERJ / UFRJ E-Mail: [fabio.cra@gmail.com](mailto:fabio.cra@gmail.com) - <https://orcid.org/0000-0002-1011-7929>

## **LOGISTICS SERVICES THIRD PARTY COSTS: AN ANALYSIS OF THE CHAIN SUPPLY CHAIN OF "MRO" MATERIALS IN BRAZIL.**

### **ABSTRACT**

The objective of this research was to analyze the costs of outsourcing logistics services in the maintenance, repair and operation of "MRO" materials and to identify advantages for the company. Methodologically, it was defined that the sample would be "MRO" maintenance, repair and operation materials of this Brazilian company, since they are high cost items, with little turnaround and a high degree of operational criticality. It is concluded the best option was to opt for the priming of activities.

**KEY-WORDS: COSTS. OUTSOURCING. SERVICES. LOGISTICS. "MRO" MATERIALS.**

### **INTRODUÇÃO**

A gestão logística tem como principais responsabilidades controlar, planejar e implementar processos no intuito de torná-los mais ágeis, seguros, com maior qualidade e menor custo. Entretanto, muitas empresas não têm o pleno conhecimento e/ou recursos necessários para atuar na atividade, fazendo com que grande parte dessas organizações terceirize segmentos dos processos.

As empresas brasileiras buscam a terceirização de serviços normalmente para mitigar custos, melhorar a qualidade do processo, por ausência de recursos qualificados e/ou estrutura para executar determinada atividade e para focar na gestão do processo essencial da empresa em detrimento da execução das tarefas periféricas.

Esse estudo teve como base uma cadeia de suprimentos de materiais de manutenção, reparo e operação de um gasoduto no Brasil que percebeu que a

logística poderia ter seus processos mais rápidos e com isso o atendimento ao cliente seria melhor, além de ter um custo inferior.

A análise de como poderia melhorar originou-se pelo questionamento de terceirizar as atividades ou primarizar as mesmas, ou seja, realizar internamente. Um projeto de reestruturação da cadeia logística de materiais de manutenção, reparo e operação a partir do fluxo dos processos e detalhamento dos custos envolvidos é de extrema importância para auxiliar na tomada de decisão, pois torna possível uma comparação entre os cenários. A demonstração das possibilidades existentes junto ao gestor auxilia e exemplifica quanto à viabilidade financeira e a qualidade do processo.

Compreender o cenário permite ao gestor identificar vantagens e desvantagens em terceirizar ou não; determinados processos em cada tipo de gestão. Vale ressaltar que as organizações por vezes precisam realizar profundas modificações na estrutura operacional e financeira na busca por uma melhor tomada de decisão. (BRAUN; FILARDI; FREITAS, 2015).

Este trabalho tem como objetivo principal analisar os custos de terceirizar ou não os serviços logísticos da cadeia de suprimentos na gestão de materiais de manutenção, reparo e operação, conforme Súmula nº 331 TST de 2003, e identificar vantagens para a empresa, considerando os custos da empresa e o atendimento ao cliente.

Para tanto, foi feito um estudo de caso em uma empresa do segmento através de uma abordagem metodológica qualitativa mediante pesquisa bibliográfica e documental. A amostra definida foi de materiais de manutenção, reparo e operação “MRO”, tendo em vista sua relevante criticidade operacional, baixo giro dos itens e custos significativos.

Este artigo foi dividido de maneira que após essa introdução, é apresentada uma revisão sucinta da literatura sobre materiais de manutenção, reparo e operação “MRO”, bem como a respeito dos custos logísticos de terceirização. Em seguida, foram detalhados os aspectos metodológicos da pesquisa, os resultados do estudo de caso e as conclusões decorrentes do estudo realizado.

## 1 REFERENCIAL TEÓRICO

### 1.1 Cadeia de suprimentos de Manutenção, Reparo e Operação ( MRO)

A gestão de cadeia de suprimentos é um processo que visa gerenciar, planejar e integrar diferentes segmentos como: de bens, serviços, finanças, informações, bem como as relações entre empresas, visando alcançar e/ou apoiar os objetivos organizacionais. Em geral, a gestão da cadeia de suprimentos pode proporcionar diferentes formas de aumentar produtividade, redução de custos e agregar valor ao produto ou serviço (FIGUEREDO; ARKADER, 2009).

Dentro da cadeia de suprimentos a logística tem a função de ser responsável por planejar, implementar e controlar eficientemente o fluxo, proporcionando flexibilidade nos processos existentes. Assim como a gestão da cadeia de suprimentos, a gestão logística também tem função de integrar, coordenar e otimizar as respectivas atividades, tais como gerenciamento da frota, manuseio de materiais, atendimento de pedidos, design de rede logística, administração de estoque, planejamento de suprimentos/demanda e gestão de provedores de serviços logísticos terceirizados ou não (GUIDOLIN; MONTEIRO FILHA, 2010).

Os modelos de gestão de estoque são definidos pelos fatores financeiros e de gestão que em conjunto atingem o nível de serviço estabelecido, ou até mesmo eleva, pelos clientes. Alguns desses fatores são os custos de aplicação, de manutenção de estoque, de oportunidade, compra em lote econômico, rotatividade, estoque de segurança, cobertura de estoque, etc. (COSTA, 2009).

Para Lustosa; et al (2008), existem quatro tipos de estoques: O estoque de matéria-prima, estoque de materiais indiretos necessários para operação dos processos (itens MRO – Manutenção, Reparo e Operação), estoque de materiais em transformação (WIP – Work in Process) e estoque de produto acabado.

Para esse trabalho os itens abordados são os que compõem o estoque de materiais indiretos necessários para operação dos processos (itens MRO). Os materiais de manutenção, reparo e operação são todos e quaisquer itens que mantem o funcionamento de todo maquinário da Empresa. Itens utilizados na

manutenção de máquinas ou ativos industriais que tornam a operação ininterrupta e sem falhas, e que conseqüentemente contribuem na geração de receita da Empresa, sendo que não se tornam parte do produto acabado (SANTOS, 2015).

Materiais, MRO têm características especiais de gestão, pois está diretamente associado ao equipamento que é aplicado e com isso deve ser baseada em aspectos técnicos e operacionais. As principais são: baixo ou baixíssimo consumo; demanda irregular e não previsível; alto custo unitário; alto tempo de reposição e alta criticidade para a operação (custo de falta) (SAGGIORO et al, 2008).

O giro desses materiais é baixo, pois, tem alto custo e demandas esporádicas imprevisíveis, que estão associados a indisponibilidade da planta industrial. Paradas operacionais geram impactos financeiros a Empresa. Para suprir a falta de sobressalentes demandam muito tempo e alto custo (AZEVEDO, 2007).

A gestão logística tem como um dos principais indicadores o nível de serviço que visa medir a capacidade de atendimento ao cliente (GASNIER, 2005). No caso dos itens MRO, é a disponibilidade do material para atendimento ao cliente da manutenção (interno). Sendo que por conta das particularidades desse tipo de material o ideal seria o nível de serviço específico por item (SANTOS, 2015).

O nível de serviço é segmentado em três índices: a taxa de atendimento, o nível de estoque e o tempo de entrega do pedido. Todos relacionados diretamente as atividades logísticas, destacadas anteriormente. Atividades essas que podem ser executadas pela própria empresa ou por provedores de serviços logísticos. (BALLOU, 1998).

Cabe destacar que as empresas buscam vantagem competitiva, tendo em vista o ambiente mercadológico cada vez mais dinâmico e nesse contexto a terceirização aparece como uma opção viável para reduzir custos mantendo um bom nível de serviço (OLIVEIRA, 2013).

## **1.2 Custos de terceirização de serviços logísticos**

A terceirização é a contratação de uma empresa especializada para executar

um ou mais serviços em determinada atividade da empresa, de modo a possibilitar consideráveis melhorias de qualidade, redução de custos, agilidade e flexibilidade na operação e externalização das relações trabalhistas, tornando-a assim mais competitiva no mercado (MARCELINO; CAVALCANTE, 2012).

No Brasil, a terceirização começou a se tornar mais frequente nas Empresas nos anos 90. Os principais objetivos eram a redução de custos e foco na atividade fim da organização. A visão das empresas sobre a terceirização foi se tornando mais ampla. A melhoria de qualidade dos serviços, obtenção de especialização com tecnologia, principalmente, são as vertentes que também foram sendo consideradas visando ao incremento da competitividade pelo aumento da produtividade no mercado exigente e dinâmico à qualidade dos produtos (NETO et al, 2012).

Mais recentemente com a aprovação da reforma trabalhista em 2017, a legislação sobre a terceirização foi modificada de modo mais abrangente, permitindo que não somente a atividade-meio, mas também a atividade principal fosse realizada através de empresas terceirizadas (SOUZA, 2017).

No entanto, para Lima et al (2017), ainda há muitas dúvidas e questionamentos no que diz respeito ao trabalho terceirizado nesse novo contexto e apesar dos argumentos positivos com a aprovação da nova legislação, se faz necessário estudos mais detalhados sobre os possíveis impactos desse novo modelo considerando não apenas os aspectos empresariais, mas também os trabalhistas.

Para Bolumole (2001) e Jaafar; Rafiq (2005), as motivações para uma empresa terceirizar os serviços de logística e as possíveis razões na decisão por um parceiro passam entre outras coisas por concentrar esforços em seu próprio negócio e ganhar novos mercados; reduzir os custos logísticos e evitar investimentos em ativos que não estão relacionados com o negócio da empresa; ter uma cadeia de suprimentos complexa devido a uma base de fornecedores fragmentada; aumentar a recuperação de produto (logística reversa); coordenar as atividades logísticas em um contexto mais amplo; melhorar e controlar a qualidade dos serviços de logística e suas atividades; ter mais flexibilidade e eficiência nas operações logísticas e ter acesso às novas tecnologias e conhecimento logístico.

Quando alguns dos principais motivos citados anteriormente para a terceirização não estiverem funcionando adequadamente e estiverem afetando as operações, há necessidade de retornar a gestão e execução dos serviços para a própria empresa, ou seja, a primarização. Ademais, terceirizações na logística são mais frequentes na gestão de estoque e transporte, mediante provedores de serviços logísticos (PSL) ou operadores logísticos (VIVALDINI; 2015).

De acordo com Saggiaro et al (2008, p.1),

o objetivo da gestão de estoques é garantir o nível de serviço desejado ao menor custo logístico possível, buscando otimizar o somatório dos custos de manutenção de estoques, colocação de pedidos e falta (ruptura de estoque).

Os custos de manutenção de estoque são os de armazenamento de altos volumes, espaços físicos, sistema de movimentação, custos associados aos impostos, seguros de incêndio e roubo de material alocado, perdas e obsolescência, ao capital imobilizado em materiais e bens. Já os custos de pedidos são os custos fixos e variáveis do processo referente a cada pedido emitido. O custo por falta ocorre quando as empresas buscam reduzir ao máximo seus estoques, podendo acarretar no não cumprimento do prazo de entrega, proporcionando uma multa por atraso ou cancelamento do pedido do cliente (POZO, 2002).

Deve-se considerar também o custo de oportunidade no gerenciamento de estoques, pois, em valores absolutos corresponde ao rendimento que poderia ser obtido por um dado montante de recursos em sua melhor aplicação alternativa. O custo financeiro do estoque faz referência a um possível rendimento que o capital imobilizado teria, caso fosse aplicado em algum outro projeto da empresa (PEREIRA; OLIVEIRA, 2006).

Logo, para Pova (2013, p.10), “o custo financeiro do estoque faz menção a um possível rendimento que o capital imobilizado teria, caso fosse aplicado em algum outro projeto da empresa”.

Os custos de transporte influenciam na escolha de como poderá ser feita a movimentação dos materiais onde envolve: a avaliação dos custos, a velocidade e a

consistência do transporte. Custo e velocidade estão, normalmente, inversamente relacionados, pois os meios mais rápidos geralmente são os mais caros. Contudo, a decisão deve avaliar o custo total do transporte, que abrange, além dos custos dos meios de transporte utilizados, as despesas relacionadas ao gerenciamento e à manutenção do estoque em trânsito (GUIDOLIN; MONTEIRO FILHA, 2010).

Já os custos de armazenagem estão relacionados à mão-de-obra, infraestrutura e riscos de estoque, que variam de acordo com o volume manuseado seja ele de entrada e/ou saída do almoxarifado. Estes podem ser segmentados em: Custo de Movimentação (Throughput); Custo de Estocagem (ou Espaço de Armazenagem) e os Custos de Riscos de Estoque, tais como: Formas precárias de registro de inventários, embarque errado de produtos e casos de obsolescência, dano, deterioração, furto, seguros e impostos (FRANCO; 2005).

Com efeito, os operadores logísticos possibilitam maior agilidade, flexibilidade e transformação do sistema produtivo na logística das empresas contratantes, visto que permite a desverticalização das empresas, tendo em vista serem mais especializadas em atividades e não no processo como um todo, consolidando um conjunto de vantagens operacionais significativas (DALONGARO; et al, 2017).

Na pesquisa de Barros (2009), com a finalidade de mensurar a situação da terceirização das principais atividades logísticas no Brasil, foi realizada uma segmentação dividindo em três classificações: básica, intermediárias e sofisticadas, como é possível observar na Tabela 1 em seguida (GUIDOLIN, MONTEIRO FILHA; 2010).



Tabela 1: Principais atividades logísticas terceirizadas

Atividades	% de terceirização
<b>Básicas</b>	<b>90</b>
Transporte de suprimento	94
Transporte de distribuição	92
Desembarço aduaneiro	88
Transporte de transferência	86
<b>Intermediárias</b>	<b>50</b>
Logística reversa	66
Armazenagem	64
Gerenciamento do transporte intermodal	61
<i>Milk-run</i>	42
<i>Cross-docking</i>	41
Auditoria de fretes	25
<b>Sofisticadas</b>	<b>38</b>
Gerenciamento de risco no transporte	79
Definição do perfil de frota	51
Definição de rotas	50
Desenvolvimento de projetos/soluções	48
Gestão integrada das operações logísticas	26
Montagem de <i>kits</i>	26
Serviço ao cliente	18
Gestão de estoques	10

Fonte: Barros (2009) e Guidolin; Monteiro Filha (2010), adaptação.

A decisão entre terceirizar ou não operações logísticas é por vezes complexa. É importante levar em consideração na avaliação contínua do processo, a comparação das possibilidades de as atividades serem mantidas, internalizada ou contratada por uma empresa especialista (MCKENNA; WALKER, 2008).

Na tabela 2 encontra-se uma síntese das pesquisas sobre tomada de decisão no que se refere a terceirizar ou não serviços logísticos, auxiliando assim o gestor do processo na comparação dos dois cenários do ponto e vista estratégico. (CARVALHO; BARBOZA; GONÇALVES, 2006).

Tabela 2: Comparativo de terceirizar e não terceirizar

Não Terceirizar/ Verticalizar	Terceirizar/ Desverticalizar
Redução dos custos (eliminação da margem fornecedora – apropriação desta - e custos transação).	Redução dos custos (mão-de-obra)
Maior controle das variáveis de decisão	Maior especialização
Custo Fixo	Custo Variável
Pode expandir desde que seja eficiente eficaz e rápida, dada a flexibilidade do mercado.	Expandir mercado
TI utilizada inadequada	Melhorar a TI utilizada
Não haveria redução de Investimentos em ativos	Reduzir Investimentos ativos
Poderia haver perda flexibilidade nas operações logísticas	Maior flexibilidade nas operações logísticas
Foca no negócio global, não garantindo eficiência em todas atividades	Focar nas competências centrais ( <i>core competence</i> )

Fonte: (CARVALHO; BARBOZA; GONÇALVES, 2006)

É importante destacar que apesar da possibilidade de obtenção de vantagens econômicas provenientes da terceirização, também existem riscos inerentes ao processo, sendo que os principais estão normalmente associados à dependência do fornecedor e a qualidade do serviço. Sob essa perspectiva, é muito importante analisar detalhadamente todos os fatores e os cenários decorrentes da possibilidade de terceirização no intuito de manter um nível adequado de serviço e tomar uma decisão assertiva a respeito da opção de terceirizar (RAMALHO et al, 2011).

Para a decisão de terceirizar ou não um serviço logístico deve-se levar em consideração se os custos de terceirização e os custos de implementação da transação (procura, contratação, monitoramento, dependência, risco de oportunismo, etc.) são maiores ou iguais aos custos para realizar internamente o mesmo serviço, considerando burocracia interna e a manutenção do padrão de qualidade. Vale ressaltar que a terceirização pode fracassar e nesse caso gera um

custo não recuperável que a empresa terá para que o serviço retorne ao interior da empresa ou para a mudança de uma nova prestadora de serviço (CAVALCANTI; AZEVEDO; PINHEIRO, 2002).

Dessa forma, a primarização, execução das atividades do processo realizada pela empresa internamente, vem crescendo por conta da insatisfação dos serviços terceirizados, principalmente por conta da qualidade do serviço (71%) e também pela redução de custo estar menor que a esperada (VIVALDINI, 2015).

## 2 METODOLOGIA

Para aplicação desse estudo utilizou-se o método de pesquisa qualitativo, que não possui fórmulas ou receitas predefinidas para orientar os pesquisadores. Caracteriza-se pela qualificação dos dados coletados durante a análise do problema e a descrição dos mesmos. Além disso, aplicou-se o método dedutivo que utiliza uma cadeia de raciocínio partindo da análise geral para a particular para consolidar a conclusão (GIL, 2002).

Inicialmente foi feita pesquisa bibliográfica sobre o tema a partir de material já publicado, constituído principalmente, artigos científicos, teses e dissertações. Os conceitos analisados foram: “Cadeia de Suprimentos”, “Materiais de manutenção, reparo e operação”, “Terceirização” e “Primarização”.

A coleta de dados foi realizada por uma dos autores mediante análise dos processos licitatórios de cada etapa do projeto de reestruturação parcial da cadeia de suprimentos da Empresa “Alpha” S.A, atividade da qual era responsável, comparando as necessidades previstas com os itens contratados do operador logístico selecionado.

A amostra usada para análise é de uma empresa que tem a necessidade de gerenciar uma cadeia de suprimentos de materiais de manutenção, reparo e operação, cujo objetivo é reduzir custo e ao mesmo tempo ter alta qualidade em serviços logísticos necessários para atender a operação da área manutenção da organização.

Foi definido que a amostra seria de materiais “MRO” de uma empresa brasileira, pois, são itens de alto custo, pouco giro e grande parte de alta criticidade operacional.

Com base na análise dos dados buscou-se mapear os custos dos serviços logísticos e identificar quais desses serviços contidos na cadeia de suprimentos na gestão de materiais de manutenção, reparo e operação poderiam ser passíveis de terceirização.

### **3 RESULTADOS DO ESTUDO DE CASO**

Este estudo de caso foi elaborado a partir do projeto de reestruturação de parte da cadeia de suprimentos da Empresa “Alpha” S.A cujo setor é de gasoduto no Brasil. O panorama da logística no ano de 2010 era: um operador logístico contratado para armazenagem e transporte, compras e gestão de suprimentos própria.

Com uma reestruturação de recursos na empresa, foi questionada a necessidade de ter contratado um operador logístico, considerando que os materiais que são administrados são de MRO, tinham em torno de 4.000 itens cadastrados em sistema interno e o consumo baixo.

A dificuldade de acesso em caso de emergência, a burocracia para movimentação de material e a troca periódica de operador logístico (contratos de curto prazo) foram também alguns dos motivos da migração para um depósito de operação própria. Principalmente na visão do cliente interno.

A armazenagem não ocorria somente no Operador logístico, em cada local de operação da “Alpha” S.A. tinha um pequeno almoxarifado para atender aquela região de atuação. No total eram 15 para atender toda a extensão do gasoduto, sendo que a administração dos materiais não estava sendo feita de maneira adequada, o que também foi questionado após a reestruturação da Empresa.

Dos quase 4.400 itens cadastrados em sistema, a “Alpha” S.A. tinha aproximadamente 2.800 itens armazenados e o valor de estoque total era R\$ 36,5

milhões, entre sobressalentes e equipamentos. Somente no Operador logístico tinham, aproximadamente, 1.450 itens e o valor de estoque estimado era cerca de R\$ 16 milhões. Logo, 33% dos materiais da Empresa estavam alocados no Operador Logístico.

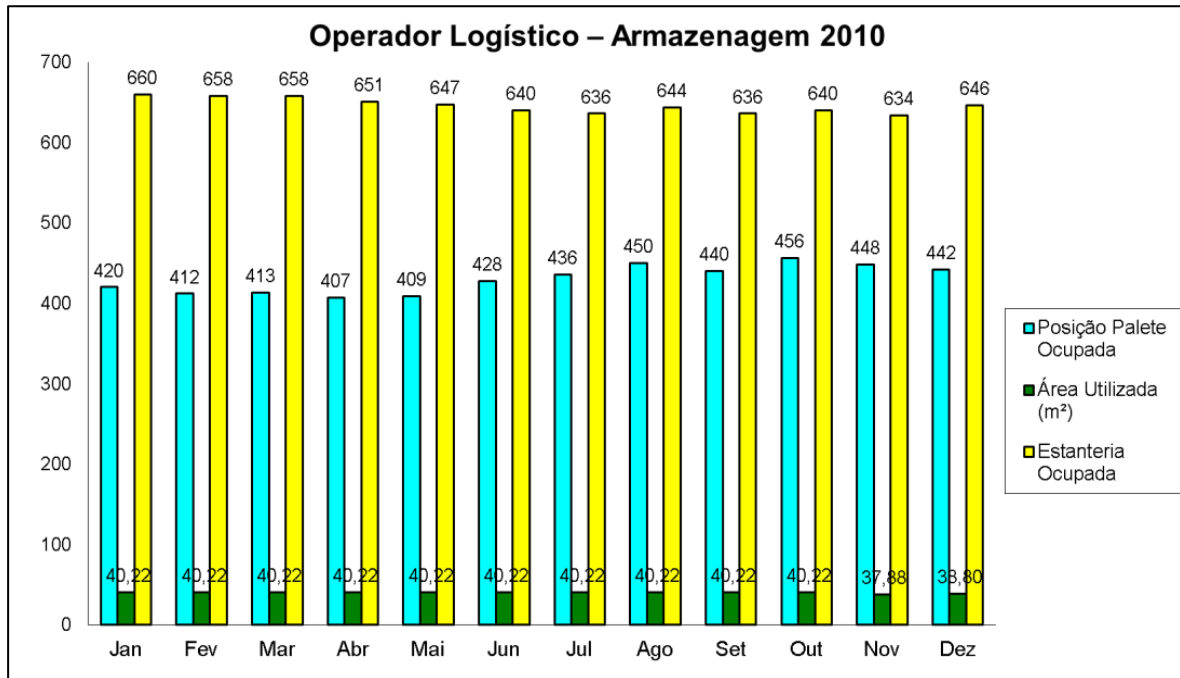
Na cidade de Cajamar- SP, onde o operador logístico era localizado, a “Alpha” tinha o espaço, uma área linear cerca de 170 m<sup>2</sup> e um volume 2.040 m<sup>3</sup>, sendo 500 posições porta-paletes e 674 posições de estanteria.

Mensalmente era acompanhada a área de utilização e como não eram comuns grandes movimentações de materiais, o espaço ocupado não sofria mudanças relevantes. A exceção se dava quando ocorriam manutenções de grande porte na operação ou várias pequenas / médias manutenções no mesmo período.

O transporte fazia parte de contrato do operador logístico, mas, não era de grande uso, pois, a movimentação era muito variável. Além disso, a “Alpha” tem carros que atendiam a manutenção ao longo do gasoduto, que eram utilizados em caso de necessidade e maior agilidade. A maioria dos itens transportados de pequeno a médio volume, que o custo de transportar por caminhão era grande e era possível movimentar em *pick-ups* da empresa.

No momento de levantamento de custos para o projeto de melhoria do processo, foi considerada a alternativa de transporte já utilizada pela empresa e o ponto mais importante levantado foi o menor tempo de entrega com o menor custo. O gráfico 1 apresenta o detalhamento da utilização do espaço na ocasião:

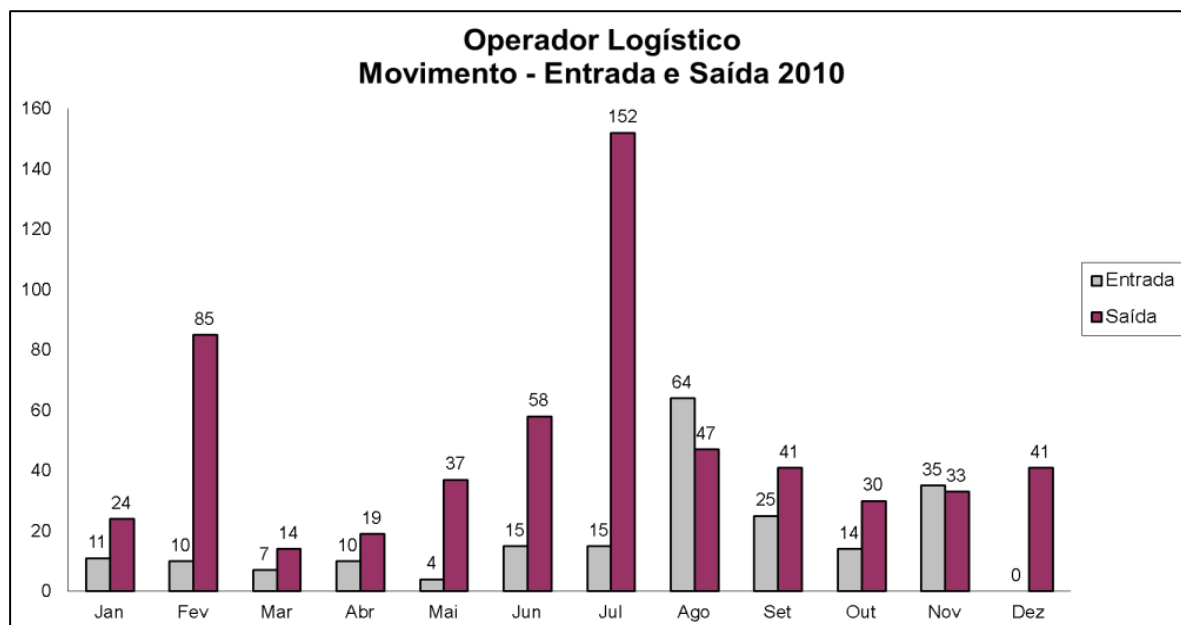
Gráfico 1: Como era utilizada a área no Operador Logístico



Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da empresa “Alpha” (2010).

Já o gráfico 2 demonstra as movimentações de entradas e saídas no ano analisado, de modo a propiciar uma visão mais abrangente das operações realizadas no período, o que por sua vez permite um melhor entendimento do cenário analisado:

Gráfico 2: Entradas e saídas de materiais no Operador Logístico



Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da empresa “Alpha” (2010).

A localização do Operador logístico era central em relação a todo o trecho do gasoduto (de MS até RS), mas, ficava a 62 km de Campinas, visto que a gestão da manutenção e de equipamentos é localizada nesta cidade, o que inviabilizava muitas vezes por conta do deslocamento para a identificação do material se necessário e o retorno a Campinas no mesmo dia. A empresa “Alpha” já tinha um galpão na cidade de Hortolândia- SP que era mal utilizado como depósito pela a área de manutenção, com as oficinas. A área ocupada é de 400m<sup>2</sup>. A mudança para esse galpão facilitaria também no deslocamento, pois a cidade de Hortolândia fica em torno de 20 km de Campinas.

Além disso, em Hortolândia já existem técnicos que trabalham nas oficinas, o que facilitaria com auxílio técnico quanto à identificação de qualquer material, se fosse necessário. Para tornar o galpão de Hortolândia em um centro de distribuição (CD) foi necessário um estudo para viabilizar a operação neste local. Projeto esse que daria suporte quanto à decisão de realmente tornar a operação logística própria ou manter terceirizada, principalmente quanto à viabilidade financeira. O projeto consistiu em adaptar o espaço, com isso foi idealizado uma ocupação vertical,





- . 35 (trinta e cinco) módulos com 3 pares de longarinas;
  - . 05 (cinco) módulos com 6 pares de longarinas;
- b) As estantes de aço devem ter as seguintes medidas médias: 2.000mm altura x 1.000mm de largura x 600 mm de profundidade e devem estar aptas a suportar a carga de 80kgf/prateleira. A quantidade de estantes definida em projeto é a seguinte:
- .04 (quatro) estantes em aço, com 11 prateleiras, fechamento nas laterais e no fundo, com 08 divisores e 36 gavetas;
  - .14 estantes em aço, com 06 prateleiras, 10 divisores e fechamento nas laterais e no fundo;
- c) O mezanino deve ter a seguinte medida: 27.22 m comprimento x 7.5 m de largura x 2.45 m de altura, totalizando aproximadamente 200 m<sup>2</sup> (metros quadrados) e estando 3,00 m acima do nível do piso do galpão, revestidos com piso Wall adequado a suportar carga uniformemente distribuída de 500 kg/m<sup>2</sup>. A estrutura deve possuir duas escadas de acesso com guarda-corpo fixo. As divisórias de fechamento do mezanino devem ser de chapa tela (chapa 0,75 mm – tela 1.1/4” fio 12), medindo 50.000 mm de comprimento total x 2.450 mm de altura com 100 mm de pé, incluindo dois portões de acesso, uma em cada lateral, medindo 1.000 mm de largura (vão livre entre colunas);

Para facilitar a mudança foi se necessário ter um galpão de lona que seria montado no exterior do galpão. “Alpha” também contratou uma empresa para realizar esse serviço. Segue abaixo o detalhamento do galpão de lona adequado:

- ✓ Galpão duas águas com estrutura tubular metálica, resistente a ventos, colunas reforçadas com cabo de aço, sem colunas internas, mantendo o vão interno totalmente livre. Cobertura em tecido de alta resistência, anti-UV, anti-mofo, anti-fungos e antioxidante. Largura: 10 metros; Comprimento: 20 metros; Pé direito: 5 metros; Área total: 200 m<sup>2</sup>; Portão: um acesso pela frente com abertura do total.

De acordo com o projeto da nova estrutura verificou se que deveria ter uma

nova iluminação para atender a todo Galpão. Com isso, foi contratada também, uma empresa que realizasse o seguinte serviço:

- a) Fornecimento e instalação de luminárias de sobrepor com aletas metálicas para proteção das lâmpadas. A instalação deverá seguir o mesmo padrão da existente no galpão.
- b) A iluminação deverá ser setorizada, sendo um interruptor para cada área. E os interruptores devem ficar junto à porta de acesso. O circuito de iluminação deve sair de um disjuntor específico no quadro de distribuição existente.

Para poder realizar a mudança foi necessário alugar empilhadeira, visto que “Alpha” nunca teve estrutura de movimentação de materiais. Neste momento de mudança, sugeriram a locação em vez de compra, pois, ainda não sabiam exatamente a necessidade que o CD teria.

Foi alugada uma empilhadeira elétrica com operador a bordo e mastro retrátil, sistema elétrico de 48 v (volts) com motores de corrente alternada, controle motriz e hidráulico eletrônico, regulagem de aceleração, velocidade e intensidade da frenagem, display digital indicando horas e descarga da bateria (com corte de elevação), chave geral, chave de contato removível, buzina, direção elétrica, assento do operador com regulagem de distância e inclinação do encosto, freio regenerativo, roletes para saída lateral de bateria, pedal homem morto, proteção do operador, proteção de carga, deslocador lateral dos garfos integrado e sistema de amortecimento na descida dos garfos.

Também possuía: Bateria: 48 v (volts) / 760 Ah (amperes) (Considerar bateria reserva); Carregador: 48 v / 120<sup>a</sup>; Capacidade de Carga (Kg) 2000; Mastro telescópico Tríplex; Altura de elevação dos garfos (mm) 7000; Altura total com mastro abaixado (mm) 3200; Corredor operacional (mm) 2800; Centro de carga (mm) 600; Comprimento dos garfos (mm) 1150. A estimativa de custos quanto à adequação do galpão para ser um centro de distribuição foi realizada com empresas do mercado e o menor preço foi o considerado.

Tabela 3: Os valores estimados para cada etapa do processo do projeto

CUSTO DA INSTALAÇÃO DA ESTRUTURA	R\$ 159.531,75
CUSTO DO GALPÃO DE LONA PROVISÓRIO	R\$ 26.400,00
CUSTO DA INSTALAÇÃO DE ILUMINAÇÃO	R\$ 8.150,00
CUSTO DO ALUGUEL DE EMPILHADEIRA	R\$ 22.400,00
<b>TOTAL DO DÉBITO NO PROJETO</b>	<b>R\$ 216.481,75</b>

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da empresa “Alpha” (2010).

Quanto ao custo de transporte da mudança dos materiais do Operador logístico para o novo CD não será considerado, pois, no contrato com o Operador já contemplava esse custo. Para comparativo, foi realizado um levantamento de custos mensais do contrato do operador logístico, quanto ao aluguel de posições de estoque, e dos custos com a operação da própria Empresa para auxiliar na tomada de decisão da “Alpha”.

Tabela 4: Valor médio de armazenagem pago ao operador logístico

VALOR MÉDIO DE ARMAZENAGEM PAGO AO OPERADOR LOGÍSTICO	
<b>ALUGUEL DE POSIÇÕES DE ESTOQUE*</b>	<b>R\$ 58.000,00</b>
<b>OBS: *inclui maquinário e operador</b>	

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da empresa “Alpha” (2010).

Para a “Alpha” realizar a atividade do operador logístico em seu interior, os custos que teriam, para ter a mesma estrutura ou similar que atenda aos requisitos, são os de aluguel de empilhadeira e um recurso humano para realizar a operação do almoxarifado. A grande vantagem nesse caso é não ter o custo de aluguel do espaço, visto que já pertence à empresa.

Tabela 5: Novo custo de armazenagem em Hortolândia

NOVO CUSTO DE ARMAZENAGEM EM HORTOLÂNDIA	
ALUGUEL	ZERO
ALUGUEL DE EMPILHADEIRA	R\$ 4.500,00
CUSTO DO OPERADOR	R\$ 7.552,00
<b>TOTAL DOS CUSTOS DO CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO</b>	<b>R\$ 12.052,00</b>

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da empresa “Alpha” (2010).

Com base nos dados expostos acima, pode-se concluir que a redução de custo com o novo projeto seria de R\$ 58.000,00 – R\$ 12.052,00 = R\$ 45.948,00, o que seria aproximadamente 21% de redução mensal. Já quanto ao retorno esperado desse projeto,  $R\$ 216.481,75 / R\$45.948,00 = 4,71$  meses, ou seja, em quase 05 meses o projeto será totalmente pago por conta da redução de custo obtida na primarização. Quanto ao custo de transporte, que antes era realizado pelo Operador logístico ou por carros da Companhia, como dito anteriormente, não foi considerado. Após o término do contrato toda a parte do transporte de transferência de materiais foi direcionada ao setor de infraestrutura.

Atualmente há um planejamento onde 04 carros realizam rotas pela extensão do gasoduto como carro malote e que quando há necessidade de transferir materiais é utilizado. Em caso de volumes que o carro malote não tem capacidade para transportar ou urgência/emergência é realizada uma contratação de frete. A transferência destes itens para as instalações próprias da “Alpha” em Hortolândia/SP trará uma economia para esta atividade em torno de R\$ 46.000,00 mensais.

Considerando que o valor aproximado de R\$ 58.000,00 pagos por mês ao Operador Logístico pelos serviços prestados de armazenagem o que equivale a R\$ 700 mil/ano, e que com a mudança, o custo de operação e manutenção que passou a ser realizado pela “Alpha” no valor de R\$ 12.052,00 mensais, o equivalente a R\$ 144 mil/ano em custeio, perfazendo uma economia em custeio anual em torno de R\$ 555.000,00 em relação ao pago a contratada.

Para a Empresa “Alpha” não houve somente ganho financeiro, mas, também uma gestão melhor pela a unificação do controle, a diminuição dos processos

internos de liberação de materiais, um melhor atendimento ao cliente pelo fato a proximidade com a clientela e o fácil acesso às rodovias Anhanguera e a Bandeirantes e ao aeroporto de Viracopos, em Campinas.

Após esse projeto concluído, a empresa centralizou o estoque no novo Centro de Distribuição e conseguiu ajustar o estoque visando alto percentual da acuracidade do estoque. Os pequenos almoxarifados só terão materiais para atender emergências de sua região, visando o nível de serviço. Novas pessoas foram contratadas para melhorar o controle e o atendimento tanto no CD quanto a todos os almoxarifados da Empresa. Treinamento foi fornecido para garantir a qualidade do serviço e monitoramento adequado pela supervisão.

A particularidade do tipo de material administrado, MRO, tornou-se um dos principais pontos para a mudança da estrutura e conseqüentemente o atendimento a operação no tempo melhor do que o praticado anteriormente. Segue abaixo a nova estrutura da área de suprimentos da empresa “Alpha”:

Figura 2: Nova estrutura da área de suprimentos da empresa “Alpha”:



Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da empresa “Alpha” (2010).

A nova estrutura da cadeia de suprimentos interna da “Alpha” ficou mais ágil e mais segura no que diz respeito ao processo e o atendimento ao cliente interno. Dessa forma, houve um controle mais detalhado em virtude da gestão ser realizada internamente pela empresa.

## CONCLUSÃO

Ao confrontar os dados do estudo com as referências teóricas, é possível constatar que terceirizar as operações nem sempre é tão vantajoso para a empresa, tendo em vista que a maioria das organizações busca reduzir os custos sem

considerar por vezes o nível de atendimento necessário e a estrutura operacional. Ademais, é possível retomar o processo executado por outras empresas para a própria administração, internamente, desde que haja um parâmetro de grande importância na atividade que não esteja dando certo para pensar diferente e não apenas sob a perspectiva financeira.

A terceirização pode ser feita em qualquer atividade, desde que o objetivo da empresa seja alcançado. A empresa “Alpha” quando celebrou o contrato com o operador logístico para a armazenagem previa também o transporte. Para o tipo de material administrado, MRO, foi de grande urgência, porém, de pouca utilização, pois o consumo é baixo ou baixíssimo e de alta criticidade operacional. Com isso, o tempo de entrega precisava ser o menor possível.

No decorrer dos resultados foi possível perceber que a necessidade da empresa “Alpha” era exclusivamente melhorar o atendimento ao cliente, pois, em situações de emergência/urgência existiam burocracias e até mesmo controles falhos. Dessa forma, foram vistos outros benefícios que auxiliaram na tomada de decisão de primarização da armazenagem e transporte. A redução de custo foi um desses benefícios, sendo o de maior relevância para esse projeto. Sendo assim, a adequação da real necessidade da empresa gerou um controle melhor para os administradores, ocasionando maior confiabilidade e comprometimento a operação.

## REFERÊNCIAS

AZEVEDO, C. **Se as máquinas falassem**: uma conversa franca sobre a gestão de ativos industriais. São Paulo: Saraiva, 2007.

BALLOU, R.H. **Business Logistics Management**: planning, organizing, and controlling the supply chain. 4. ed., Londres: Prentice Hall, 1998.

BARROS, M. **Terceirização logística no Brasil**. 2009. Disponível em: <http://www.ilos.com.br/web/terceirizacao-logistica-no-brasil/>. Acesso em: 31/05/2017.

BOLUMOLE, Y. The Supply Chain Role of Third-Party Logistics Providers, **International Journal of Logistic Management**, v. 12, n. 2, p. 87-99, 2001.

BRAUN, F.; FILARDI, F.; FREITAS, A. Failure prediction analysis of correlated factors that potentially influence the business performance. **Business Management Review (BMR)**, Special Issue, v. 4, n. 8, p. 241-253, march, 2015.

CARVALHO, K.L.; BARBOZA, M.P.B.; GONÇALVES, M.A. **Terceirização e estratégia competitiva: perspectivas para a logística no Brasil**. In: XXVI Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Fortaleza, 2006.

CAVALCANTI, A.C.L.; AZEVEDO, L.S.; PINHEIRO, M.M.A. O Impacto dos Custos de Transação Sobre As Terceirizações Governamentais: Enfoque Teórico. In: **IX Congresso Brasileiro de Custos**, São Paulo, 2002.

COSTA, J.C. **Gestão de estoque de materiais de baixíssimo giro considerando processos críticos para a organização**. [Dissertação de mestrado]. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2009.

DALONGARO, R.; et al. A gestão logística de armazenagem e suas relações com a verticalização e terceirização na empresa. **Revista Gesto**, v. 5, n. 1, jan/jun, 2017.

FRANCO, R.A.C. **Processo de terceirização logística: uma abordagem de dinâmica de sistemas**. [Dissertação de mestrado]. Universidade de São Paulo - USP, São Paulo, 2005.

GIL, A. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4 ed. São Paulo, Atlas, 2002.

GUIDOLIN, S.M.; MONTEIRO FILHA, D.C. Cadeia de suprimentos: o papel dos provedores de serviços logísticos. **BNDES Setorial**, Rio de Janeiro, n. 32, p. 433-484, 2010. Disponível em: <https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/handle/1408/2426>. Acesso em: 20/05/2017.

JAAFAR, H.; RAFIQ, M. Logistics Outsourcing Practices in the UK: a Survey. **International Journal of Logistics: Research and Applications**, v. 8, n. 4, p. 299-312, 2005.

LIMA, F.C.; LIMA, P.F.; BANDEIRA, P.S. Terceirização: Perspectivas à luz da Lei 13429/2017. **Revista Percurso**, v. 2, n. 21, p. 56-61, 2017.

LUSTOSA, L.; MESQUITA, M. A.; QUELHAS, O.; OLIVEIRA, R. **Planejamento e controle da Produção**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

MARCELINO, P.; CAVALCANTE, S. Por uma definição de terceirização. **Revista Caderno CRH**, Salvador, v. 25, n. 65, p. 331-346, Maio/Ago, 2012.

MCKENNA, D.; WALKER, D. A study of out-sourcing versus in-sourcing tasks within a project value chain. **International Journal of Managing Projects in Business**, v. 1, n. 2, p. 216-232, 2008.

NETO, G.C.O; et al. Terceirização da manutenção no transporte ferroviário de passageiros de São Paulo: Avaliação da efetividade do atendimento na Companhia pública de trens metropolitanos - CPTM. In: **VIII Congresso Nacional de Excelência em Gestão**, Rio de Janeiro, 2012.

OLIVEIRA, F.S. Terceirização e Flexibilização das Normas trabalhistas. **Revista Prolegómenos - Derechos y Valores**, v. 16, n. 31, jan/jun, 2013.

PEREIRA, C.A.; OLIVEIRA, A.B.S. Avaliação de resultados e desempenhos. In: CATELLI, A. (Coord.) **Controladoria: uma abordagem da gestão econômica**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

POVOA, B.B. Gestão de estoque: Os desafios dos itens de MRO e a importância dos indicadores de performance. In: **XXXIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção**, Salvador, 2013.

POZO, H. **Administração de Recursos Materiais e Patrimoniais: uma abordagem logística**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2002.

RAMALHO, A.; et al. Avaliação de desempenho do processo de terceirização da logística de distribuição: Um estudo de caso. **Revista Produto & Produção**, v. 12, n. 3, p. 07-17, out, 2011.



SAGGIORO, E.; MARTIN, A.; LARA, M. Gestão de estoques MRO: otimizando a logística de peças de reposição. **Revista Mundo Logística**, v.1, n. 4, p. 6-10, 2008.

SANTOS, M.R.S. **Aplicação da distribuição de Poisson para determinação de estoque mínimo de itens de MRO de baixo giro aplicados em manutenção de ativos industriais**. [Dissertação de Mestrado]. Universidade Estadual Paulista, São Paulo, 2015.

SOUZA, G.Z. Terceirização: Uma Análise da Lei 13429/2017. In: VII **Congresso Brasileiro de Direito Empresarial e Cidadania**. v.1, n. 20, Curitiba, 2017.

VIVALDINI, M. Terceirização, quarteirização e primarização logística. **Revista GEPROS**, Bauru, v. 10, n. 4, p. 21-38, out/dez, 2015.

Recebido em 01/10/2018

Publicado em 21/12/2018