ESTRUTURAÇÃO DE PROBLEMAS DO GERENCIAMENTO DE ESTOQUES NA LOGÍSTICA REVERSA: UM ESTUDO DE CASO NO SEGMENTO MOVELEIRO DO INTERIOR PERNAMBUCANO

Cínthia Ladjane de Souza Holanda
Universidade Federal de Pernambuco – UFPE
Centro Acadêmico do Agreste – CAA. Rodovia BR-104 km 59 – Nova Caruaru. 55002-970 – Caruaru, PE – Brasil
E-mail: cinthia_holanda@hotmail.com

Marcele Elisa Fontana
Universidade Federal de Pernambuco – UFPE
Centro Acadêmico do Agreste – CAA. Rodovia BR-104 km 59 – Nova Caruaru. 55002-970 – Caruaru, PE – Brasil
E-mail: marcelelisa@gmail.com

RESUMO

Uma boa gestão dos estoques originados a partir dos fluxos reversos é fundamental para garantir a minimização dos custos, o atendimento à legislação e propiciar ao serviço logístico uma adequação quanto ao planejamento operacional da logística reversa. Entretanto, as decisões sobre gestão de estoques podem ser complexas, dado que estão relacionadas a diferentes fatores, muitas vezes divergentes. Neste sentido, quando não se tem conhecimento a priori é fundamental a realização da estruturação do problema. Dessa forma, neste trabalho propõe-se o uso do método Value Focused Thinking (VFT), com o objetivo de auxiliar no planejamento e gerenciamento dos estoques no fluxo logístico reverso no canal de distribuição de pós-venda, a partir de um estudo de caso de uma empresa varejista de comércio moveleiro do interior pernambucano.

PALAVRAS-CHAVES. Gestão de estoques. Logística Reversa. Estruturação de Problemas.

Área Principal: Apoio à Decisão Multicritério

ABSTRACT

Good management of inventories arising from reverse flows is critical to ensure the minimization of costs, compliance with the law and provide the logistic service as an adjustment to the operational planning of reverse logistic. However, inventory management decisions can be complex, since they are related to different factors, often divergent. In this sense, when there is no a priori knowledge it is essential to carrying out the structuring of the problem. Thus, this paper proposes the use of the Value Focused Thinking method (VFT), in order to assist in the planning and management of stocks in the reverse logistic flow in distribution channel for aftermarket, from a case study in a retailer of furniture trade in the interior of Pernambuco.

KEYWORDS. Stocks management. Reverse logistic. Problem structuring.

Main area: Multiple Criteria Decision Support

1. Introdução

A logística reversa pode ser definida como o processo de planejamento, implantação e controle de um fluxo de materiais, sejam estes de produtos em processo, de produtos acabados e/ou de informações, do ponto de consumo até o ponto de origem, através de canais de distribuição reversos [Valle e Souza 2014]. De acordo com Guarnieri [2011], diversos são os motivos que torna a logística reversa um assunto relevante nos dias atuais, dentre eles: a redução do ciclo de vida mercadológico dos produtos, o surgimento de novas tecnologias e de novos materiais em suas constituições, sua obsolescência precoce, a ânsia descontrolada dos consumidores por novos lançamentos e os altos preços de reparos dos bens diante de seu preço no mercado.

Assim como a logística no fluxo direto, a logística reversa utiliza os processos que tratam de nível de serviço e estoque, armazenagem, transporte, fluxo de materiais e sistema de informações, o que a torna um novo recurso para lucratividade [Mueller 2007]. A importância da gestão de estoques, bem como a necessidade de coordenar as suas decisões com os demais componentes das operações, tem se tornado cada vez mais evidente nas organizações. De modo geral, as decisões que envolvem estoques são de alto risco e de alto impacto para a cadeia de suprimentos, pois a escassez pode atrapalhar os planos de marketing e de produção, ao passo que o excesso pode gerar problemas operacionais [Bowersox et al. 2014].

Por conseguinte, um bom gerenciamento de estoques oriundos dos fluxos reversos torna-se crucial para garantir a minimização dos custos, atender à legislação e tornar o serviço logístico adequado ao planejamento operacional da logística reversa [Tadeu et al. 2013]. Logo, é fundamental para a organização identificar formas eficazes para atingir tal objetivo. Entretanto, Xavier e Corrêa [2013] destacam que por tratar-se de uma área de desenvolvimento mais recente, os procedimentos operacionais e técnicas para gerenciamento de fluxos logísticos reversos ainda não se encontram totalmente estabelecidos. De acordo com Leite [2009], isto se deve à sua desvalorização econômica quando comparado aos canais de distribuição direta. Os volumes transacionados e o valor relativo dos bens representam, em geral, uma fração destes.

No entanto, segundo Lacerda [2002], as iniciativas relacionadas à logística reversa podem trazer consideráveis retornos, como economias com a utilização de embalagens retornáveis ou com o reaproveitamento de materiais para produção. Entretanto, um aumento de quantidade e da diversidade de produtos retornados requer medidas de gerenciamento de estoques reversos, as quais podem ofertar um menor tempo de reingresso das mercadorias ao ciclo de negócios e menor risco de perdas de seus valores residuais [Leite 2009].

Como pode ser visto, decisões sobre gestão de estoques podem ser complexas, uma vez que estão relacionadas a diferentes fatores, muitas vezes divergentes, tal como os custos de sua manutenção, a ações para garantir a satisfação dos clientes, entre outros. Contudo, quando não se tem conhecimento a *priori* de todos os parâmetros e variáveis envolvidas, bem como das suas consequências deve-se realizar, primeiramente, a estruturação do problema [Clímaco et al. 2004].

Dessa forma, neste trabalho será proposto o uso do método VFT (*Value Focused Thinking*), com o objetivo de auxiliar no planejamento e gerenciamento dos estoques no fluxo logístico reverso, a partir de um melhor entendimento sobre o problema em questão, mais especificamente no canal de distribuição reverso de pós-venda. Para demonstrar a aplicabilidade do método, um estudo de caso de uma empresa varejista de comércio moveleiro do interior pernambucano será discutido.

O trabalho está dividido em cinco seções. Na seção 2 é feita uma revisão da literatura, abordando os principais conceitos da problemática em questão. Na seção 3 é apresentada a metodologia utilizada. E, por fim, nas seções 4 e 5, respectivamente, tem-se os resultados encontrados, a partir da modelagem proposta, e as considerações finais.

2. Referencial Teórico

2.1. Logística Reversa

A logística reversa vem gradativamente ganhando importância legal, ambiental, de competitividade e econômica. As empresas têm acompanhado e investido na gestão do ciclo de vida de seus produtos e serviços, dado que os avanços tecnológicos possibilitam o lançamento de novos produtos de forma constante e rápida, e, não obstante, essa mesma tecnologia permite que tais produtos tornem-se obsoletos e descartáveis, o que gera, também, um desordenado e crescente volume de resíduos em formatos diversos [Tadeu et al. 2013].

O Ministério do Meio Ambiente [2015] define a logística reversa como um instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação. Complementando esta definição, Leite [2009] expõe que a logística reversa planeja, opera e controla o fluxo e as informações logísticas correspondentes, do retorno dos bens de pós-venda e de pós-consumo ao ciclo de negócios ou ao ciclo produtivo, por meio dos canais de distribuição reversos, agregando valor ao planejar as redes reversas e as respectivas informações e ao operacionalizar o fluxo desde a coleta dos bens, por meio dos processamentos logísticos de consolidação, separação e seleção, até a reintegração ao ciclo.

Convergindo com as ideias de Leite [2009], Valle e Souza [2014] ressaltam que os macroprocessos de negócio da logística reversa são encadeados de forma sistematizada e necessitam ser tratados com comprometimento, onde as pessoas envolvidas precisam seguir alguns procedimentos, de forma a evitar pelo menos os quatro riscos principais, que são os danos à saúde humana, custos mais altos, descaracterização do material e danos ambientais.

O fluxo de distribuição denominado canal de distribuição reverso (CDR) é composto das atividades do fluxo direto, incluindo o retorno, o reuso, a reciclagem e a disposição segura de seus componentes e materiais constituintes seja após o fim de sua vida útil, ou, após apresentarem defeito, não conformidade, quebra e inutilização; e divide-se em duas categorias: canais de distribuição reversos de pós-venda e canais de distribuição de pós-consumo [Tadeu et al. 2013].

Os CDRs de pós-venda são constituídos pelas diferentes modalidades de retorno de uma parcela de produtos com pouca ou nenhuma utilização à sua origem [Valle e Souza 2014], isto é, tem um fluxo inverso/reverso do comprador, consumidor, usuário final ao atacadista, varejista ou ao fabricante no caso de erros de emissão de pedidos, não conformidades, defeitos [Tadeu et al. 2013] e seu o objetivo estratégico é agregar valor a um produto logístico devolvido, a depender da motivação de retorno ou do objetivo em questão [Leite 2009].

Por sua vez, os CDRs de pós-consumo são constituídos pela parcela de produtos e de materiais constituintes, os quais são heterogêneos quanto à forma e a natureza, originados no descarte dos produtos depois de finalizada sua utilidade original e que podem retornar ao ciclo produtivo, e que requerem sucessivas consolidações para que o transporte a ser utilizado torne-se viável. A baixa transportabilidade e a dispersão geográfica desta categoria são fatores que a diferenciam significativamente dos CDRs de pós-venda. São subdivididos em: reuso, desmanche, reciclagem [Leite 2009].

Apesar do avanço relativo dos estudos sobre Logística Reversa (LR), é perceptível que se trata de uma área pouco explorada no tocante a dados concretos e identificação de possíveis oportunidades. As pesquisas voltam-se essencialmente a descrição das práticas na área e a análise de atividades específicas em segmentos de mercado diversos. Mueller [2005], por exemplo, apresentou uma revisão bibliográfica sobre a Logística Reversa e os canais de distribuição reversos. Souza e Fonseca [2009] caracterizam a LR e mostraram as oportunidades de redução de custo e as questões correlatas sobre sensibilidade ecológica. Não obstante, analisando atividades de segmentos específicos, Craco et al. [2014] desenvolveram um estudo a partir do caso de uma organização que implantou a LR no Brasil como uma ferramenta estratégica de fidelização de clientes. Gonçalves e Marins [2006] apresentaram uma aplicação da LR numa empresa multinacional do segmento de laminação de vidros no Brasil. Adlmaier e Sellitto [2007]

descreveram um caso sobre embalagens retornáveis e sua adequação para o transporte internacional de peças para motores a diesel.

Além disso, encontram-se poucos estudos que emergem com prováveis soluções e recomendações para o gerenciamento da LR. Trabalhos como o de Guarnieri et al. [2006], que propuseram uma adaptação do *Warehouse Management System* tradicional para utilização no gerenciamento da cadeia de suprimentos reversa; e o de Hernández et al. [2012] que desenvolveram um modelo conceitual com vistas a contribuir para a ampliação da visão gerencial sobre o processo de Logística Reversa com a inclusão indicadores de desempenho para avaliação da atividade, são escassos nas principais bases de pesquisa científica.

2.2. Estruturação de Problemas

De acordo com De Almeida et al. [2012] os métodos de estruturação de problemas são comumente usados como uma base para identificar ou para se obter uma resolução de assuntos estratégicos específicos das organizações. Gomes et al. [2009] enfatizam que a função desses métodos consiste em estruturar os problemas antes de tentar resolvê-los, sendo característico o fato de não exigir dos usuários um conhecimento matemático de alto grau, pois os eventos e resultados utilizados na estruturação são aqueles que os participantes declaram relevantes, o que possibilita sua identificação sem tornar necessário a associação numérica.

Quatro métodos de estruturação de problemas vêm ganhado notoriedade nas últimas décadas [De Almeida et al. 2012]: *Strategic Development and Analysis* (SODA), *Soft Systems Methodology* (SSM), *Strategic Choice Approach* (SCA), e o *Value Focused Thinking* (VFT), que diferentemente dos métodos citados cujo o foco consiste na avaliação das alternativas (*Alternative Focused Thinking* – AFT), este consiste em uma abordagem com foco no valor.

Na perspectiva de Keeney [1992], o VFT é um processo que almeja a identificação dos valores os quais devem ser utilizados pelo decisor para nortear a tomada de decisão. Ao passo que os métodos AFT conduzem a uma metodologia de escolha entre as alternativas disponíveis, o VFT é uma forma de identificar situações desejáveis e posteriormente buscar alternativas para alcançá-las [Hammond e Keeney 1999].

Keeney [1994] apresenta que o processo de explicitação dos valores tem início mediante a identificação dos objetivos, os quais podem ser divididos em três categorias: objetivos fundamentais, os quais representam os fins que o decisor almeja em um dado contexto de decisão; objetivos meios, os quais são um meio para atingir os objetivos fundamentais; e os objetivos estratégicos, os quais são os objetivos maiores do decisor, seus objetivos finais.

Almeida et al. [2012] destaca que são utilizados atributos para medir o grau em que diferentes alternativas satisfazem os objetivos que foram estabelecidos, o que torna possível a comparação entre elas. Além disso, esses atributos podem ser de três tipos: natural, que é a medida usada mais comumente; construído, quando não se tem um atributo natural para medir de forma direta; e *proxy*, que se refere a uma medição indireta.

Apesar da dificuldade citada na literatura na questão da identificação dos objetivos e na classificação dos mesmos em uma hierarquia [Gonçalves 2010], observa-se que a estruturação dos mesmos em um modelo hierárquico oferece, entre diversas vantagens, a melhoria da compreensão dos valores de um problema, o que conduz a um modelo mais adequado [Keeney 1996]. Ademais, o VFT auxilia na descoberta de objetivos desconhecidos (escondidos), conduz a uma coleta de informações mais produtiva, melhora a comunicação entre as partes envolvidas no problema de decisão, facilita o envolvimento dos *stakeholders* e amplia a coordenação das decisões interconectadas [Esmeraldo e Belderrain 2010].

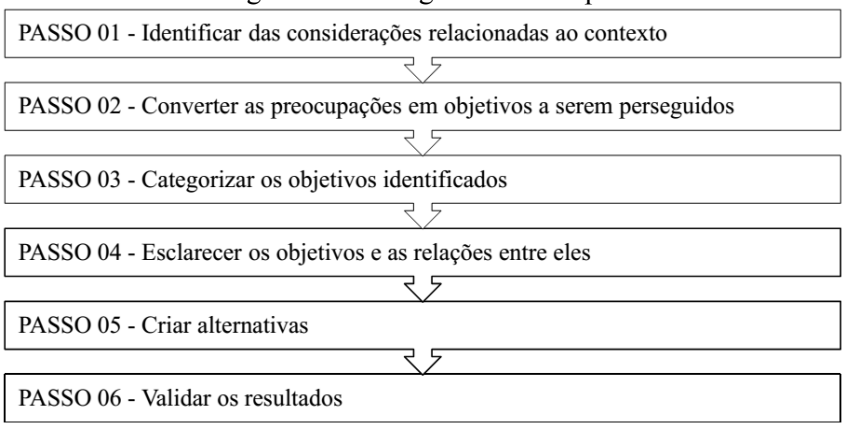
Na literatura é possível encontrar trabalhos cuja estruturação se deu a partir do VFT, em várias áreas de estudo, tais como: Recursos hídricos [Morais et al. 2012], Gestão de serviços [Gonçalves 2010; Esmeraldo e Belderrain 2010], Negociação [Almeida et al. 2014], Assistência Social [Cuoghi e Leoneti 2015], entre outros.

Entretanto, não foram encontrados trabalhos que tratassem de temáticas relativas à Logística, sobretudo, em Logística Reversa.

3. Metodologia

A metodologia do estudo é representada pela Figura 1, a qual se trata de uma adaptação da metodologia VFT proposta por Keeney [1999] ao contexto de decisão estudado.

Figura 1 – Fluxograma das Etapas



Fonte: Adaptado de Keeney (1999)

No Passo 01, mediante a realização de entrevistas com o decisor, objetiva-se identificar as considerações relacionadas à problemática em questão, os aspectos situacionais e de decisão.

No Passo 02, a partir das considerações realizadas, identificam-se algumas preocupações do decisor. Diante disso, é feita a conversão das mesmas em objetivos a serem perseguidos.

Após a identificação dos objetivos a serem alcançados, no passo 03, realiza-se a categorização dos objetivos em meios, fins e estratégicos. Com vistas a ratificar esta etapa, procedeu-se a etapa 04, esclarecendo os objetivos obtidos por meio de questionamentos do tipo "Por que é importante?" e "Como é possível alcançá-lo?", e as possíveis relações entre eles.

Com a conclusão das etapas 03 e 04, bem como das oportunidades que o próprio método oferta, as alternativas são criadas, isto é, o decisor elenca alternativas que possam atender aos objetivos desejados. E, por fim, foram feitos questionamentos ao decisor com vistas a identificar as relações entre as alternativas encontradas e os objetivos para validação dos resultados.

4. Estudo de caso

O estudo foi realizado em uma empresa varejista do segmento moveleiro localizada em uma cidade do interior pernambucano. Esta organização atua em 10 cidades do interior do referido estado e possui um único local que funciona como depósito e centro de distribuição. A empresa é gerida pelo proprietário, o qual é responsável pela tomada de decisões estratégicas.

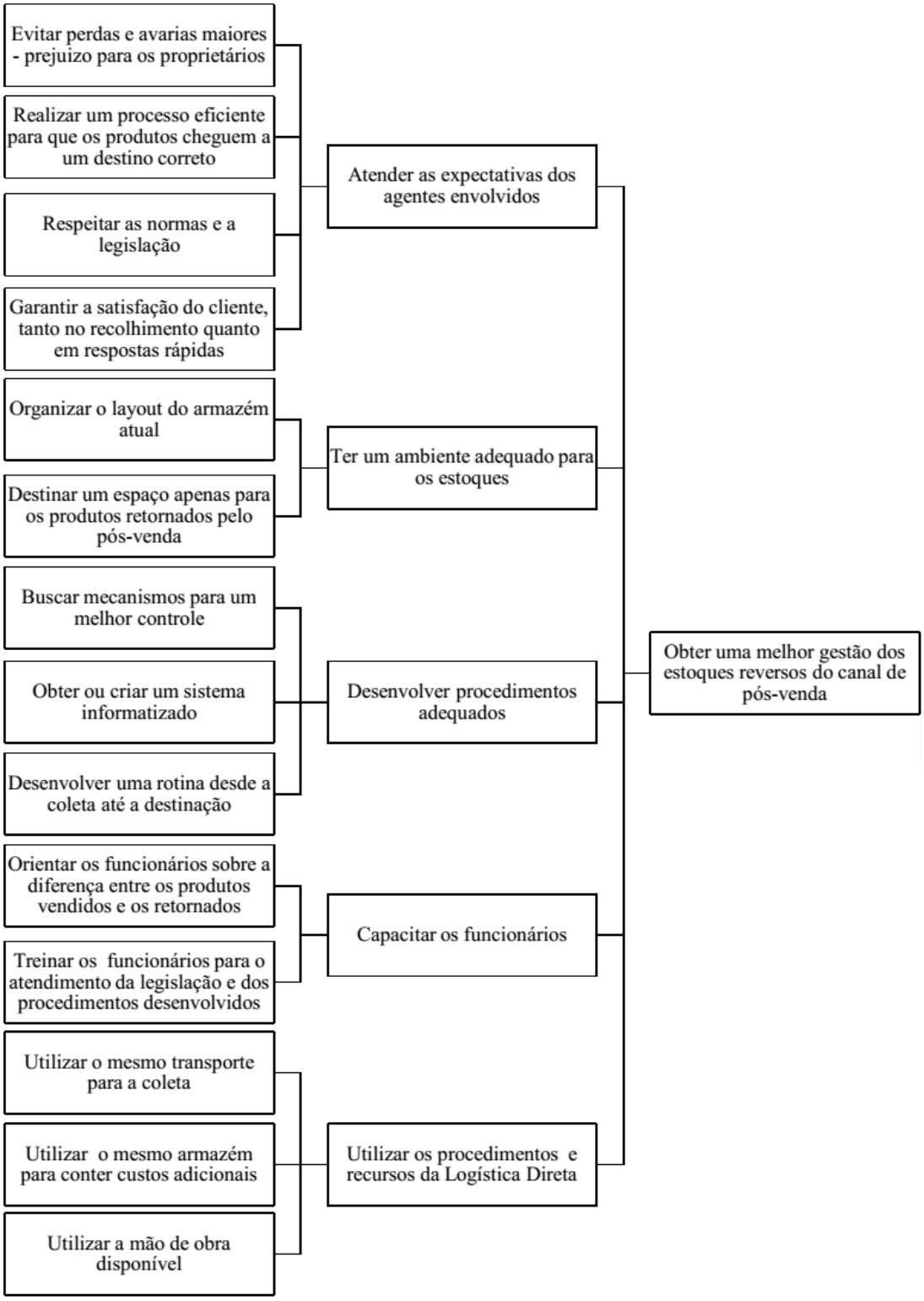
Com o crescimento do volume de transações comerciais, o gestor vem recepcionando também um fluxo reverso de produtos no pós-venda, isto é, produtos que apresentam avarias no ato da entrega ao cliente e aqueles cujo defeito é coberto pela garantia, estão sendo retornados ao depósito da empresa.

Neste cenário, o gestor, que também é o tomador de decisão (DM), percebeu a necessidade de gerenciar esse estoque de produtos retornados, para que a empresa não tenha prejuízos financeiros e ao mesmo tempo para conseguir atender as expectativas dos clientes, tanto na questão do recolhimento do produto defeituoso quanto na reintegração deste produto para esta cadeia. Porém, dada a complexidade das questões relacionadas a estoque, o decisor não possuía alternativas claras nem critérios estabelecidos para julgamento das decisões necessárias.

A partir da estruturação do problema mediante o uso da metodologia VFT conforme passos descritos anteriormente, foi possível, após a eliminação dos objetivos redundantes,

identificar um objetivo estratégico, cinco objetivos fundamentais e catorze objetivos meios. O objetivo estratégico identificado foi "Obter uma melhor gestão dos estoques reversos do canal de pós-venda", ao passo que os objetivos fundamentais e meios foram categorizados conforme mostrado na Figura 2.

Figura 2 – Hierarquia dos Objetivos



Fonte: A pesquisa

Não obstante, a partir da estruturação foi possível identificar um conjunto de valores considerados pelo decisor, e que são responsáveis pela escolha entre as alternativas para atingimento dos objetivos. Os valores gerados pelo VFT do contexto estudado, bem como suas medidas de avaliação e classificação, são apresentados no Quadro 1.

Quadro 1 – Valores, medidas e tipos de atributos

Valor	Unidade de medida	Tipo do atributo	Tipo de medida
Valor do Investimento	Reais	Natural	Quantidade
Custo de Operação e Manutenção	Reais	Natural	Quantidade
Facilidade de Execução	Unidade	Construído	Categoria
Tempo para Execução	Meses	Natural	Quantidade
Impacto no nível de serviço	Unidade	Construído	Categoria
Impacto na estrutura organizacional	Unidade	Construído	Categoria

Fonte: A pesquisa

Vale ressaltar que, depois de extrair os valores do decisor e identificar os tipos de atributos, também foi possível o entendimento de que esse contexto possui algumas restrições de tempo e dinheiro, dadas as condições e necessidades atuais da organização. Não obstante, o decisor enfatizou que há a necessidade de saber por onde começar a implantar alternativas viáveis, uma vez que é importante que todos os valores sejam contemplados em cada uma delas, e que em médio e longo prazo, todas certamente sejam implantadas.

Além da obtenção do entendimento desses valores como critérios, também foram elencados, consequentes da aplicação do VFT, um conjunto de alternativas a partir do conhecimento do mercado, do problema estruturado e com orientação do facilitador, a saber:

1. Reestruturação do layout do armazém atual, a fim de promover uma melhor separação e classificação das mercadorias existentes (mercadorias para venda e mercadorias retornadas).
2. Aquisição de um sistema informatizado para o controle das mercadorias retornadas, como mecanismo de apoio a gestão de estoques.
3. Desenvolvimento de um programa instrucional para os colaboradores envolvidos no processo logístico da organização, para melhor orientá-los sobre os processos em questão (logística direta e logística reversa).
4. Treinamento para todos os funcionários, pois não apenas os funcionários do departamento de logística precisam do conhecimento do processo, mas a organização como um todo.
5. Desenvolvimento do mapeamento dos processos, para identificar gargalos existentes, uma melhor visualização e a melhoria consequente da gestão.
6. Aquisição de novos veículos para frota, dado que são utilizados os mesmos veículos para entrega e coleta e que o fluxo de retorno vem aumentando.
7. Adoção de uma metodologia para classificação de produtos retornados, uma vez que nem todas as mercadorias retornam pelo mesmo motivo e que não possuem o mesmo destino final.

Diante das informações obtidas a partir da estruturação do problema, torna-se possível para o gestor da organização uma melhor visualização da problemática dita complexa, bem como formas de trabalhá-las, no sentido de buscar entre as alternativas elicitadas aquelas que melhor satisfazem seu sistema de valores.

5. Considerações Finais

Este trabalho propôs, a partir da aplicação de uma abordagem de estruturação de problemas, especificamente da metodologia VFT, possibilitar ao decisor uma melhor

compreensão dos valores do problema e a identificação de alternativas potenciais para o problema de melhoria na gestão de estoque reverso de pós-venda.

Através da utilização do VFT ampliaram-se informações acerca da situação problema, o que promoveu uma expansão do conhecimento do decisor relacionado ao contexto. Vale ressaltar que, assim como os resultados obtidos no caso estudado, é possível a aplicação da metodologia proposta em outros contextos, de forma a corroborar com os aspectos de aplicabilidade e eficácia da proposição realizada.

Além disso, sugere-se, como trabalho futuro e a partir dos resultados obtidos com o uso do VFT, a utilização de uma proposta multicriterial para a tomada de decisão com vistas a propor ao decisor uma recomendação final que atenda aos critérios, alternativas e restrições identificadas.

Agradecimento

Os autores agradecem a Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia de Pernambuco (FACEPE) e a Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) pelo apoio financeiro deste estudo.

Referências

Adlmaier, D; Sellitto, M. A. (2007). Embalagens retornáveis para transporte de bens manufaturados: um estudo de caso em logística reversa. *Revista Produção*, 17: 395-406.

Bowersox, D. J.; Closs, D. J.; Cooper, M. B.; Bowersox; J. C. (2014). Gestão logística da cadeia de suprimentos. AMGH Editora, Porto Alegre.

Clímaco, J.; Cardoso, D.; Sousa, J. F.(2004). Reflexões sobre o ensino da pesquisa operacional. In: *Anais do XXXVI SBPO*, p. 2813-2825. São João Del-Rei. SOBRAPO.

Craco, T.; Remussi, R.; Biegelmeyer, U. H.; Motta, M. E. V. (2014). Logística reversa usada como estratégia de fidelização. *Revista Escola de Negócios*, 2: 215-224.

Cuoghi, K. G.; Leoneti, A. B.(2015). Identificação dos múltiplos critérios da vulnerabilidade social pela aplicação doValue-Focused Thinking. In: *Anais do XVIII SEMEAD*, p. 1-12. São Paulo. FEA.

De Almeida, A. T.; Morais, D. M.; Costa, A. P C. S.; Alencar, L. H.; Daher, S. F. D. (2012). Decisão em grupo e negociação: métodos e aplicações. Editora Atlas, São Paulo.

De Almeida, S.; Morais, D. C.; De Almeida, A. T. (2014). Agregação de pontos de vista de stakeholders utilizando o Value-Focused Thinking associado à mapeamento cognitivo. *Production*, 24:144-159.

Esmeraldo, L.; Belderrain, M. C. N. (2010). Métodos de Estruturação de Problemas SODA-Strategic Options Development and Analysis e VFT–Value Focused Thinking em Métodos Multicritério de Apoio à Decisão (AMD). In: *Anais do XVI ENCITA,* s.p. São José dos Campos. ITA.

Gomes, L. F. A. M.; Gomes, C. F. S.; Almeida, A. T.(2009). Tomada de decisão gerencial: enfoque multicritério. Atlas, São Paulo.

Gonçalves, M. E.; Marins, F. A. S.(2006). Logística reversa numa empresa de laminação de vidros: um estudo de caso. *Gestão & Produção*, 13: 397-410.

Guarnieri, P. (2011). Logística Reversa: em busca do equilíbrio econômico e ambiental. Clube dos autores, Recife.

Guarnieri, P.; Chrusciack, D.; Oliveira, I. L.; Hatakeyama, K.; Scandelari, L. (2006). WMS-Warehouse Management System: adaptação proposta para o gerenciamento da logística reversa. *Produção***,** 16: 126-139.

Gonçalves, T. J. M. (2010). Adaptação do Value Focused Thinking à identificação de objetivos de desempenho da qualidade. In: *Anais do XVII SIMPEP*, p. 1-16. Bauru. UNESP.

Hammond, J.. S.; Keeney, R. L.(1999). Making smart choices in engineering. *IEEE Spectrum*, p. 71-76.

Hernández, C. T.; Marins, F. A. S.; Castro, R. C. (2012). Modelo de gerenciamento da logística reversa. *Gestão & Produção*, 19: 445-456.

Keeney, R. L. (1994). Creativity in decision making with value focused thinking. *Sloan Management Review,* 35:33-41.

Keeney, R. L. (1992). Value focused thinking: A path to creative decision making. *Cambridge, MA: Harvard University Press*.

Keeney, R. L. (1996). Value focused thinking: Identifying decision opportunities and creating alternatives. *European Journal of Operational Research*, 92: 537-549.

Keeney, R. L. (1999). The Value of Internet Commerce to the Customer. *Management Science*, 45: 533-542.

Lacerda, L. (2002). Logística Reversa: uma visão sobre os conceitos básicos e as práticas operacionais, *Revista Tecnologística*, 77: 46-50.

Leite, P. R. (2009). Logística reversa: meio ambiente e competitividade. Pearson Prentice Hall, São Paulo.

Ministério do Meio Ambiente (2015). Cidades Sustentáveis. Ministério do Meio Ambiente (MMA), Brasília, Brasil. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-perigosos/logistica-reversa> Acesso em: 15 fev. 2016.

Morais, D. C.; Alencar, L. H.; Costa, A. P. C. S.; Keeney, R. L. (2013). Using value-focused thinking in Brazil. *Pesquisa Operacional*, 33:73-88.

Mueller, C. F. (2005). Logística Reversa, Meio Ambiente e Produtividade. Grupo de Estudos Logísticos, Universidade Federal de Santa Catarina.

Mueller, C. F. (2007). Logística reversa. *Revista Today Logistics & Supply Chain*, 18:06-09.

Souza, S. F.; Fonseca, S. U. L. (2009). Logística reversa: oportunidades para redução de custos em decorrência da evolução do fator ecológico. *Revista Terceiro Setor & Gestão-UnG*, 3: 29-39.

Tadeu, H. F. B.; Boechat, C. B.; Campos, P. M. S.; Pereira, A. L. (2013). Logística Reversa e Sustentabilidade. Cengage Learning, São Paulo.

Valle, R.; Souza, R. G. (2014). Logística Reversa: processo a processo. Atlas, São Paulo.

Wanke, P.; Magalhães, A. (2012). Logística para Micro e Pequenas Empresas. Atlas, São Paulo.

Xavier, L. H.; Corrêa, H. L. (2013). Sistemas de logística reversa: criando cadeias de suprimento sustentáveis. Atlas, São Paulo.