

Proposta para sistematização do processo de remanufatura de produtos rejeitados no centro de distribuição de uma empresa importadora de eletrodomésticos

Proposal for a systematization of the remanufacturing process of rejected products in the distribution center of an importer of home appliances

DOI:10.34117/bjdv6n7-792

Recebimento dos originais: 22/06/2020

Aceitação para publicação: 29/07/2020

Ademir José Demétrio

Mestre em Relações Economicas e Sociais Internacionais
Universidade do Minho, UMINHO, Portugal

André Fernandes Cristofolini

Graduado em Filosofia pela UNISUL-SC e Graduando em Engenharia de Computação pela UNISOCIESC - SC
Sociedade Educacional de Santa Catarina – SOCIESC – Joinville - SC

Claiton Emilio do Amaral

Doutor em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina - SC
Universidade da Região de Joinville – UNIVILLE - Joinville – SC

Emerson José Corazza

Mestre em Engenharia de Processos. Universidade da Região de Joinville, UNIVILLE, Brasil
Universidade da Região de Joinville – UNIVILLE - Joinville – SC

Fabio Krug Rocha

Mestre pela Universidade Federal de Santa Catarina, UFSC, Brasil
Universidade da Região de Joinville – UNIVILLE - Joinville – SC

Gilson João dos Santos

Mestre em Engenharia de Produção Universidade Federal de Santa Catarina, UFSC, Brasil
Universidade da Região de Joinville – UNIVILLE - Joinville – SC

Luiz Carlos da Silva Junior

Graduado em Engenharia de Produção. Universidade da Região de Joinville, UNIVILLE, Brasil.
Universidade da Região de Joinville – UNIVILLE - Joinville – SC
E-mail: lc.twister@gmail.com

Marcos Francisco Ietka

Mestrado em Engenharia Mecânica - Universidade Federal de Santa Catarina, UFSC, Brasil
Universidade da Região de Joinville – UNIVILLE - Joinville – SC

Renato Cristofolini

Doutor em Engenharia Mecânica. Universidade Estadual de Campinas, UNICAMP, Brasil
Universidade da Região de Joinville – UNIVILLE - Joinville – SC

Rosalvo MedeirosMestre em Engenharia de Produção Universidade Federal de Santa Catarina, UFSC, Brasil
Universidade da Região de Joinville – UNIVILLE - Joinville – SC**RESUMO**

Este trabalho apresenta uma proposta para sistematização do processo de remanufatura dos produtos rejeitados no centro de distribuição de uma empresa importadora de eletrodomésticos. Para elaboração dessa proposta foram utilizados indicadores de devoluções e o mapeamento do processo de encaminhamento dos produtos rejeitados, mostrando a origem do problema até a etapa do descarte dos produtos. Inicialmente, foram definidas as famílias de produtos que seriam estudadas para o levantamento dos indicadores. Os indicadores direcionaram os valores para a aplicação da remanufatura, as tratativas e os métodos que conduziram as etapas do desenvolvimento das atividades. Com base nas características dos motivos que originaram o rejeito dos eletrodomésticos e a estratificação da coleta de dados, foi elaborado uma proposta de atividades no intuito de organizar e orientar uma possível implementação de mudanças sugeridas pela área da empresa responsável pelo processo de remanufatura. Essa proposta apresentou como resultado a possibilidade de reaproveitamento dos produtos rejeitados, proporcionando um retorno financeiro significativo somado aos ganhos com a redução dos impactos ao meio ambiente. Junto com a proposta foi mencionado um resultado potencial que colabora com o atendimento do setor de pós-vendas.

Palavras-chave: Centro de distribuição, Logística Reversa, Rejeitados, Remanufatura**ABSTRACT**

This paper presents a proposal for remanufacturing of products rejected in the warehouse of an importer of household appliances. For this purpose will be used indicators of returns with their respective reasons and mapping the process of rejected products, showing the source of the problem to the stage of disposal of the products. Initially, defined product families will be studied for the survey of indicators. The indicators drive the value for the application of remanufacturing and negotiations and methods that led the stages of development of activities. Based on the characteristics of the reasons that led to the waste of appliances and laminates of data collection, a proposal of activities has been prepared in order to organize and guide a possible implementation of the changes proposed by the remanufacturing process. Thus, this proposal has resulted in the possibility of reuse of discarded products, providing a financial return and reducing impacts related to the environment. Along with the proposal mentioned a potential outcome that collaborates with the care of the after-sales sector.

Keywords: Warehouse, Reverse Logistics, Rejected, Remanufacturing**1 INTRODUÇÃO**

A proposta de remanufatura foi escolhida em função do novo cenário industrial, que determina responsabilidade sem relação a destinação dos produtos rejeitados.

A sustentabilidade abrange aspectos econômicos, sociais e ambientais. Tais aspectos consistem um processo sistêmico que agrega os interesses da empresa na qual realizou-se a proposta. A sociedade necessita conhecer e conviver mais com essas atividades sustentáveis, mostrar a necessidade atuais em relação ao meio ambiente.

Os produtos remanufaturados podem ser mais vantajosos e lucrativos, uma vez que o valor agregado do produto seja competitivo e a sua aceitação do mercado seja bem explorada. A remanufatura proporcionará uma redução de custos no processo importador, contribuirá com as condições estabelecidas e resultará em benefícios para o meio ambiente. Uma das etapas antes da remanufatura é a logística reversa dos produtos. A logística reversa em um cenário competitivo favorece a lucratividade e atende os interesses sociais, ambientais e governamentais para a existência da sustentabilidade.

Para Rogers e Tibben-Lembke (1998), a logística reversa é o processo de planejamento, que necessita implementação e controle de fluxo eficientes, do baixo custo de matérias primas, de estoques em processo e produtos acabados, além de traçar o ponto de consumo até o ponto de origem, para o propósito de recuperação de valor ou descarte apropriado para a coleta e tratamento do lixo.

2 REVISÃO DA LITERATURA

A pesquisa abrange especificamente um estudo detalhado nos canais de distribuição e logística reversa como subsídio para ação estratégica de um centro de distribuição de produtos eletrodomésticos importados. Enfatiza-se, portanto, a logística reversa e seus objetivos, a característica de uma distribuição física ou centro de distribuição, e o processo de remanufatura e suas características.

2.1 LOGÍSTICA REVERSA

A Logística reversa é um processo que ainda está em fase de adaptações e implementação no Brasil e no mundo. Segundo Leite (2003), a necessidade de atender as solicitações dos clientes e a preocupação com o meio ambiente, fizeram com que muitas empresas aderissem essa filosofia. Com relação ao meio ambiente, através das legislações ambientais, as empresas têm obrigação em fazer estudos de descarte de materiais para não haver degradação do mesmo. Diante disso, elaboram políticas e programas para descartes do lixo industrial e administrativo, e um dos meios para isso é através da logística reversa. De acordo com Lacerda (2002), a compressão crescente com as margens de rentabilidade acarretada pela internacionalização da economia, leva muitas empresas a buscarem oportunidades em focos ainda não explorados, por meio de operações inovadoras e mais competitivas.

2.1.1 A atividade de logística reversa

A abertura de mercados ao comércio internacional, a migração de capitais, a uniformização e a expansão tecnológica, o avanço do comércio eletrônico e a expansão dos meios de comunicação, conduzem a uma constante mudança nos hábitos, conceitos e procedimentos das instituições. Há que

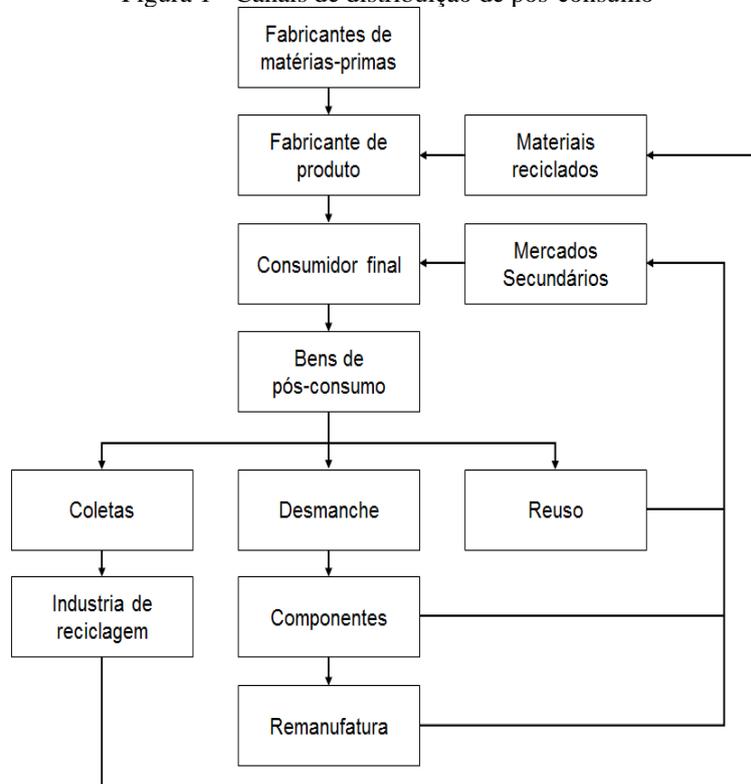
se destacar, concomitantemente a essa necessidade competitiva da logística reversa, a contribuição dessa estratégia para a sustentabilidade social das empresas, cuja reputação implica em aumento ou diminuição de sua competitividade. Assim, tal logística tem um componente técnico (modo de operação), um componente social (sustentabilidade) e um componente ambiental (preservação dos recursos naturais).

A área da logística empresarial que 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 valores de diversas naturezas econômico, ecológico, legal, logístico de imagem corporativa, entre outros. (LEITE, 2003, p.16).

2.1.2 Canais de distribuição reversos

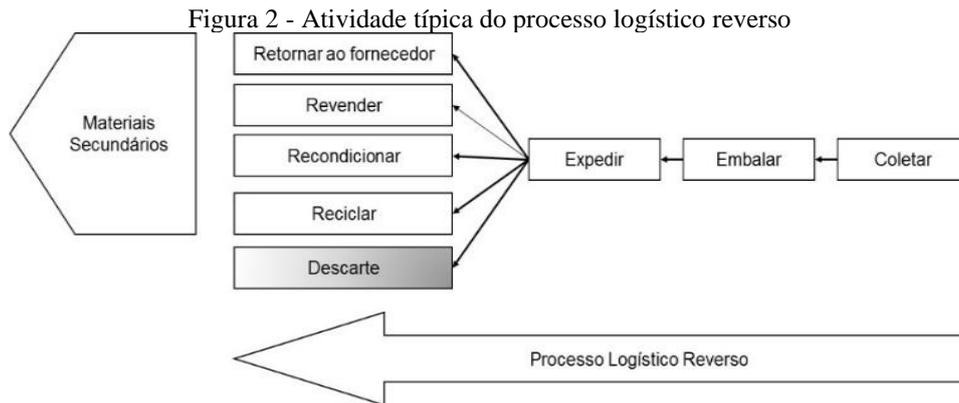
A importância econômica da distribuição, seja sob o aspecto conceitual mercadológico ou sob o aspecto concreto operacional da distribuição física, revela-se cada vez mais determinante para as empresas, tendo em vista os crescentes volumes transacionados, decorrentes da globalização dos produtos e das fusões de empresas, e a necessidade de se ter o produto certo, no local certo, no tempo certo (LEITE, 2003). Na figura 1 podemos entender o fluxo do canal de distribuição de pós-consumo:

Figura 1 - Canais de distribuição de pós-consumo



Fonte: Adaptado de Leite (1999, p24)

Para Rogers e Tibben Lembke (1998) esse processo é geralmente composto por um conjunto de atividades que uma empresa realiza para coletar, separar, embalar e expedir itens usados, danificados ou obsoletos dos pontos de consumo até os locais de reprocessamento, revenda ou de descarte. Existem variantes com relação ao tipo de reprocessamento que os materiais podem ter, dependendo das condições em que estes entram no sistema de logística reversa, conforme se verifica na figura 2:

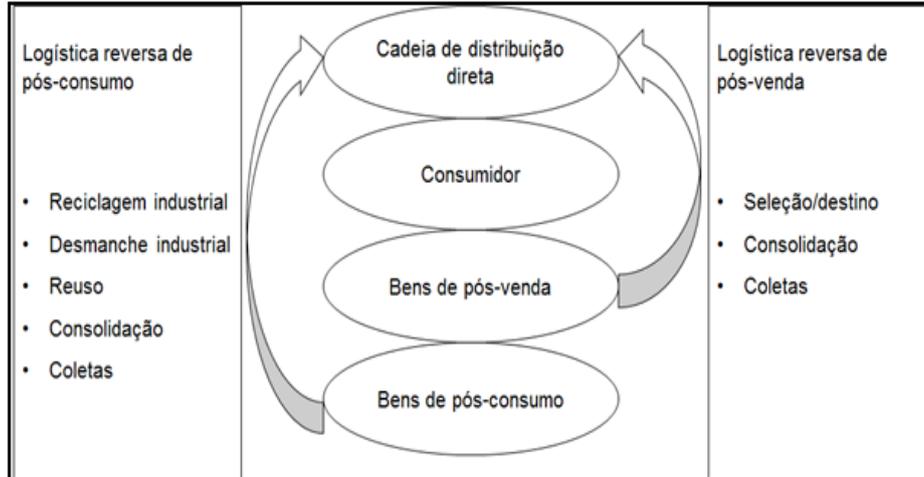


Fonte: Adaptado de LACERDA, 2002, p.478

2.1.3 Canais de distribuição reversos pós-venda

A logística reversa de pós-venda tem como característica o retorno de produtos com pouco ou nenhum uso e que apresentaram problemas de responsabilidade do fabricante ou distribuidor ou, ainda, por insatisfação do consumidor com os produtos (ROGERS e TIBBEN-LEMBKE, 1998). Denomina-se de logística reversa de pós-venda a área específica de atuação que se ocupa do equacionamento e operacionalização do fluxo físico e das informações logísticas correspondentes de bens de pós-venda, sem uso ou com pouco uso, os quais por diferentes motivos, retornaram aos diferentes elos da cadeia de distribuição direta. Podemos identificar na figura 3, as áreas de atuação da logística reversa e as etapas do pós-consumo e do pós-venda, caracterizando suas etapas e o ciclo reverso do processo.

Figura 3 - Atividades típicas do processo logístico reverso

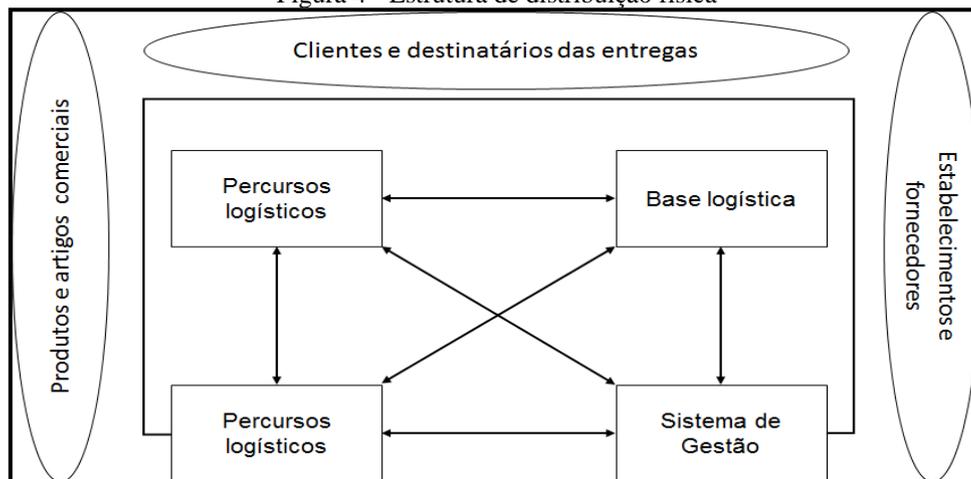


Fonte: Adaptado Leite, 2003, p17

2.2 DISTRIBUIÇÃO FÍSICA

Conforme Novaes (2007 *apud* GOMES *et al.*, 2012, p.3),ressalta que “algumas empresas, em meados dos anos 50, depararam-se com a necessidade de transportar seus produtos da fábrica para o depósito ou para as lojas de seus clientes”. Desde então, a logística evoluiu todos os seus conceitos, processos de operação e filosofias, sendo um deles a agregação de valor ao produto, separada em valor de lugar, tempo, qualidade e informação NOVAES (2007 *apud* GOMES *et al.*, 2012, p.3). Segundo Kobayashi (2000 *apud* HENRIQUE, 2005, p.23), o sistema de distribuição física é formado por “percursos logísticos”, “bases logísticas” e por um “sistema de gestão”, conforme a figura 4.

Figura 4 - Estrutura de distribuição física



Fonte: Kobayashi (2000 *apud* HENRIQUE, 2005, p.23)

Novaes (2007 *apud* GOMES *et al.*, 2012, p.4), explica que “nas operações de distribuição física, temos empresas varejistas, transportadoras e atacadistas, que se caracterizam pela distribuição, recebendo as mercadorias e distribuindo-as de forma fracionada”.A cadeia de distribuição clássica se

forma por um canal de apenas um nível, ou seja, entre o fabricante e o consumidor existe apenas o varejista, fazendo papel de intermediário (NOVAES, 2007 *apud* GOMES *et al.*, 2012, p.4). Entretanto, para Ballou (2009 *apud* GOMES *et al.*, 2012, p.4), “a distribuição abrange vários níveis, sendo que o varejista não é o único intermediário, e em alguns casos há um canal direto entre o fabricante e o cliente”.

2.3 REMANUFATURA

A remanufatura é uma estratégia de fim-de-vida do produto que reduz o uso de matérias-primas e energia de maneira geral. O interesse econômico da remanufatura se deve à preservação total ou parcial do valor agregado ao produto durante seu *design* e manufatura. Kerr e Ryan (2001), consideram a remanufatura a maneira mais eficaz de manter os produtos em um ciclo fechado. Pela remanufatura os produtos são restaurados para a condição de novos e possuem a mesma função e a mesma qualidade de produtos novos. Dessa forma, a remanufatura de peças e produtos reduz o custo ambiental e econômico tanto na manufatura de produtos novos quanto na sua disposição final.

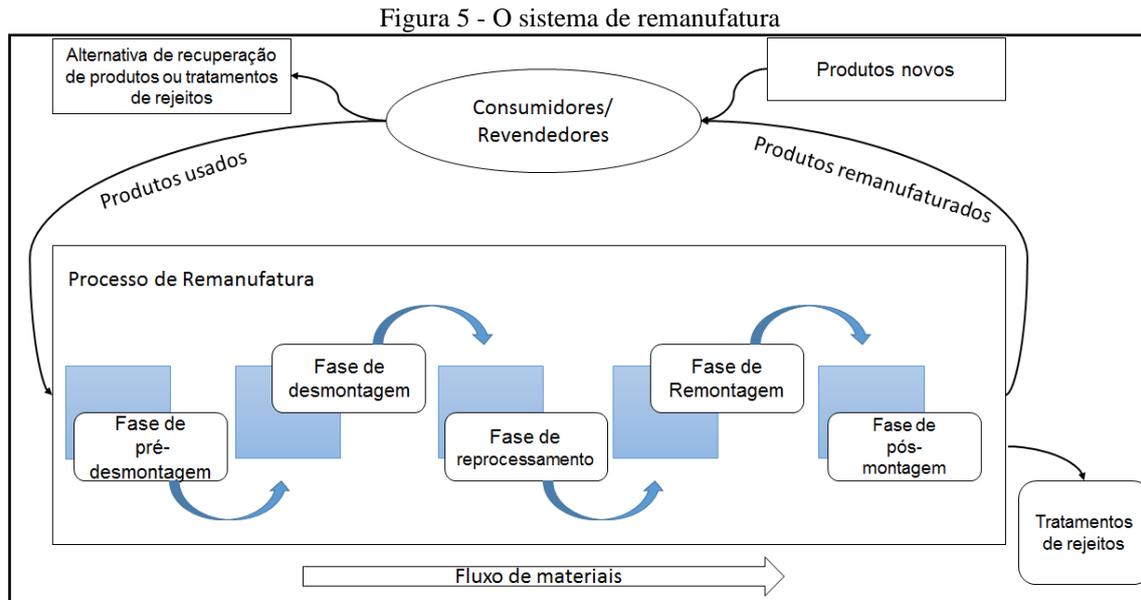
Considerando a remanufatura nas indústrias, Sundin (2004), informa que o processo de remanufatura é um processo industrial em que volumes consideráveis de produtos similares são reunidos, desmontados e recuperados a fim de ter uma nova vida útil. O produto usado

recolhido, chamado de *core*, é inspecionado e desmontado e então passa pelas seguintes etapas: testes, reparos, limpeza, inspeção das partes, atualização, substituição de peças e remontagem.

O segmento de produtos remanufaturados atualmente atende uma pequena participação no mercado. De acordo com Leite (2009), conseqüentemente, ações convenientemente dirigidas à preservação ambiental dentro dessa visão contributiva de *marketing* social e ambiental, certamente serão recompensadas com salutareos retornos de uma imagem diferenciada como vantagem competitiva.

2.3.1 O sistema da remanufatura

O sistema da remanufatura é mais amplo e mais complexo que o processo em si, pois envolve todos os processos internos e externos da produção, desde o recolhimento do produto usado até a distribuição e acompanhamento do produto remanufaturados. A figura 5 mostra o sistema de remanufatura, que é definido como o sistema de coleta de produtos usados, remanufatura do produto e entrega do produto remanufaturados ao cliente.



No planejamento tradicional, esclarecem Corrêa, Gianesi e Caon (1997), os produtos possuem uma lista técnica contendo a estrutura de componentes e a ficha de processos de fabricação.

Krikke (1998) estabelece cinco níveis em que os produtos retornados podem ser recuperados: nível de produto, módulo, partes, recuperação seletiva de partes e material.

2.3.2 Motivos para remanufaturar

As principais motivações que levam as empresas a se engajar na remanufatura são econômicas, ecológica ou relativas às legislações e normas. Östlin, Sundin e Björkman (2008), salientam que a principal resposta dada por empreendedores quando questionados sobre os motivos pelo qual praticam a remanufatura é o retorno econômico. A remanufatura é capaz de acarretar reduções de custos tanto para o remanufaturador quanto para o consumidor (ÖSTLIN,2008). Em muitos casos, de acordo com Östlin, Sundin e Björkman (2008), a remanufatura apresenta-se como uma política estratégica da empresa, e tem como objetivo proteger a marca e os produtos contra o mercado de segunda mão.

Produtos remanufaturados sem preocupações ambientais podem causar impactos negativos ao meio ambiente, especialmente quando se trata de produto cujo principal impacto ambiental está na fase de uso. Os principais motivadores para que uma empresa ingresse em um sistema de remanufatura podem ser sintetizados em: lucro, políticas empresariais e considerações ambientais. Contudo, um sistema de remanufatura bem-sucedido não precisa estar fundamentado nesses três aspectos.

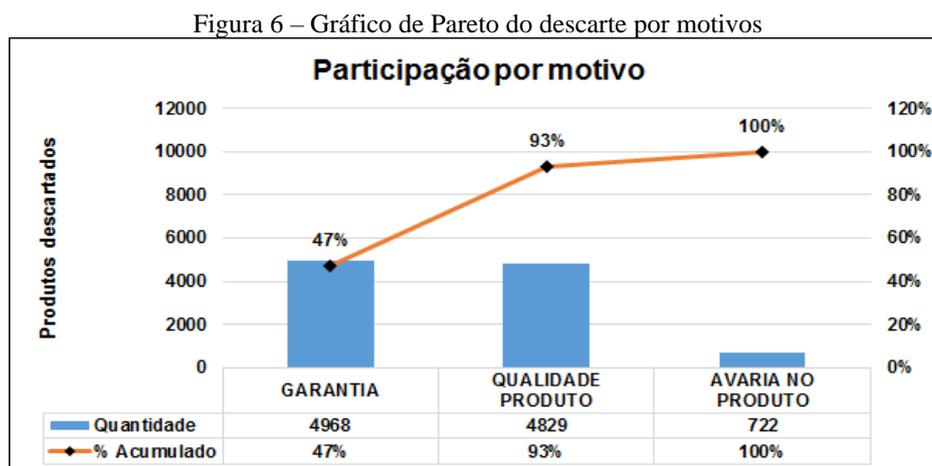
3 MÉTODOS E APLICAÇÕES PRÁTICAS

Quando tratamos de produtos importados, na empresa estudada, o intervalo de tempo da expedição até o recebimento no centro de distribuição gira em torno de 90 a 120 dias dependendo dos processos alfandegários. Em outros casos, alguma falha na produção resulta em produtos com problemas funcionais e com informações erradas, que no decorrer do processo passavam pelo centro de distribuição e eram relatados pelos clientes. Esses produtos são rejeitados e destinados ao descarte no final de cada mês. Em muitos casos aguardam um longo período devido as normas e legislações que balizam esse processo. Sendo uma problema para empresa, as pesquisas e aplicações poderão proporcionar uma oportunidade de valorização desse produtos e colaborando com a sustentabilidade.

3.1 CLASSIFICAÇÃO DOS DESCARTES

O descarte dos produtos rejeitados que não são direcionados para a comercialização é realizado no final de cada mês. Essa venda tem a participação principal da área de Pós-Vendas da empresa que realiza um leilão com empresas interessadas em reutilização e que estão aptas para destinar o fim legal para os produtos. A quantidade de produtos do primeiro trimestre de 2015 atingiu 1.877 unidades, sendo que nesse mesmo período no ano de 2014 representava 556 unidades descartadas evidenciando um aumento de 237% em 2015.

Estratificando os dados do histórico do ano 2014, podemos destacar os motivos que originaram o descarte desses produtos. Na figura 6 mostra-se o Gráfico de Pareto com motivos e a participação no acumulado geral dos produtos rejeitados descartados.



Fonte: primária

Sabendo os índices e seus respectivos motivos, podemos destacar a possibilidade de recuperação de produtos na classificação de dois dos três motivos relacionados.

Com o surgimento dessa oportunidade de recuperação, estudou as características de cada modelo conforme o quadro 1, onde caracteriza-se cada os principais motivos de devolução.

Quadro 1 - Quadro de característica dos motivos e responsáveis

MOTIVOS	CARACTERÍSTICAS	PRINCIPAL MOTIVO	ÁREAS
Assistência técnica / garantia	Produtos de devoluções de assistência técnicas autorizadas pela empresa, sem recuperação do produto.	Funcional	Pós-Vendas / Garantia
Qualidade do produto	Produtos de devoluções varejistas que apresentaram problemas funcionais ou de alguma anomalia que desvia a característica de um produto novo ou completo, sendo que o consumidor tem o prazo de troca estabelecido pelo varejista conforme o direito do consumidor.	Funcional	Pós-Vendas / Garantia
Avarias no produto	Produtos de devoluções de varejistas e transportadoras que apresentaram avarias no decorrer do ciclo de movimentação do produto ou algum sinistro durante o processo de entrega.	Estético	Pós-Vendas / Garantia e Qualidade
Produto incompleto	Produtos de devoluções varejistas ou transportadoras que apresentam a ausência de acessórios e embalagens. Produtos de mostruário ou <i>workshop</i> .	Estético	Comercial

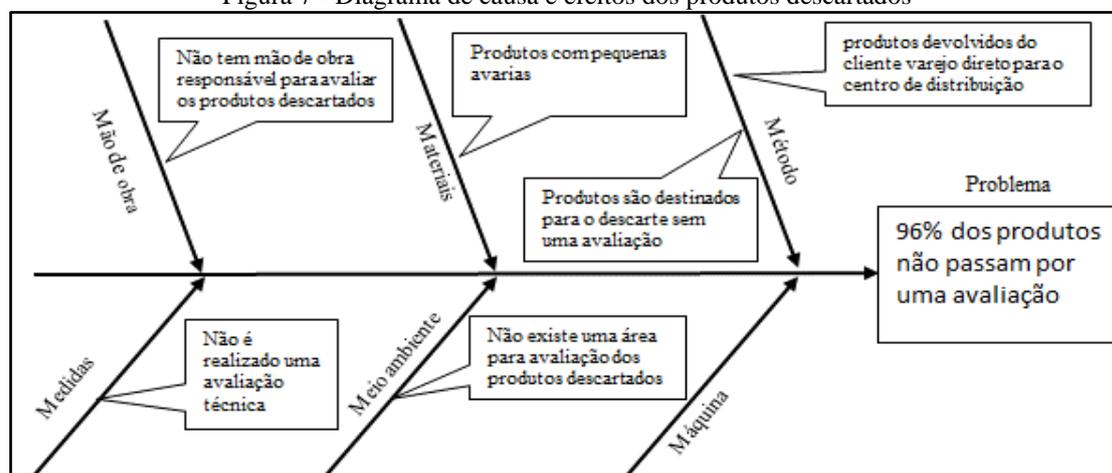
Fonte: primária

3.2 NECESSIDADE DO ESTUDO

Após realizar a coleta dos dados do primeiro trimestre do ano de 2015, a estratificação desses dados resultou em uma margem de produtos rejeitados por motivos que possibilitam uma tratativa e recuperação do produto, sendo que o descarte de avarias no produto correspondem 1%, descarte por garantia representa 3% e o descarte por qualidade do produto totalizam 96%.

A participação dos produtos de origem da “qualidade produto” representa 96% de todos dos descartes do primeiro trimestre do ano de 2015, representado pela quantidade de 1.800 unidades descartadas. Para entender esse índice, a figura 7 apresenta o diagrama de causa e efeito das devoluções por esse motivo de qualidade e seus principais desvios e falhas com o foco no motivo de qualidade do produto.

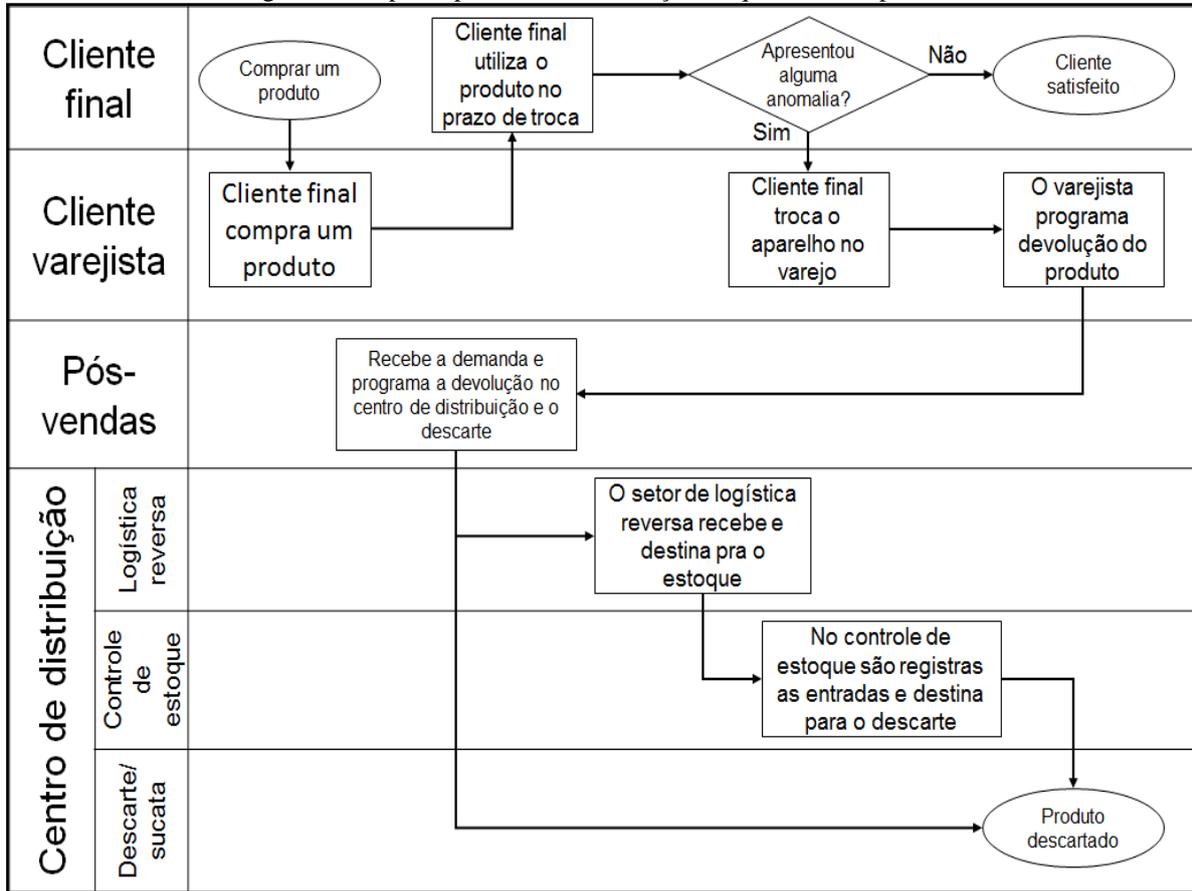
Figura 7 - Diagrama de causa e efeitos dos produtos descartados



Fonte: primária

Na figura 8 representou-se o processo de devolução por qualidade do produto. As etapas configuram as atividades que dão origem do produto para o seu descarte. A falta de critérios e avaliações nesse processo gera um passivo e um prejuízo no faturamento da empresa.

Figura 6 - Mapa do processo de devolução de qualidade do produto



Fonte: primária

3.3 PROPOSTA DE REMANUFATURA

A fim de reaproveitar os produtos rejeitados no centro de distribuição da empresa importadora de eletrodomésticos, a proposta em questão envolve vários setores diretamente para a aplicação e estruturação das atividades da remanufatura. A inicialização desse processo começa pela segregação dos produtos rejeitados em uma área determinada no estoque e que seja identificada por uma etiqueta diferenciada.

Um fator importante desse processo é a identificação diferenciada dos produtos que serão remanufaturados, assim que não ocorra uma mistura dos produtos rejeitados com os produtos no fluxo de faturamento. A segregação será vinculada com classificação e identificação por cada produto inspecionado. Sua classificação passará por três etapas de destinação o desenvolvimento das atividades. Com o propósito de remanufaturar os produtos rejeitados por motivo de qualidade e

avarias no produto, a principal atividade é a inspeção funcional, onde já podemos descartar os produtos que não apresentam a possibilidade de remanufatura no primeiro estágio. Esse primeiro estágio é realizado com a orientação de um *check-list* idêntico ao realizado com os produtos importados no ato do recebimento. Dessa forma, podemos avaliar o produto com a visão de um novo.

Nesse primeiro estágio, o técnico responsável pela análise relaciona todas as necessidades para a recuperação simples do produto, podendo anotar desde uma troca de embalagem até a reposição de algum acessório faltante ou danificado. No segundo estágio, refere-se aos produtos que não passaram pela aprovação na avaliação funcional, isto é, apresentaram algum tipo de falha nas funções básicas requisitadas nas orientações do *check-list* do produto. Nessa etapa, o técnico relata o problema do produto e verifica a possibilidade de recuperar o produto com a condição e utilização de peças e componentes disponíveis no momento. No último estágio do processo, o técnico classifica o produto para a desmontagem e reuso das peças reutilizáveis e descarta os materiais restantes para reciclagem. Nesse estágio o produto não apresenta a viabilidade de recuperação por apresentar problemas estruturais e técnicos de alto custo operacional. Porém, há a possibilidade de criação de um estoque de peças de reposição para suprir as necessidades do segundo estágio do processo de remanufatura, quando o técnico lista as necessidades para recuperar o produto.

Para um melhor entendimento, o Anexo A apresenta a proposta do mapa do processo de remanufatura desenhado para o centro de distribuição de uma empresa importadora de eletrodoméstico. Em um segundo momento, foram separados 100 produtos de qualquer modelo que foram rejeitados para o descarte. Nesse produtos foram realizadas inspeções conforme o processo proposto cujo resultado foi evidente que 47% dos produtos apresentavam características de recuperação, ou seja, apenas alguns reparos no seu sistema funcional, assim sendo remanufaturado no segundo estágio. Os produtos para remanufatura no primeiro estágio tiveram uma participação de 31%, e outros 22% destinados para o reuso de peças, que será realizado no terceiro estágio.

4 RESULTADOS POTENCIAIS

Com a aplicação da proposta em prática, além do novo segmento que a empresa poderá atuar, mostrando sua competitividade e responsabilidade quanto a sustentabilidade, o retorno econômico será um recurso para manter os custos e projetar investimento para a aplicação da remanufatura em outros centros de distribuição e até mesmos nas outras plantas fabris da empresa. Com isso, criando um ciclo sustentável em todos os seus segmentos de produtos.

Outro fator que resultará em benefício para empresa é o atendimento para o setor de pós-vendas e garantia, onde o tempo de entrega de peças para atender um cliente em especial poderá ser reduzido, caso no processo de remanufatura identifique-se necessidades para o atendimento. Uma das

consequências importantes da aplicação da remanufatura no centro de distribuição é a criação de um estoque de peças remanufaturas para atender as assistências técnicas autorizadas da empresa. Com isso, otimiza-se todos os recursos proporcionados da remanufatura e reduz-se o tempo de espera das peças requisitadas para a fábrica.

5 CONCLUSÃO

Através da pesquisa, procurou-se mostrar a logística reversa voltada à recuperação de produtos. O processo de logística reversa em questão caracterizou-se como sendo de devoluções, com foco na reutilização dos produtos inspecionados e rejeitados no centro de distribuição, por meio da atividade de remanufatura, cujos elementos direcionadores foram questões econômicas e de responsabilidade ambiental.

Assim, a atividade de remanufatura e logística reversa, que se resumem à combinação de eficiência econômica com respeito ao meio ambiente, passam pela busca da maior eficiência na utilização dos recursos de um sistema econômico.

Para a implantação da proposta é preciso o consenso de todas as áreas legais da empresa importadora de produtos eletrodomésticos. De modo que a comunicação e os interesses estejam alinhados e que isso se transforme em uma oportunidade para o investimento e a elaboração estrutural do processo, já que trata-se de um novo segmento.

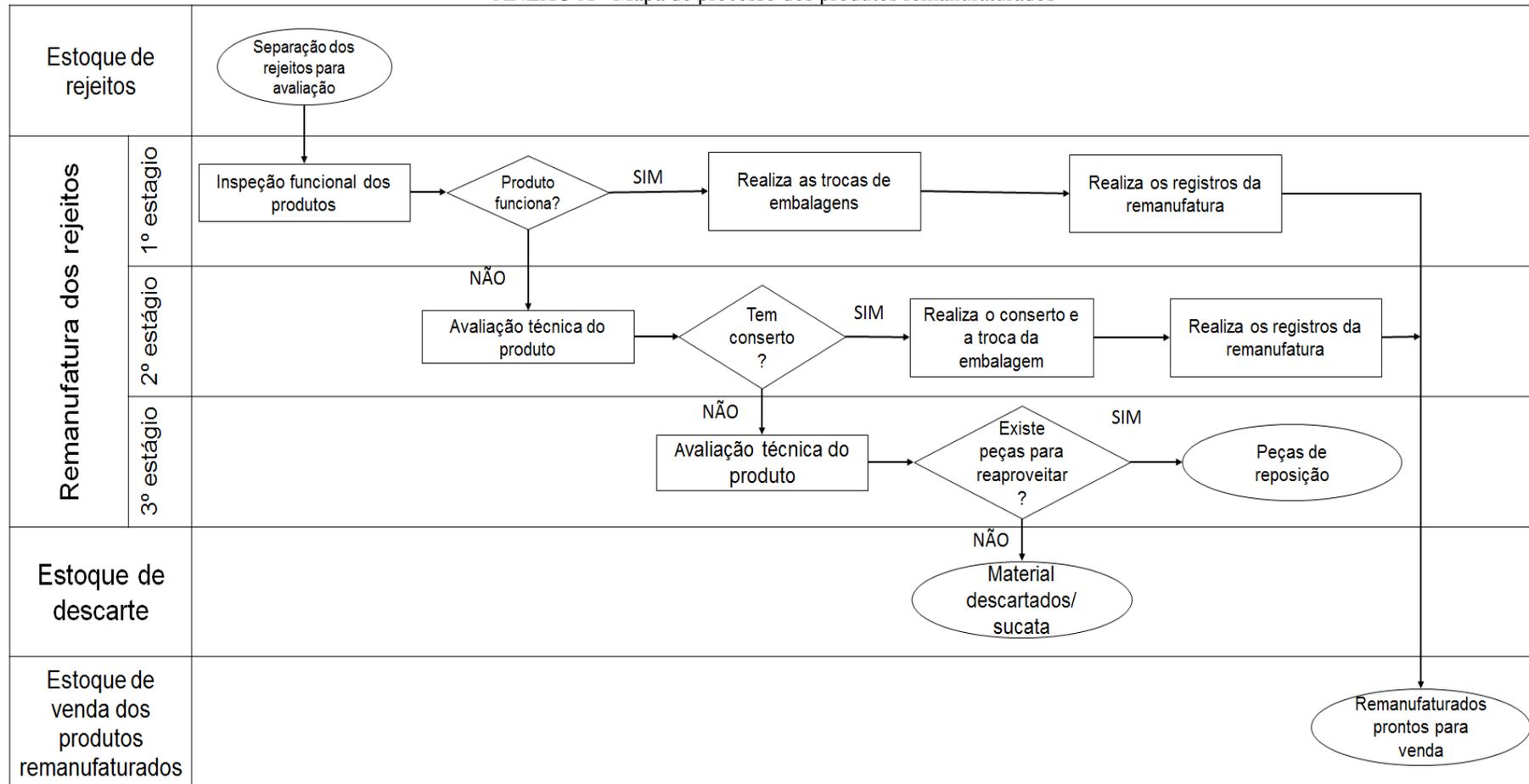
A proposta condiz com os objetivos e visões da empresa, cujos resultados poderão ser significativos quando comparados aos indicadores informados. O segmento, no entanto, é uma tendência das novas diretrizes ambientais governamentais que responsabiliza a empresa pelo seu produto desde a criação até o seu pós-consumo.

As possibilidades dessa proposta, cria expectativas de expansão em outras unidades da empresa no intuito de minimizar os estoques de produtos rejeitados estruturando o processo de remanufatura em todas as linhas de produtos.

REFERÊNCIAS

- CORRÊA, H.; GIANESI, I. G. N. e CAON, M. Planejamento, programação e controle da produção: MRP II/ERP- conceitos, uso e implantação. São Paulo:Gianesi Corrêa & Associados: Atlas, 1997.
- GOMES, Daniel Marques et al. Análise do processo de roteirização em uma empresa atacadista. 2012. 18f. Monografia (Especialização em Logística) - Faculdade Pitágoras, Uberlândia.
- HENRIQUE, Neide. Análise Descritiva da Distribuição Física dos Produtos da Empresa Equisul Indústria e Comercial Ltda. 2005. 79f. Monografia (Especialização em Administração) - Universidade do Vale do Itajaí, São José.
- KERR, W. e RYAN, C. Eco-efficiency gains from remanufacturing: A case study of photocopier remanufacturing at Fuji Xerox Australia. *Journal of Cleaner Production*, vol.9, p.75-81, 2001.
- KRIKKE, H. Recovery strategies and reverse logistics network design. Holanda: Beta – Institute for Business Engineering and Technology Application, 1998.
- LACERDA, L. Logística reversa, uma visão sobre os conceitos básicos e as práticas operacionais. Centro de Estudos em Logística, COPPEAD UFRJ,2002. Disponível em: <http://www.ilos.com.br>. Acesso em: 14 de fevereiro de 2015.
- LEITE, P.R. Logística reversa: meio ambiente e competitividade. 2. Ed. São Paulo: Pearson/Prentice Hall, 2009.
- LEITE, P.R. Logística reversa: meio ambiente e competitividade. São Paulo: Prentice Hall, 2003.
- ÖSTLIN, J. On Remanufacturing System: Analysing and Managing Material Flows and Remanufacturing Processes in Production Systems. Dissertação de mestrado, Linköping University: Linköping, Suécia: 2008.
- ÖSTLIN, J; SUNDIN, E e BJÖRKMAN, M. Business Drivers for Remanufacturing. Proceedings of CIRP Life Cycle Engineering Seminar – 15^o edition, Sidney, Australia: 2008.
- ROGERS, D. S., TIBBEN-LEMBKE, R. S. (1998) Going Backwards: Reverse Logistics Trends and Practices. University of Nevada, Reno- ManagemDisponível em: <<http://www.rlec.org/reverse.pdf>>. Acesso em: 30 de janeiro de 2015.
- SUNDIN, E. Product and Process Design for Successful Remanufacturing PhD Dissertations, Linköping's Universitet, 2004.

ANEXO A - Mapa de processo dos produtos remanufaturados



Fonte: primária