



**UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA**  
**CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**ALINE MARIA DA CUNHA BELTRÃO**  
**MURILO DOS SANTOS GALIZA**

**MELHORIA DA QUALIDADE DO SERVIÇO LOGÍSTICO:**  
Um método voltado à redução de devoluções em distribuidoras de  
multiprodutos

**BELÉM**  
**2015**

ALINE MARIA DA CUNHA BELTRÃO  
MURILO DOS SANTOS GALIZA

**MELHORIA DA QUALIDADE DO SERVIÇO LOGÍSTICO:**

Um método voltado à redução de devoluções em distribuidoras de  
multiprodutos

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito da disciplina Projeto de Engenharia de Produção II e requisito à obtenção da aceitação do Plano de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) de Engenharia de Produção da Universidade do Estado do Pará.

Orientador: Prof. D. Sc. André Cristiano Silva Melo.

BELÉM  
2015

## **MELHORIA DA QUALIDADE DO SERVIÇO LOGÍSTICO:**

Um método voltado à redução de devoluções em distribuidoras de multiprodutos

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito da disciplina Projeto de Engenharia de Produção II e requisito à obtenção da aceitação do Plano de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) de Engenharia de Produção da Universidade do Estado do Pará.

Orientador: Prof. D. Sc. André Cristiano Silva Melo.

Banca Avaliadora:

Prof. \_\_\_\_\_  
Instituição

Prof. \_\_\_\_\_  
Instituição

Apresentado em: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_.

Conceito: \_\_\_\_\_.

BELÉM  
2015

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente, gostaria de agradecer à Deus e sua mãe, Nossa Senhora de Nazaré, pela oportunidade de realizar o Curso de Engenharia de Produção e cumprir a missão de materializar um trabalho de conclusão de curso pela Universidade Estadual do Pará.

Aos meus pais, Denise Luzia Nery da Cunha Beltrão e Paulo Roberto Estumano Beltrão pois sem a presença de vocês nada disso seria possível. Muito obrigado pela dedicação, carinho e compreensão.

A minhas avós, Maria de Loures Nery da Cunha (Mãezinha) e Nadir Figueiredo e Maria de Jesus Estumano Beltrão (*In Memoriam*) pelo mimo de sempre.

Ao meu irmão, Paulo Roberto Estumano Beltrão Junior pelos incentivos e ajuda quando mais precisei.

À todos meus familiares que torceram por mim participando dessa conquista.

Ao meu namorado Vyctor Ramos Coelho que de forma especial e carinhosa me deu força e coragem, me apoiando nos momentos de dificuldades e me entendendo nos finais de semanas que não pude acompanhá-lo.

Aos amigos que contribuíram direta ou indiretamente neste trabalho, em especial aos amigos Lara Oliveira, Ricardo William e Leonardo Bastos.

Aos Colegas da turma de Castanhal e Belém, que tive a oportunidade de conviver, trocar experiência e ter um laço de amizade nesses 5 anos.

Ao amigo e orientador Prof. Dr. André Melo pelo suporte, apoio e atenção dedicada para realização deste trabalho.

A empresa Atalaia distribuidora, que forneceu autorização para realização do estudo de caso, e a seus colaboradores.

E o que dizer a você Murilo dos Santos Galiza? Não poderia ter escolhido outra pessoa para realizar este trabalho comigo, muito obrigada pela paciência, pelo incentivo, e principalmente pela força de cada etapa vencida. Valeu a pena esperar... Hoje estamos colhendo, juntos, os frutos do nosso empenho!

Muito Obrigada a todos, essa vitória não é só minha, é nossa!

Aline Maria da Cunha Beltrão

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus por está sempre me iluminando e guiando, em especial por ter me ajudado a concluir mais essa etapa importante para a minha vida.

Agradeço também em especial aos meus pais, Marcia Beatriz dos Santos Galiza e Rubem Calvo de Galiza, por todos os conselhos, apoio, confiança, e amor depositados. Que a partir do seu exemplo de vida me deu forças para passar pelos momentos difíceis ao longo dessa caminhada. Obrigado por serem meus melhores amigos estando presentes na minha vida e por cada esforço realizado para a obtenção desse objetivo.

Aos meus avós maternos, Beatriz Matos dos Santos e Ideval Manoel dos Santos, por toda a ajuda, carinho e confiança depositada, que fez todas as coisas possíveis para que este sonho se concretizasse.

Ao meu tio e tia, Alexandre Wellington Almeida da Silva e Maria Algina Soares Silva, por todos os conselhos e o apoio concedido durante essa jornada. A minha namorada Giulyanna de Fátima Santos Costa, que sempre acreditou nessa vitória e pelo amor, amizade e companheirismo depositado durante essa trajetória.

Agradeço a turma de 2011 de Engenharia de Produção, de onde construir várias amizades, em especial a minha amiga e companheira de trabalho, Aline Beltrão, assim como Matheus Mendes, Leonardo Bastos, Felipe Erdmann, Iara Oliveira, Ricardo William. Aos meus professores da Universidade do Estado do Pará e principalmente ao meu orientador André Cristiano Silva Melo, o meu muito obrigado pelos conhecimentos repassados, pela confiança, o tempo em que destinou para a realização desse trabalho, para que o mesmo tivesse o melhor encaminhamento possível.

Murilo dos Santos Galiza

“A única história que vale alguma coisa é a  
história que fazemos hoje.”  
Henry Ford

## RESUMO

BELTRÃO, Aline Maria da Cunha; GALIZA, Murilo dos Santos. **MELHORIA DA QUALIDADE DO SERVIÇO LOGÍSTICO**: Um método voltado à redução de devoluções em distribuidoras de multiprodutos. 72 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Produção) – Universidade do Estado do Pará. Belém, 2015.

O mercado está se tornando cada vez mais competitivo, fazendo com que as empresas busquem vantagens que as auxiliem a alcançar satisfação e fidelização de seus clientes. Em empresas que atuam com distribuição, um dos problemas que influenciam tais objetivos é a devolução de mercadorias que, muitas vezes, acontece por causas relacionadas ao desempenho dos processos logísticos. Portanto, verifica-se a necessidade de melhorar a qualidade destes serviços, reduzindo não-conformidades e aumentando a confiabilidade. Neste sentido, o presente trabalho objetivou propor um método voltado à melhoria contínua da qualidade dos serviços logísticos e redução de desperdícios no processo. Para isto, foram utilizadas ferramentas da qualidade e a análise de componentes logísticos operacionais. Para a validação, o método foi aplicado em uma distribuidora de multiprodutos, localizada no município de Ananindeua – PA, com o objetivo de potencializar a mitigação/solução de causas logísticas associadas às devoluções. Dessa forma, foi identificada a principal causa logística raiz associada ao problema e proposto um plano de ação que potencializasse a redução do índice de devoluções e a melhoria da qualidade no processo. A aplicação do método proposto gerou o diagnóstico do processo que serviu de base para auxílio à tomada de decisões por meio da proposição de um plano de ações assertivas, buscando a solução/mitigação do problema principal.

**Palavras Chave:** Componentes logísticos, Qualidade em serviços, Devoluções.

## ABSTRACT

BELTRÃO, Aline Maria da Cunha; GALIZA, Murilo dos Santos. **MELHORIA DA QUALIDADE DO SERVIÇO LOGÍSTICO**: Um método voltado à redução de devoluções em distribuidoras de multiprodutos. 72 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Produção) – Universidade do Estado do Pará. Belém, 2015.

*The market is becoming increasingly competitive, which causes companies to search for advantages that help guaranteeing customer satisfaction and loyalty. In distribution centers, one of the problems that influence these objectives is the devolution of products, which generally happens due to causes related to the performance of logistics processes. Therefore, it is verified a necessity for improvements in the quality of those processes, by reducing their nonconformities and increasing their reliability. Hence, this paper aimed to propose a method for quality continuous improvement in logistics services capable of promoting a continuous improvement of products and services as well as reducing waste in the process. In order to perform this task, it were used quality tools and logistical components analysis. In the validation process, the proposed method was applied in a multi-distributor company located in the city of Ananindeua - PA, in order improve the cause mitigation/reduction process related to the devolutions. Thus, the main logistical root cause of the problem was identified and it was proposed an action plan to reduce the devolution index and improve the quality of the process. The application of the proposed method led to the diagnosis of the process, which performed as basis in the decision-making process by means of assertive actions seeking the solution / mitigation of the main problem.*

**Key-Word:** Logistic Components, Service Quality, Devolution.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Fluxos das Etapas da Pesquisa.....	19
Figura 2 - O triângulo de tomada de decisões logísticas.....	24
Figura 3 - Exemplo de fluxograma.....	30
Figura 4 - Simbologia para construção de fluxogramas - Padrão ANSI.....	30
Figura 5 - Representação da estrutura do diagrama de causa e efeito (Espinha De Peixe).....	32
Figura 6 - Pirâmide do Tipo de Abordagem da Realidade.....	33
Figura 7- Ciclo PDCA.....	38
Figura 8 - Foto de satélite da empresa do estudo de caso.....	44
Figura 9 - Fluxograma processo empresa em 2014.....	50
Figura 10 - Diagrama de Ishikawa das causas do problema da empresa.....	56
Figura 11 - Diagrama de Ishikawa das causas do problema da empresa.....	57
Figura 12 - Diagrama de Ishikawa das causas do problema da empresa.....	57

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Exemplo de Matriz GUT.....	35
Quadro 2 - Ferramenta 5W2H.....	36
Quadro 3 - Passos do método.....	42
Quadro 4 - Associação dos motivos de devoluções aos componentes logísticos.....	52
Quadro 5 - Percentual de devoluções por componente logístico associado.....	53
Quadro 6 - Resumo das causa raiz por componentes logísticos.....	58
Quadro 7 - Matriz de GUT para os principais motivos de devolução.....	59
Quadro 8 - Ferramenta 5w1h para o motivo cliente não pediu.....	61

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Dados coletados referente a devolução de produtos.....	45
Tabela 2- Base de dados gráfico 2.....	54
Tabela 3 - Base de dados gráfico 3.....	54
Tabela 4 - Base de dados gráfico 4.....	55
Tabela 5 - Resumo dos principais motivos dos componentes logísticos.....	56

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO.....</b>	<b>13</b>
1.1.	CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....	13
1.2.	JUSTIFICATIVA.....	15
1.3.	OBJETIVOS.....	17
1.3.1.	Objetivo Geral.....	17
1.3.2.	Objetivos Específicos.....	17
1.4.	METODOLOGIA DA PESQUISA.....	18
1.4.1.	DELINEAMENTO DA PESQUISA.....	18
1.4.2.	CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA.....	18
1.4.3.	ETAPAS DE CONCEPÇÃO DO ESTUDO.....	19
1.5.	ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO.....	20
<b>2</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO.....</b>	<b>21</b>
2.1.	LOGÍSTICA.....	21
2.2.	SUPPLY CHAIN MANAGEMENT (SCM).....	22
2.3.	COMPONENTES LOGÍSTICOS.....	23
2.3.1.	Estoque.....	25
2.3.2.	Instalações.....	25
2.3.3.	Transporte.....	26
2.3.4.	Informação.....	26
2.4.	QUALIDADE EM SERVIÇOS.....	27
2.5.	FERRAMENTAS DA QUALIDADE.....	28
2.5.1.	Fluxogramas.....	29
2.5.2.	Diagrama De Pareto.....	31
2.5.3.	Diagramas de Causa e Efeito.....	32
2.5.4.	Método dos Cinco Porquês.....	33
2.5.5.	Matriz GUT.....	34
2.5.6.	5W2H.....	35
2.5.7.	Ciclo PDCA.....	36
<b>3</b>	<b>MÉTODO DE MELHORIA DA QUALIDADE DO SERVIÇO LOGÍSTICO.....</b>	<b>38</b>
<b>4</b>	<b>ESTUDO DE CASO.....</b>	<b>43</b>
4.1.	APRESENTAÇÃO DA EMPRESA.....	43
4.2.	CARACTERIZAÇÃO DA OPERAÇÃO E DO PROBLEMA EM ANÁLISE.....	44
4.3.	IMPLEMENTAÇÃO DA METODOLOGIA.....	45

4.3.1.	<b>1º Passo – Identificação do problema e das causas associadas;</b> .....	45
4.3.1.1.	Causas do problema norteador.....	45
4.3.1.2.	Descrição das causas do problema norteador.....	46
4.3.1.3.	Fluxo do processo.....	48
4.3.2.	<b>2º Passo – Associação das causas do problema à logística</b> .....	49
4.3.2.1.	Justificativa de todas as associações.....	49
4.3.2.2.	Associação das causas aos componentes da logística.....	52
4.3.3.	<b>3º Passo – identificação das causas logísticas relacionadas ao problema</b> .....	53
4.3.3.1.	Identificação das principais causas do problema por componente logístico.....	53
4.3.4.	<b>4º passo – identificação das causas logísticas raízes do problema</b> .....	58
4.3.4.1.	Identificação da causa raiz das causas do problema logístico.....	58
4.3.5.	<b>5º Passo – hierarquização das causas logísticas raízes do problema</b> .....	59
4.3.5.1.	Identificação da prioridade na eliminação das causas do problema logístico.....	59
4.3.6.	<b>6º Passo – proposição de ações de melhorias logísticas para eliminação/mitigação do problema</b> .....	60
4.3.6.1.	Proposta do plano de ação para eliminação/mitigação das causas do problema logístico, através de um método de gerenciamento de processos.....	60
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>62</b>
5.1.	<b>CONSIDERAÇÕES SOBRE OS RESULTADOS OBTIDOS</b> .....	<b>62</b>
5.2.	<b>PROPOSTAS DE PESQUISAS FUTURAS</b> .....	<b>64</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>65</b>
	<b>APÊNDICES</b> .....	<b>70</b>
	<b>APÊNDICE A – FERRAMENTA 5 PORQUÊS, COMPONENTE LOGÍSTICO ESTOQUE, MOTIVO LOGÍSTICA PRÓXIMO/VENCIDO</b> .....	<b>70</b>
	<b>APÊNDICE B – FERRAMENTA 5 PORQUÊS, COMPONENTE LOGÍSTICO TRANSPORTES, MOTIVO CLIENTE DESISTIU / LOGÍSTICA ATRASO NA ENTREGA</b> .....	<b>70</b>
	<b>APÊNDICE C – FERRAMENTA 5 PORQUÊS, COMPONENTE LOGÍSTICO INFORMAÇÃO, MOTIVO CLIENTE NÃO PEDIU</b> .....	<b>71</b>
	<b>APÊNDICE D – FERRAMENTA 5 PORQUÊS, COMPONENTE LOGÍSTICO INFORMAÇÃO, MOTIVO NÃO INFORMADO</b> .....	<b>71</b>
	<b>APÊNDICE E – FERRAMENTA 5 PORQUÊS, COMPONENTE LOGÍSTICO INFORMAÇÃO, MOTIVO CONFERENTE</b> .....	<b>71</b>

## 1 CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO

### 1.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Logística é um termo normalmente associado a atividades como distribuição física, suprimento ou administração de materiais e transporte. Pode-se definir logística como sendo a junção de quatro atividades básicas: aquisição, movimentação, armazenagem e entrega de produtos. Para que estas atividades funcionem é necessário um planejamento logístico, bem como a interação de processos (BALLOU, 2009).

A logística tem como objetivo tornar disponíveis produtos e serviços no local onde são necessários, no momento em que são desejados, de modo que os clientes recebam um produto com qualidade a um baixo custo, dessa forma, a logística envolve a integração de informações, transporte, estoque, armazenamento, manuseio de materiais e embalagem. O que faz com que o trabalho logístico se torne ainda mais estimulante é a ampla variedade de tarefas que todas essas áreas oferecem e, quando combinadas, tornam o gerenciamento integrado da logística uma profissão desafiante e compensadora (NOVAES, 2007).

Hoje se sabe que a logística vai muito além. BALLOU (2009) afirma que:

[...] a logística empresarial estuda como a administração pode prover melhor nível de rentabilidade nos serviços de distribuição aos clientes e consumidores, através de planejamento, organização e controle efetivos para as atividades de movimentação e armazenagem que visam facilitar o fluxo de produtos. (BALLOU, 2009, p.17).

A logística está presente o tempo todo dentro e fora das organizações, objetivando tornar disponíveis produtos e serviços na hora e lugar certos. A responsabilidade operacional da logística é justamente disponibilizar matéria-prima, produtos semi-acabados e estoques de produtos acabados com a maior redução de custo possível. A empresa que consegue obter eficiência na cadeia logística possui uma grande vantagem competitiva sobre as demais (BOWERSOX & CLOSS, 2007).

Na logística, o nível de serviço oferecido aos clientes é medido através de indicadores, que são meios utilizados para a identificação acerca do quão eficiente estão sendo os resultados da empresa frente aos objetivos propostos. Um sistema logístico com operações bem administradas significa melhores resultados para a

economia e para a empresa. Transporte, armazenagem, manutenção de estoque, processamento de pedidos e outros, se gerenciados de forma eficaz aumentam o nível de serviço e a satisfação dos clientes. E assim, a área de logística juntamente com as áreas de marketing e produção devem desenvolver suas atividades na busca de melhores resultados para a organização (BALLOU, 2009).

A distribuição física de produtos constitui-se em permanente desafio logístico, a escolha do posicionamento e da função das instalações de armazenagem é uma definição estratégica. É parte de um conjunto integrado de decisões, que envolvem políticas de serviço ao cliente, políticas de estoque, de transporte e de produção que visam prover um fluxo eficiente de materiais e produtos acabados ao longo de toda a cadeia de suprimentos (LACERDA, 2000).

Para uma distribuidora, o conhecimento de sua real necessidade logística, em comparação com o que ela pratica atualmente, é mais que uma questão estratégica, é uma questão de sobrevivência num mercado globalizado e competitivo. Sabe-se que o ambiente empresarial cada vez mais competitivo está levando as empresas a se tornarem mais ágeis na prestação de serviços aos seus clientes. A operação logística nesse novo ambiente exerce um papel fundamental (CAMARGO, 2004).

Em decorrência da relevância crescente da logística, surge um tema cada vez mais importante que é a qualidade nos processos logísticos, com o uso de ferramentas da qualidade dando suporte e direcionamento para as organizações, tornando seus processos mais eficazes para a obtenção de uma melhoria contínua. Pode-se dizer de um ponto de vista mais prático, que a melhoria contínua trata de identificar e desenvolver oportunidades de melhorias visando à obtenção e manutenção dos objetivos pretendidos (FREITAS, 2012).

Segundo Leite (2003), logística reversa de pós-venda é a área que cuida do planejamento das movimentações físicas e das informações geradas através dessa prática. Cuida também dos produtos de pós-venda que volta a diferentes partes da cadeia de distribuição, que compõe os canais reversos que esses produtos terão que passar.

A satisfação do cliente compreende aspectos relacionados à qualidade em geral, englobando o estado físico do produto, disponibilidade do produto, rapidez e

eficiência na entrega, atendimento pelos funcionários que prestam o serviço, entre outros quesitos, fazendo com que as empresas busquem meios de melhorar para obter a qualidade nos processos logísticos, a fim de conquistar a satisfação dos clientes e tornarem-se referência no ramo. Seguindo esta linha de raciocínio, para Oliveira (2010), a exigência da qualidade é um dos requisitos principais por parte dos clientes, além de garantir que a empresa se mantenha no mercado. Sendo assim, as empresas têm se preocupado mais com seus processos e a qualidade de seus produtos e/ou serviços e com a forma como estes estão sendo conduzidos.

O foco desta pesquisa volta-se aos produtos de pós-venda, buscando, a partir da utilização das ferramentas da qualidade, relacionadas aos componentes de desempenho logísticos, uma proposta de método para avaliar a qualidade do serviço e direcionar melhorias aos processos logísticos como um todo, constituindo-se em um instrumento bastante eficaz para tomadas de decisões voltadas ao melhor desempenho e, como consequência, potencializando a satisfação aos clientes, que acabam sofrendo com a ineficiência desse tipo de serviço prestado.

Sendo assim, após a realização deste trabalho, a questão de pesquisa que se procurou responder, foi: Como melhorar a qualidade de processos logísticos, em uma distribuidora de multiprodutos com vista à redução de devoluções?

## 1.2. JUSTIFICATIVA

O transporte de cargas é o principal componente dos sistemas logísticos das empresas. O transporte representa, em média, 64% dos custos logísticos, 4,3% do faturamento, e em alguns casos, mais que o dobro do lucro (FLEURY; WANKE; FIGUEIREDO, 2000; BOWERSOX; CLOSS; STANK, 1999). Com relação às nações com razoável grau de industrialização, diversos estudos e pesquisas apontam que os gastos com transporte oscilam ao redor de 6% do PIB (LIMA, 2005). Neste contexto, o modal que vem mais se destacando a nível Brasil, segundo a Federação das Indústrias do Estado de São Paulo - FIESP, foi o rodoviário com 59%, levando em consideração o imenso território Brasileiro e uma malha rodoviária de aproximadamente 1,7 milhões de km, segundo a Agência Nacional de Transporte Terrestre - ANTT (FIESP, 2011; ANTT, 2008).

Razzolini Filho (2006) faz uma síntese dos conceitos de diversos autores, evidenciando a relação da logística com os meios internos e externos, integrando as funções administrativas de suprimentos, planejamento e controle da produção e distribuição física, ressaltando a importância da logística para satisfazer às necessidades do cliente e, conseqüentemente, às necessidades de lucratividade da empresa, desde que os produtos sejam entregues com a qualidade e forma esperada pelos clientes, com custo adequado, com o preço que o cliente está disposto a pagar, no local adequado e, principalmente, no prazo certo.

Com base no contexto atual do transporte Brasileiro, empresas com menor representatividade no mercado precisam analisar sua logística e estar constantemente, atualizadas em relação às novas tecnologias, para se manterem competitivas. Ao longo do processo de venda de um produto, algo que chama bastante atenção é a sua devolução, que pode ocorrer em dois casos: produtos que não foram distribuídos de acordo com as especificações do cliente (pós-venda) ou mercadorias que já esgotaram a sua vida útil e precisam de uma destinação segura, correta e de forma sustentável (pós-consumo) (COELHO, 2012).

Desta forma, o foco deste trabalho volta-se à proposição de um método de avaliação e melhoria da qualidade do processo logístico de empresas distribuidoras de multiprodutos, onde se identificou, com base na análise dos componentes logísticos operacionais e na aplicação de ferramentas da qualidade, as causas dos principais problemas de devolução de mercadorias, proporcionando assim o aumento da competitividade de empresas no mercado, por meio do melhor atendimento aos clientes.

As empresas com maior poder aquisitivo, na teoria, teriam todas as ferramentas para evitar devoluções, por meio, por exemplo, do maior controle e melhoria na qualidade do processo logístico de suas mercadorias. Entretanto, pequenas empresas, com menor expressão no mercado, enfrentam o problema de devoluções como mais um risco para a sua rentabilidade. Neste contexto, esta pesquisa buscou propor um método para solucionar problemas de devoluções de mercadorias, potencializando oportunidades para aumentar a competitiva das empresas no mercado, por meio da proposição de melhorias em seus processos logísticos.

O Conselho de Logística Reversa do Brasil (CLRB) realizou pesquisas sobre as políticas de logística reversa em empresas que atuam no Brasil, com 188 companhias brasileiras e constatou que metade delas gasta até 5% do faturamento com o retorno dos produtos (Fonte: SEBRAE Nacional). Outro levantamento, feito pela *Reverse Logistics Association* (RLA), apurou que os processos na área de logística reversa chegam a representar entre 3% e 25% do Produto Interno Bruto (PIB) de alguns países (SEBRAE,2009). Não existe hoje uma correta mensuração desses processos na maior parte das corporações, então, os percentuais podem ser até maiores. “Há um crescimento gradativo dos níveis de devolução na medida em que há um aumento da variedade de produtos disponíveis no mercado por diferentes setores” (LEITE, 2009). Desse modo, o trabalho busca contribuir de maneira significativa no cenário atual, onde pode-se perceber que melhoria da qualidade do processo logístico das empresas implica no aumentar da competitividade do mercado de transporte de modo geral.

### 1.3. OBJETIVOS

#### 1.3.1. Objetivo Geral

Propor um método de melhoria da qualidade dos serviços logísticos, voltado à redução de devoluções de mercadorias em centros de distribuição multiprodutos.

#### 1.3.2. Objetivos Específicos

- ✓ Identificar na literatura os principais motivos de devoluções e aspectos logísticos relacionados;
- ✓ Coletar e relacionar aos componentes logísticos, os dados do processo logístico da empresa, que afetam a qualidade do serviço e geram devoluções de mercadorias;
- ✓ Identificar as mais críticas causas raízes dos motivos principais de devoluções registrados na empresa objeto de estudo;
- ✓ Propor um plano de ações capaz de potencializar melhoria contínua ao sistema logístico considerado;
- ✓ Validar o método proposto a partir da avaliação das potenciais melhorias a serem obtidas com a aplicação do método em uma distribuidora de multiprodutos objeto desta pesquisa.

## 1.4. METODOLOGIA DA PESQUISA

### 1.4.1. DELINEAMENTO DA PESQUISA

A pesquisa utilizou ferramentas da qualidade como base para o diagnóstico do sistema logístico através da análise dos componentes logísticos operacionais.

A aplicação dessas ferramentas para análise do sistema logístico se deu por meio da aplicação do método proposto pelo trabalho em uma distribuidora de multiprodutos localizada na cidade de Ananindeua no Estado do Pará que atua no ramo atacadista, onde foi aplicada para investigar o problema de devolução de produtos.

### 1.4.2. CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA

Segundo Silva e Menezes (2005), existem várias formas de classificar uma pesquisa quanto a sua natureza, abordagem, objetivo e procedimentos técnicos.

Pode-se afirmar que esta pesquisa é classificada, conforme sua natureza, como uma pesquisa aplicada, pois envolve verdades e interesses locais e tem como objetivo gerar conhecimentos para aplicação prática e solução de problemas específicos.

Quanto à forma de abordagem, este trabalho se qualifica na condição de pesquisa qualitativa, pois trata da proposição de um método de diagnóstico e melhoria da qualidade de serviços logísticos, a partir da análise dos componentes logísticos.

Sob o ponto de vista de seus objetivos, se classifica como uma pesquisa exploratória, pois assume em regra geral, um estudo de caso com base em pesquisas bibliográficas e como pesquisa explicativa por buscar identificar fatores que determinam ou contribuem para a ocorrência dos fenômenos.

Quanto aos procedimentos técnicos, se classifica como estudo de caso, pois consiste em profundo e exaustivo estudo de um ou poucos objetos, e também se classifica como pesquisa experimental, pois consiste quando se determina um objeto de estudo, define suas formas de controle e de observação.

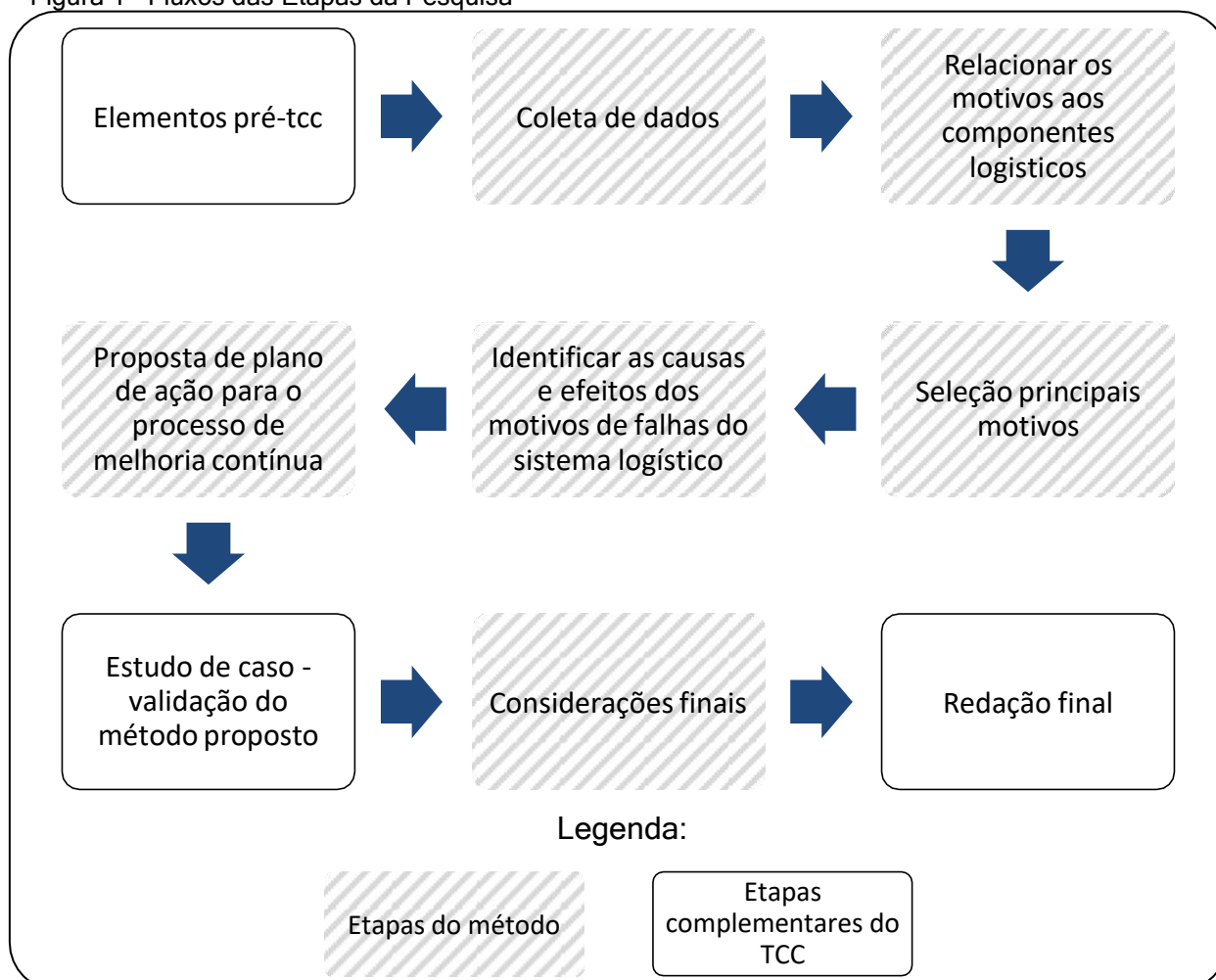
### 1.4.3. ETAPAS DE CONCEPÇÃO DO ESTUDO

A execução do trabalho teve duração de 9 (nove) meses, no período de fevereiro a outubro do ano de 2015. Sua realização foi dividida em tarefas que seguiram os objetivos específicos do projeto, sendo definidas conforme a figura 1.

A seguir é realizada uma breve descrição de cada etapa do fluxo descrito.

- ✓ Elaborar elementos pré-TCC (Tema e Problema; Justificativa; Objetivos; Revisão do Estado da Arte, Metodologia; Cronograma e Resultados Esperados);
- ✓ Realizar levantamento de dados dos motivos de devolução relacionados ao processo logístico;
- ✓ Associar através de uma tabela os motivos de devoluções aos componentes logísticos.

Figura 1 - Fluxos das Etapas da Pesquisa



Fonte: Autores (2015).

- ✓ Aplicar o diagrama de Pareto para selecionar os principais motivos de devolução do processo e dar início a criação do método para melhoria da qualidade no processo logístico;
- ✓ Aplicar as ferramentas da qualidade para identificação das causas e feitos das falhas no sistema logístico.
- ✓ Criar um plano de ações através da ferramenta 5W2H e utilizar como base para o processo de melhoria contínua do ciclo PDCA;  
Realizar o estudo no processo logístico em uma distribuidora de multiprodutos no estado do Pará, que servira de base para validação do método proposto;
- ✓ Avaliar os resultados obtidos com o trabalho;
- ✓ Redigir texto final do TCC.

## 1.5. ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

O trabalho foi dividido em cinco capítulos conforme descrição abaixo:

1. No Capítulo I, foram apresentadas as informações que levaram a realizar essa pesquisa, além de abordado o problema de pesquisa e a justificativa para sua realização, o escopo do projeto e os objetivos, geral e específicos, transpondo, desta forma, a importância da pesquisa a ser realizada.

2. O Capítulo II é composto pelo referencial teórico do trabalho, onde foram abordados os conhecimentos referentes aos assuntos descritos no Capítulo I, dentro das grandes áreas da Engenharia de produção, das quais foram feitas referências à logística e seus componentes e às ferramentas da qualidade.

3. No Capítulo III, foi apresentado o método para avaliação da qualidade do serviço logístico, esse método foi desenvolvido com base dos capítulos anteriores e utilizando os conceitos da logística e da qualidade.

4. No Capítulo IV, o método, proposto no Capítulo III, será aplicado em uma empresa de multiprodutos localizada na cidade de Ananindeua, no estado do Pará, com a intenção de testá-lo e validá-lo para futuras aplicações.

Finalmente, no Capítulo V foram apresentadas as conclusões alcançadas com a realização da pesquisa e de sua aplicação, considerando alcance dos objetivos propostos e resposta a questão de pesquisa, além da apresentação das

limitações encontradas, bem como a proposição de sugestões para o desenvolvimento de trabalhos futuros.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1. LOGÍSTICA

A logística vem se destacando como principal ferramenta para tornar as empresas mais competitivas no mercado, através de seus conceitos e práticas. A globalização foi a grande propulsora das diversas mudanças tecnológicas e econômicas ocorridas no decorrer das décadas, aumentando a velocidade do fluxo de informações, tornando o mercado cada vez mais enérgico. As mudanças de ordem econômica criam novas exigências e competição, enquanto as mudanças tecnológicas propiciam maior facilidade para o gerenciamento das atividades logísticas cada vez mais complexas (MORETTI, 2005).

Todo o fluxo de produto e informação gerados desde o momento de aquisição da matéria prima até a entrega ao consumidor final é auxiliado pela logística com a intenção de tornar as atividades mais eficientes. Segundo o *Council of Supply Chain Management Professional*, “Logística Empresarial é parte da Cadeia de Suprimentos que planeja, implementa e controla, de modo eficiente e eficaz, o fluxo direto e reverso e a armazenagem de bens, serviços e informações relativas desde o ponto de origem até o ponto de consumo de modo a atender os requisitos dos clientes” (CSCMP, 2009).

De acordo com Reaes (2003), existem os cinco “certos” de um sistema logístico: suprir com o produto certo, no lugar, na hora, na condição e aos custos certos para os consumidores do produto. A empresa, desta forma, busca agregar um valor ao seu produto/serviço que somado aos custos de produção, proporciona maior poder competitivo no mercado.

Em termos de projeto e gerenciamento de sistemas logísticos, cada empresa deve atingir, simultaneamente, pelo menos seis objetivos diferentes que incluem (BOWERSOX e CLOSS, 2001):

- ✓ **Resposta rápida:** atendimento breve e cumprimento de prazos pré-estabelecidos;

- ✓ **Variância mínima:** cultura do produto/serviço padronizado ou sem variações;
- ✓ **Estoque mínimo:** uso de estoques apenas em situações emergenciais;
- ✓ **Consolidação da movimentação:** aperfeiçoar os processos e torná-los sólidos e competitivos;
- ✓ **Qualidade:** preocupação se o produto/serviço atende aos parâmetros exigidos e encomendados pelo cliente;
- ✓ **Apoio ao ciclo de vida:** estender o ciclo de vida do produto/serviço.

A logística auxilia no entendimento de cada elo da cadeia produtiva e seus impactos, buscando alcançar a eficiência no processo de tomada de decisão.

## 2.2. SUPPLY CHAIN MANAGEMENT (SCM)

Segundo Rodrigues (2004) o principal objetivo da *Supply Chain Management* - SCM é integrar todos os processos desde a fabricação até a distribuição do produto, com o intuito de otimizar custos para o fabricante e agregar maiores valores ao consumidor final, por meio de funções que atendam às suas necessidades, tudo isso acontecendo com um rápido tempo de resposta, desde o atendimento do pedido até a entrega do produto

O SCM foi definido pelos membros do *The International Center of Competitive Excellence*, em 1994, como a integração dos processos de negócios desde os fornecedores até os usuários finais, proporcionando produtos, serviços e informações que agreguem valor ao cliente (LAMBERT; STOCK & VANTINE, 1999).

Para o *Council of Supply Chain Management Professionals* (CSCMP, o SCM engloba o planejamento e a gestão de todas as atividades envolvidas na terceirização e aquisição, transformação e gestão das atividades logísticas, além disso, também inclui a coordenação e colaboração com parceiros de canal, os quais podem ser fornecedores, intermediários, prestadores de serviços terceirizados e clientes.

O conceito de SCM deixa clara a necessidade de que todas as atividades logísticas entre fornecedores de matérias primas e componentes, manufatura,

distribuidores, varejistas e consumidores estejam integradas plena e estrategicamente e que sejam flexíveis ao longo de toda a cadeia.

Uma das ideias fundamentais é de que o SCM pode agregar valor de várias maneiras importantes. Segundo FRANCIS (2000), estas incluem:

- ✓ **Crescimento lucrativo**, garantindo a execução quase perfeita do fluxo da cadeia de suprimentos, participando, de modo proativo, na estratégia e na execução da inserção de produtos no mercado;
- ✓ **Maximização da qualidade**, elevando a qualidade do produto, dos processos e dos serviços, acelerando o tempo do ciclo nos canais do mercado;
- ✓ **Redução de capital de giro**, aumentando o giro dos inventários, minimizando os dias de suprimento necessários aos inventários;
- ✓ **Eficiência do capital fixo**, determinando com exatidão o número, o tamanho e a localização dos pontos de embarque; utilizando produtiva e efetivamente o investimento em ativos fixos;
- ✓ **Otimização do custo globalizado**, alavancando alternativas de encargos alfandegários; alavancando alternativas de cotas.

Neste sentido, entende-se que as empresas que pretendem otimizar seus processos logísticos buscam também adicionar valor aos produtos e serviços ofertados aos seus fornecedores e clientes, aumentando assim sua participação de mercado (Leite, 2003). Com isso o bom desempenho do SCM é baseado em quatro variáveis fundamentais: capacidade de resposta às demandas dos clientes; qualidade de produtos e serviços; velocidade e tempo hábil da inovação dos produtos e efetividade dos custos e serviços de produção e entrega Rodrigues (2004).

### 2.3. COMPONENTES LOGÍSTICOS

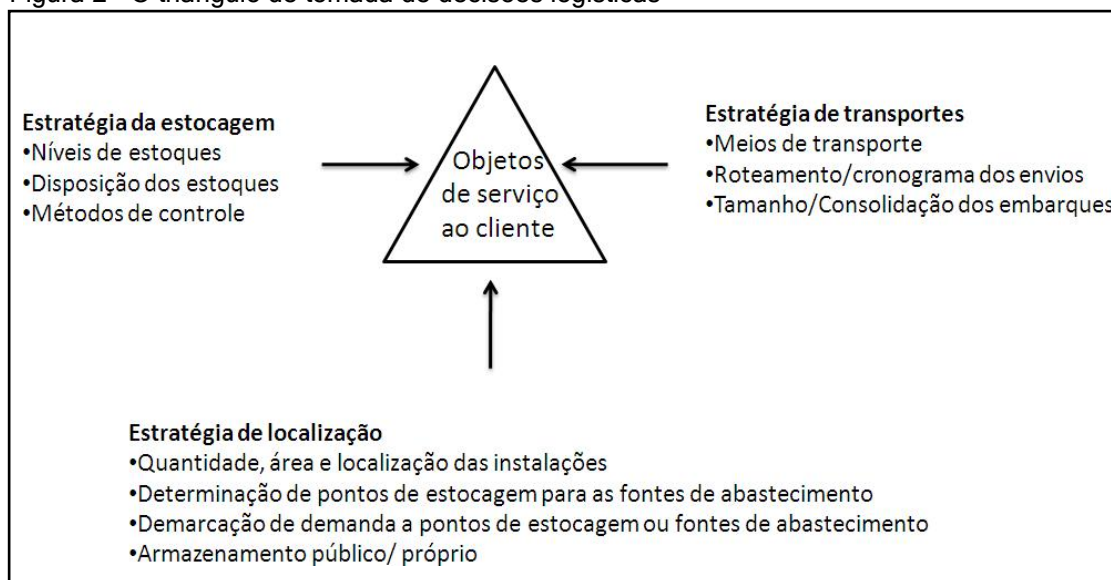
Segundo Alencar e Melo (2012), os componentes logísticos podem ser divididos em duas categorias: Operacionais e Estratégicos. Os componentes operacionais são fortemente ligados ao desenvolvimento das atividades logísticas da organização, devendo ser analisados na proposição de novas estratégias logísticas,

bem como na melhoria do desempenho da cadeia de suprimentos em termos de responsividade e eficiência, são eles: Estoques, Transporte, Instalações e Informação (CHOPRA e MEINDL, 2003).

Para Ballou (2006), o planejamento logístico pode ser considerado, ainda, como um triângulo de decisões em torno de três componentes logísticos: Estoques, Transportes e Localização. Esses três aspectos são o alicerce do resultado dos outros componentes.

Segundo Ballou (2001), o planejamento logístico tem por objetivo desenvolver estratégias que possam resolver os problemas de quatro áreas de destaque em empresas de transporte que são: o nível de serviços oferecido aos clientes; localização das instalações de centros de distribuição; decisões de níveis de estoque e; decisões de transportes que devem ser utilizados no desenvolvimento de todo o processo. Cada uma destas três últimas áreas tem significativo impacto sobre os níveis de serviço ao cliente, existindo uma grande interdependência destes, portanto entende-se que as decisões não podem ser tomadas de forma segmentada. Na Figura 2, são apresentadas as inter-relações das três áreas, formando um triângulo de tomada de decisões logísticas.

Figura 2 - O triângulo de tomada de decisões logísticas



Fonte: Adaptado de Ballou, 2006.

De modo particular, Chopra e Meindl (2003) ressaltam aspectos logísticos condicionantes ao desempenho de uma cadeia de suprimentos, os quais podem ser concebidos pelos fatores-chave expressos a seguir:

### 2.3.1. Estoque

Estoques constituem um dos setores que exercem papel de suma importância dentro de uma empresa, por serem eles que mantêm todos os produtos necessários para seu funcionamento, tornando-se essencial em uma gestão eficiente (SILVA E GOMES, 2009).

Para Chopra e Meindl (2003), os estoques têm uma participação crucial na capacidade da cadeia de suprimento em apoiar a estratégia competitiva da empresa. Se a estratégia competitiva exige um alto nível de responsividade, a empresa pode usar os estoques para alcançá-la, disponibilizando grandes quantidades de estoques próximas ao cliente. Contrariamente, a empresa também pode usar os estoques para se tornar mais eficiente, reduzindo-o e, conseqüentemente, diminuindo seus custos. A escolha implícita sobre os estoques está entre a responsividade, resultante da manutenção de maiores estoques, e a eficiência, resultante de estoques menores.

### 2.3.2. Instalações

[...] São os locais físicos reais na rede da cadeia de suprimentos, onde o produto é armazenado, montado ou fabricado. Os dois tipos principais de instalações são locais de produção e locais de armazenamento. Decisões com relação à função, localização, capacidade e flexibilidade das instalações têm um impacto significativo sobre o desempenho da cadeia de suprimentos (CHOPRA e MEINDL, 2011, p. 45).

Incluem-se também nesse componente, as decisões relativas à quais tipos de instalações serão utilizadas na busca da fatia de demanda desejada, isto é, se serão utilizados centros de consolidação ou distribuição, depósitos, lojas, dentre outros. O inter-relacionamento dessas decisões se faz por meio de fatores como marketing, custos, disponibilidade de recursos estruturais, de mão de obra e outros.

Para Chopra e Meindl (2003), as instalações e suas respectivas capacidades para desempenhar suas funções são um fator chave de desempenho da cadeia de suprimento em termos de responsividade e eficiência, já que, a partir de decisões sobre instalações, as empresas podem obter economias de escala quando um produto é fabricado e armazenado em apenas um local; essa centralização aumenta a eficiência. Porém, a redução de custos sacrifica a responsividade, pois muitos dos

clientes da empresa podem estar distantes da instalação fabril. A decisão sobre o local mais apropriado para as instalações da empresa constitui uma grande parte do projeto da cadeia de suprimentos.

### **2.3.3. Transporte**

[...] Envolve a movimentação de estoques de um ponto para outro na cadeia de suprimentos. O transporte pode tomar a forma de muitas combinações de modais e de rotas, cada uma com suas próprias características de desempenho. Opções de transporte tem um grande impacto sobre responsividade e eficiência (CHOPRA e MEINDL, 2011, p. 45).

Conforme Ballou (2006), as principais decisões a serem levadas em consideração na estratégia de transportes constituem: seleção de modais de transporte, volume dos embarques e programação de rotas.

É neste componente de desempenho que, geralmente, estão inseridos os maiores custos da cadeia. Portanto, é importante promover seu gerenciamento eficiente, de modo que a melhor decisão seja tomada, visando sempre à máxima agregação de valor de lugar ao cliente (BARBOSA JUNIOR; LEITAO & MELO, 2009).

Para Chopra e Meindl (2003), o papel do transporte na estratégia competitiva da empresa é representado quando a empresa está avaliando as necessidades de seus clientes. Se o cliente demanda nível alto de responsividade, e está disposta a pagar, a empresa pode então utilizar o transporte como um fator chave para se tornar mais responsiva. Se o cliente tem como critério o preço baixo, a empresa pode utilizar o transporte para baixar os custos e sacrificar a responsividade, com foco na eficiência. Mas as empresas podem utilizar transportes, tentando encontrar um equilíbrio exato entre responsividade e eficiência.

### **2.3.4. Informação**

[...] Consiste em dados e análise referente a instalações, estoques, transportes, custos, preços e clientes por toda a cadeia de suprimentos. A informação é potencialmente o maior fator-chave de desempenho na cadeia, pois afeta diretamente cada um dos outros fatores. A informação apresenta à gerência a oportunidade de tornar as cadeias de suprimentos mais responsivas e mais eficientes (CHOPRA e MEINDL, 2011, p. 45).

Ballou (2006) destaca a importância deste componente logístico, quando afirma que a cadeia produtiva inteira é administrada com mais efetividade se todos os membros têm acesso às informações pertinentes à condução de seu negócio. O monitoramento das informações não deve se dar somente descendo a cadeia, no sentido do produtor para o cliente (a jusante), mas em ambas as direções (a jusante e a montante).

Segundo Chopra e Meindl (2003), o crescimento vertiginoso da importância da tecnologia da informação é a prova do impacto por ela exercido nas melhorias das empresas. Porém, assim como os outros fatores-chave, a informação exige que as empresas, em um determinado momento, optem entre eficiência e responsividade.

Outra decisão fundamental é escolher qual informação é mais valiosa para a redução de custos e para a melhoria da responsividade dentro da cadeia de suprimento. Essa decisão varia de acordo com a estrutura da cadeia de suprimento e com os segmentos de mercado atendidos.

## 2.4. QUALIDADE EM SERVIÇOS

A qualidade em serviços pode ser definida como o índice de satisfação do cliente com relação a qualquer serviço, podendo esta satisfação ser medida por qualquer critério (SATOLLO *et al.*, 2005).

Segundo Las Casas (1999), as dimensões da qualidade em serviços são:

- ✓ **Confiabilidade:** é importante para prestar serviços de qualidade, gerada pela habilidade de fornecer o que foi prometido de forma segura e precisa;
- ✓ **Segurança:** clientes querem dos prestadores de serviços a habilidade de transmitir segurança e confiança, caracterizada pelo conhecimento e cortesia dos funcionários;
- ✓ **Aspectos tangíveis:** os aspectos físicos que circundam a atividade de prestação de serviço também têm sua importância como fator de influência, como instalações, equipamentos, aparência dos funcionários etc.;

- ✓ **Empatia:** grau de cuidado e atenção pessoal dispensado aos clientes, como a capacidade de se colocar no lugar dos outros e, também, a receptividade, que é a disposição de ajudar os clientes e fornecer serviços com presteza.

Os indivíduos têm seu próprio conceito de qualidade. É possível dizer que qualidade é aquilo que cada um acredita que é ou percebe que é. Portanto, é fundamental entender que antes de tudo o conceito de qualidade depende da percepção de cada um, em função da cultura ou do grupo que se irá considerar (Cerqueira, 1994).

Nos serviços, a qualidade proporciona um fator competitivo na continuidade do consumo, principalmente quando são estreitadas as relações de intangibilidade entre a qualidade e os serviços. A responsabilidade e a confiança, duas das dimensões da qualidade de serviços agrupadas por Parasuraman, Zeithaml e Berry (1985), geradas pelas experiências anteriores, são fatores importantes para a determinação da qualidade percebida pelos clientes (ZANELLA, LIMA e LOPES, 2006).

## 2.5. FERRAMENTAS DA QUALIDADE

Como valor, a qualidade está associada a um estilo de gestão, à visão sistêmica, à melhoria contínua e visa a promover mudanças sucessivas, utilizando-se de novas técnicas de produção, voltadas ao combate dos desperdícios humanos e materiais. Compreendem princípios, metodologias e ferramentas da qualidade, essenciais às organizações.

Para Paladini (2000), é possível afirmar que qualidade é um conceito dinâmico, ou seja, que trabalha com referenciais que mudam ao longo do tempo e, às vezes, de forma bastante acentuada. Qualidade é, também, um termo de domínio público, pois todos têm uma noção intuitiva do que seja qualidade.

Define-se qualidade como “conformidade consistente com expectativas dos consumidores” (SLACK *et al.*, 2009). A competitividade entre as empresas sempre será o foco das análises de gestão da qualidade, onde a busca pelo diferencial da qualidade do serviço será um diferencial essencial para conquista do mercado. Dursky (2003) destaca a importância de identificar as características do

desempenho do produto e do processo para atender às necessidades e expectativas dos clientes.

Segundo Miguel (2006), as ferramentas da qualidade são frequentemente usadas como suporte ao desenvolvimento da qualidade ou ao apoio à decisão na análise de determinado problema. Mata-Lima (1999) completa afirmando que o grande potencial delas, está quando são utilizadas para a identificação das causas raízes dos problemas e para a solução destes.

Contudo, Mata-Lima (2007) ainda afirma que a aplicação das ferramentas de identificação das causas dos problemas exige que haja um debate entre as partes interessadas e que a decisão se fundamente em resultados da análise dos registros de informação.

A gestão da qualidade é realizada de maneira eficiente quando se aplicam ferramentas que, se utilizadas de forma correta, são capazes de potencializar melhorias no desempenho das empresas que delas fazem uso.

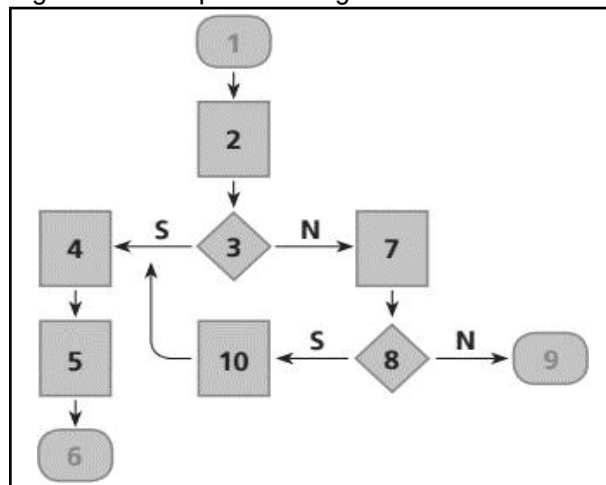
### **2.5.1. Fluxogramas**

Pode se dizer que um processo é composto por um grupo de atividades lógicas que podem ser de um bem ou serviço que tem um valor agregado a uma gama específica de clientes de interesse (HAMMER e CHAMPY, 1994). Essas atividades são caracterizadas como entradas do processo (*inputs*), geração de valor (processamento) e saídas do processo (*outputs*) e ainda mais, o processo deve ser para clientes externos e/ou internos e utilizar recursos da organização, com a intenção de gerar resultados concretos (HARRINGTON, 1997). Buscando a finalização de um processo, outras variáveis são consideradas para transformar entradas em saídas, com a integração de pessoas, ferramentas e métodos (SOLIMAN, 1998).

A importância do fluxograma está no momento em que um fluxo do processo é definido e todas as pessoas envolvidas internamente ou externamente tem a total compreensão de cada momento desse fluxo, o que possibilita a melhor visualização de falhas nos processos, dando oportunidades para propostas de melhorias. O fluxograma tem sua total efetividade quando é criado por pessoas que têm

participação no processo, lembrando que um fluxograma que não condiz com o fluxo correto do processo não tem nenhuma serventia.

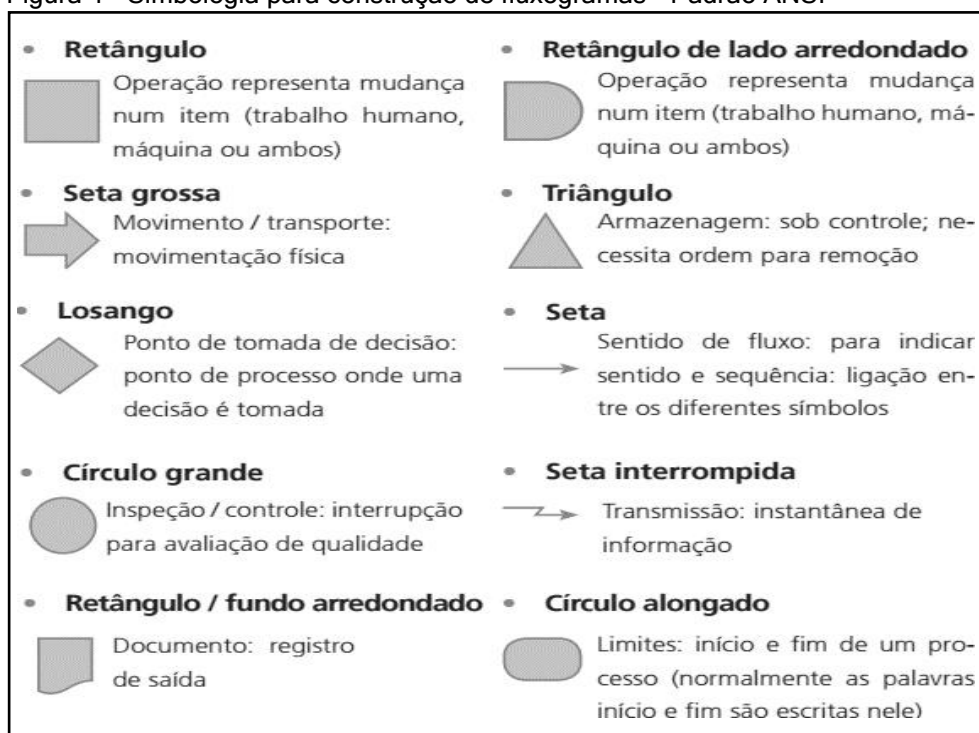
Figura 3 - Exemplo de fluxograma



Fonte: Guerreiro, 2012, p.30.

Alguns dos principais símbolos internacionalmente usados na realização de fluxogramas padrão ANSI são:

Figura 4 - Simbologia para construção de fluxogramas - Padrão ANSI



Fonte: Guerreiro, 2012, p.29.

O fluxograma é um recurso visual, um desenho, utilizado pelos gerentes de produção para analisar sistemas produtivos, buscando identificar oportunidades de melhorar a eficiência dos processos (PEINADO; GRAEML, 2007). A ferramenta

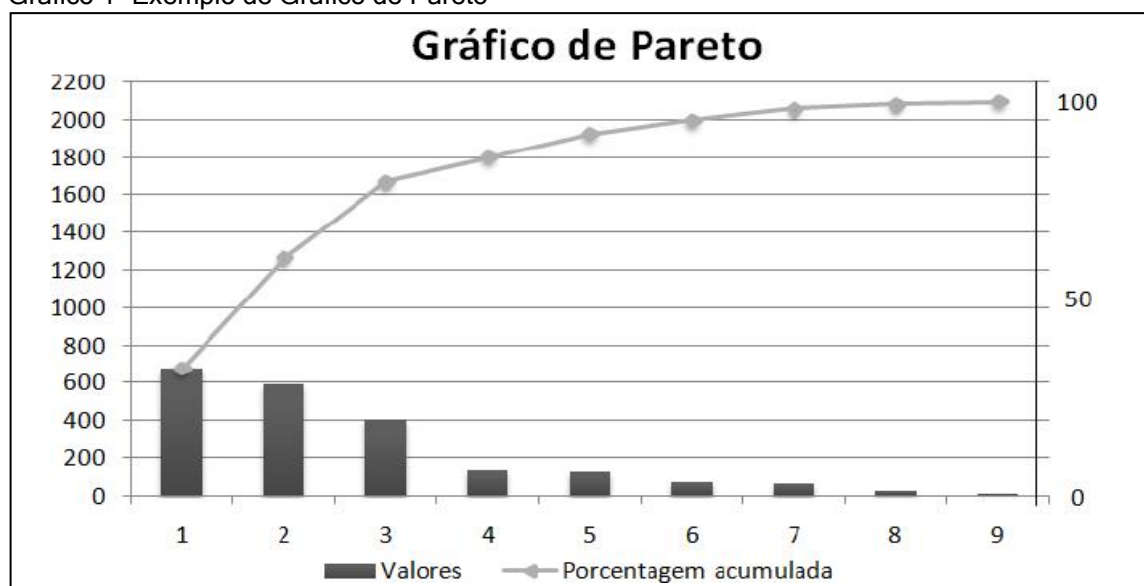
oferece conhecimentos de forma sistemática e global, dos processos e das pessoas envolvidas nele. Permite que visualizem a sua atuação, em que etapas estão relacionadas e em que etapas estarão influenciando positiva ou negativamente. Veja o exemplo de um fluxograma na Figura 3.

### 2.5.2. Diagrama De Pareto

“O gráfico de Pareto é um gráfico de barras no qual as barras são ordenadas a partir da mais alta até a mais baixa e é traçada uma curva que mostra a porcentagem acumulada de cada barra.” (WERKEMA,2006).

Este gráfico chama a atenção para as categorias mais importantes, ou seja, aquelas que devem ser tratados primeiro no caso das falhas (TRIOLA, 2006).

Gráfico 1- Exemplo de Gráfico de Pareto



Fonte: Trivellato (2010).

Para Cézar (2011) o diagrama de Pareto deve ser utilizado para:

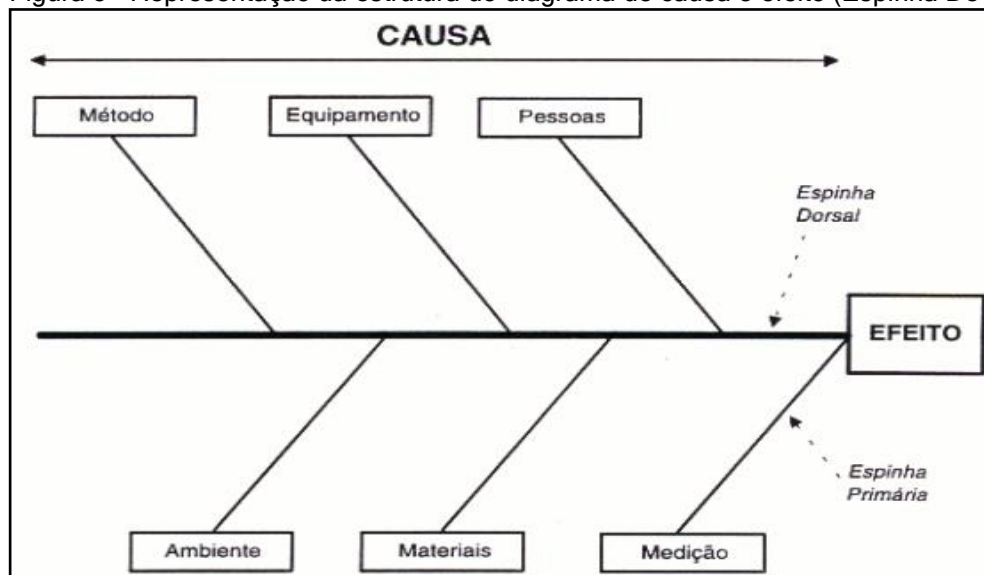
- ✓ Para identificar os problemas;
- ✓ Achar as causas que atuam em um defeito;
- ✓ Melhor visualização da ação;
- ✓ Priorizar a ação;
- ✓ Identificar os itens que são responsáveis por maiores impactos.

Definir as melhorias de um projeto, tais como: principais fontes de custos e causas que afetam um processo na escolha do projeto, em função de número de não conformidade e outros.

### 2.5.3. Diagramas de Causa e Efeito

O Diagrama de Causa e Efeito, também chamado de Diagrama Espinha de Peixe ou Diagrama de Ishikawa, é um diagrama que visa estabelecer a relação entre o efeito e todas as possíveis causas de um processo. Cada efeito possui várias categorias de causas, que, por sua vez, podem ser compostas por outras causas (RODRIGUES, 2006). Na Figura 5, é mostrado em detalhes o Diagrama de Ishikawa:

Figura 5 - Representação da estrutura do diagrama de causa e efeito (Espinha De Peixe)



Fonte: Gestão da Qualidade em Saúde (2012).

Segundo Miguel (2006), o diagrama de causa-efeito pode ser elaborado perante os seguintes passos:

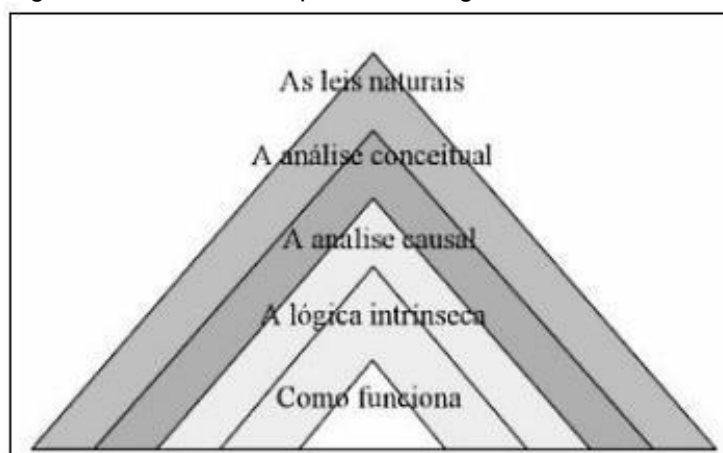
- a) Determinar o problema a ser estudado (identificação do efeito);
- b) Relatar sobre as possíveis causas e registrá-las no diagrama;
- c) Construir o diagrama, agrupando as causas em "6M" (mão-de-obra, método, matéria prima, máquina, medida e meio-ambiente);
- d) Analisar o diagrama, a fim de identificar as causas verdadeiras;
- e) Corrigir o problema.

Basicamente, o resultado do diagrama é fruto de um *brainstorming* (significa tempestade de ideias), ou seja, pensamentos e ideias que cada membro de um grupo de discussão expõe, sem restrições e democraticamente. O diagrama é um elemento de registro e representação de dados e informação (MIGUEL, 2006).

#### 2.5.4. Método dos Cinco Porquês

A técnica dos 5 “porquês” é normalmente utilizada para encontrar a causa raiz de um problema, muito utilizado pelo setor de qualidade das organizações, mais devido à sua versatilidade pode ser utilizada por qualquer setor, conforme afirma Paiva (2007). Belohlavek (2006), explica que os “5 porquês são” sustentados por diferentes níveis de fundamentação, de acordo com o nível do problema, como mostrado no esquema da Figura 6.

Figura 6 - Pirâmide do Tipo de Abordagem da Realidade



Fonte: Belohlavek (2006).

Assim, Belohlavek (2006), define cada um dos porquês:

- ✓ O porquê de “como funciona” algo - O primeiro “porquê” tem como objetivo descrever o seu funcionamento, na realidade responde à pergunta “ porquê funciona” de um ponto de vista operativo. Isto permite resolver todos os problemas relacionados com a operação de problemas não complexos ou tarefas particulares;
- ✓ O porquê da “lógica intrínseca” de algo - Este “porquê” refere-se, de um ponto de vista mais lógico, como se inter-relacionam as partes desse algo. Permite resolver problemas de incompatibilidades funcionais operativas quando os componentes de uma operação se desajustaram. Implica uma análise estática que está dentro do contexto das soluções de uma realidade particular

- ✓ O porquê da “análise causal” de algo - O terceiro “porquê” explica o problema visto como um sistema, o que permite sair do problema particular e ingressar fora dos limites do problema sempre e quando se conheçam as inter-relações objetivas das variáveis. Isto permite resolver problemas complexos na medida em que não forem ambíguos
- ✓ O porquê da “análise conceitual” de algo - O quarto “porquê” analisa o problema a partir da sua natureza, é um enfoque conceitual unicista que permite considerar o problema e analisa-lo em função de suas essências e das do contexto ao qual pertence. Isto permite resolver problemas complexos, ainda que possuam componentes ambíguos.
- ✓ O porquê das “leis naturais” de algo - O último “porquê” explica a realidade com base nas leis naturais. É para encarar problemas universais, gerais, cujas consequências também são universais.

Ao utilizar-se desta ferramenta, provavelmente serão encontradas várias causas raiz, dependendo de quantas pessoas estejam questionadas, por isso se faz interessante que esta ferramenta seja aplicada a um conjunto de pessoas, para que se gere um debate em torno das causas principais. Somente então é feita a pergunta "Como fazer para resolver este problema?" para que as causas raízes do problema sejam eliminadas ou controladas (Slack *et al.*, 1997; Shingo, 1988).

### 2.5.5. Matriz GUT

“Constitui-se de uma ferramenta de grande utilidade para a fixação de prioridades na eliminação de problemas, especialmente se forem vários e relacionados entre si” (BRAGAGNOLO *et al.*, 2004).

A ferramenta é considerada de simples aplicação, conforme suas premissas de análise, e é de grande importância no processo de tomada de decisão, pois ajuda os gestores a identificar e definir uma ordem nas quais os problemas deverão ser priorizados e atendidos, suas premissas de análise são Gravidade, Urgência e Tendência, conforme as siglas do nome G.U.T.

- ✓ **Gravidade:** Refere-se à análise dos possíveis impactos gerados no médio e/ou longo prazo pelo problema, caso não seja resolvido e venha acontecer;

- ✓ **Urgência:** Refere-se ao prazo para resolução do problema, se a solução do problema pode aguardar ou tem que ser resolvido de imediato. Quanto maior a urgência menor o tempo para resolução;
- ✓ **Tendência:** Refere-se à evolução do problema com o passar do tempo, seguindo a premissa que o problema pode crescer, reduzir ou desaparecer.

Uma análise deve ser feita para cada problema e valores de intensidade serão atribuídos para cada uma das dimensões de GUT, em uma escala de valores de 1 a 5, onde 1 tem menor intensidade e 5 tem a maior intensidade (TRISTÃO, 2011).

Após atribuição dos valores de intensidade para cada uma das dimensões de GUT, deve-se multiplicar os valores obtidos para o G, U e T, a fim de se obter um valor para cada problema ou fator de risco estudado (TRISTÃO, 2011). No quadro 1 podemos observa o G.U.T.

Quadro 1 - Exemplo de Matriz GUT

<b>Peso</b>	<b>Gravidade</b>	<b>Urgência</b>	<b>Tendência Se não for feita?</b>	<b>Avaliação da Matriz (G x U x T)</b>
5	Extremamente grave	Ação imediata	De forma rápida	125
4	Muito grave	Urgente	Em pouco tempo	64
3	Grave	Ter atenção	Vai piorar	27
2	Pouco grave	Urgência baixa	Vai piorar a longo prazo	8
1	Sem gravidade	Não tem urgência	Não vai piorar	1

Fonte: Adaptado de Grimaldi e Mancuso (1994).

### 2.5.6. 5W2H

O 5W2H é uma técnica utilizada para planejar as ações propostas pelo Diagrama de Causa e Efeito/Diagrama de Ishikawa, como afirma Kume (1993). Segundo Araújo (2006), o plano de ação proposto pelo 5W2H permite especificar, de maneira clara e objetiva, cada ação planejada e é responsável por organizar as tarefas apontadas como relevantes. A ferramenta 5W2H auxilia os gestores para as devidas tomadas de ações, em cada tarefa abordada, fazendo as perguntas apresentadas no Quadro 2.

Quadro 2 - Ferramenta 5W2H

<b>Pergunta</b>	<b>Significado</b>	<b>Pergunta Instigadora</b>	<b>Direcionador</b>
What?	O quê?	O que deve ser feito?	O objeto
Who?	Quem?	Quem é o responsável	O sujeito
Where?	Onde?	Onde deve ser feito?	O local
When?	Quando?	Quando deve ser feito?	O tempo
Why?	Por quê?	Por que é necessário fazer	A razão/motivo
How?	Como?	Como será feito?	O método
How much?	Quanto custa?	Quanto vai custar?	O valor

Fonte: Seleme e Stadler (2008, p. 40).

O 5W2H permite considerar todas as tarefas a serem executadas ou selecionadas, de forma cuidadosa e objetiva, assegurando sua implementação de forma organizada.

Observa-se o constate uso de uma adaptação dessa ferramenta, segundo Rossato (1996) o método 5W1H auxilia na organização com a identificação de ações e responsabilidades de forma precisa, definindo as ações e responsabilidades de execução para uma tarefa. Para se entender o porquê do 5W1H traduz-se a junção das seis palavras na língua inglesa, questão why (por que), what (o quê), who (quem), when (quando), where (onde) e how (como). Através da utilização desta ferramenta é possível determinar quais serão as ações a serem tomadas e também se pode analisar de que forma os recursos serão alocados.

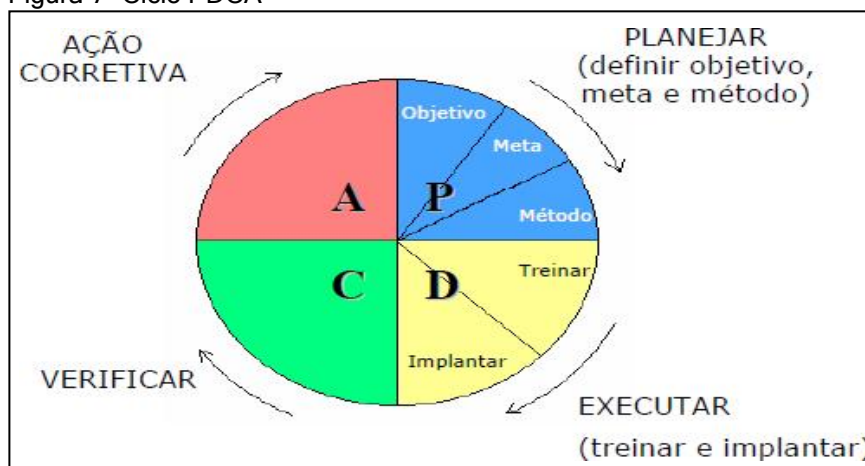
### 2.5.7. Ciclo PDCA

O PDCA é um método de gerenciamento de processos ou de sistemas (CAMPOS, 1996) É o caminho para se atingirem as metas atribuídas aos produtos dos sistemas empresariais (CAMPOS, 1991). Portanto é necessário se determinar uma meta para a utilização dessa metodologia. De acordo com Andrade (2003), o ciclo PDCA é projetado para ser usado como um modelo dinâmico em que a conclusão de um ciclo irá fluir no começo do próximo ciclo e, assim, sucessivamente. Além disso, o mesmo autor afirma que, o processo sempre pode ter uma nova análise, o que implica em novo processo de mudança.

Essa metodologia que tem como função básica o auxílio no diagnóstico, análise e prognóstico de problemas organizacionais, é extremamente útil para a solução de problemas. Poucos instrumentos se mostram tão efetivos para a busca

do aperfeiçoamento quanto este método de melhoria contínua, tendo em vista que ele conduz a ações sistemáticas que agilizam a obtenção de melhores resultados, com a finalidade de garantir a sobrevivência e o crescimento das organizações (QUINQUIOLO, 2002).

Figura 7- Ciclo PDCA



Fonte: Martins e Laugeni (2005) *apud* Bittar *et al.* (2006).

O Ciclo PDCA está dividido em quatro fases bem definidas e distintas, de acordo com Andrade (2003), pode ser descrito da seguinte forma:

- ✓ **Plan (Planejar):** estabelecer os objetivos e os processos necessários para fornecer resultados, de acordo com os requisitos do cliente e políticas da organização. Esta etapa abrange: a localização do problema, o estabelecimento de uma meta, a análise do fenômeno (utilizando diagramas estatísticos), a análise do processo (utilizando do diagrama de causa e efeito) e a elaboração do plano de ação;
- ✓ **Do (Fazer):** implementar os processos, ou seja, execução das ações estabelecidas no plano de ação, definido na fase anterior, sendo realizadas no cronograma determinado, tendo todas as ações registradas e supervisionadas;
- ✓ **Check (Verificar/Checar):** verificar a eficácia das ações tomadas na fase anterior, utilizando para isso a comparação dos resultados (planejados e executados), listagem dos efeitos secundários (oriundos das ações executadas), verificação da continuidade, ou não, do problema (eficácia das ações tomadas);

- ✓ **Action (Agir):** padronizar os procedimentos implantados na fase “DO”, ou seja, sendo o resultado satisfatório devem-se padronizar essas ações, transformando-as em procedimentos padrão. Para realizar essa padronização é feita a elaboração ou alteração do padrão, comunicação, treinamento e acompanhamento da utilização do padrão. A conclusão do projeto também ocorre nessa fase, sendo que poderão ser estipuladas novas metas futuras, para que o processo de melhoria contínua possa ser desencadeado.

Na Figura 7, é ilustrado o Ciclo PDCA.

### 3 MÉTODO DE MELHORIA DA QUALIDADE DO SERVIÇO LOGÍSTICO

Neste capítulo, foi apresentado o método proposto por esta pesquisa, de forma geral, o método é constituído por 6 passos, organizados em uma sequência lógica, sendo cada um destes trabalhado por meio da utilização de uma ou mais ferramentas ou abordagens associadas à Logística ou à Qualidade em Serviços, já apresentadas na literatura.

Ressalta-se que o método proposto foi estruturado, considerando o emprego de ferramentas ou abordagens em uma sequência de passos, onde os resultados gerados, em cada passo, constituem dados de entrada do passo seguinte, justificando a lógica da sequência e a importância da utilização de cada passo proposto, o que não impede, em momento algum, a utilização, em cada passo proposto, de outras ferramentas que tenham a mesma finalidade, gerando resultados semelhantes àqueles produzidos pelas ferramentas aqui empregadas em cada passo. Ao final da aplicação do método, será gerado um plano de ações de melhorias logísticas voltadas à resolução dos motivos de um dado problema que se deseja mitigar ou solucionar completamente.

Assim, de forma objetiva, o método de melhoria da qualidade do serviço logístico pode ser decomposto em 6 etapas ou passos, a saber:

1º Passo - Identificação do problema e das causas associadas;

2º Passo - Associação das causas do problema à logística;

3º Passo - Identificação das causas logísticas relacionadas ao problema;

4º Passo - Identificação das principais causas logísticas raízes do problema;

5º Passo - Hierarquização das causas logísticas raízes do problema;

6º Passo - Proposição de ações de melhorias logísticas para eliminação /mitigação do problema.

A seguir, cada uma das etapas supracitadas será descrita com mais detalhes.

### **1º Passo – Identificação do problema e das causas associadas**

Dentro do processo analisado, um problema principal/norteador deve ser identificado e, a partir desta identificação, ser realizado o levantamento das possíveis causas. As frequências de ocorrências do problema identificado e suas possíveis causas devem ser coletadas a partir de bancos de dados ou arquivos de documentos, entrevistas ou reuniões com o pessoal diretamente envolvido e observações *in loco*. Ressalta-se que todos os problemas devem ser definidos conforme o ponto de vista da organização onde o método estiver sendo aplicado. As informações coletadas, referentes às frequências de ocorrências, devem ser de, no mínimo, 12 meses, para que possa garantir boas evidências, aderentes com a realidade do problema e do processo considerados.

Para iniciar a análise de qualquer processo de produção de bens ou serviços, se faz necessário ter conhecimento sobre o seu funcionamento. O conhecimento sobre o processo deve ocorrer de maneira prática, analisando-se documentos internos e acompanhando cada atividade presencialmente, para identificar os recursos envolvidos, como funcionam os fluxos e os agentes responsáveis por sua realização.

Ao final desta etapa, deve-se gerar além do desenho do processo considerado, um relatório com uma lista de problemas associados aos seus graus de impactos para o desempenho da organização e um texto descritivo de todos os problemas, conforme a ótica da organização, fonte de aplicação do método.

### **2º Passo – Associação das causas do problema à logística**

As possíveis causas gerais relacionadas ao problema principal, identificadas na etapa anterior, devem ser, então, associadas às operações logísticas envolvidas com o desenvolvimento do processo. Para tal, deve-se identificar e justificar as possíveis relações entre estas causas diretas do problema principal e os

componentes logísticos operacionais (Estoque, instalação, transportes e informação) diretamente envolvidos na execução do processo em estudo.

Ao final desta etapa, deve-se apresentar um documento com todas as causas gerais, relacionadas ao problema principal, associadas a, pelo menos, um dos componentes logísticos operacionais e um texto descritivo com a justificativa de cada associação realizada entre as causas do problema e os componentes logísticos.

### **3º Passo – Identificação das causas logísticas relacionadas ao problema**

Nesta etapa, a partir dos resultados da etapa anterior, para cada componente logístico operacional, devem-se identificar as causas logísticas que apresentam a maior frequência de ocorrências e associar essas causas ao problema principal objeto da pesquisa.

A identificação das causas logísticas principais deve ser realizada somente se houver a necessidade de se trabalhar de forma gradual para solução de todas as causas do problema principal, tendo em vista que é necessário identificar quais as causas que tem maior ocorrência na organização objeto de aplicação do método. Quando existir um pequeno grupo de causas, onde todas possam ser solucionadas conjuntamente, essa etapa não se faz necessária, passando direto para a próxima etapa do método.

Ao final desta etapa, deve-se gerar um documento com um *ranking* das principais causas logísticas junto com um documento associando essas causas logísticas ao seu problema principal.

### **4º Passo – Identificação das principais causas logísticas raízes do problema**

De acordo com as causas identificadas nos passos anteriores, nesta etapa, devem-se fazer as perguntas sobre os “porquês” das causas acontecerem, repetindo-se sempre com a resposta da anterior, conseqüentemente, chegando-se a causa raiz deste problema.

Ao final desta etapa, uma lista com as possíveis causas logísticas raízes, associadas, por componente logístico operacional, ao problema principal deverá ser disponibilizada.

#### **5º Passo – Hierarquização das causas logísticas raízes do problema**

Nesta etapa, será definida a prioridade de atendimento/resolução das causas logísticas raízes associadas ao problema principal. Para tal, deve-se considerar a análise de três requisitos, a saber: Gravidade, Urgência e Tendência associadas às referidas causas logísticas raízes, que deve ocorrer através da realização de um *brainstorming*, tempestade de ideais, com os principais gestores da empresa envolvidos pela busca da melhoria do processo logístico.

Ao final desta etapa, será gerado um quadro com um *ranking*, destacando a influência de cada causa logística raiz para o surgimento do problema principal.

#### **6º Passo – Proposição de ações de melhorias logísticas para eliminação/mitigação do problema**

Para esta etapa, deve-se propor um plano de ações, com vistas a solucionar as principais causas logísticas operacionais raízes geradoras do problema principal/norteador, trabalhadas nas etapas anteriores do método. O plano de ações deve ser organizado por meio do estabelecimento de objetivos e procedimentos necessários para o fornecimento de resultados, onde se deve atender aos requisitos do cliente e às políticas (estratégicas, táticas e operacionais) da organização. Para isso, algumas premissas, convertidas em questões, devem ser consideradas, a saber: O que será feito?, Por que será feito?, Como será feito?, Quem realizará?, Em que período realizará?, Onde realizará? Quanto vai custar?.

A vantagem de uso deste plano de ações é que, com ele, a empresa terá em mãos um instrumento simples e eficaz de implantação de melhorias logísticas, caso todos os campos sejam preenchidos corretamente e completamente. No momento de sua execução, todas as premissas descritas devem ser analisadas periodicamente para verificação de suas eficácias. Por fim, todas as ações tomadas que tenham se tornado eficazes para solução das causas logísticas raízes e,

conseqüentemente, do problema principal, deve ser transformadas em procedimentos padrões.

Quadro 3 - Quadro resumo dos passos do método proposto

<b>1º Passo – Identificação do problema e das causas associadas;</b>	
<b>Ferramentas</b>	- Coleta de dados - Fluxograma
<b>Abordagem</b>	- Qualidade
<b>Subprodutos</b>	- Causas do problema norteador - Descrição das causas do problema norteador - Fluxo do processo
<b>2º Passo – Associação das causas do problema à logística;</b>	
<b>Ferramentas</b>	- Componentes logísticos
<b>Abordagem</b>	- Logística
<b>Subprodutos</b>	- Associação das causas aos componentes da logística. - Justificativa de todas as associações.
<b>3º Passo – Identificação das causas logísticas relacionadas ao problema;</b>	
<b>Ferramentas</b>	- Diagrama de Pareto - Diagrama de Ishikawa
<b>Abordagem</b>	- Qualidade e logística
<b>Subprodutos</b>	- Identificação das principais causas do problema por componente logístico.
<b>4º Passo – Identificação das principais causas logísticas raízes do problema;</b>	
<b>Ferramentas</b>	- 5 porquês
<b>Abordagem</b>	- Qualidade e logística
<b>Subprodutos</b>	- Identificação da causa raiz das causas do problema logístico.
<b>5º Passo – Hierarquização das causas logísticas raízes do problema;</b>	
<b>Ferramentas</b>	- Matriz de G.U.T.
<b>Abordagem</b>	- Qualidade e logística
<b>Subprodutos</b>	- Identificação da prioridade na eliminação das causas do problema logístico.
<b>6º Passo – Proposição de ações de melhorias logísticas para eliminação/mitigação do problema.</b>	
<b>Ferramentas</b>	- 5W2H - Ciclo PDCA
<b>Abordagem</b>	- Qualidade e logística
<b>Subprodutos</b>	- Proposta do plano de ação para eliminação/mitigação das causas do problema logístico, através de um método de gerenciamento de processos.

Fonte: Autores (2015).

Ao final desta etapa, deve ser gerado um documento com ações criadas para solucionar de forma total ou mitigar as causas do problema principal, todas as etapas devem ser executadas conforme os prazos pré-determinados na criação dessas ações, onde serão verificados seus resultados, após esse prazo, e

corrigidas, conforme necessidade encontrada, durante suas fases de execução e verificação.

Após a descrição do método acima foi gerado um quadro resumo (Quadro 3), considerando todas as etapas, as principais ferramentas utilizadas na aplicação do método (estudo de caso), a abordagem dessa etapa e o subproduto gerado após a sua aplicação.

#### **4 ESTUDO DE CASO**

Este capítulo teve como objetivo descrever detalhadamente um caso de aplicação do método de melhoria da qualidade do serviço logístico em uma empresa de multiprodutos, proposto neste trabalho, onde o foco principal foi a ocorrência de devolução de mercadorias no setor compras, vendas e entregas. Com base nos dados apurados e organizados, foram relacionadas suas possíveis causas de devolução dos pedidos aos componentes logísticos operacionais. O estudo aplicou a metodologia proposta no capítulo anterior, com vistas à sua validação, a partir dos resultados obtidos e da análise de potencialidades das ações propostas quanto à mitigação/solução total do problema principal.

##### **4.1. APRESENTAÇÃO DA EMPRESA**

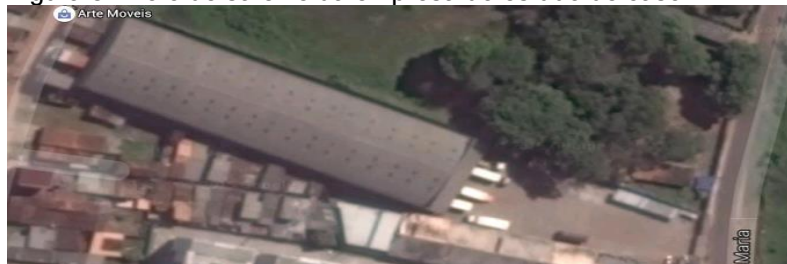
A empresa, onde se desenvolveu a aplicação do método proposto, iniciou suas atividades em um mercadinho de bairro, em Belém – PA, no início dos anos 90, pois era somente uma empresa do ramo varejista que adquiria os produtos e vendia em localidades vizinhas. Em poucos anos, a empresa se desenvolveu, elevou sua capacidade, aumentou seu número de funcionários e mudou-se para um armazém, localizado na cidade de Ananindeua - PA, passando a atuar no ramo atacadista e, também, adquirindo o direito de representar outras empresas de marcas consagradas.

Atualmente, esta empresa de venda e distribuição trabalha com uma gama de mais de 1.200 produtos diferenciados, englobando gêneros alimentícios, bazar, higiene e limpeza, perfumaria e *food-service*, tornando-se, assim, uma empresa de multiprodutos. Em termos de infraestrutura, possui um armazém com 3.000 m<sup>2</sup>, onde movimentada carga paletizada, uma frota de 14 caminhões, sendo 3 do tipo Toco

(capacidade total de 6 toneladas) , 3 do tipo 3/4 (capacidade de 3 toneladas) e 8 do tipo *Trucks* (capacidade de 12 toneladas).

A empresa tem como público alvo bares, restaurantes, mercadinhos, supermercados e grandes redes varejistas presentes em algumas cidades localizadas dentro do Estado do Pará. Seu faturamento mensal é estimado em 5,8 milhões. Na Figura 8, é caracterizada a área da empresa objeto do estudo, a imagem foi tirada em 2015 e esta disponível na ferramenta *Google Maps*.

Figura 8 - Foto de satélite da empresa do estudo de caso



Fonte: *Google Maps* (2015).

#### 4.2. CARACTERIZAÇÃO DA OPERAÇÃO E DO PROBLEMA EM ANÁLISE

A partir de uma análise inicial, na área logística, da empresa, foi diagnosticado um problema principal, que constituiu a Devolução de Mercadorias, caracterizado pela existência de um alto índice de retorno dos produtos ao centro de distribuição (CD), conhecido popularmente como Armazém. Alguns desses produtos são armazenados novamente, mas outros retornam avariados e, por isso, não podem ser reaproveitados para o consumo, muitas vezes causando insatisfação de clientes, gerando um aumento significativo nos custos logísticos da empresa, já que gera perdas de tempo, de produtividade e movimentação, e até mesmo, de clientes. Além disso, a empresa ainda tem que assumir todas as despesas referentes à viagem desnecessária dos produtos devolvidos, gerando grande prejuízo.

Com isso, foi observado que a maioria destas devoluções tinham um comportamento semelhante nos setores de compras, vendas e entregas, mapeados da empresa, porém foi notado que não existia nenhum tratamento ou metodologia para detecção, diagnóstico, tratamento e resolução das causas raízes dos problemas, de modo que estes não viessem a se repetir.

Assim, a verificação do histórico do problema foi feita, de forma qualitativa, a partir de depoimentos das pessoas envolvidas no processo, como o chefe de logística, encarregado do armazém (CD), técnico de informação, motoristas e ajudantes e de forma quantitativa, por meio do mapeamento das atividades exercidas na empresa, com coletas de dados *in loco* e coletas de dados, a partir de um *software* utilizado pela empresa.

#### 4.3. IMPLEMENTAÇÃO DA METODOLOGIA

Após caracterização do problema principal/norteador, foi realizada a aplicação do método descrito no Capítulo 3, por meio de estudo de caso realizado na empresa descrita acima. Desta forma, essa aplicação serviu de base para a validação da metodologia proposta.

##### 4.3.1. 1º Passo – Identificação do problema e das causas associadas;

###### 4.3.1.1. Causas do problema norteador

Na 1ª etapa da aplicação do método foi realizada a coleta de dados, a partir do levantamento dos motivos referentes a devoluções de produtos. A partir do programa de ERP de uso da própria empresa, foi concebida uma planilha (ver Tabela 1) com os dados correspondentes a um período de três anos (2012 a 2014).

Tabela 1 - Dados coletados referente a devolução de produtos

	MOTIVO	QT. NF's	% NF'S	VL. TOTAL
1	CLIENTE NAO PEDIU	2882	43,30%	R\$ 728.736,85
2	NÃO INFORMADO	606	9,10%	R\$ 96.664,66
3	CONFERENTE	591	8,88%	R\$ 67.573,72
4	CLIENTE DESISTIU / LOGISTICA ATRASO NA ENTREGA	513	7,71%	R\$ 355.236,07
5	CLIENTE FEZ PEDIDO ERRADO	401	6,02%	R\$ 186.316,98
6	AVARIA DURANTE O TRANSPORTE	340	5,11%	R\$ 28.827,25
7	CLIENTE SEM DINHEIRO / CHEQUE	306	4,60%	R\$ 348.061,33
8	COMERCIAL / PRODUTO DIFERENTE NEGOCIADO	272	4,09%	R\$ 102.538,57
9	FATURAMENTO PREÇO/ PRAZO / DATA DE ENTREGA	253	3,80%	R\$ 258.729,58
10	LOGISTICA PROXIMO/VENCIDO	159	2,39%	R\$ 47.579,92
11	PENDENTE DE REGULARIZAÇÃO FISCAL	100	1,50%	R\$ 9.408,96
12	ERRO SISTEMICO	80	1,20%	R\$ 56.676,08
13	AVARIA NO DEPOSITO	57	0,86%	R\$ 6.661,93
14	CLIENTE FECHADO NA HORA ENTREGA	55	0,83%	R\$ 83.571,42
15	PEDIDO DUPLICADO	41	0,62%	R\$ 43.669,63
	<b>TOTAL</b>	<b>6656</b>	<b>100,00%</b>	<b>R\$ 2.420.252,93</b>

Fonte: Autores (2015).

A empresa deixou de faturar um valor bruto no período de 3 anos, entre 2012 e 2014, de R\$ 2.420.252,93 levando em consideração o quantitativo de produtos devolvidos conforme tabela 1, somando os custos diretos referentes aos gastos intrínsecos ao processo logístico ocorrido durante as devoluções, considerando também os custos indiretos como insatisfação dos clientes e os efeitos negativos gerados a imagem da empresa.

#### 4.3.1.2. Descrição das causas do problema norteador

Após o levantamento dos dados descritos na Tabela 1, foram levantadas com auxílio da empresa, 15 causas que geram a devolução de mercadorias (problema principal) na empresa objeto de aplicação do método proposto. Estas causas foram caracterizadas a seguir, conforme o ponto de vista da empresa, para um melhor entendimento dos motivos levantados.

**Cliente não pediu:** Pedidos que não foram aceitos pelos clientes, pois os mesmos alegam que não fizeram a solicitação;

**Não informado:** Pedidos que não foram aceitos pelos clientes, e não foram informados os motivos de devoluções, no momento do recebimento da carga na distribuidora;

**Conferente:** Pedidos que não foram aceitos pelos clientes, pois a quantidade enviada não foi à mesma solicitada, e esse motivo aconteceu no momento da conferência dos itens na distribuidora;

**Cliente desistiu/logística atraso na entrega:** Pedidos que não foram aceitos pelos clientes, pois este não quer mais a mercadoria. Este motivo acontece quando há atraso na entrega;

**Cliente fez pedido errado:** Pedidos que não foram aceitos pelos clientes, pois os itens entregues eram diferentes da sua real necessidade e escolha. Este erro acontece no momento da criação dos pedidos, onde o cliente faz uma escolha errada da mercadoria;

**Avaria durante o transporte:** Pedidos que não foram aceitos pelos clientes, pois a mercadoria chegou com avarias. Este erro acontece ou no momento do transporte,

quando a carga sofre avarias, por não estar totalmente presa, ou no momento da descarga no cliente, por descuido no carregamento;

**Cliente sem dinheiro/cheque:** Pedidos que não foram aceitos pelos clientes, pois o cliente não possui dinheiro ou cheque no ato da entrega. Este motivo ocorre quando o cliente solicita o faturamento da nota fiscal com pagamento a vista, ou a prazo, e, no momento da entrega, este não tem dinheiro para efetuar o pagamento da mercadoria e, por isso, a mercadoria acaba não sendo entregue;

**Comercial/produto diferente negociado:** Pedidos que não foram aceitos pelos clientes, pois a mercadoria que foi enviada foi divergente da mercadoria solicitada pelo cliente. Este motivo acontece porque o vendedor errou no momento de criar a solicitação do pedido;

**Faturamento preço/prazo/data de entrega:** Pedidos que não foram aceitos pelos clientes, pois, no momento da entrega, havia alguma informação divergente com a solicitação ou o pedido foi faturado para entrega em um dia que o cliente não recebe mercadoria. Este motivo ocorre no momento do faturamento do pedido;

**Logística próximo/vencido:** Pedidos que não foram aceitos pelos clientes, pois a mercadoria enviada estava próximo ao seu prazo de vencimento. Este motivo ocorre, pois os clientes somente aceitam mercadorias com um dado período tempo mínimo até o prazo de validade vencer. Este período varia de cliente para cliente e de mercadoria para mercadoria, porém tal informação já é de conhecimento da distribuidora. Estes prazos podem variar 15 a 90 dias, dependendo do tipo de mercadoria;

**Pendente de regularização fiscal:** Pedidos que não foram aceitos pelos clientes, pois o cliente possui alguma irregularidade no CNPJ, não permitindo o faturamento da Nota Fiscal para o cliente. Como os pedidos são faturados após o carregamento da carga, mesmo que não seja possível faturar pedidos para alguns clientes, as mercadorias acabam não sendo retiradas dos veículos, para não atrapalhar a logística. Assim, algumas mercadorias acabam saindo e voltando para distribuidora sem serem entregues ao cliente, gerando a devolução da mercadoria;

**Erro sistêmico:** Pedidos que não foram aceitos pelos clientes, pois a mercadoria enviada foi divergente da mercadoria solicitada pelo cliente. Este motivo acontece por erro de informações no sistema, que ocorre quando este passa por atualizações;

**Avaria no depósito:** Pedidos que não foram aceitos pelos clientes, pois o produto se encontrava com avarias no momento da entrega ao cliente. Este motivo acontece pois os produtos sofrem avarias durante a estocagem e/ou movimentação no armazém;

**Cliente fechado na hora da entrega:** Pedidos que não foram aceitos pelos clientes, pois, no momento da entrega da mercadoria, o cliente se encontrava fechado. Este motivo acontece pois o cliente não atualizou seu horário de entregas na distribuidora e, assim, a distribuidora foi entregar fora do horário comercial;

**Pedido duplicado:** Pedidos que não foram aceitos pelos clientes, pois já teriam sido recebidos em outra entrega, não sendo identificado em qual etapa foi gerada tal duplicação.

#### 4.3.1.3. Fluxo do processo

O fluxo do processo da empresa estudada foi descrito conforme as necessidades de levantamento de fluxos para esse trabalho, onde as etapas foram subdivididas em três áreas, a saber: compras, vendas e entregas.

a) Área de compras: O processo de compras se inicia quando ocorre a solicitação da mercadoria junto ao fornecedor de produto. Com a chegada das mercadorias no Centro de Distribuição (CD), é realizada a verificação e validação dos produtos, conforme o pedido. Caso haja não conformidades no pedido de compras (PC), o encarregado de recebimento deve anotar o motivo da devolução no verso da nota fiscal, para os casos de devolução total dos produtos. Após estas providências, o motorista é comunicado da devolução e é liberado. Caso sejam validadas, as mercadorias são, então, conferidas e enviadas para os estoques;

b) Área de vendas: Os fluxos no setor de vendas da empresa iniciam-se com o processo de atendimento ao cliente, que gera um pedido de compra (PC),

onde é verificada a disponibilidade das mercadorias junto aos estoques. Não havendo a disponibilidade do produto, é solicitado um novo pedido de compras para que haja entrada dos produtos no CD, conforme na etapa anterior. Caso os produtos já estejam disponíveis, é iniciada a separação dos itens, para formação do PC, nos estoques que, a seguir, são transferidos para o setor de entregas;

c) Área de entregas: Os fluxos de entregas iniciam-se quando é solicitada a busca física dos itens nos estoques, junto com o mapa de separação (lista dos itens) e o pedido é enviado para doca de expedição, onde se inicia o processo de conferência dos itens separados. A seguir, o setor logístico emite a Nota Fiscal (fluxo de informação), e, assim, é realizado o carregamento dos PC nos caminhões que realizam as entregas (fluxo de produtos).

Quando os produtos chegam aos clientes, estes são verificados e, caso não haja nenhum problema com o pedido, o cliente assina a nota fiscal e recebe o produto. Caso sejam detectados problemas com o pedido, e não haja acordo com o cliente, ocorre a devolução da mercadoria de forma parcial ou integral, e o responsável (motorista) deve identificar e informar a distribuidora sobre o real motivo da devolução, conforme informado pelo cliente.

A devolução constitui o foco desta pesquisa, pois vem ocasionando custos e perdas por movimentação na empresa objeto de estudo. Na Figura 9, é apresentado o fluxograma dos processos anteriormente descritos, onde foi levada em consideração a movimentação dos produtos, sendo a parte administrativa evidenciada superficialmente.

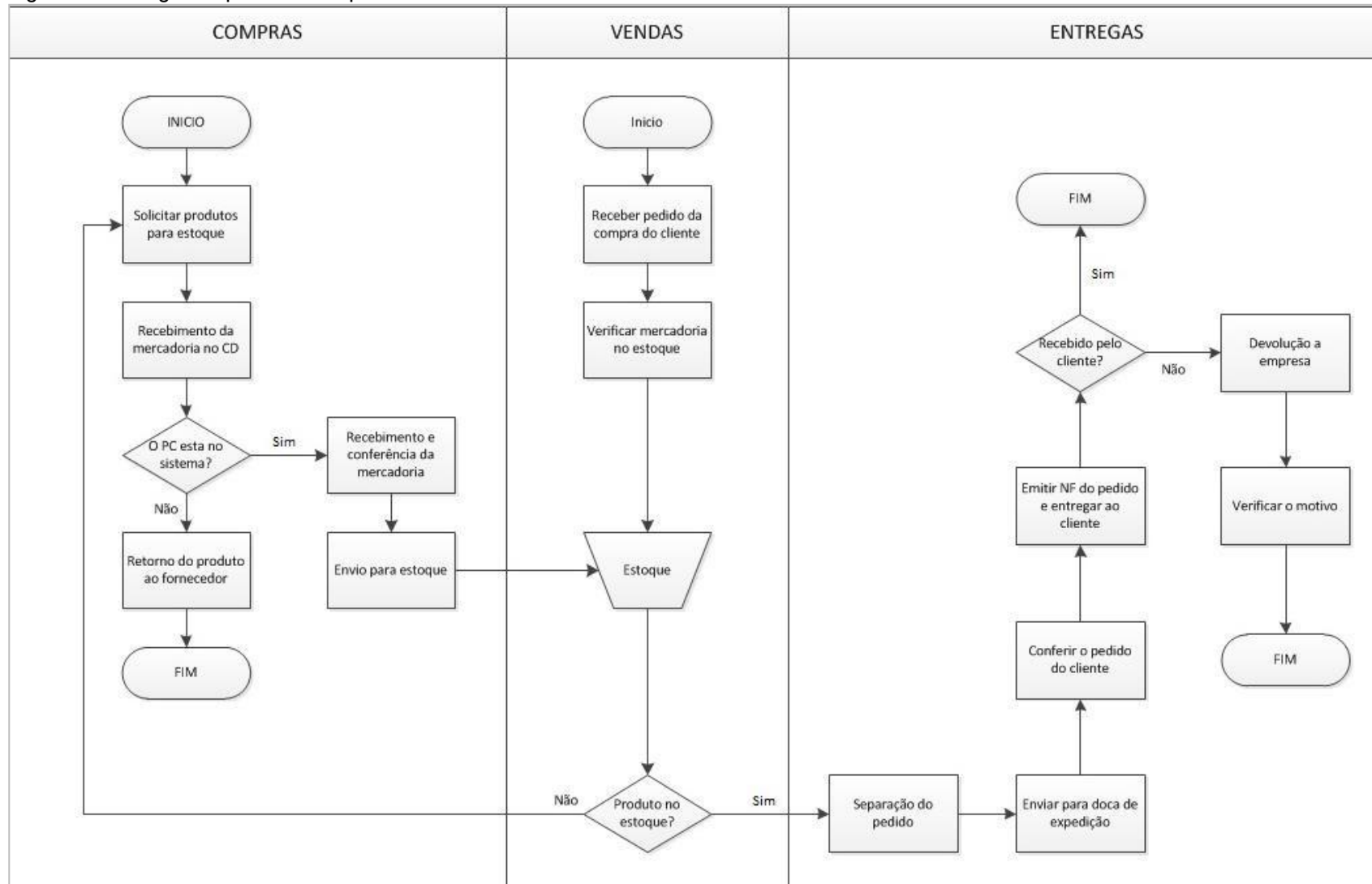
#### **4.3.2. 2º Passo – Associação das causas do problema à logística**

##### **4.3.2.1. Justificativa de todas as associações.**

Nesta etapa, foi realizada a associação das causas do problema principal/norteador aos componentes logísticos, conforme ilustrado no Quadro 4.

Ao componente Estoque, foram associadas às seguintes causas de devolução:

Figura 9 - Fluxograma processo empresa em 2014



Fonte: Autores (2015).

- ✓ Logística próximo/vencido: Quando os produtos estão com prazo de validade próximo do vencimento nos estoques da empresa;
- ✓ Avaria no depósito: Quando os produtos sofrem avarias nos estoques da empresa.

Ao componente Transporte, foram associadas às seguintes causas de devolução:

- ✓ Cliente desistiu / logístico atraso na entrega: Quando ocorre atraso na entrega da mercadoria que já se encontra em rota para o cliente;
- ✓ Avaria durante o transporte: Quando os produtos sofrem avarias durante o seu transporte.

Ao componente Informação, foram associadas às seguintes causas de devolução:

- ✓ Cliente não pediu: Quando os pedidos são devolvidos por não terem sido solicitados, gerando um erro por divergência da informação pela empresa;
- ✓ Não informado: Quando os produtos são devolvidos e não é informado ao sistema o motivo da devolução, gerando a falta de informação;
- ✓ Conferente: Quando os produtos são devolvidos por serem conferidos diferentes da quantidade solicitada no pedido, por conta de erros do conferente, gerando erros de informação;
- ✓ Cliente fez pedido errado: Quando os produtos são devolvidos por terem sido enviados diferentes da necessidade do cliente, gerando erros de informação do pedido;
- ✓ Cliente sem dinheiro/cheque: Quando os produtos são devolvidos por falta de pagamento no ato da entrega, gerando erro de informação entre as partes;
- ✓ Comercial/produto diferente negociado: Quando os produtos são devolvidos por terem sido enviados diferentes do negociado, ocorrendo falta de informação do pedido;
- ✓ Faturamento preço/prazo/data: Quando os produtos são devolvidos por erro de informação de faturamento, gerando erro de informação do pedido;
- ✓ Pendente de regularização fiscal: Quando os produtos são devolvidos pelos clientes estarem com pendências no seus CNPJ e a distribuidora, por este

motivo, não conseguir faturar, gerando erro de informação para faturamento do pedido;

- ✓ Erro sistêmico: Quando os produtos são devolvidos por estarem divergentes do solicitado pelo cliente, quando a divergência de informação ocorre por erro no sistema, gerando um erro de informação do pedido;
- ✓ Cliente fechado na HR da entrega: Quando os produtos são devolvidos pelos clientes estarem fechados no momento da entrega, gerando erro de informação da hora de recebimento de mercadorias do cliente;
- ✓ Pedido duplicado: Quando os produtos são devolvidos pelos clientes alegando que já os receberam recentemente, gerando um erro de informação de envio do pedido.

#### 4.3.2.2. Associação das causas aos componentes da logística.

Após justificar as associações dos motivos para cada componente logístico, foi criado um quadro resumo (Quadro 4), com o detalhamento dessas associações.

Quadro 4 - Associação dos motivos de devoluções aos componentes logísticos

QT	MOTIVO	NF'S	ESTOQUE	INSTALAÇÃO	TRANSPORTES	INFORMAÇÃO	%
1	CLIENTE NAO PEDIU	2882				X	43,30%
2	NÃO INFORMADO	606				X	9,10%
3	CONFERENTE	591				X	8,88%
4	CLIENTE DESISTIU / LOGISTICA ATRASO NA ENTREGA	513			X		7,71%
5	CLIENTE FEZ PEDIDO ERRADO	401				X	6,02%
6	AVARIA DURANTE O TRANSPORTE	340			X		5,11%
7	CLIENTE SEM DINHEIRO / CHEQUE	306				X	4,60%
9	COMERCIAL / PRODUTO DIFERENTE NEGOCIADO	272				X	4,09%
8	FATURAMENTO PREÇO/ PRAZO / DATA	253				X	3,80%
10	LOGISTICA PROXIMO/VENCIDO	159	X				2,39%
11	PENDENTE DE REGULARIZAÇÃO FISCAL	100				X	1,50%
12	ERRO SISTEMICO	80				X	1,20%
13	AVARIA NO DEPOSITO	57	X				0,86%
14	CLIENTE FECHADO NA HORA ENTREGA	55				X	0,83%
15	PEDIDO DUPLICADO	41				X	0,62%

Fonte: Autores (2015).

É possível verificar, após análise do Quadro 4, que das 15 causas associadas, 2 foram associadas ao componente Estoque, 2 foram associadas ao componente Transporte e 11 foram associadas ao componente informação. No Quadro 5, apresenta-se a distribuição de causas de devoluções associados por componente logístico.

Quadro 5 - Percentual de devoluções por componente logístico associado

COMPONENTE LOGÍSTICO	%
INFORMAÇÃO	83,94%
TRANSPORTES	12,82%
ESTOQUE	3,25%
INSTALAÇÃO	0,00%

Fonte: Autores (2015).

Após a finalização da etapa 2, foi possível observar, no Quadro 5, que o componente logístico informação foi o que produzia maior influência dentro do processo logístico da empresa, totalizando 83,94% de ocorrência dentro das causas levantadas. Foi possível, também, observar que nenhuma das causas levantadas na Etapa 1 têm associação com o componente logístico instalação. Dessa forma, para as próximas etapas de desenvolvimento do método, este componente logístico não será abordado.

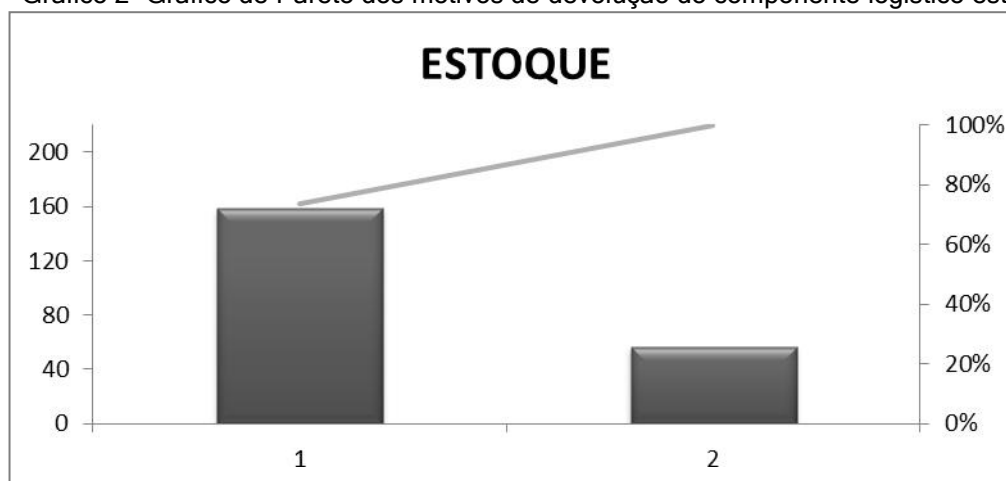
#### 4.3.3. 3º Passo – identificação das causas logísticas relacionadas ao problema

Esta etapa do método identificou, por meio de análise do processo logístico da empresa, quais as causas principais do problema principal/norteador do estudo de caso. Para tal, foram aplicadas duas ferramentas da qualidade, para levantar as informações propostas para esta etapa, que são o Diagrama de Pareto e o Diagrama de causa e efeito (Ishikawa).

##### 4.3.3.1. Identificação das principais causas do problema por componente logístico.

Foi aplicado, para cada componente logístico, o Diagrama de Pareto. Os resultados desta aplicação foram ilustrados nos Gráficos 2, 3 e 4. As Tabelas 2, 3 e 4 presentes, apresentadas abaixo de cada gráfico supracitado, fazem referência aos valores citados nos eixos horizontais de cada gráfico antecessor, descrevendo o significado de cada valor numérico do gráfico.

Gráfico 2- Gráfico de Pareto dos motivos de devolução do componente logístico estoque



Fonte: Autores (2015).

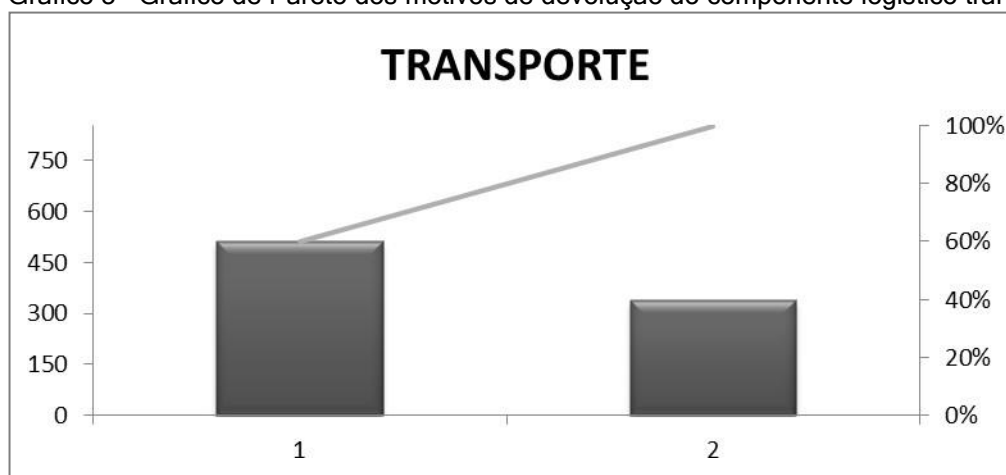
Tabela 2- Base de dados gráfico 2

	Motivo	NF'S	%	% Acumulada
1	LOGISTICA PROXIMO/VENCIDO	159	73,61%	73,61%
2	AVARIA NO DEPOSITO	57	26,39%	100,00%
	<b>TOTAL</b>	<b>216</b>	<b>100%</b>	

Fonte: Autores (2015).

Após análise do Gráfico 2, com informações referentes ao componente logístico estoques, foi possível observar que causa de maior influenciou esse componente foi LOGÍSTICA PRÓXIMO/VENCIDO, com 73,61% de ocorrências.

Gráfico 3 - Gráfico de Pareto dos motivos de devolução do componente logístico transportes



Fonte: Autores (2015).

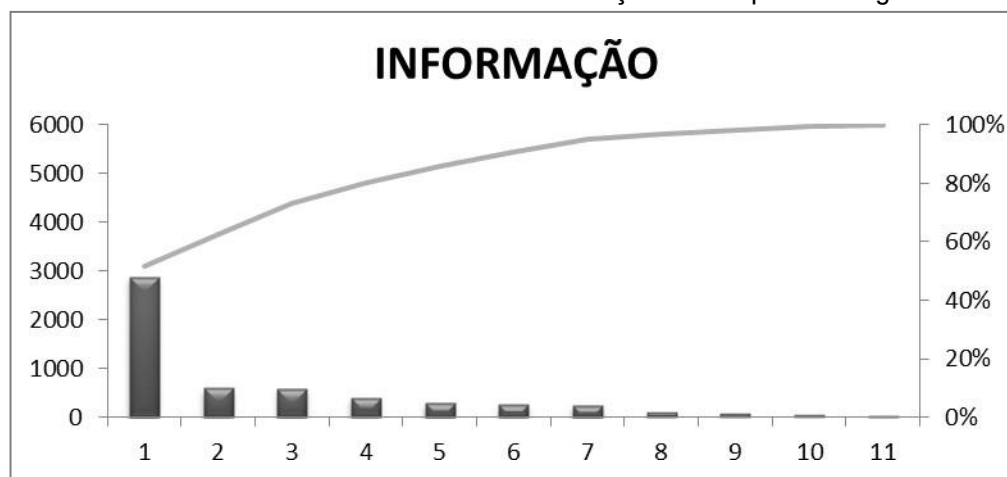
Tabela 3 - Base de dados gráfico 3

	Motivo	NF'S	%	% Acumulada
1	CLIENTE DESISTIU / LOGISTICA ATRASO NA ENTREGA	513	60,14%	60,14%
2	AVARIA DURANTE O TRANSPORTE	340	39,86%	100,00%
	<b>TOTAL</b>	<b>853</b>	<b>100%</b>	

Fonte: Autores (2015).

Após análise do Gráfico 3, com informações referentes ao componente logístico transporte, foi possível observar que o motivo de maior influenciou esse componente foi CLIENTE DESISTIU/LOGÍSTICA ATRASO NA ENTREGA, com 60,14% de ocorrências.

Gráfico 4- Gráfico de Pareto dos motivos de devolução do componente logístico informação



Fonte: Autores (2015).

Tabela 4 - Base de dados gráfico 4

	Motivo	NF'S	%	% Acumulada
1	CLIENTE NAO PEDIU	2882	51,58%	51,58%
2	NÃO INFORMADO	606	10,85%	62,43%
3	CONFERENTE	591	10,58%	73,01%
4	CLIENTE FEZ PEDIDO ERRADO	401	7,18%	80,19%
5	CLIENTE SEM DINHEIRO / CHEQUE	306	5,48%	85,66%
6	COMERCIAL / PRODUTO DIFERENTE NEGOCIADO	272	4,87%	90,53%
7	FATURAMENTO PREÇO/ PRAZO / DATA	253	4,53%	95,06%
8	PENDENTE DE REGULARIZAÇÃO FISCAL	100	1,79%	96,85%
9	ERRO SISTEMICO	80	1,43%	98,28%
10	CLIENTE FECHADO NA HORA ENTREGA	55	0,98%	99,27%
11	PEDIDO DUPLICADO	41	0,73%	100,00%
<b>TOTAL</b>		<b>5587</b>	<b>100%</b>	

Fonte: Autores (2015).

Após análise do Gráfico 4 com informações referentes ao componente logístico informação, foi possível observar que o motivo de maior influência desse componente foi CLIENTE NAO PEDIU com 51,58% de ocorrências.

A aplicação do Diagrama de Pareto permitiu construir uma tabela resumo (Tabela 5), contendo as principais causas associadas a cada componente logístico.

Esta tabela foi criada utilizando como base 80% dos motivos de cada componente logístico, porcentagem essa considerada como critério dos aplicadores do método, como ponto de corte e classificação dos motivos considerados emergenciais, assim dando continuidade a aplicação do método.

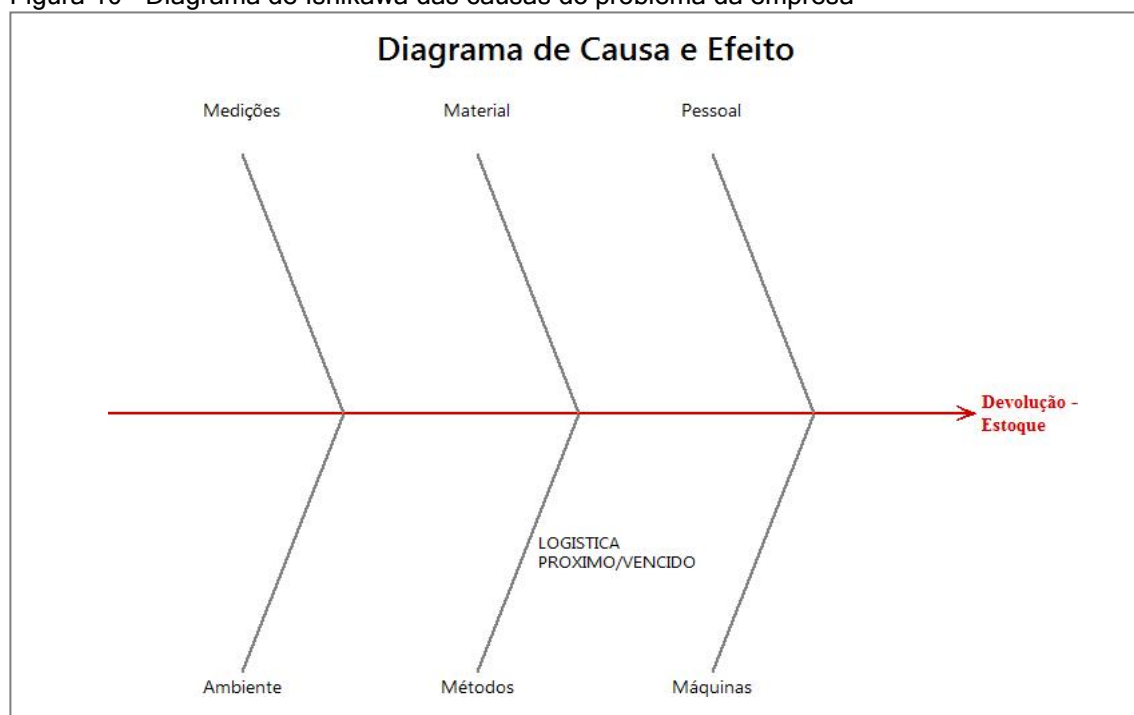
Tabela 5 - Resumo dos principais motivos dos componentes logísticos

Componente Logístico	Motivo	NF'S	%	% Acumulada
ESTOQUE	1 LOGISTICA PROXIMO/VENCIDO	159	73,61%	73,61%
TRANSPORTES	1 CLIENTE DESISTIU / LOGISTICA ATRASO NA ENTREGA	513	60,14%	60,14%
	1 CLIENTE NAO PEDIU	2882	51,58%	51,58%
INFORMAÇÃO	2 NÃO INFORMADO	606	10,85%	62,43%
	3 CONFERENTE	591	10,58%	73,01%

Fonte: Autores (2015).

A partir da análise da Tabela 5, é possível observar que há 5 principais causas de devoluções, duas das quais somam, por componente logístico, mais de 60% das ocorrências que geram o problema de devoluções na empresa. Essas principais causas selecionadas foram consideradas as causas principais do efeito devolução e serão ilustrados com base na aplicação do Diagrama de Causa e Efeito (Ishikawa).

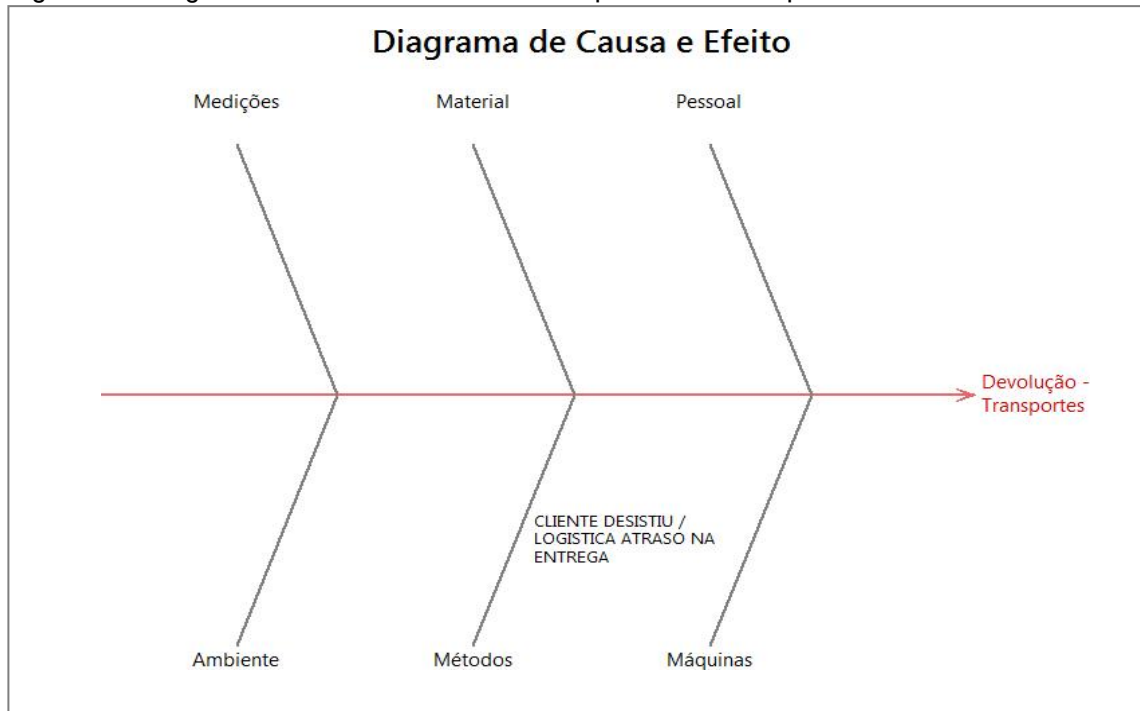
Figura 10 - Diagrama de Ishikawa das causas do problema da empresa



Fonte: Autores (2015).

Após ilustração na Figura 10, pode-se observar que a causa que fez referencia ao efeito DEVOLUÇÃO-ESTOQUE, foi possível observar que a causa LOGÍSTICA PRÓXIMO/VENCIDO fez referência ao método do efeito norteador.

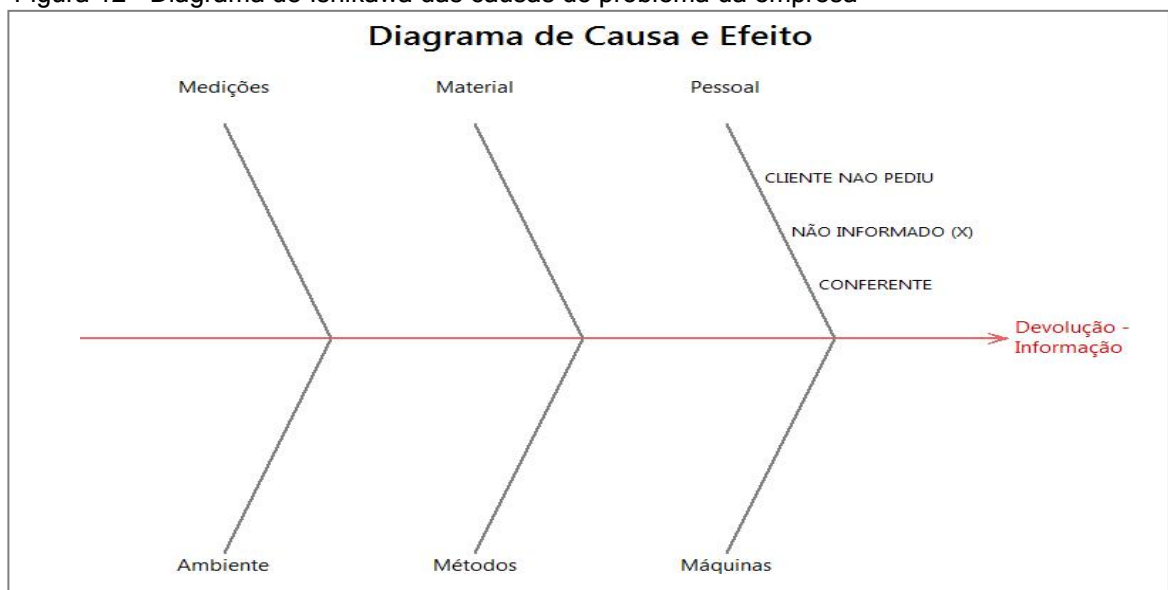
Figura 11 - Diagrama de Ishikawa das causas do problema da empresa



Fonte: Autores (2015).

Após ilustração na Figura 11, a causa referente ao efeito DEVOLUÇÃO-TRANSPORTE, foi possível observar que a causa CLIENTE DESISTIU / LOGISTICA ATRASO NA ENTREGA fez referência ao método do efeito norteador.

Figura 12 - Diagrama de Ishikawa das causas do problema da empresa



Fonte: Autores (2015).

Após ilustração na Figura 12, as causas referentes ao efeito DEVOLUÇÃO-INFORMAÇÃO, foi possível observar que as causas CLIENTE NAO PEDIU, NÃO INFORMADO, CONFERENTE fizeram referência ao pessoal do efeito.

#### 4.3.4. 4º passo – identificação das causas logísticas raízes do problema

Em seguida, as causas identificadas como emergenciais na etapa anterior, foram analisadas junto à ferramenta da qualidade 5 porquês, com vistas à identificação das causas raízes logísticas associadas ao problema de cada componentes, como pode ser visto nos Apêndices A, B, C, D e E.

##### 4.3.4.1. Identificação da causa raiz das causas do problema logístico.

No Quadro 6, apresenta-se o resumo dos resultados encontrados relativos à identificação das causas logísticas raízes associadas ao problema principal.

Quadro 6 - Resumo das causa raiz por componentes logísticos

<b>ESTOQUE - Motivo - logística próximo/vencido</b>	
5 Porquê?	<b>Porque esse processo de separação nunca foi automatizado?</b>
<b>Causa Raiz</b>	Nunca foi repassada essa necessidade para diretoria da empresa.
<b>TRANSPORTE - Motivo - Cliente desistiu / logística atraso na entrega</b>	
5 Porquê?	<b>Porque ele não escolheu outra rota?</b>
<b>Causa Raiz</b>	Não há nenhum programa de roteirização.
<b>INFORMAÇÃO - Motivo - Cliente não pediu</b>	
5 Porquê?	<b>Porque esses pedidos não são validados e são contabilizados para a meta dos vendedores?</b>
<b>Causa Raiz</b>	Não há um sistema de qualidade para validação dos pedidos feitos pelos vendedores.
<b>INFORMAÇÃO - Motivo - Não informado</b>	
3 Porquê?	<b>Porque existe a falha na equipe da doca de carga e descarga da empresa?</b>
<b>Causa Raiz</b>	Falta de treinamento e controle de qualidade das informações imputadas no sistema.
<b>INFORMAÇÃO - Motivo – Conferente</b>	
4 Porquê?	<b>Porque a etapa de separação esta fora da conferência do sistema?</b>
<b>Causa Raiz</b>	A empresa não automatizou essa parte do processo de embarque de mercadorias.

Fonte: Autores (2015).

#### 4.3.5. 5º Passo – hierarquização das causas logísticas raízes do problema.

##### 4.3.5.1. Identificação da prioridade na eliminação das causas do problema logístico.

Nesta etapa, os itens considerados, no Quadro 6, causas logísticas raízes, foram validados sob o ponto de vista de gravidade, urgência e tendência, de modo a identificar qual a causa logística raiz mais impactante para geração do problema principal. Essa avaliação foi feita com a ferramenta MATRIZ DE G.U.T.

Após análise realizada pela matriz de GUT, presente no Quadro 7, a causa apontada com maior urgência para sua mitigação/solução foi “ Cliente não pediu”, com uma avaliação de 125 pontos.

Quadro 7 - Matriz de GUT para as principais causas logísticas raízes de devolução

Causa logística raiz	Gravidade	Urgência	Tendência Se não for feita?	Avaliação da Matriz (G x U x T)
Não há um sistema de qualidade para validação dos pedidos feitos pelos vendedores	5	5	5	125
Não há nenhum programa de roteirização	5	4	4	80
Falta de treinamento e controle de qualidade das informações imputadas no sistema	5	3	3	45
Nunca foi repassada essa necessidade para diretoria da empresa	3	4	3	36
A empresa não automatizou essa parte do processo de embarque de mercadorias	4	4	2	32

Fonte: Autores (2015).

Os valores apresentados no Quadro 7 foram obtidos a partir de um *brainstorming* realizado junto com o gerente geral, gerente da logística, supervisor de logística e a dupla que realizou esse trabalho, o que gerou a hierarquização das causas logísticas raízes, propostas por essa etapa.

#### **4.3.6. 6º Passo – proposição de ações de melhorias logísticas para eliminação/mitigação do problema**

4.3.6.1. Proposta do plano de ação para eliminação/mitigação das causas do problema logístico, através de um método de gerenciamento de processos.

Nesta etapa, foi aplicada a ferramenta 5W2H, como base de planejamento para implantação do plano de melhoria contínua do ciclo PDCA na empresa, visando a mitigação/solução das causas logísticas raízes que provocam as devoluções de mercadorias na empresa objeto deste estudo. A causa logística raiz “A empresa não tem um sistema de qualidade para validação dos pedidos feitos pelos vendedores” foi classificada como a de maior emergência, conforme etapa anterior. Sendo assim, esta foi causa logística raiz considerada para a proposição do plano de ação, conforme o Quadro 8.

Quadro 8 - Ferramenta 5w2h para o motivo cliente não pediu

CAUSA LOGÍSTICA RAÍZ: NÃO HÁ UM SISTEMA DE QUALIDADE PARA VALIDAÇÃO DOS PEDIDOS FEITOS PELOS VENDEDORES.						
O QUE?	QUEM?	ONDE?	PORQUÊ?	QUANDO?	COMO?	QUANTO?
Criação de indicadores de devolução.	Gerente de vendas.	Sala da gerencia.	Para monitorar esse motivo de devolução.	Um mês.	Criação de planilha de monitoramento eletrônico usando como base os dados de devolução.	Realocação de recursos internos.
Gerenciamento do processo de vendas.	Gerente de vendas.	Sala de reunião.	Para mostrar a equipe de vendas que esse motivo de devolução será monitorado e não será mais aceito.	Quinzenal.	Realização de reunião.	Realocação de recursos internos.
Emitir protocolo do pedido.	Vendedor.	No local da venda.	Para a comprovação da solicitação do cliente.	No momento do pedido.	Através do <i>software</i> que deverá ter um campo para assinatura do cliente, seu pedido só será liberado mediante a sua assinatura.	Algo em torno de R\$ 2.000,00
Criação do programa de punição dos vendedores.	Gerente financeiro.	Na folha de pagamento.	Forma de conscientizar os vendedores, através de punição financeira.	Momento da identificação da devolução por esse motivo.	Será descontado 3% em cima da NF que foi devolvido.	Realocação de recursos internos.

Fonte: Autores (2015).

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

### **5.1. CONSIDERAÇÕES SOBRE OS RESULTADOS OBTIDOS**

Este trabalho propôs um método de análise e melhoria do processo logístico de uma distribuidora de multiprodutos, localizada na cidade de Ananindeua no Estado do Pará, com a finalidade de potencializar a redução do problema de devolução de mercadorias.

O método foi estruturado no desenvolvimento de seis etapas, as quais consideraram a aquisição de informações a respeito do processo e a associação das possíveis causas do problema de devolução de mercadorias aos componentes logísticos operacionais.

Para tal, foram aplicadas ferramentas da qualidade associadas à abordagem de componentes logísticos, para identificar as causas logísticas raízes principais, organizá-las de acordo com requisitos julgados prioritários e propor um plano de ação para potencializar a mitigação ou resolução total do problema.

O estudo de caso realizado na distribuidora conferiu a validação do método proposto. Inicialmente, por meio de visitas e entrevistas, formulou-se um fluxograma dos processos internos da distribuidora, assim como se obteve as quantidades de ocorrências de devoluções relacionadas ao número de notas fiscais e as causas julgadas diretamente associadas. Na etapa de associação das causas de devoluções aos componentes logísticos operacionais, verificou-se que o componente Instalação não foi associado a nenhuma delas, visto que a análise dos motivos não conferiu nenhuma natureza relacionada a este componente. Entretanto, o componente “Informação” caracterizou a maior porcentagem dos motivos (83,94%).

Para identificação das causas principais, utilizou-se o Diagrama de Pareto, para o qual foram consideradas as causas que acumularam uma ocorrência de até 80% para cada componente logístico. Esta informação foi importante, pois ajudou a trabalhar de forma mais assertiva com as causas (motivos) que realmente mais relevantes em impactos no processo. Posteriormente, utilizou-se as ferramentas “Diagrama de Causa e Efeito” e “5 Porquês” para identificar as causas logísticas raízes, por componente logístico, associadas ao problema principal que compreenderam a falta de repasse da necessidade de um sistema de estoque

automatizado (Estoque e Informação); de um programa de roteirização de entregas (Transporte); e de controle de qualidade das informações e treinamentos de seus funcionários para o uso de um sistema de dados (Informação).

Além disso, estas causas logísticas raízes foram hierarquizadas na Matriz GUT, e a que obteve maior destaque por apresentar maior “emergência” de resolução foi “Não há um sistema de qualidade para validação dos pedidos feitos pelos vendedores” associada à causa “Cliente não pediu”. Coincidentemente, esta foi à mesma causa que inicialmente obteve maior número de ocorrências na coleta de dados. Finalmente, propôs-se um plano de ação para potencializar a mitigação/resolução desta causa, por meio da ferramenta *5W2H*, de forma a monitorar a quantidade de devoluções e gerenciar o atendimento correto dos pedidos dos clientes.

Entretanto, houve um fator que restringiu, mas não prejudicou o desenvolvimento deste estudo. Tal fator se refere à falta de tempo hábil para aplicação do plano de ação proposto para a causa raiz “Não há um sistema de qualidade para validação dos pedidos feitos pelos vendedores”, que faz referência ao componente logístico informação, podendo assim trabalhar o ciclo PDCA de melhoria contínua para gerar resultados que iriam proporcionar a verificação da eficácia do uso do método de maneira prática.

Portanto, diante do método proposto, que foi validado e exemplificado através de estudo de caso, verificou-se que os objetivos do trabalho foram alcançados. Do ponto de vista do objetivo geral o trabalho propôs a criação de um método, onde na sua aplicação foram criadas ações de melhoria da qualidade do processo logístico com vista à redução de devoluções e do ponto de vista dos objetivos específicos todas as etapas foram desenvolvidas e trabalhadas, onde por consequência proporcionou alcançar o objetivo geral.

Possibilitando assim, responder a questão da pesquisa que através do método, tornou-se uma ferramenta de auxílio pela busca da melhoria da qualidade do processo logístico visando à redução de devoluções, pois seu uso propôs sugerir possíveis ações de mitigação ou solução das causas do problema, onde através do

diagnóstico do processo foram obtidas informações estratégicas do problema que serviram de base para criação dessas ações.

## 5.2. PROPOSTAS DE PESQUISAS FUTURAS

Como base nas dificuldades enfrentadas e incertezas identificadas ao longo do desenvolvimento do trabalho, bem como nos resultados obtidos, sugere-se para trabalhos futuros, as seguintes propostas:

- a) Aplicação do método em outros tipos de processos logísticos, como forma de aumentar e incrementar novos contextos de aplicação ao método;
- b) Na Etapa 5 do método proposto, ao invés de utilizar a Matriz GUT, pode-se incorporar ao método o uso da ferramenta Análise de Multicritérios de Decisão (AMD), para considerar outros fatores que podem ser mais relevantes, dependendo do contexto do processo;
- c) Dar continuidade ao trabalho com a aplicação do plano de ação e monitoramento das melhorias que possam ser alcançadas, verificando quantitativamente as mudanças e reduções obtidas sobre o problema de devoluções.
- d) Propor planos de ações para as demais causas logísticas raízes hierarquizadas pela Matriz GUT, para incrementar a melhoria no processo.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, F. F. **O Método de Melhorias PDCA**. 2003. 157 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Construção Civil e Urbana) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, 2003.

ARAUJO. **Gestão de Pessoas**. São Paulo: Atlas, 2006.

BALLOU, R. H. **Logística Empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física**. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

BALLOU, Ronald H. et al. **Logística empresarial**. São Paulo: Atlas, 2001.

BALLOU, Ronald H.. **Logística empresarial**. Sao Paulo: Atlas, 1993.

BALLOU, Ronald. **Logística empresarial**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

BELOHLAVEK, P. **Como manejar problemas complexos: Uma abordagem ontológica unicista**. Blue Eagle Group, 2006

BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J.; STANK, T. P. 21st century logistics: making supply chain integration a reality. **Oak Brooks: Council of Logistics Management**, 1999

BOWERSOX, D. J; CLOSS, D. J. **Logística Empresarial – O processo de integração da cadeia de suprimentos**. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

BOWERSOX; CLOSS. **Logística Empresarial**. São Paulo: Atlas, 2001.

BRAGAGNOLO, Angelita et al., (2004) – **Ferramentas da Qualidade**. Bento Gonçalves. Universidade de Caxias do Sul .

CAMARGO, Flavio Werle de. **ANÁLISE DO SISTEMA LOGÍSTICO DE DISTRIBUIÇÃO DE UMA DISTRIBUIDORA DE ALIMENTOS: O CASO DA DEYCON COMÉRCIO E REPRESENTAÇÕES LTDA**. 2004. 112 f. TCC (Graduação) - Curso de Administração, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004. Disponível em: <<http://tcc.bu.ufsc.br/Adm295423>>. Acesso em: 10 mar. 2015.

CAMARGO, Flavio Werle de. **ANÁLISE DO SISTEMA LOGÍSTICO DE DISTRIBUIÇÃO DE UMA DISTRIBUIDORA DE ALIMENTOS: O CASO DA DEYCON COMÉRCIO E REPRESENTAÇÕES LTDA**. 2004. 112 f. TCC (Graduação) - Curso de Administração, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004. Disponível em: <<http://tcc.bu.ufsc.br/Adm295423>>. Acesso em: 10 mar. 2015.

CAMPOS, V. F. Gerenciamento da rotina do trabalho do dia-a-dia. Belo Horizonte: Editora Fundação Christiano Ottoni, 1996.

CASAS, Alexandre Lucci Las. **Qualidade Total em Serviços**. 3. ed. X: Editora Atlas, 1999.

CERQUEIRA NETO,; PEREIRA, Edgar. . **Reengenharia do Negócio**: São Paulo: Pioneira, 1994.

CHOPRA, Sunil; MEINDL, Peter. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos**: Estratégia, Planejamento e Operação. São Paulo: Pearson, 2003.

CHOPRA, Sunil; MEINDL, Peter. **Gestão da cadeia de suprimentos**: estratégia, planejamento e operações. 4. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

COELHO, Leandro Callegari. **Logística Reversa é a “bola da vez”**. 2012. Disponível em: <<http://www.logisticadescomplicada.com/logistica-reversa-e-a-“bola-da-vez”/>>. Acesso em: 12 fev. 2015.

COELHO, Leandro Callegari. **Logística empresarial** - conceitos e definições. 2012. 1 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Logística, Université Laval, Florianópolis, 2012. Disponível em: <<http://www.logisticadescomplicada.com/logistica-empresarial-conceitos-e-definicoes/>>. Acesso em: 21 maio 2015.

DETONI, M M M L. **A Evolução da Indústria de Prestação de Serviços Logísticos no Brasil**: Uma Análise de Mercado. 2003. 191 f. Tese (Doutorado) - Curso de Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

FLEURY, P. F.; WANKE, P.; FIGUEIREDO, K. F.. **Logística Empresarial**: a perspectiva brasileira. São Paulo: Atlas, 2000.

FREITAS, Paulo Roberto Castro de. **PROPOSTA E APLICAÇÃO DE UM MODELO DE FERRAMENTAS DA QUALIDADE PARA SOLUÇÃO DE PROBLEMAS DE UMA METALÚRGICA DE PEQUENO PORTE**.2012. 47 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia de Produção, Faculdade Horizontina, Horizontina, 2012. Disponível em: <<http://www.fahor.com.br/publicacoes/TFC/EngPro/2012/Paulo Roberto Castro de Freitas.pdf>>. Acesso em: 10 mar. 2015.

GERREIRO, Karen. Instituto Federal Do Pará - IFPA. **Qualidade e Produtividade**. Curitiba, PR, 2012. 29p.

GERREIRO, Karen. Instituto Federal Do Pará - IFPA. **Qualidade e Produtividade**. Curitiba, PR, 2012. 30p.

HAMMER, Michael; CHAMPY, James. **Reengenharia**: revolucionando a empresa em função dos clientes, da concorrência e das grandes mudanças da gerência. Rio de Janeiro: Campus, 1994.

HARRINGTON, H. James. **Aperfeiçoando processos empresarias**. São Paulo: Makron Books, 1997.

KUME, Hitoshi. **Métodos Estatísticos para melhoria da qualidade**. São Paulo: Gente, 1993. 241 p.

LACERDA, Leonardo (2000) - **Armazenagem estratégica**: analisando novos conceitos. Centro de Estudos em Logística (CEL), COPPEAD/UFRJ.

LAMBERT, Douglas M.; STOCK, James R.; VANTINE, J.g. **Administração Estratégica da Logística**. 3. ed. São Paulo: Vantine Consultoria, 1999.

LAUGENI, Petrônio G. Martins e Fernando Piero et al. **Administração da Produção**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2006.

LEITE, Paulo Roberto. **Logística Reversa**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

LEITE, Paulo Roberto. **Logística Reversa**: Meio ambiente e competitividade. São Paulo: Prentice Hall, 2003.

LIMA, M. **Pesquisa de custos logísticos no Brasil**. In: X Fórum Nacional de Logística. Rio de Janeiro,.

MATA-LIMA, H. Aplicação de Ferramentas da Gestão da Qualidade e Ambiente na Resolução de Problemas. **Apontamentos da Disciplina de Sustentabilidade e Impactes Ambientais**. Universidade da Madeira (Portugal), 2007

MIGUEL, P.A.C. **Qualidade: enfoques e ferramentas**.. 1 ed. São Paulo: Artliber, 2006.

MORETTI, Diego de Carvalho. **Gestão de Suprimentos em um Operador Logístico**. 2005. 129 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia Mecânica, Unicamp, Campinas, 2005.

NOVAES, A. G. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Distribuição**. 1. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

NOVAES, Antonio Galvão. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Distribuição**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

OLIVEIRA, C.C. **Aplicação de ferramentas da qualidade no acompanhamento e controle de perdas de embalagens da produção de resfriados temperados** [online]. Disponível na Internet via correio eletrônico:  
<http://www.ingepro.com.br/index.php/ingepro/article/view/232/196>. Revista INGEPRO. Vol. 2, No 5, 2010

PAIVA, Rogério. **5 porquês**. Disponível em: <<http://ogerente.com/logisticando/>>. Acesso em: 02 fev. 2007.

PAIVA. **A importância de processos logísticos para PME's**. Sao Paulo: Atlas, 2007.

PALADINI. **Gestão da qualidade**. São Paulo: Atlas, 2000.

PARASURAMAN,; A ZEITHAML, V; BERRY, L. L.. **A CONCEPTUAL MODELO OF SERVICE QUALITY AND IT IMPLICATION FOR FUTURE RESEARCH**. Eua: Journal Of Marketing, 1985

PEINADO, Jurandir; GRAEML, Alexandre Reis. **Administração da produção**: Operações industriais e de serviços. Curitiba: Unicenp, 2007.

QUINQUIOLO, J. M. **Avaliação da Eficácia de um Sistema de Gerenciamento para Melhorias Implantado na Área de Carroceria de uma Linha de Produção Automotiva**. Taubaté/SP: Universidade de Taubaté, 2002RAZZOLINI FILHO, Edelvino. **Logística: Evolução na Administração: Desempenho e Flexibilidade**. Curitiba: Juruá, 2006.

RAZZOLINI FILHO, Edelvino. **Logística: Evolução na Administração: Desempenho e Flexibilidade**. Curitiba: Juruá, 2006.

REAES, Paulo Antônio. **Estágio da Organização Logística das Indústrias da Região Metropolitana de Curitiba**. Curitiba: CEFET: 2003, 88p. Dissertação de Mestrado em Tecnologia. Programa de Pós-Graduação em Tecnologia, Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná. Disponível em: <<http://www.ppgte.cefetpr.br/dissertacoes/2003/reaes.pdf>>. Acessado em: 22 jan 2015.

RODRIGUES, Washington Luiz Halley Portes; SANTIN, Nilson Jair. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos**. Disponível em: <[ftp://www.usjt.br/pub/revint/97\\_37.pdf](ftp://www.usjt.br/pub/revint/97_37.pdf)>. Acesso em: 14 maio 2011.

ROSSATO, I. F. **Ferramentas básicas da qualidade**. Disponível em: <<http://www.eps.ufsc.br/disserta96/rossato/cap3/capitulo3.htm>>. Acesso em: 26 abr. 2015.

SATOLO et al. **Uma avaliação da qualidade em serviços em uma livreria e papelaria utilizando o SERVQUAL – um estudo exploratório**. Anais... In: XXV Encontro Nacional de Engenharia de Produção – Porto Alegre, 2005

SEBRAE. **Site do SEBRAE Nacional**. Disponível em: <[www.sebrae.com.br](http://www.sebrae.com.br)>. Acesso em: 12 nov. 2011.

SELEME, Robson; STADLER, Humberto. **Controle da qualidade: as ferramentas essenciais**. Curitiba: Ibpex, 2008.

SHINGO, S. (1988). **A study of the Toyota production system from an industrial point of view**, Productivity Press, Cambridge, MA.

SILVA, Edna Lúcia da; MENEZES, Estera Muszkat. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 2005. ed. Florianópolis: Ufsc, 2005.

SLACK, N. et alli. (1997). **Administração da Produção**, Editora Atlas, São Paulo, SP

SLACK, Nigel et al. **ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO**. São Paulo: Atlas, 2009.

SOLIMAN, Samir; SRINATH, Mandyam. **Continuous and Discrete Signals and Systems**. 2. ed. New Jersey: Prentice Hall, 1998.

TRISTÃO, Renata Guimarães Couto (2011) - **A importância das ações corretivas e ações preventivas nos sistemas de gestão da qualidade** - um estudo em empresas certificadas iso 9001 no estado do rio de janeiro. Niterói, Rio de Janeiro. Universidade Federal Fluminense. Mestrado Profissional em Sistemas de Gestão. Disponível em: . Acesso em: 02. nov.2012

WERKEMA. **Série seis sigma**. Belo Horizonte: Werkema Editora, 2006.

ZANELLA, A.; LIMA, L. S.; LOPES, L. F. D. **Identificação de fatores que influenciam na satisfação dos clientes de um clube recreativo por meio de análise fatorial**. Revista GEPROS, v. 1, n. 2, Bauru, jan-abr, 2006

## APÊNDICES

### APÊNDICE A –FERRAMENTA 5 PORQUÊS, COMPONENTE LOGÍSTICO ESTOQUE, MOTIVO LOGÍSTICA PRÓXIMO/VENCIDO

<b>MOTIVO - LOGISTICA PROXIMO/VENCIDO</b>	
1 Porquê?	<b>Porque o produto é enviado próximo ao seu vencimento?</b> Pois não é verificada a validade mínima do produto dentro do estoque.
2 Porquê?	<b>Porque não é verificada a validade mínima dos produtos no estoque?</b> Pois no processo de separação não existe nenhuma validação no sistema.
3 Porquê?	<b>Porque no processo de separação não existe nenhuma validação no sistema?</b> o processo de separação é feito de forma manual.
4 Porquê?	<b>Porque o processo de separação é feito de forma manual?</b> pois essa parte do processo do envio nunca foi automatizado pela empresa.
5 Porquê? <b>Causa Raiz</b>	<b>Porque esse processo de separação nunca foi automatizado?</b> Nunca foi repassada essa necessidade para diretoria da empresa.

Fonte: Autores (2015).

### APÊNDICE B – FERRAMENTA 5 PORQUÊS, COMPONENTE LOGÍSTICO TRANSPORTES, MOTIVO CLIENTE DESISTIU / LOGÍSTICA ATRASO NA ENTREGA.

<b>MOTIVO - CLIENTE DESISTIU / LOGISTICA ATRASO NA ENTREGA</b>	
1 Porquê?	<b>Porque a logística atrasou na entrega do pedido?</b> Pois demorou para ser entregue pelo transporte.
2 Porquê?	<b>Porque o pedido demorou no transporte?</b> Pois ele entrou em uma rota muito longa.
3 Porquê?	<b>Porque o pedido foi para uma rota muito longa?</b> Pois foi a rota selecionada pelo supervisor da logística.
4 Porquê?	<b>Porque o supervisor da logística escolheu essa rota?</b> Pois foi a que ele julgou ser a melhor rota.
5 Porquê? <b>Causa Raiz</b>	<b>Porque ele não escolheu outra rota?</b> Não há nenhum programa de roteirização.

Fonte: Autores (2015).

### APÊNDICE C – FERRAMENTA 5 PORQUÊS, COMPONENTE LOGÍSTICO INFORMAÇÃO, MOTIVO CLIENTE NÃO PEDIU

<b>MOTIVO - CLIENTE NÃO PEDIU</b>	
1 Porquê?	<b>Porque foram feitos pedidos que os clientes não pediram?</b> No momento da entrega do pedido foi informado pelo cliente que ele não tinha realizado o pedido do que estava sendo entregues.
2 Porquê?	<b>Porque esses pedidos foram enviados aos clientes?</b> Foram enviados aos clientes, pois os pedidos estavam devidamente registrados no sistema de pedidos.
3 Porquê?	<b>Porque esses pedidos estavam registrados no sistema sem que os clientes tenham pedido?</b> Porque foram solicitados pelo vendedor dos clientes.
4 Porquê?	<b>Porque o vendedor solicitou algo que o cliente não pediu?</b> O vendedor cria pedidos sem o consentimento do cliente para bater a meta.
5 Porquê? <b>Causa Raiz</b>	<b>Porque esses pedidos não são validados e são contabilizados para a meta dos vendedores?</b> Não há um sistema de qualidade para validação dos pedidos feitos pelos vendedores.

Fonte: Autores (2015).

### APÊNDICE D – FERRAMENTA 5 PORQUÊS, COMPONENTE LOGÍSTICO INFORMAÇÃO, MOTIVO NÃO INFORMADO

<b>MOTIVO - NÃO INFORMADO</b>	
1 Porquê?	<b>Porque não foi informado o motivo da devolução no momento de recebimento da carga na empresa?</b> Demorou demais para dar entrada novamente no estoque da carga devolvida.
2 Porquê?	<b>Porque demorou para dar entrada na carga devolvida?</b> Por falha na equipe da doca de carga e descarga da empresa.
3 Porquê? <b>Causa Raiz</b>	<b>Porque existe a falha na equipe da doca de carga e descarga da empresa?</b> Falta de treinamento e controle de qualidade das informações imputadas no sistema.

Fonte: Autores (2015).

### APÊNDICE E – FERRAMENTA 5 PORQUÊS, COMPONENTE LOGÍSTICO INFORMAÇÃO, MOTIVO CONFERENTE

<b>MOTIVO - CONFERENTE</b>	
1 Porquê?	<b>Porque existe erro de conferencia na separação dos pedidos?</b> Ocorre erro humano no momento da separação.
2 Porquê?	<b>Porque ocorre erro humano na separação dos pedidos?</b> O processo de separação é feito de forma manual.
3 Porquê?	<b>Porque a separação é feita de forma manual gerando erro humano?</b> Existe um sistema de conferencia de produtos mas a separação e feita com uma lista de papel.
4 Porquê? <b>Causa Raiz</b>	<b>Porque a etapa de separação esta fora da conferência do sistema?</b> A empresa não automatizou essa parte do processo de embarque de mercadorias.

Fonte: Autores (2015).



Centro de Ciências Naturais e Tecnologia  
Curso de Graduação em Engenharia de Produção  
Tv. Enéas Pinheiro, n° 2626 - Marco  
CEP: 66095-100 Belém - PA  
[www.uepa.br](http://www.uepa.br)