UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

RAQUEL IMACULADA ALVES DE MATOS

PDCA UTILIZADO PARA ANÁLISE DE UM INDICADOR CRÍTICO NO SETOR DE CONFERÊNCIA EM UM PROCESSO LOGÍSTICO

JUIZ DE FORA
2011

RAQUEL IMACULADA ALVES DE MATOS

PDCA UTILIZADO PARA ANÁLISE DE UM INDICADOR CRÍTICO NO SETOR DE CONFERÊNCIA EM UM PROCESSO LOGÍSTICO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a Faculdade de Engenharia da Universidade Federal de Juiz de Fora, como requisito parcial para a obtenção do título de Engenheiro de Produção.

Orientador: D. Sc., Thais Cristina Pereira Ferraz

Co-Orientador: D. Sc., Roberta Resende Zagha

JUIZ DE FORA

2011

Matos, Raquel Imaculada Alves.

PDCA utilizado para análise de um indicador crítico no setor de conferência em um processo logístico/ Raquel Imaculada Alves de Matos. – 2011.
77 f..

Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2011.

1. Melhoria Contínua. 2. Qualidade. 3. PDCA I. Título.

CDU

RAQUEL IMACULADA ALVES DE MATOS

PDCA UTILIZADO PARA ANÁLISE DE UM INDICADOR CRÍTICO NO SETOR DE CONFERÊNCIA EM UM PROCESSO LOGÍSTICO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a Faculdade de Engenharia da Universidade Federal de Juiz de Fora, como requisito parcial para a obtenção do título de Engenheiro de Produção.

Aprovada em 17 de junho de 2011.

BANCA EXAMINADORA

_____

M. SC., Thais Cristina Pereira Ferraz

Universidade Federal de Juiz de Fora

_____

D. SC., Roberta Resende Zagha

Universidade Federal de Juiz de Fora

_____

Felipe Farace Torres

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu pai, Sebastião, pelo amor e força ao longo desses anos tornando possível esta grande conquista.

Ao Gerente Geral da empresa em que estagiei, Roberto Bueno, e também ao meu supervisor, Felipe Farace, por confiarem no meu trabalho e por serem os principais responsáveis pelo meu crescimento e desenvolvimento pessoal e profissional dentro da empresa.

Às professoras Thais Cristina e Roberta Zagha, pela atenção, compreensão e orientação durante a realização deste trabalho.

À Empresa Júnior Mais Consultoria pela oportunidade de desenvolvimento pessoal e profissional.

Agradeço a Deus por permitir que todas essas pessoas e oportunidades estivessem presentes em meu caminho e, finalmente ao meu anjo da guarda, Luciana Paschoalim, que sempre esteve ao meu lado.

RESUMO

O estudo de caso, realizado na empresa em uma empresa logística terá como principais assuntos abordados Métodos de Análise e Solução de Problemas e a Melhoria Contínua. Essa preocupação cresce vertiginosamente, atuando via processos, para a obtenção dos resultados esperados. Há um grande empenho com os estudos estimulados pela Gestão da Qualidade Total e melhoria contínua dos processos da empresa com foco nos clientes (internos e externos). A melhoria da produção é tratada de forma completa, o que requer balanceamento e integração dos sistemas técnicos e sociais. Isso conduz à necessidade de atuação em diferentes áreas e à consideração de aspectos como habilidades e motivação. Esse trabalho consta na utilização do ciclo PDCA como método gerencial na análise de um indicador crítico dentro da operação logística, a Notificação do (a) Consultor (a) de Falta, a fim de promover a melhoria contínua e sistemática na organização consolidando a padronização de práticas e tendo a base da filosofia do melhoramento contínuo refletido em suas quatro fases. É nesse contexto que a empresa de logística busca atender ao cliente, oferecendo-lhe qualidade nos serviços prestados e mostrando-se como uma empresa que preserva a relação de confiança e compromisso com os clientes, através do estudo e implantação de ações eficazes para a melhoria do processo.

Palavras-chaves: Melhoria contínua, qualidade, PDCA.

ABSTRACT

This paper is a case study, conducted in logistics company, will approach two main subjects: Methods of Analysis and Troubleshooting; and Continuous Improvement. The concern in getting the results grows, working through processes to achieve the expected objectives. There is a strong commitment to the studies stimulated by the Total Quality Management and Continuous Improvement processes, with a focus on customers (internal and external). The improved production is treated entirely, requiring balance and integration of technical and social systems. This leads to the need to operate in different areas and consideration of aspects such as skills and motivation. This work is based on the use of the PDCA cycle management as a method to analyze a critical indicator in the logistics operation. Notification of Absence Consultant, conducted by RPC, aims to promote continuous and systematic improvement in the organization by consolidating and standardizing practices based on the philosophy of continuous improvement reflected in its four steps. In this context, the search serve its customers by offering quality services and showing how the company preserves the trust and commitment to customers, through the study and implementation of effective actions to improve process.

Keywords: Continuous improvement, quality, PDCA.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- PDCA - Método de Controle de Processos....20
Figura 2 - Relação entre MASP e o ciclo PDCA 26
Figura 3 - Efeitos da Qualidade....28
Figura 4 - Controle de Processo 33
Figura 5 - Principais atividades em um CD....35
Figura 6 - Ciclo do Pedido NTR....38
Figura 7 - Ciclo do Pedido....40
Figura 8 - Erros internos - Amostragem Aleatória Conferência 46
Figura 9 – Representatividade dos erros (falta+troca+excesso) por turno 47
Figura 10 – % de erros por turno....48
Figura 11 - % de erros por turno – Excesso e Falta + Troca 48
Figura 12 – Eficiência de conferentes – Temporários x Efetivos....49
Figura 13 - % de erros – Temporários x Efetivos....49
Figura 14 - Evolução dos tipos de erros 53
Figura 15 - Evolução dos tipos de erros 54
Figura 16 - Evolução dos tipos de erros 55
Figura 17 - Representatividade dos turnos nos erros registrados pela amostragem aleatória ..56
Figura 18 - % erros linhas x turnos 56
Figura 19 – Tendência dos Erros pela Amostragem Aleatória....57
Figura 20 - Tendência dos tipos de erros pela Amostragem Aleatória 57
Figura 21 - % Erros x Turnos 58
Figura 22 - Erros por data de separação 58
Figura 23 - Justificativas do Excesso 59
Figura 24 - Justificativas da Falta....59
Figura 25 - Justificativas da Troca 60
Figura 26 – Acompanhamento mensal dos percentuais e absolutos de NC e pedidos faturados 61
Figura 27 – Recebimento....69
Figura 28 - Estoque 69
Figura 29 - Picking (separação dos pedidos)....1
Figura 30 - Conferência....1

Figura 31 – Expedição (caixas cintadas) 71

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Armadilhas e erros a se evitar na análise de problemas 18
Quadro 2 - Métodos para Análise e Solução de Problemas 23
Quadro 3 - Fases de implementação do MASP 24
Quadro 4– Etapas para análise e solução de problemas 25
Quadro 5- Elementos Essenciais da Melhoria Contínua 31
Quadro 6 – Cronograma inicial do Projeto de Implantação da Amostragem Aleatória 43
Quadro 7 - NC de Falta absoluto e relativa por mês do ano de 2011 46
Quadro 8- Modelo da tabela enviada semanalmente aos líderes da produção de cada turno para companhamento dos registros da aleatória. 51
Quadro 9 - Erros totais dos conferentes mês a mês 52
Quadro 10 - Acompanhamento mensal dos tipos de erros por conferente, data e turno 53
Quadro 11 - Acompanhamento mensal dos tipos de erros por conferente, data e turno 54
Quadro 12- Acompanhamento mensal dos tipos de erros por conferente, data e turno 55
Quadro 13- NC de Falta absoluta e relativa por mês do ano de 2011 61
Quadro 14 – Planilha para registro de erros da amostragem aleatória 67
Quadro 15 – Formatação 68
Quadro 16 - Erros totais dos conferentes mês a mês 75

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

Aslog – Associação de Logística

Brainstorming – “Tempestade de idéias”

CCQ – Círculo de Controle de Qualidade

CD – Centro de Distribuição

CMC – Ciclo de Melhoria Contínua

CN – Consultor NTR - Vendedor dos produtos NTR

NC – Notificação de Consultor

MTB – Filial Matias Barbosa

PDCA – Ferramenta de gestão da qualidade

SKU – Stock Keeping Unit, código ou referência de cada variante dos produtos que ficam no armazém

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 13

1.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS 13
1.2 JUSTIFICATIVA 14
1.3 ESCOPO DO TRABALHO 15
1.4 FORMULAÇÃO DE HIPÓTESES 15
1.5 ELABORAÇÃO DOS OBJETIVOS 15
1.6 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS 15
1.7 ESTRUTURA DO TRABALHO 16

2. MÉTODOS DE ANÁLISES E SOLUÇÕES DE PROBLEMAS 17

2.1 METODOLOGIAS DE SOLUÇÕES DE PROBLEMAS 17
2.2 CICLO PDCA 19
2.2.1 Planejamento (P) 20
- COLETA DE DADOS 21
- ESTABELECIMENTO DO PLANO DE AÇÃO 21
2.2.2 Implantação e implementação (D) 22
2.2.3 Verificação (C) 22
2.2.4 Ações corretivas (A) 23
2.3 MASP 23
2.4 RELAÇÃO ENTRE MASP E PDCA 25
2.5 NÍVEL DE SERVIÇO LOGÍSTICO 26
2.6 QUALIDADE 27
2.7 NÃO CONFORMIDADES 28
2.8 CONFORMIDADE À ESPECIFICAÇÃO 29
2.9 MELHORIA CONTÍNUA 30
2.10 PROCESSO PRODUTIVO 32
2.11 CONTROLE DE PROCESSO 32
2.12 LOGÍSTICA EMPRESARIAL 33
2.12.1 Centro de Distribuição (CD) 34
2.12.2 Picking ou separação dos pedidos 35

3. AS EMPRESAS 37

3.1 NTR COSMÉTICOS 37
3.2 RPC LOGÍSTICA S.A. 38
3.3 PARCERIA NTR E RPC 39
3.4 OPERAÇÃO LOGÍSTICA DA NTR EM MATIAS BARBOSA 40

4. ESTUDO DO CASO 41

4.1 PLANEJAMENTO 41
4.2 IMPLEMENTAÇÃO 50
4.3 VERIFICAÇÃO 60
4.4 AÇÃO 62

5. CONCLUSÃO 63

5.1 CONCLUSÕES FINAIS 63
5.2 PROPOSTAS FUTURAS 63

6. REFERÊNCIAS 64

ANEXO 1 – PLANILHA PARA REGISTRO DOS ERROS APONTADOS PELA CONFERÊNCIA ALEATÓRIA 67

ANEXO 2 – FORMULÁRIO DE INVESTIGAÇÃO DOS ERROS DA ALEATÓRIA PARA PREENCHIMENTO MANUAL 68

ANEXO 3 – FOTOS DOS SUB-SETORES DA LOGÍSTICA NTR 69

ANEXO 4 – QUADRO DE ACOMPANHAMENTO DOS ERROS REGISTRADOS NA CONFERÊNCIA ALEATÓIRA X CONFERENTES DA PRODUÇÃO 72

ANEXO 5 – TERMO DE AUTENTICIDADE 76

1. INTRODUÇÃO

1.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Atualmente, qualquer empresa, de pequeno, médio ou grande porte, preocupa-se com a qualidade de seu produto e/ou serviço. Para Falconi (1992, p.2) "*um produto ou serviço de qualidade é aquele que atende perfeitamente, de forma confiável, de forma acessível, de forma segura e no tempo certo às necessidades do cliente*". A qualidade é um fator fundamental para a empresa ser competitiva no mercado.

A empresa deve utilizar a gestão da qualidade para melhorar processos e alcançar melhores resultados. Segundo Marçal et al. (2008) como um produto ou serviço é o resultado de um processo, a forma ideal de aumentar a qualidade é focar no processo de fabricação. Por isso, para este trabalho foi analisado o processo de separação e conferência dos pickings como forma de investigação do processo, melhora do nível de serviço oferecido e conseqüentemente a sua qualidade.

O ciclo PDCA, foi desenvolvido por Walter A. Shewart na década de 20, mas começou a ser conhecido como ciclo de Deming em 1950, por ter sido amplamente difundido por este. É uma técnica simples que visa o controle do processo, podendo ser usado de forma contínua para o gerenciamento das atividades de uma organização.

É um método que visa controlar e conseguir resultados eficazes e confiáveis nas atividades de uma organização. É um eficiente modo de apresentar uma melhoria no processo. Padroniza as informações do controle da qualidade, evita erros lógicos nas análises, e torna as informações mais fáceis de entender. Pode também ser usado para facilitar a transição para o estilo de administração direcionada para melhoria contínua.

A melhoria contínua é atualmente um dos pontos principais dos sistemas de gestão da qualidade nas empresas. A revolução da Qualidade ocorrida no Japão teve como uma das bases estratégicas o melhoramento da qualidade em um ritmo contínuo e revolucionário. A revisão das normas ISO 9000 reforçou a importância da melhoria contínua nos processos da empresa, exigindo registros que comprove que a empresa teve, de fato, melhoria em seu sistema.

Evidencia-se, então, a necessidade de um estudo mais detalhado sobre as características da melhoria contínua, como ela está definida dentro do sistema de gestão da qualidade de uma empresa e como executá-la, por meio do método de melhorias PDCA.

O gerenciamento do processo consta em estabelecer a manutenção nas melhorias dos padrões montados na organização, que servem como referências para o seu gerenciamento. Introduzir o gerenciamento do processo significa implementar o gerenciamento repetitivo via PDCA.

1.2 JUSTIFICATIVA

O tema desse Trabalho trata o aspecto da utilização de um método e ferramentas como controle de um problema, visando à melhoria do mesmo. Hoje em dia, muitas empresas não são bem sucedidas ou perdem em eficiência e produtividade se distanciando cada vez mais do mercado por falharem no tratamento de seus problemas, daí a relevância do tema.

Através do histórico do indicador de Notificação de Consultora de Falta (NC de Falta), nota-se que em vários meses o limite superior de tolerância do indicador foi ultrapassado. Devido a isso, foi proposto este estudo para análise das causas que afetam diretamente o nível de serviço. Para tanto, várias observações e discussões ocorreram.

O interesse pelo tema é decorrente do envolvimento da pesquisadora neste processo, em especial durante as atividades de estágio. Nota-se que há uma grande dependência dos indicadores desse sub-setor (pertencente ao setor de Produção), que possuem alta representatividade dentro do Programa de Melhoria Contínua da empresa, que dificilmente atingem a meta. Possuem dificuldade em atuar na causa do problema.

A qualidade dos serviços prestados e a satisfação dos clientes são fatores extremamente importantes e decisivos para as empresas. Por isso, os problemas que afetam e comprometem a qualidade dos serviços devem receber um tratamento especial.

É importante que a empresa em geral esteja comprometida com a filosofia do melhoramento contínuo, com todos os seus colaboradores envolvidos com a empresa, conhecendo seus processos, bens ou serviços.

O uso sistemático do método na análise de problemas, na manutenção e melhoria de resultados é uma forma concreta de garanti-los, demonstrar e obter o comprometimento das pessoas no tão almejado crescimento da organização.

1.3 ESCOPO DO TRABALHO

O estudo de caso será realizado numa empresa filial de logística situada no Park Sul em Matias Barbosa. Todo o processo de separação e conferência (*picking*) dos produtos serão acompanhados e analisados assim como o histórico dos dados do indicador crítico desse setor. Este tipo de estudo envolverá inicialmente uma empresa de logística da distribuição da área de cosméticos, podendo ser expandido para outras empresas de logística que utilizem processos produtivos semelhantes.

1.4 FORMULAÇÃO DE HIPÓTESES

Durante a realização deste trabalho, considera-se a seguinte hipótese de aplicação do método PDCA que permitirá a priorização e análise dos problemas relacionados à ocorrência de erros internos relacionados à conferência obrigatória nas linhas de produção e, com isso, aumentar o nível de serviço oferecido aos clientes finais.

1.5 ELABORAÇÃO DOS OBJETIVOS

Aplicar o PDCA como método gerencial de análise e solução de problemas para aumentar o nível de serviço oferecido pelo operador logístico, através da diminuição dos erros internos na linha de produção, mais especificamente no processo da conferência obrigatória dos volumes separados. Propor planos de ação para que esses erros diminuam e se alcance a meta do indicador de NC de Falta.

1.6 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O trabalho utiliza do método de solução de problemas PDCA aplicado ao processo de conferência em uma empresa de logística.

O estudo foi realizado na RPC logística S.A. e que de uma forma abrangente visa à redução de um dos principais indicadores que é a NC de Falta, através de melhorias no processo interno.

Em relação às atividades na organização, serão elaborados roteiros e posteriormente realizadas, com os gestores, algumas entrevistas e reuniões para coleta de dados. A partir daí, serão feitas análises do processo focadas no setor de Produção, começando pela conferência dos materiais e, conseqüentemente proposição de melhorias.

Este estudo será realizado seguindo as etapas de investigação listadas abaixo:

1. Revisão bibliográfica: melhoria da qualidade;

2. O porquê da escolha do problema crítico da operação logística da NTR Cosméticos a ser solucionado e o planejamento elaborado para o tratamento do mesmo;

3. Coletar os dados do processo de conferência referentes ao indicador crítico do processo;

4. Demonstrar se o planejado foi alcançado através da comparação entre as metas desejadas e os resultados obtidos baseados em fatos e dados reais. Para isso, foram utilizadas ferramentas de controle para análise dos dados;

5. Ação tomada a partir da verificação dos resultados;

6. Análises periódicas sobre o trabalho.

O desenvolvimento do estudo fundamenta-se no PDCA. Este método é a base para que o controle da qualidade possa ser praticado, pois permite que as pessoas aprendam através da solução de problemas, a importância deste controle (PACHECO et al., 2006).

1.7 ESTRUTURA DO TRABALHO

O capítulo II apresenta uma revisão bibliográfica, sendo os principais tópicos abordados: qualidade, melhoria contínua e PDCA. No capítulo III será realizada uma investigação inicial do problema. Após esta etapa de observação, serão levantas as hipóteses sobre as possíveis causas deste problema e realizada a etapa de análise dos dados. Para tanto, será feita uma estratificação destes por Tempo (Dias da Semana e Turno) e por Tipo de Verificação. No capítulo IV, realizar-se-á uma análise dos resultados obtidos no capítulo III. Com base nestes, planos de ação serão elaborados. O capítulo V, Conclusão, destaca a importância da utilização do PDCA neste projeto, além de propor futuras análises, tornando mais fácil a manutenção da melhoria contínua no setor de Produção.

2. MÉTODOS DE ANÁLISES E SOLUÇÕES DE PROBLEMAS

2.1 METODOLOGIAS DE SOLUÇÕES DE PROBLEMAS

Os termos método, ferramentas, instrumentos e metodologia possuem diversas definições que, em certos momentos, se confundem, dada a semelhança existente entre eles.

Método é uma palavra de origem grega e corresponde à META, que significa "além de" e HODOS que significa "caminho". Portanto, método significa "o caminho para se chegar a um ponto além do caminho" (CAMPOS, 1992, p.29). Em outras palavras, método é um conjunto de princípios estipulados para a execução de processos de trabalhos ou atividades.

Ferramenta pode ser entendida como sinônimo de instrumentos. É a técnica utilizada para se atingir determinado objetivo. O uso de ferramentas possibilita objetividade e clareza no trabalho e fundamentalmente, a "administração através de fatos" (PRAZERES, 1996, p.372), ao invés de opiniões.

Segundo Campos (1992, p.20) "problema é o resultado indesejável de um processo". Desta maneira, ao longo dos anos, vários autores apresentaram sua metodologia para solução de problemas.

Quando se fala em métodos de análise e solução de problemas, está se falando, implicitamente, sobre Controle da Qualidade que consiste, essencialmente, em se planejar a qualidade para o estabelecimento dos padrões para a satisfação das pessoas. Ao se fazer a análise de um problema, o gestor está sujeito a cometer alguns erros e cair em algumas armadilhas como as descritas no quadro 1.

ARMADILHAS	ERROS
Concluir por intuição: ir direto à solução do problema sem analisar os ângulos da questão ou explorar outras alternativas	**Imprecisão: mandaram fazer diferente**
Decidir pelo mais fácil: desprezar dados e fatos fundamentais, por pressa ou dificuldade em obtê-los.	**Desconhecimento: treinamento inadequado**
Dimensionar mal o problema: às vezes, a solução está em esfera superior de decisão, não são da competência do grupo.	**Métodos difíceis de se seguirem: falta de ferramentas**
Contentar-se com uma solução: insistir na solução encontrada, desprezando objeções e dificuldades.	**Falta de treinamento: falta de tempo**
Isolar-se com o problema: não consultar pessoas-chave, nem as que serão responsáveis pela ação e nem as que serão afetadas pela solução.	**Descoberta de um jeito melhor de se fazer às coisas.**
Desprezar os detalhes: encontrar solução sem aprofundar a sua viabilização	

Quadro 1 - Armadilhas e erros a se evitar na análise de problemas
Fonte: Adaptado de Grimaldi, R. & Mancuso, J.H. (1994)

Neste estudo será utilizado o método de análise e solução de problemas: o ciclo PDCA, disseminado por Deming e também o MASP, por Falconi Campos.

2.2 CICLO PDCA

O ciclo PDCA é um método que visa controlar e conseguir resultados eficazes e confiáveis nas atividades de uma organização. É um eficiente modo de apresentar uma melhoria no processo. Padroniza as informações do controle da qualidade, evita erros lógicos nas análises, e torna as informações mais fáceis de entender. Pode também ser usado para facilitar a transição para uma cultura de melhoria contínua (AGOSTINETTO, 2006).

O PDCA é um método de solução de problemas e melhoria contínua, onde as causas do problema são investigadas sob o ponto de vista dos fatos, e causa efeito, analisada com detalhe, resultando em contramedidas planejadas para o problema. O conceito de melhoramento contínuo implica, literalmente, em um processo sem fim, questionando repetidamente os trabalhos detalhados de uma operação. A natureza repetida e cíclica do melhoramento contínuo é chamada de ciclo PDCA (ou roda de Deming), conforme figura 1. O PDCA é uma seqüência de atividades que são percorridas de maneira cíclica, para melhorar atividades. Sendo que este compromisso da equipe é fundamental para que esta atitude torne corriqueiro na organização (SLACK, 1996).

O PDCA representa o ciclo eficiente na resolução de problemas, ou seja, realizar melhorias por etapas e repetir o ciclo de melhoria várias vezes (SHIBA, 1997). O ciclo PDCA é uma poderosa arma usada na gestão da qualidade. Segundo Deming (1990), este método de controle é composto por quatro etapas, que produzem os resultados esperados de um processo. As etapas do PDCA são:

• Plan (Planejamento): consiste no estabelecimento da meta ou objetivo a ser alcançado, e do método (plano) para se atingir este objetivo.

• Do (Execução): é o trabalho de explicação da meta e do plano, de forma que todos os envolvidos entendam e concordem com o que se está propondo ou foi decidido.

• Check (Verificação): durante e após a execução, deve-se comparar os dados obtidos com a meta planejada, para se saber se está indo em direção certa ou se a meta foi atingida.

• Action (Ação): transformar o plano que deu certo na nova maneira de fazer as coisas.

Campos (1992), diz que o controle de processos deve ser executado de acordo com o método PDCA para atingir as metas necessárias para sobrevivência da empresa.

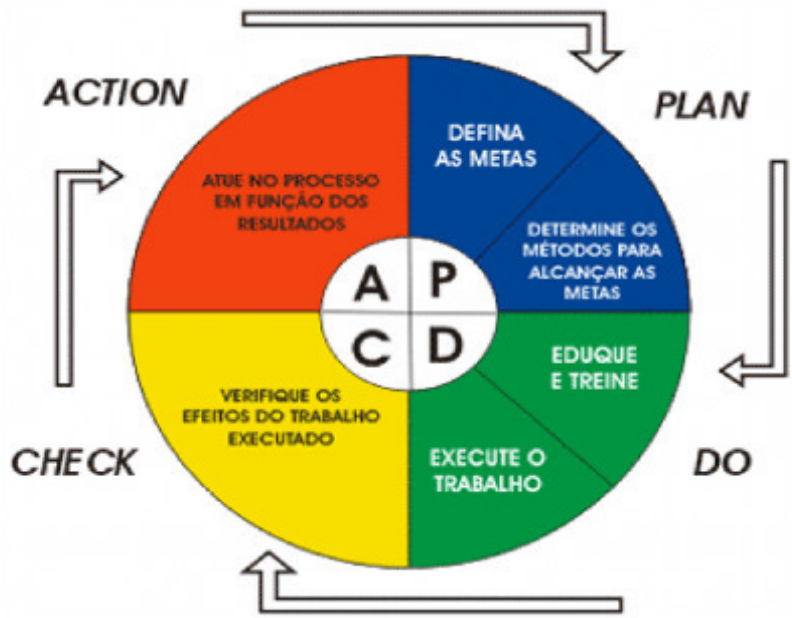

Figura 1- PDCA - Método de Controle de Processos
Fonte: Campos,1996, p.266.

2.2.1 Planejamento (P)

Planejar é escolher um curso de ação e decidir adiantadamente o que deve ser feito, em que seqüência, quando e como. O bom planejamento procura considerar a natureza do futuro em que as decisões e as ações de planejamento visam a operar, bem como o período corrente em que são feitos os planos (MEGGINSON , 1986).

O planejamento é a base fundamental da implantação de todo o processo da qualidade, sendo visto como a etapa que desenvolve a interface entre a estrutura conceitual da qualidade e os objetivos da empresa, de um lado, e as ações práticas destinadas à aplicação de conceitos e viabilização do alcance dos objetivos, de outro.

Pode-se garantir que da correta estruturação do planejamento depende o sucesso de todo o processo de implantação e implementação do Sistema ou Programa da Qualidade (PALADINI, 1997).

Para Megginson (1986), um propósito principal do planejamento é providenciar para que os programas possam ser usados para aumentar as oportunidades de serem atingidos os futuros objetivos e metas, isto é, aumentar as chances de tomar melhores decisões hoje que afetarão o desempenho de amanhã. Diz ainda que existem duas razões para planejar: (1) “benefícios protetores”, resultantes das chances reduzidas de errar na tomada de decisão e (2) “benefícios positivos”, sob a forma de maior sucesso em atingir os objetivos organizacionais.

Dentro dessa fase, a coleta de dados é fundamental para identificação e observação do problema.

De acordo com a Gestão pela qualidade na segurança pública (2007), deve-se indicar na fase de planejamento as providências a serem tomadas relativas às oportunidades e necessidades de melhorias, metas/objetivos, revisão do processo, controles e medidas, responsabilidades, cronograma, etapas de implantação e necessidades de recursos.

- COLETA DE DADOS

Coleta de dados consiste em levantarem-se dados para verificar a importância de cada item com base em dados e não na simples opinião de cada um. Esta tarefa pode ser feita por qualquer pessoa, desde que devidamente instruída (FALCONI, 1996).

Uma das etapas mais críticas do processo de solução de um problema, ou de pesquisa, de uma forma geral, consiste na coleta de dados, pois se não for realizada corretamente comprometerá toda a análise de informações (OLIVEIRA, 1996).

Da maneira mais sistemática possível deverão ser coletados os dados, pois, muitas vezes, refazer o trabalho é uma tarefa impossível ou de custo proibitivo (OLIVEIRA, 1996).

- ESTABELECIMENTO DO PLANO DE AÇÃO

Chama-se de plano de ação o documento que, de forma organizada, identifica e orienta nas ações que devem ser tomadas para adequar os itens não conformes e, também, as responsabilidades pela execução, entre outros aspectos. Apesar de ser considerada uma ferramenta de caráter gerencial, ela se aplica, perfeitamente, à realidade das equipes de aprimoramento no planejamento e condução de suas atividades (FIEG & SENAI, 2002 apud OLIVEIRA, 1996).

Para se planejar as ações são necessárias reuniões de discussão com o grupo. Todas as ações devem ser tomadas sobre as causas fundamentais e não sobre os efeitos, ou seja, o plano de ação consiste no estabelecimento às contramedidas das causas principais (FALCONI, 1996).

Todo plano de ação deve ser estruturado para permitir rápida identificação dos elementos necessários à implementação do projeto (OLIVEIRA, 1996). Utiliza-se o plano de

ação para orientar a solução de problemas, priorizar ações, designar responsáveis e verificar o cumprimento de tarefas (FIEG & SENAI, 2002).

2.2.2 Implantação e implementação (D)

Implantar significa estabelecer. Implementar é dar execução a um plano, programa ou projeto, levar a prática por meio de providências concretas (AURÉLIO, 1999). A implementação de sistemas de qualidade numa empresa é um processo que deve ser analisado para cada caso. Cada organização tem suas características próprias e o sistema deve se adaptar ao ambiente disponível. O importante é a disposição para mudança de comportamento da empresa, mas há de se respeitar a identidade da organização (CHAVES, 1997). Alguns aspectos gerais para a implantação e implementação do programa ou sistema da qualidade são (CHAVES, 1997):

- Conscientizar a direção da empresa;
- Estabelecer uma política de qualidade;
- Desenvolver uma estrutura de trabalho para gerenciar a qualidade com grupos de controle e grupos de ação;
- Investir em treinamento e motivação do pessoal;
- Quantificar os custos de não-conformidades;
- Preparar um plano de ação;
- Atuar primeiro nas áreas com custos de não-qualidade mais altos;
- Corrigir os pontos mais fracos;
- Criar uma auditoria interna para reavaliar, medir e revisar periodicamente o plano de ação.

2.2.3 Verificação (C)

Esta etapa consiste em verificar se o planejado foi consistentemente alcançado através da comparação entre as metas desejadas e os resultados obtidos. Normalmente, usa-se para isso ferramentas de controle e acompanhamento (MARSHALL, 2006). Caso o planejamento (P) e a implantação/implementação (D) sejam perfeitos, as ações do plano de ação serão suficientes para atingir a meta. Entretanto, deve-se realizar a verificação (C) para certificar se a meta está sendo atingida (FALCONI, 1996).

2.2.4 Ações corretivas (A)

Há duas alternativas nessa fase. A primeira consiste em buscar as causas fundamentais a fim de prevenir a repetição de efeitos indesejados, no caso de não terem sido alcançadas as metas planejadas. A segunda, adotar como padrão, o planejado na primeira fase, já que as metas planejadas foram alcançadas (MARSHALL, 2006). Ação corretiva exige análise periódica de falhas na qualidade por produto, por tipo de falha e por fornecedores (CHAVES, 1997). A análise de falhas específicas pode exigir avaliação do sistema de qualidade para prevenir recorrências da mesma falha (CHAVES, 1997).

Ciclo PDCA genericamente	Ferramentas
1.Plan. Identificar o problema	**5W1H, *Brainstorming*, Gráficos, Fotografias (dados históricos)**
2.Observar	***Pareto, GUT***
3.Analisar	***Brainstorming, Diagrama de Ishikawa, GUT***
4.Planejar a ação	***Brainstorming*, 5W1H, Fluxogramas**
5.Do. Agir	**Treinamentos, reuniões, divulgação, cronograma**
6.Check. Verificar	**Pareto, Gráficos. A causa foi bloqueada?**
7.Act. Padronizar e concluir.	**5W1H, treinamento, manuais, fluxogramas, reflexão.**

Quadro 2 - Métodos para Análise e Solução de Problemas
Fonte: Adaptado de Grimaldi, R. & Mancuso, J.H. (1994), e Campos (1992).

2.3 MASP

Para Paris (2003, p.36), *"MASP, Método de Análise e Solução de Problemas, consiste em uma seqüência de etapas que levam a um planejamento participativo para a melhoria da qualidade de um produto ou serviço de determinado setor em uma organização"*.

O MASP é um método sistêmico de abordar situações que podem exigir tomada de decisão devido a uma situação insatisfatória, um desvio do padrão de desempenho esperado ou de um objetivo estabelecido, reconhecendo a necessidade de correção, seguindo alternativas de ação. Estas situações são tratadas utilizando ferramentas da qualidade de uma maneira seqüencial e padronizadas, com o ciclo de definição, análise, melhoria, padronização

e controle do problema (ARIOLI, 1998). A finalidade do MASP é resolver problemas, obtendo resultados em curto prazo, onde o trabalho em equipe é fundamental para o sucesso do método, englobando: identificação do problema, observação, análise, plano de ação, execução, verificação, padronização e conclusão (SANTOS et al., 2006).

1. Identificação do problema: Definir claramente o problema e reconhecer sua importância;
2. Observação: Investigar as características específicas do problema com uma visão ampla e sob vários pontos de vista;
3. Análise: Descobrir as causas fundamentais;
4. Plano de Ação: Conceber um plano para bloquear as causas fundamentais;
5. Execução: Bloquear as causas fundamentais;
6. Verificação: Verificar se o bloqueio foi efetivo;
7. Padronização: Evitar o reaparecimento do problema;
8. Conclusão: Recapitular todo o processo de solução do problema, registrando-o para aproveitamento em trabalhos futuros.

Quadro 3 - Fases de implementação do MASP
Fonte: Adaptado de Campos (1992).

O quadro 4 traz um resumo das etapas do MASP:

MASP	
Documentar o problema	**Identificação do problema**
Definir objetivos	**Observação**
Organizar e distribuir responsabilidades	**Análise**
Analisar dados e identificar causas principais	**Plano de ação**
Desenvolver um plano de ações corretivas	**Ação**
Implementar plano de ações corretivas	**Verificação: bloqueio foi efetivo?**
Monitorar o problema para confirmar a eficácia da solução	**Padronização e conclusão**

Quadro 4– Etapas para análise e solução de problemas
Fonte: Adaptado de Grimaldi, R. & Mancuso, J.H.(1994),
Campos (1992), Walton (1989) e Prazeres (1996).

2.4 RELAÇÃO ENTRE MASP E PDCA

Campos (1992) apresenta um método de solução de problemas baseado na estratificação de cada uma das etapas do ciclo PDCA. Este segundo Marçal et al. (2008), é um método de gestão, o qual visa controlar e conseguir resultados eficazes e confiáveis através de quatro fases: *Plan, Do, Check e Action.* O MASP desenvolvido por Falconi Campos é divido em oito grandes etapas: Identificação do Problema; Observação; Análise; Plano de Ação; Ação; Verificação; Padronização; Conclusão. A abordagem feita em cada uma dessas etapas, assim como sua relação com o PDCA, é mostrada na Figura 2.

PDCA	FLUXOGRAMA	FASE	OBJETIVO
P	1	Identificação do problema	Definir claramente o problema e reconhecer a sua importância.
	2	Observação	Investigar as características específicas do problema com uma visão ampla e sob vários pontos de vista.
	3	Análise	Descobrir as causas fundamentais.
	4	Plano de ação	Conceber um plano para bloquear as causas fundamentais.
D	5	Ação	Bloquear as causas fundamentais.
C	6	Verificação	Verificar se o bloqueio foi efetivo.
	NÃO ? SIM	O bloqueio foi efetivo?	
A	7	Padronização	Prevenir contra o reaparecimento do problema.
	8	Conclusão	Recaptular todo o processo de solução do problema para trabalho futuro.

Figura 2 - Relação entre MASP e o ciclo PDCA
Fonte: CAMPOS, 1992 (Adaptado).

2.5 NÍVEL DE SERVIÇO LOGÍSTICO

Segundo Ballou (2004), nível de serviço logístico é a qualidade com que os serviços são gerenciados. É o desempenho oferecido pelos fornecedores aos seus clientes, tendo como fator chave o conjunto de valores logísticos das atividades realizadas. O enfoque atual da logística sugere que as necessidades de serviços ao cliente devem ser satisfeitas e melhoradas, sendo que o esforço de qualidade na organização compensa os custos da não qualidade (retrabalhos, inspeção, custo de falha entre outros).

2.6 QUALIDADE

A literatura fornece várias definições para Qualidade. Segundo Crosby (1979) “Qualidade (quer dizer) conformidade com as exigências”. Para Gilmore (1974) “Qualidade é o grau em que o produto específico está de acordo com o projeto ou especificações”.

De um lado a qualidade é hoje uma das palavras-chave mais difundidas junto à sociedade (ao lado de palavras como ecologia, cidadania, etc) e também nas empresas (ao lado de palavras como produtividade, competitividade, integração, etc), já de outro, existe pouco entendimento sobre o que é qualidade e, mesmo, certa confusão no uso desta palavra. A confusão existe devido ao subjetivismo associado à qualidade e também ao uso genérico com que se emprega esta palavra para representar coisas bastante distintas (TOLEDO, 2007).

Para Ishikawa (1993), qualidade é a rápida percepção e satisfação das necessidades do mercado, adequação ao uso e homogeneidade dos resultados do processo. Com a qualidade é possível desenvolver, projetar, produzir e comercializar um produto mais econômico, mais útil e satisfatório para o consumidor. Qualidade é o conjunto de ações previamente planejadas e implementadas que visam alcançar a satisfação do cliente, através da utilização adequada de todos os recursos envolvidos: humanos, materiais, financeiros e equipamentos (PROGRAMA DE QUALIDADE, 2004).

De acordo com Oliveira (1996) é colocada como a correção dos problemas e de suas causas ao longo de toda a série de fatores relacionados com marketing, projetos, engenharia, produção e manutenção, que exercem influência sobre a satisfação do usuário. A qualidade é, portanto, uma maneira de se gerenciar os negócios da empresa e só pode ser alcançada com a participação de todos.

A gestão da qualidade é responsável pela identificação e tratamento das não conformidades.

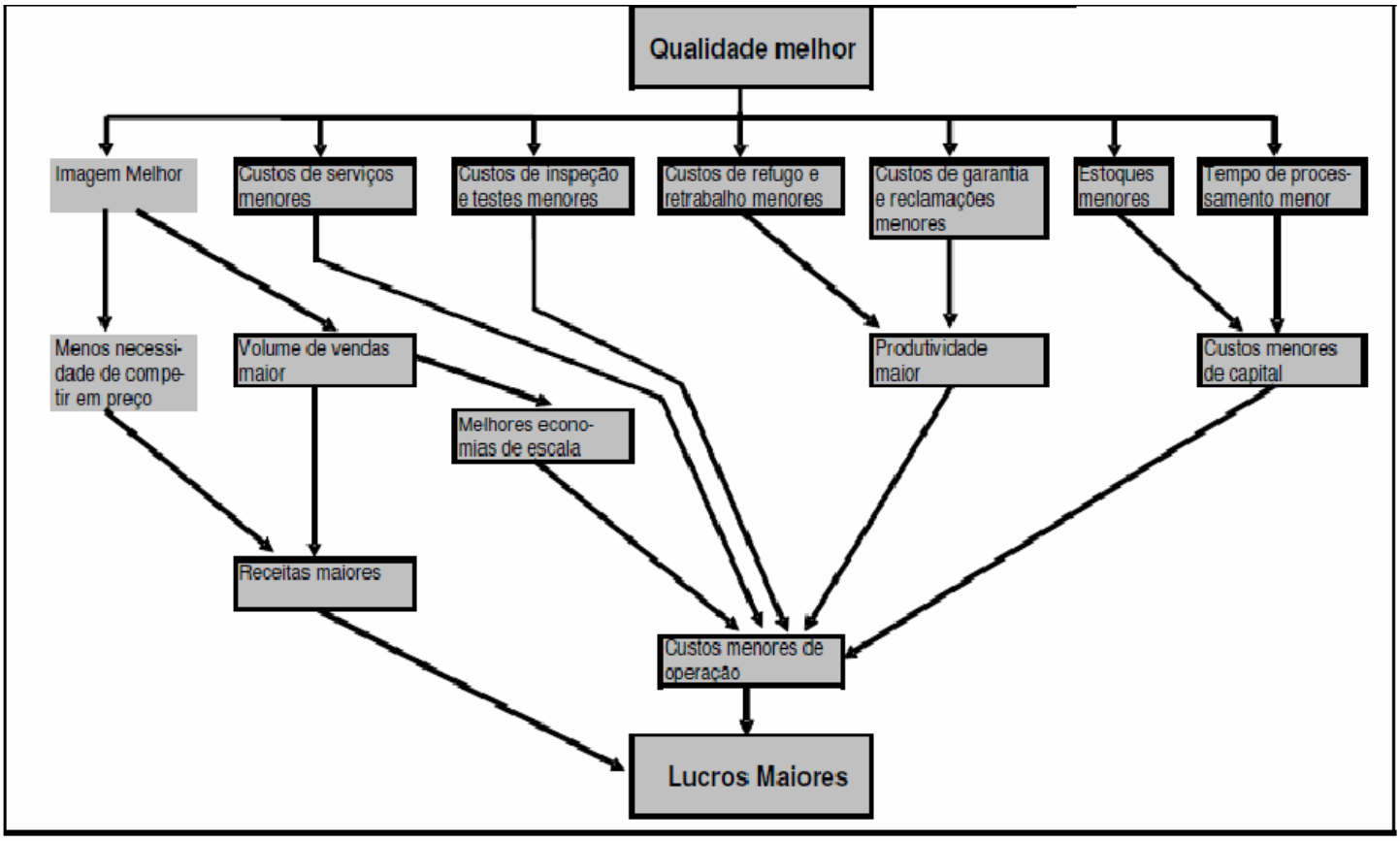

Figura 3 - Efeitos da Qualidade
Fonte: Baseado em Gummersson (1993)

2.7 NÃO CONFORMIDADES

A não conformidade é a deficiência em uma característica, especificação de produto, parâmetro de processo, registro ou procedimento, que torna a qualidade de um produto inaceitável, indeterminada ou fora de requerimentos estabelecidos. É um componente, material de fabricação ou produto acabado fora de especificações, antes ou após a sua distribuição, de acordo com Marrafa (2006).

Considera ainda que o adequado gerenciamento das não conformidades é um ponto crucial para a melhoria contínua do Sistema de Garantia da Qualidade. Uma eventual ocorrência de não-conformidade é um fator intrínseco a qualquer Sistema de Gestão; entretanto, é fundamental que sejam investigadas e corrigidas com a máxima prioridade, considerando-se inaceitável a reincidência do desvio. O gerenciamento das não conformidades envolve uma série de atividades que vão desde a constatação da ocorrência, passando pelo registro, investigação, ações de disposição, corretivas ou preventivas, ações de

acompanhamento (efetividade e eficácia), até o encerramento final pela Garantia de Qualidade (MARRAFA, 2006).

2.8 CONFORMIDADE À ESPECIFICAÇÃO

Conformidade à especificação significa fabricar um produto ou proporcionar um serviço conforme as suas especificações de projeto, isto implica que, durante o processo de produção, todos os componentes, conexões, entre outros, são devidamente especificados. Esta atribuição fica sob responsabilidade do planejamento e controle da qualidade, que pode ser dividido em seis passos seqüenciais (Slack et al, 1996):

- Passo 1: Definir as características de qualidade do produto ou serviço – as características de qualidade são utilizadas para planejar e controlar a qualidade tanto dos produtos quanto dos serviços. Estas características são: funcionabilidade, aparência, confiabilidade, durabilidade e recuperação.
- Passo 2: Definir como medir cada característica de qualidade – para cada produto ou serviço haverá uma forma particular de medir e avaliar essas características de qualidade, por exemplo, para um veículo a aparência será medida levando-se em conta o acabamento das superfícies, a quantidade de arranhões visíveis, combinações de cores, entre outros.
- Passo 3: Estabelecer padrões de qualidade para cada característica de qualidade – cabe ao gestor definir qual padrão será utilizado para checar as características de qualidade, de modo a saber o atual desempenho de seus produtos, se bom ou mau.
- Passo 4: Controlar qualidade em relação a esses padrões – estabelecidos os padrões adequados, capazes de serem atingidos pela operação, eles deverão, de tempo em tempo, ser verificados, conferidos com o intuito de verificar se os produtos ou serviços estão conformes aos padrões. O tempo exato, como, e de que forma estas verificações serão feitas, caberá ao gestor definir, levando-se em conta o produto ou serviço gerado.
- Passo 5: Encontrar e corrigir causas de má qualidade – verificação e correção de falhas.
- Passo 6: Continuar a fazer melhoramentos – cabe aqui a continuidade do trabalho desenvolvido, no sentido de empregar o melhoramento contínuo, uma vez que sempre é possível melhorar uma tarefa ou rotina, bastando se avaliar com novos olhos as velhas tarefas desempenhadas.

2.9 MELHORIA CONTÍNUA

A Melhoria da Qualidade é uma atividade que deve estar presente na rotina de toda a empresa. Isto significa que todos os processos empresariais, sejam produtivos ou administrativos, podem e devem ser continuamente avaliados e melhorados (TOLEDO, 2007).

Todas as operações, não importam quão bem gerenciadas, são passiveis de intervenções para melhoria do desempenho. Desta forma, existem abordagens e técnicas que podem ser adotadas para melhorar os processos de produção ou administrativos e de negócios. Antes de ser melhorado, o desempenho de qualquer operação precisa ser medido (mensurado e analisado).

O desempenho, de acordo com Toledo (2007) então, é definido como o grau em que a produção preenche os cinco fatores de competitividade em qualquer momento, de modo a satisfazer seus consumidores. Tais objetivos são: qualidade, velocidade, confiabilidade, flexibilidade e custo. Como exemplo de medidas desses objetivos tem-se: para qualidade - número de defeitos por unidade, nível de refugo, score de satisfação do consumidor; para velocidade - tempo de cotação do consumidor, lead-time de pedido, freqüência de entregas; para confiabilidade - atraso médio de pedidos, aderência à programação, desvio médio de promessa de chegada; para flexibilidade - faixa de produtos ou serviços, tamanho médio do lote, tempo para mudar programações e; para custo - custo por hora de operação, eficiência, valor agregado. Assim, depois de ser medido o desempenho de uma operação, é necessário realizar a análise de seu desempenho (por exemplo: bom, ruim ou regular), comparando-o a um padrão de referência. Os padrões mais utilizados são:

- Padrões históricos: comparam o desempenho atual com desempenhos anteriores, podendo julgar se uma operação está melhorando ou piorando com o tempo. Mas não dão nenhuma indicação de que o desempenho poderia ser considerado satisfatório.
- Padrões de desempenho alvos: são estabelecidos arbitrariamente para refletir algum nível de desempenho que é visto como adequado ou razoável. Padrões de desempenho da concorrência: comparam o desempenho atingido pela produção com o atingido por um ou mais concorrentes. São bastante úteis no que diz respeito a melhoramento de desempenho estratégico.

- Padrões de desempenho absolutos: são os padrões que são assumidos em seus limites teóricos. Na prática, talvez esse limite não seja alcançado, mas esse padrão indica o quanto a operação poderia teoricamente melhorar.

As organizações tratam a melhoria contínua por diferentes nomes: melhoria da produção, ação corretiva, ação preventiva, reengenharia de processos.

Segundo Werkema (1995), um processo pode ser definido como um conjunto de famílias de causas que tem como objetivo produzir um determinado efeito, que é determinado produto do processo. A melhoria contínua quando considerada como um processo deve estar sujeita à ação gerencial de manter e melhorar, tendo como base o método gerencial PDCA (Plan, Do, Check and Action). Dentre as várias famílias de causas (insumos, equipamentos, informações do processo ou medidas, condições ambientais, recursos humanos ou métodos e procedimentos) que produzem efeitos nos resultados do processo de melhoria contínua, merece destaque o desenvolvimento de comportamentos vinculados à melhoria contínua nas pessoas da organização.

A melhoria contínua deve ser considerada como parte da estratégia da organização, ou seja, estar situada no ambiente de definição dos rumos e orientações macro, gerais da organização, e ter reconhecida sua importância como fonte de vantagem definidora de pedidos atribuída pelo mercado, segundo Slack et al (1996).

Visão por Processo
Melhoria Contínua é um Processo
Desempenho de uma Organização é a Somatória dos Resultados dos seus Processos
Melhoria Contínua como Parte da Estratégia da Organização
Gestão de Processo
Gestão do Processo de Melhoria Contínua

Quadro 5- Elementos Essenciais da Melhoria Contínua
Fonte: Freitas (2005)

2.10 PROCESSO PRODUTIVO

Cordova (2006) diz que, processo é uma série de atividades usadas para se obter um conjunto de saídas específicas através da transformação de um conjunto de entradas. De acordo com Silva (2005), em todo o processo, seja ele administrativo ou produtivo, por melhores que sejam as condições de operação, nunca conseguimos obter produtos exatamente iguais, essa diferença que ocorre de um produto para outro e chamada de variação. As causas que podem influenciar nas variações dos processos dividem-se em dois grupos, causas comuns e causas especiais.

Segundo Marshall (2006), as causas comuns de um processo estão relacionadas ao funcionamento do próprio sistema (por exemplo, projeto e equipamentos), são as causas intrínsecas ao processo, enquanto as causas especiais refletem ocorrências fora dos limites de controle (por exemplo, falha humana, queda de energia e matéria-prima não conforme).

2.11 CONTROLE DE PROCESSO

De acordo com Caravantes (1997), controlar o processo significa identificar os produtos que nele entram, bem como verificar o que acontece durante a etapa de fabricação, de um bem ou serviço, de modo que o produto final atenda as características exigidas pelo cliente.

Dias (2004) traça objetivos específicos como: acompanhar o desenvolvimento de um estudo aplicado, orientado à melhoria do processo; identificação de pontos críticos no processo que demandam melhoria; redução de perdas e interrupções no processo produtivo.

O estudo do comportamento do processo é desenvolvido com o apoio do Controle Estatístico de Processos, através da utilização das ferramentas de gestão, denominadas ferramentas de qualidade, por serem de uso geral na identificação e análise de problemas (LINS, 1993).

O controle de processo, mostrado na figura 4, é ciclo utilizado para manter um bom resultado (especificação). Monitorando um processo padronizado e controlando-o, ou seja, fazendo-o voltar à operação correta por meio de ação corretiva predeterminada quando o resultado se desvia da especificação, o método é também chamado de SDCA (S, de stantard ou padrão, substituindo o P do ciclo PDCA).

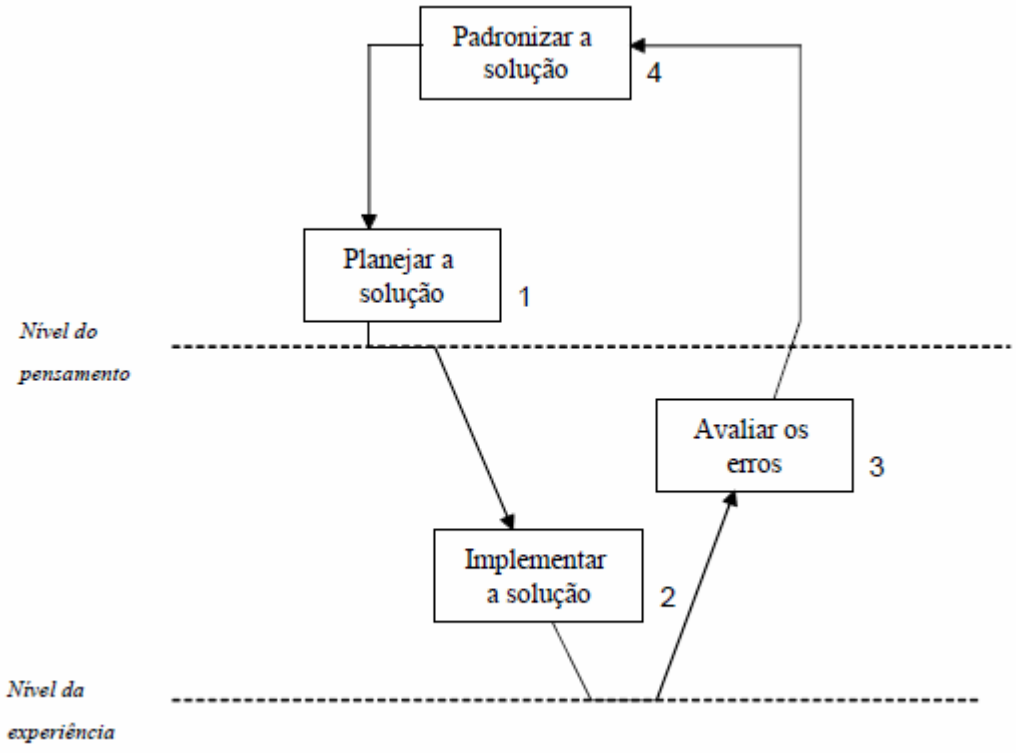

Figura 4 - Controle de Processo
Fonte: Shiba et al, 1997

2.12 LOGÍSTICA EMPRESARIAL

Ballou (1993) ainda conceitua Logística Empresarial como o objetivo de prover o cliente com os níveis de serviços desejados. A meta de nível do serviço logístico é providenciar bens ou serviços corretos, no lugar certo, no tempo exato e na condição desejada, ao menor custo possível. Isto é conseguido com a administração adequada das atividades – chave da Logística – transportes, manutenção de estoques, processamento de pedido e de várias atividades de apoio adicionais.

Para Moura (2001), a visão integrada de todo o processo logístico visa a eliminar os desperdícios e a melhorar o resultado final, o que não pode ser confundido apenas como uma redução de custos. As empresas estão encontrando, na Logística, respostas para melhorar o seu poder de competição, mesmo quando acham que já chegaram ao limite de melhoria da qualidade. A estruturação do gerenciamento logístico deve se voltar para a questão central da distribuição dos produtos, dentro de critérios que otimizem o uso das instalações, atentando para que não haja interrupção no fornecimento e que o serviço para o cliente represente um

apoio ao seu core business (central de um negócio). Nesse momento entram em cena os Centros de Distribuição (CDs), instrumentos que podem viabilizar de forma competitiva o fluxo de mercadorias vindas dos fabricantes, até os seus diversos graus de capilaridade distributiva.

2.12.1 Centro de Distribuição (CD)

Os Centros de Distribuição (CDs) são instrumentos que podem viabilizar de forma competitiva o fluxo de mercadorias vindas dos fabricantes, até os seus diversos graus de capilaridade distributiva. Os CDs de posicionamento avançado, principalmente para a entrega de bens de consumo mais imediato, constituem pontos de apoio ao rápido atendimento às necessidades dos clientes de uma certa área geográfica, distante dos centros de produção. Esse mecanismo permite atender adequadamente a pequenos pontos de vendas, tais como padarias, lanchonetes, bares e restaurantes, os quais têm uma demanda firme e constante, com rápido giro de seus produtos, normalmente de alta perecibilidade e com pequeno tempo de comercialização. A volatilidade econômica, característica do mercado contemporâneo, resulta em uma maior complexidade operacional devido a:

- pedidos mais freqüentes e em quantidades menores;
- ciclo mais curto de pedidos, dadas as constantes mudanças no mix de produtos;
- aumento do número de sku's em estoque (sku's são unidades ou itens de produto);
- competição baseada no ciclo do pedido e na qualidade.

Os serviços, diante dos fatores citados, requerem sistemas de controle com alto grau de precisão, capazes de controlar, processar e dar agilidade à movimentação de materiais, que é uma das características dos CDs. Essa nova configuração demanda, dos Centros de Distribuição, uma adequação capaz de suportar:

- aumento das operações de recepção e distribuição;
- operações 24 horas por dia, visando rapidez no recebimento e expedição;
- aumento das atividades de controle de qualidade/validade, principalmente de produtos com pequeno prazo de validade e de elevado grau de perecibilidade;
- aumento do imobilizado com estoques mínimos necessários;
- manutenção de área e de espaço para armazenar famílias de produtos semelhantes mas não iguais (alimentos, bebidas, ferragens, etc);

• manutenção de fortes investimentos em automação, treinamento de pessoal, sistemas de informações e de controle (FARAH,2002).

As principais atividades em um CD, segundo a Aslog (Associação de logística), englobam conforme figura 5:

• Recebimento;

• Movimentação;

• Armazenagem;

• Separação de pedidos;

• Expedição.

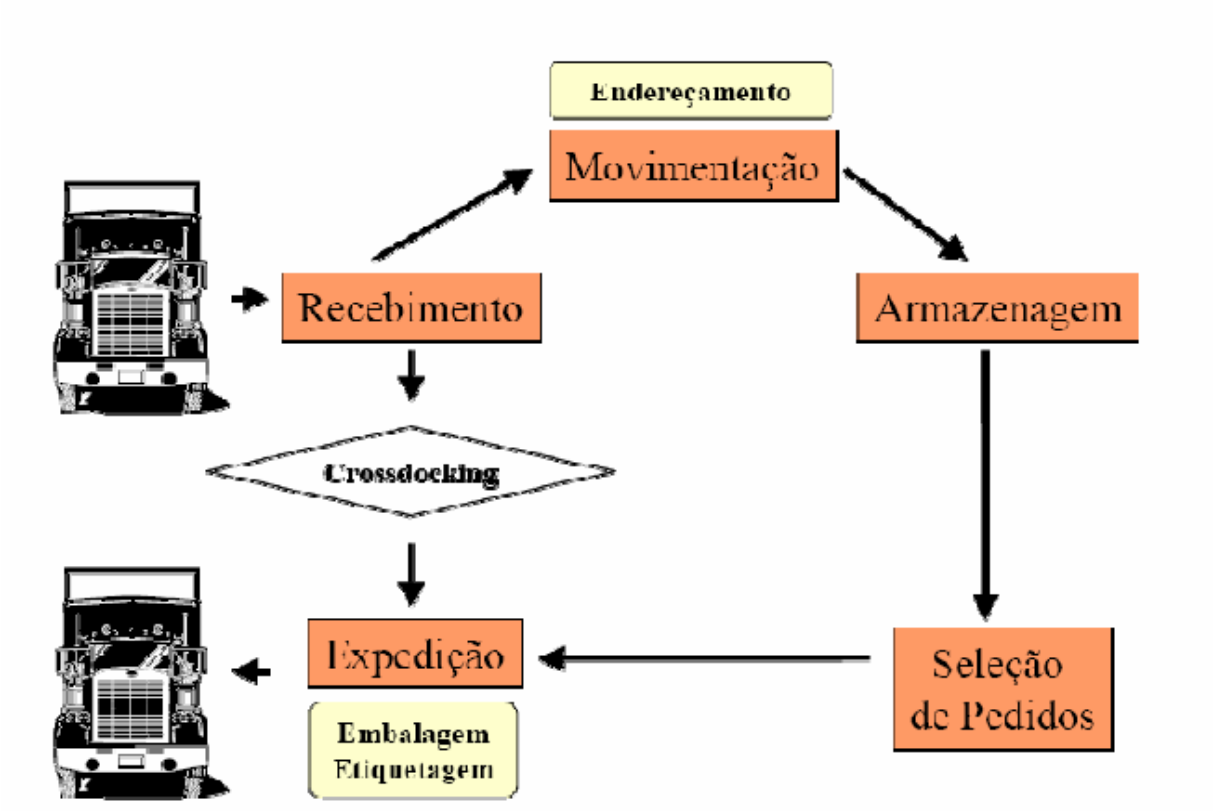

Figura 5 - Principais atividades em um CD

Fonte: Alencar, 2008

2.12.2 Picking ou separação dos pedidos

A atividade de picking ou separação de pedidos pode ser definida como a atividade responsável pela coleta de produtos na quantidade certa e no momento adequado, no local determinado de modo a satisfazer as necessidades dos clientes. Para se ter uma idéia da

representatividade dos custos desta atividade, em média o picking é responsável por 60% dos custos de um centro de distribuição (Lima, 2002).

Segundo Rodrigues (1999) o picking é considerado como um dos processos mais críticos dentro de um armazém, uma vez que engloba 30 a 40% do custo de mão de obra do mesmo.

3. AS EMPRESAS

3.1 NTR COSMÉTICOS

A NTR é uma empresa do setor de produtos de higiene pessoal, perfumaria e cosméticos de origem brasileira e com forte presença na América Latina. Desde sua fundação, em 1969, foi construída uma cultura de valorização das relações e em que pautaram o comportamento empresarial na promoção do desenvolvimento sustentável, despertando a consciência sobre o uso responsável e inovador dos ativos da biodiversidade. Busca-se gerar valor a partir de soluções e novas oportunidades, identificadas de maneira compartilhada, por meio da cocriação e da parceria, sempre orientados para a melhor equação entre os impactos sociais, ambientais e econômicos dos seus negócios.

Conta com mais de 7 mil profissionais. A sede corporativa está localizada em Cajamar (SP) e possui cinco escritórios comerciais no Brasil: Salvador (BA), Campinas (SP), Alphaville (SP), Rio de Janeiro (RJ) e Porto Alegre (RS). Há fábricas e Centros de Pesquisa e Tecnologia em Cajamar e em Benevides (PA), e, desde 2006, conta com um Centro Avançado de Tecnologia em Paris. No Brasil, os produtos são entregues às consultoras e consumidores a partir Centros de Distribuição localizados em Cajamar (SP), Jundiaí (SP), Canoas (RS), Matias Barbosa (MG), Uberlândia (MG), Simões Filho (BA), Jaboatão dos Guararapes (PE), e em Castanhal (PA).

Há operações próprias na França, na Argentina, no Chile, na Colômbia, no México e no Peru. Por meio de distribuidores locais, os produtos também são comercializados na Bolívia, na Guatemala, em Honduras e em El Salvador. Em 2010, deu-se início à expansão da manufatura internacional pela Argentina por meio de parceiros locais. Possui ainda as Casas NTR, espaços de apoio ao trabalho e capacitação das consultoras, onde consumidores podem conhecer os produtos. São sete no Brasil, concentradas especialmente no estado de São Paulo, e 15 no exterior.

A figura 6 mostra o ciclo dos pedidos da NTR. A gerência de atendimento é representada pela Central de Atendimento NTR (CAN), responsável por captar os pedidos das CN's (consultoras NTR). É através do CAN que são registradas também as reclamações das consultoras. A gerência de operações é responsável pelo armazenamento e planejamento dos produtos que serão enviados para os CD's. O operador logístico é responsável por toda a logística: carregar, transportar (Cajamar, CD), armazenar, planejar, separar e faturar todos os

pedidos das CN's dentro do prazo estipulado para cada região. A gerência de transportes é responsável em carregar e transportar todas as caixas CN's até o seu destino (Sub-transportadoras e/ou CN's).

Figura 6 - Ciclo do Pedido NTR
Fonte: Alencar, 2008

3.2 RPC LOGÍSTICA S.A.

O RPC é uma empresa de soluções em transporte ou em logística. Tem mais de 69 anos de experiência, 42 filiais e está presente diretamente em 21 estados do país. Oferece ao mercado soluções integradas em transportes aéreo, rodoviário e em logística, com alto padrão de qualidade. Possui mais 17 mil clientes ativos, atendidos pelos mais de 3 mil veículos e mais de 4,5 mil funcionários em todo o País. Sua capacidade de distribuição alcança 5 mil localidades, em todos os estados, além de mais de 220 países no mundo através do acordo operacional com a FedEx, , movimentando mais de 600 mil toneladas de cargas por ano e realiza anualmente mais de 12 milhões de entregas em sua rede estratégica, composta de mais de 184 pontos em todo o Brasil. Oferece os serviços Rapidão Aéreo, Rapidão Rodoviário, Rapidão Logística, Rapidão D2D e Rapidão Farma. O RPC Logística oferece desde o

atendimento de pedidos, gerenciamento de transporte e coordenação de entregas até o desenvolvimento de planos estratégicos para toda a cadeia de suprimentos.

3.3 PARCERIA NTR E RPC

O RPC é responsável por 100% das operações de transporte da NTR no Nordeste. Os produtos saem da fábrica, em São Paulo, e são distribuídos nas residências das consultoras com prazo estipulado. Complexo, o Projeto NTR envolve por mês algo em torno de 100 mil entregas porta a porta. Para assumir a terceirização dessas atividades, o RPC necessitou criar uma malha de distribuição eficiente para pessoa física. São 371 colaboradores atuando na operação em Matias Barbosa, no Estado de Minas Gerais, sendo responsável pelas entregas Zona da Mata e Sul de Minas, Rio de Janeiro, Espírito Santo, Juazeiro do Norte e Campina Grande, no Estado da Paraíba que representa aproximadamente 18% de toda a demanda a nível Brasil.

O RPC também implantou algumas novidades na operação para atender às necessidades da NTR. A roteirização avançada, que consiste na identificação prévia das embalagens sobre a filial e a rota de destino da consultora NTR, a aplicação da esteira, e o sistema de baixa por celular, que permite um ganho na qualidade e agilidade da informação através da baixa na entrega da mercadoria no momento que ela ocorre, disponibilizando o dado em tempo real.

A operação logística da NTR teve início em Agosto de 2006 e é realizada na filial do RPC situada em Matias Barbosa. A filial surgiu para atender a logística dos pedidos das consultoras NTR. A filial conta com aproximadamente 8.000 m² de área interna (em expansão), 3 docas ou plataformas de recebimento, 10 docas ou plataformas de expedição e estrutura para armazenagem de 7.140 posições pallets. A estrutura de separação de pedidos conta com cinco linhas, com 1350 SKU's, sendo cada colaborador de linha (separador) responsável por 150 SKU's. No mês de maio iniciou o projeto de expansão do CD para, com isso, aumentar a área de atendimento em Minas Gerais, fazendo com que os pedidos das consultoras cheguem mais rapidamente em seus destinos.

3.4 OPERAÇÃO LOGÍSTICA DA NTR EM MATIAS BARBOSA

Os produtos prontos são enviados para o CD Matias Barbosa, via rodovia, utilizando a frota da transportadora Camilo dos Santos. No CD, a carga vinda a granel, é paletizada, ou seja, são montados pallets e conferida, quantitativamente e qualitativamente, pelo setor de recebimento (anexo 3). Depois de conferida, a carga é transferida para a área de estocagem onde é armazenada (anexo 3). Em função da necessidade das linhas de separação, as caixas são retiradas do estoque e abastecidas nas linhas para que possa ser realizada a separação dos pedidos sem que haja falta de produtos. Nas linhas de separação é realizado o picking (anexo 3), ou separação dos pedidos. Depois de separados, os pedidos passam pela conferência (anexo 3) onde são 100% conferidos. Após essa etapa, os pedidos são faturados e enviados à transportadora para que sejam expedidos para as consultoras. A figura 7 abaixo mostra o fluxo da operação logística em Matias Barbosa.

Figura 7 - Ciclo do Pedido
Fonte: Alencar, 2008

4. ESTUDO DO CASO

A seguir, será apresentado o Ciclo PDCA para o tratamento do indicador de qualidade do processo final do picking, mais especificamente o processo de conferência obrigatória das caixas das consultoras, realizada pelo conferente da linha de produção, da operação logística da NTR Cosméticos. Serão apresentadas as análises gráficas do indicador e suas considerações e ainda, será descrito em cada etapa do ciclo as atividades realizadas. Pretende-se, com isso, definir o plano de amostragem aleatória, realizado pelos conferentes do setor de qualidade, utilizando procedimentos teóricos, a fim de promover a confiabilidade do processo e conseqüentemente à redução do percentual do indicador de Notificação da Consultora de Falta (NC de Falta). O foco do estudo para a redução desse indicador será nos processos internos.

4.1 PLANEJAMENTO

Nesta primeira etapa foi estabelecido o problema que seria o foco para o desenvolvimento do trabalho. Para a identificação do problema era necessário encontrar o indicador crítico da operação a fim de mantê-lo sob controle, buscando atingir as metas estipuladas pelo cliente mês a mês, garantindo assim a satisfação de seus consumidores. Para encontrar tal indicador, foram analisados todos os indicadores da operação durante o mês de janeiro e fevereiro de 2011 e escolhido aquele que apresentava maior variação em torno das metas. O indicador escolhido foi a NC (Notificação da Consultora) de Falta. As NC's são reclamações das Consultoras NTR sobre erros que acontecem em seu pedido, que podem ter origem de falhas internas ou externas. Os dados para o indicador vêm do sistema de captação da Central de Atendimento NTR (CAN) com as informações das reclamações das Consultoras NTR.

Uma consultora identifica o erro no momento da abertura e conferência de sua caixa, após a entrega. A NC de falta ocorre quando a CN (Consultora NTR) recebe o seu pedido com a falta de um ou mais itens que estejam contidos em sua nota fiscal e faz o registro no CAN.

O processo de montagem das caixas das consultoras foi acompanhado do início ao fim dentro da operação do CD para que as observações pudessem ser realizadas de modo a

identificar os pontos críticos do processo, tomar as decisões e implantar ações que fossem eficazes para manter o indicador dentro da meta.

As principais causas das NC´s de Falta e os principais impactos para as Consultoras NTR (clientes) e para o operador logístico RPC foram expostos e analisados. Para o levantamento dessas causas e impactos foi levado em consideração todo o acompanhamento do processo nos meses de março, abril e maio de 2011.

Principais causas:

- Fatores internos:

• Falta de cumprimento das normas e procedimentos estabelecidos;

• Desatenção e conversa no momento da separação e conferência dos pedidos;

• Ausência de pessoas na linha (absenteísmo);

• Caixas paradas nas linhas aguardando a chegada de produto;

• Treinamentos falhos;

• Colaboradores terceirizados nos períodos de estratégia (por exemplo: dia das mães, Natal que são períodos com altas demandas);

• Processo muito manual;

• Acompanhamento falho dos líderes em relação às atividades dos colaboradores responsáveis pelo processo de picking e conferência;

- Fatores externos:

• Problemas relacionados às transportadoras e que não será abordado no presente trabalho.

Principais impactos para a Consultora NTR:

• Perda da venda dos itens (receita);

• Insatisfação dos clientes que não vão receber seus produtos;

• Desistência da venda por parte das Consultoras.

Principais impactos para o RPC:

• Prejuízo financeiro, que deve ressarcir a NTR de todos os itens reclamados;

• Avaliação dos serviços prestados prejudicada;

• Imagem prejudicada da Marca NTR e também do RPC.

Abaixo o planejamento inicial para a realização do projeto, com foco na implantação da amostragem aleatória realizada pelos conferentes do setor de Qualidade.

Atividade	Fonte	Registro	Início	Término	Responsável	Status
Estruturar Processo Amostragem aleatória	NBR 5426	Procedimento de Amostragem	25/01/2011	Contínuo	Estagiário	Concluído
Coletar dados dos erros da conferência	Amostragem aleatória	Planilha de erros	25/01/2011	25/02/2011 (1ª etapa)	Estagiários	Concluído
Determinação do percentual de erros conferência	Planilha de erros	Excel	28/02/2011	14/03/2011	Estagiário	Concluído
Verificação da estabilidade do processo	Planilha de erros	Excel	15/03/2011	22/03/2011	Estagiário	Concluído
Levantamento das possíveis causas da instabilidade	Produção in loco	Registro 5W1H	23/03/2011	25/03/2011	Estagiário	Concluído
Espinha de peixe	Registro 5W1H	Registro Espinha de peixe	26/03/2011	27/03/2011	Estagiários	Concluído
Gráficos para acompanhamento	Espinha de peixe e dados da Planilha de Erros	Excel	28/03/2011	29/03/2011	Estagiários	Concluído
Plano de ação (apresentação das causas e definição das ações)	Gráficos com os resultados e evoluções	Excel / reunião setor	31/03/2011	08/04/2011	Estagiário	Concluído
Verificar status do plano de ação	Excel plano de ação	Excel plano de ação	08/04/2011	15/04/2011	Estagiário	Concluído
Coletar dados dos erros da conferência	Amostragem aleatória	Planilha de erros	Mensalmente		Estagiários	Contínuo
Verificação da eficácia - Análise dos erros conferência	Planilha de erros	Excel	Quinzenalmente		Estagiário e Supervisor	Contínuo
Verificação da estabilidade do processo	Planilha de erros	Excel	Quinzenalmente		Estagiário e Supervisor	Contínuo

Quadro 6 – Cronograma inicial do Projeto de Implantação da Amostragem Aleatória
Fonte: O autor

Implantar e formalizar um controle dos procedimentos nas linhas de produção

Este projeto piloto entregou:

• Implantação do processo de amostragem aleatória;

• Verificação da confiabilidade do processo de conferência;

• Determinação do percentual de erros gerados pelo CD;

• Redução das NC's de falta;

• Acompanhamento das CN's que mais reclamam "falta" a fim de evitar desvios nas reclamações.

Benefícios:

• Promover a confiabilidade do processo;

• Determinar o percentual de erros de falta, gerados pelo CD, pois antes não era possível essa medição, devido ao processo de conferência aleatória servir somente para reconferência das caixas das CN's, não seguindo uma amostragem baseada em procedimentos teóricos (os tamanhos das amostras coletados não eram os ideais para a confiabilidade dos dados).

• Reduzir o percentual de NC's de falta, após a coleta e análise dos erros internos de falta gerados pelo CD;

• Verificar as CN's que mais reclamam, acompanhando os seus pedidos e detectar possíveis desvios de suas reclamações (problemas externos).

Forma de Medição:

Descrição das atividades:

• Definir plano de amostragem para a conferência;

• Coletar dados provenientes da amostragem aleatória e conferência 100% realizada nas caixas das CNs;

• Registrar os erros encontrados pela amostragem aleatória;

• Analisar a base de NC fornecida pelo sistema NC 002;

• Determinar o percentual de erros ocorridos no CD;

• Elaborar acompanhamento visual;

• Acompanhamento do processo de conferência para identificação das causas especiais em caso de instabilidade do processo e/ou geração de NC;

• Plano(s) de ação;

- Verificação da eficácia através dos acompanhamentos dos erros internos com a diminuição do seu percentual e atendimento da meta da NC de Falta.

Inspeção por Amostragem

Plano de Amostragem para a conferência

• Introdução

Este plano de amostragem é proposto conforme a norma brasileira NBR 5426 – Planos de Amostragem e Procedimentos na Inspeção por Atributos (ABNT, 1985), que é baseada na norma militar americana MIL STD 105D, desenvolvida durante a segunda guerra mundial. Os planos de amostragem desta norma são tabelados em função do tamanho do lote a ser amostrado, que no caso do CD - NTR em MTB é a quantidade de caixas produzidas por turno.

• Objetivo

Realizar uma amostragem das caixas conferidas, que seja representativa do total da produção de caixas por turno. Construir um histórico de erros encontrados, de onde deverá refletir uma estimativa do erro do CD. A amostragem deverá ser aleatória.

• Definições

- Amostragem aleatória

É o procedimento utilizado para retirar amostras a serem inspecionadas, de modo que todas tenham oportunidades iguais de serem incluídas na amostragem. Na retirada de uma amostra deve ser evitada qualquer tendência óbvia, como por exemplo: 1º pedido, CN crítica, conferentes que mais erram, rota específica, etc.

- População

Produção em caixas por turno. Faixa de produção escolhida de 3.200 à 10.000 caixas.

- Tamanho da amostra

Definida de acordo com o Plano de amostragem Simples da NBR 5426. O número da amostra será de aproximadamente 315 caixas por turno.

• Procedimento

Será realizada uma inspeção por atributos, com a retirada das amostras aleatoriamente das linhas de produção, e em seguida feita a inspeção da caixa pelo conferente da Qualidade. O tamanho da amostra será de 315 caixas, dividida nas 5 linhas de produção. Cada conferente deverá realizar a inspeção em 63 caixas durante o turno, ou seja, conferência

aleatória obrigatória em 9 caixas por hora, aproximadamente. Os erros serão registrados em planilha específica (anexo 1) para posterior análise.

Na análise interna são considerados os erros por falta, troca ou excesso de produtos. Erros internos de falta e/ou troca podem gerar NC's de Falta e o excesso para auxiliar na medição do nível de serviço da empresa, pois o motivo de um conferente ter um erro de excesso se assemelha ao motivo do erro de falta.

O quadro 7 mostra os dados do ano 2011 utilizados para as análises. O indicador de NC relativo é calculado dividindo-se a NC absoluto pelos pedidos faturados.

MÊS	NC ABSOLUTO	NC RELATIVO	FATURAMENTO	META
JANEIRO	1166	0,76%	152626	0,46%
FERVEREIRO	1286	0,72%	177837	0,61%
MARÇO	1419	0,77%	184530	0,55%

Quadro 7 - NC de Falta absoluto e relativa por mês do ano de 2011
Fonte: O autor

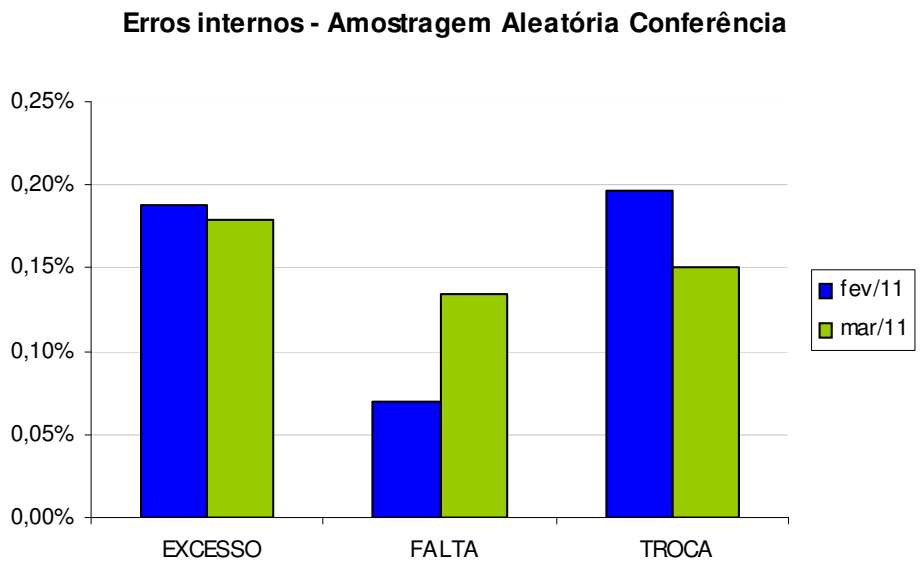

Figura 8 - Erros internos - Amostragem Aleatória Conferência
Fonte: O autor

Comparando os erros encontrados nos meses de fevereiro e março, percebe-se que os percentuais de excesso e troca foram menores ao contrário do de falta. Como muitas NC's de troca são convertidas em falta e excesso, conforme análise das bases de NC's foi considerada a soma dos erros de falta e troca destes dois meses e o percentual se manteve. Através de um estudo de correlação entre os erros internos (falta+troca) e NC's, ficou constatado de que não

existe nenhuma correlação, chegando à conclusão de que os problemas externos também afetam diretamente no indicador de NC de Falta. Porém trabalharemos inicialmente com os problemas internos.

Na primeira análise realizada com os primeiros dados coletados (de 25/01/2011 a 28/02/2011) determinou-se o percentual de erros de falta, troca e excesso gerados na linha de separação do CD Matias Barbosa nesse período. Os dados foram coletados a partir da amostragem aleatória realizada nas linhas de separação no processo de conferência. O total amostrado foi de 22.858 caixas. Foi registrado o total de 104 erros (0,45%), sendo 45 (0,20%) de troca, 43 (0,19%) de excesso e 16 (0,07%) de falta.

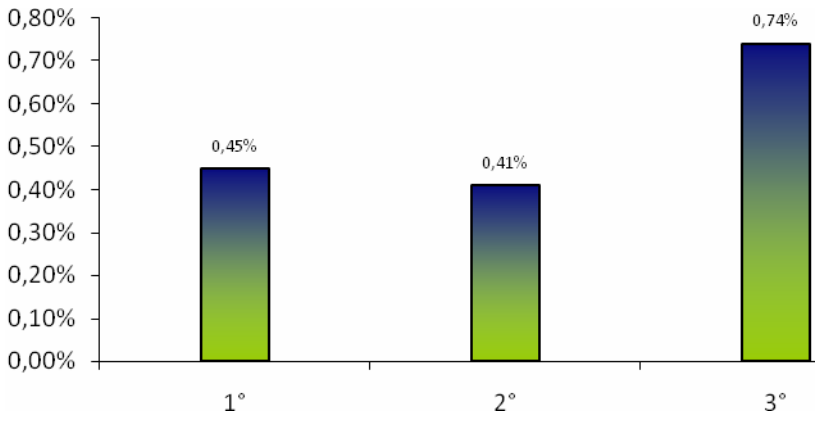

Figura 9 – Representatividade dos erros (falta+troca+excesso) por turno
Fonte: O autor

A figura 9 mostra a representatividade dos erros internos (excesso+falta+troca) por turno, mostrando que a grande concentração dos erros encontra-se, neste momento, no terceiro turno.

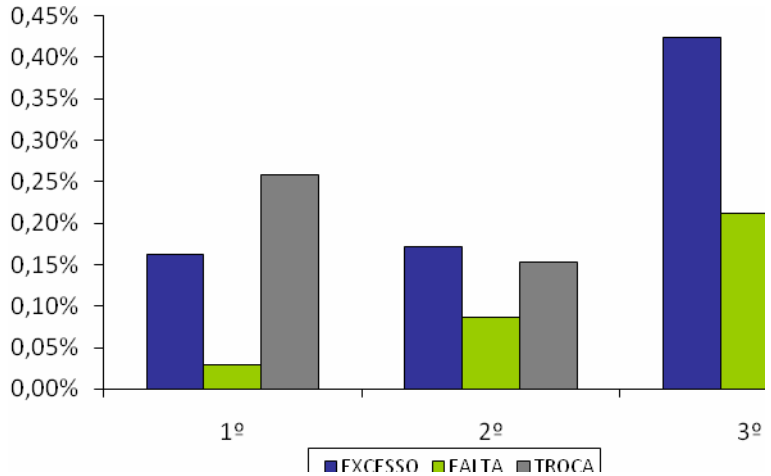

Figura 10 – % de erros por turno
Fonte: O autor

Já na figura 10 se tem os tipos de erros estratificados por turno em que o excesso e a troca aparecem em maior percentual no terceiro turno e a troca no primeiro turno.

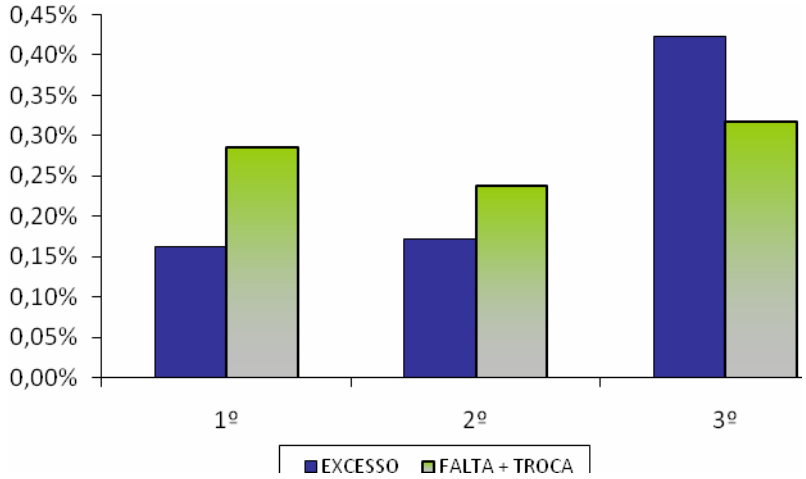

Figura 11 - % de erros por turno – Excesso e Falta + Troca
Fonte: O autor

Separando o excesso da troca e falta, nota-se que o erro de excesso é alto. Porém o mesmo não gera NC de falta. Já erros internos de falta e/ou troca podem ser registrados como NC de falta.

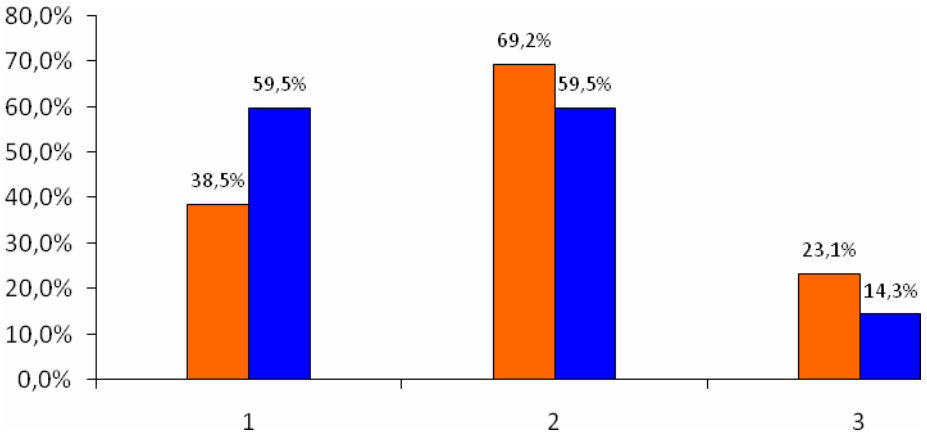

Figura 12 – Eficiência de conferentes – Temporários x Efetivos
Fonte: O autor

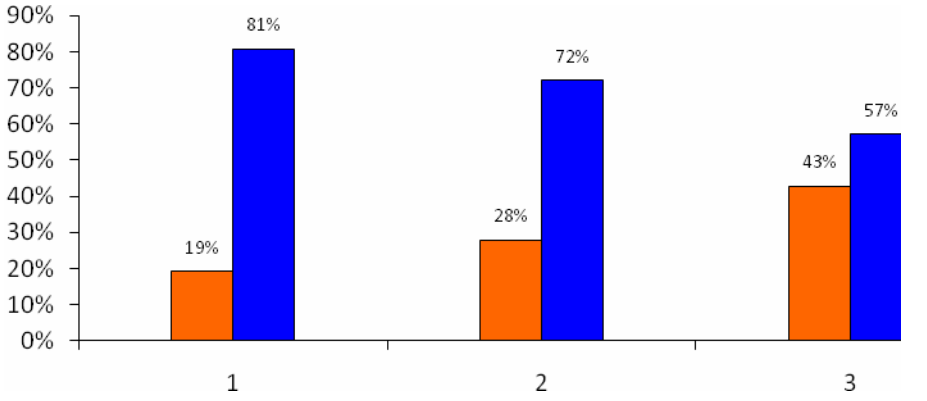

Figura 13 - % de erros – Temporários x Efetivos
Fonte: O autor

A figura 12 apresenta a quantidade de conferentes temporários (na coluna laranja) e efetivos (na coluna azul) que apareceram errando. O 2º gráfico (figura 13) apresenta os percentuais dos erros de excesso, falta e troca dos respectivos grupos, temporário e efetivo. Comparando os dois gráficos, percebe-se que no 1º turno, o problema se concentra nos efetivos, pois o erro está concentrado em menos pessoas, ou seja, temos conferentes errando mais de uma vez. No segundo e terceiro turnos a evidência se repete.

A partir dessa primeira análise, foi definido o foco de atuação, ou seja, as ações, que estariam relacionadas aos treinamentos e acompanhamentos dos colaboradores do setor de produção.

Por ser um processo muito manual, ele pode estar sujeito a muitos erros operacionais. Diante dessas análises e visto que a maioria dos erros registrados na aleatória tem origem no não cumprimento do procedimento da conferência obrigatória e acompanhamento falho por parte dos líderes da produção, os planos de ação estabelecidos foram reformular a forma de atuação dos líderes da produção com relação ao cumprimento dos procedimentos (treinamentos, feedbacks, acompanhamentos visuais) e o acompanhamento de cada colaborador. A partir daí pode-se facilmente visualizar a evolução do setor e do processo de conferência obrigatória, realizada pelos conferentes da produção. Implantando esse acompanhamento com a utilização da gestão visual, as análises periódicas de investigação dos erros, baseada na melhoria contínua do processo, são facilitadas para que previsões e tomadas de decisão sejam realizadas mais rapidamente e eficazmente.

4.2 IMPLEMENTAÇÃO

A implantação do novo procedimento de feedback, nomeado como “Tratativa do não cumprimento do procedimento”, com o objetivo de corrigir os erros de conferentes críticos e prevenir futuras fugas de procedimento desses e de outros conferentes da produção com erros registrados na aleatória iniciou em março e se concretizou em abril de 2011. Esses encontros ocorrem quinzenalmente. Lembrando que o feedback individual, dado no momento em que é registrado o erro por falta, troca ou excesso, é repassado ao colaborador imediatamente para que se atente na realização da sua atividade. O líder conversa com o colaborador em questão sobre o não cumprimento do procedimento (repassando toda a importância da realização da atividade da conferência assim como as conseqüências para o resultado final).

Abaixo o passo a passo de todo o processo da implantação da amostragem, a execução do novo procedimento, o registro dos erros encontrados pela conferência aleatória realizada pela equipe da qualidade, a preparação e execução das reuniões de responsabilidade do Setor de Qualidade do RPC:

Primeiro momento: Foi apresentado o projeto da Amostragem Aleatória para a equipe da Qualidade e Produção;

Segundo momento: Os conferentes da Qualidade foram treinados no novo método e acompanhados individualmente até atingirem o grau de maturidade e envolvimento necessário.

Terceiro momento: Registro dos erros apontados pela aleatória – ocorre de duas maneiras: uma manual em que o conferente utilizada de um formulário (anexo 2) em que anota o tipo de erro encontrado e o(s) motivo(s) que levaram o conferente da produção a cometê-lo. A outra forma é digital, numa planilha em Excel (anexo 1), em que são tabulados todos os dados referentes ao erro registrado. O formulário manual (anexo 2) está em reformulação e os tópicos em que são assinaladas as justificativas dos erros dos operadores (separadores) e dos conferentes serão retirados e será inserido o procedimento (passo a passo) de cada atividade, separação e conferência, para agora sim termos dados concretos dos pontos críticos do processo e atuar na causa raiz dos problemas encontrados.

Quarto momento: Investigação dos erros encontrados e registro da mesma em meio digital para posterior análise. Realizado simultaneamente ao terceiro.

Quinto momento: Envio semanalmente dos conferentes da produção que tiveram erros registrados pela aleatória e os tipos de erros, separados por turno:

X Turno					
Nome	Temporário / Efetivo	EXCESSO	FALTA	TROCA	Total geral
Conferente X					
Total geral					

Quadro 8- Modelo da tabela enviada semanalmente aos líderes da produção de cada turno para companhamento dos registros da aleatória.

Sexto momento: Análises quinzenais – elas são realizadas a partir dos dados coletados e registrados na planilha de erros registrados pela conferência aleatória (anexo 1) e da investigação dos erros. Após a finalização dessas análises através de gráficos, ocorre um rápido brainstorming com os líderes de produção para discussão e enriquecimento das mesmas. Dentro desse acompanhamento quinzenal é enviado o histórico de erros dos conferentes da produção desde o início da coleta de dados, iniciada no final de janeiro. A partir daí ocorre a escolha de cinco conferentes que participarão do "Treinamento de Reciclagem". Neste são expostos os erros encontrados, as dificuldades de cada colaborador, utilizando o Gráfico de Ishikawa como ferramenta de suporte e organização dos problemas detectados, das causas discutidas e soluções sugeridas. Para finalizar e concretizar as

possíveis melhorias encontradas ocorre a reunião de CMC – Ciclo de Melhoria Contínua – uma adaptação do CCQ – Círculo de Controle da Qualidade. Ela ocorre no dia posterior ao do Treinamento de Reciclagem, tendo como pautas os problemas/causas discutidos no treinamento, primeiramente esses problemas/causas são expostos a todos os participantes e classificados em ordem de prioridade para resolução. Há uma discussão e identificação de soluções. Há designação de responsáveis e prazos para implementar as soluções encontradas. O responsável por cada solução deve procurar implementá-la e a equipe deverá se encontrar quantas vezes forem necessárias, respeitando o prazo para implementação das soluções. Os resultados devem ser mostrados dentro da equipe e, em seguida expostos à empresa e formalizados. A equipe que participa do CMC é composta por colaboradores da produção, qualidade e estoque, mesclando líderes com a base operacional. Essa equipe trabalhará em prol do CMC até que a solução apontada seja implementada. O mediador das reuniões é um responsável pertencente ao setor de Qualidade. O sexto momento foi formalizado e tornou-se um procedimento padrão para análise, tratamento e acompanhamento do processo de conferência obrigatória realizado em 100% das caixas montadas pela operação logística da NTR.

As figuras e quadros abaixo fazem parte do acompanhamento quinzenal exposto a todas as partes envolvidas no processo:

Resultado da Amostragem Aleatória – De 25/01 até 16/05

Acompanhamento dos conferentes:

*Quem errou	Quadro	Status	Jan	Fev	Mar	Abr	Maio	Total	Participantes do treinamento de Reciclagem
Total geral									

Quadro 9 - Erros totais dos conferentes mês a mês
Fonte: O autor

Através da figura acima se realiza todo o acompanhamento dos conferentes com erros registrados na amostragem aleatória e também auxilia aos líderes dos turnos na seleção dos participantes dos treinamentos de reciclagem.

A seguir são enviadas as informações em relação ao mês em que a análise está sendo realizada.

Conferentes x tipos de erros (por turno) – 01/05 a 15/05:

1º turno						
Data	Quem errou	Quadro	EXCESSO	FALTA	TROCA	Total geral
2/5/2011	Nome do Conferente	Efetivo			1	1
5/5/2011	Nome do Conferente	Efetivo	1			1
6/5/2011	Nome do Conferente	Efetivo	1			1
	Nome do Conferente	Efetivo		1		1
	Nome do Conferente	Efetivo		1		1
7/5/2011	Nome do Conferente	Temporário	1			1
9/5/2011	Nome do Conferente	Efetivo	1			1
11/5/2011	Nome do Conferente	Efetivo	1			1
	Nome do Conferente	Efetivo		2		2
12/5/2011	Nome do Conferente	Temporário			1	1
	Nome do Conferente	Efetivo	1			1
16/5/2011	Nome do Conferente	Efetivo		1		1
	Nome do Conferente	Temporário	1			1
	Nome do Conferente	Efetivo	1			1
Total geral			8	5	2	15

Quadro 10 - Acompanhamento mensal dos tipos de erros por conferente, data e turno
Fonte: O autor

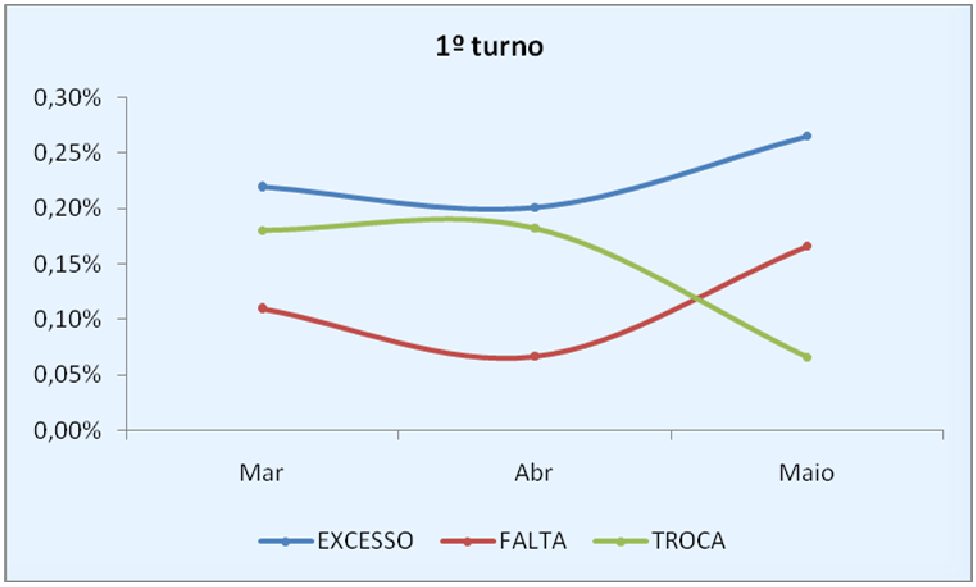

Figura 14 - Evolução dos tipos de erros
Fonte: O autor

Nota-se que no primeiro turno há mais erros provenientes de efetivos. A figura X mostra que houve diminuição do percentual de erro de troca, porém não se pode afirmar que houve melhoria no cumprimento do procedimento, sendo que ele é um só para a conferência de qualquer volume. Isso só seria verificado se houvesse diminuição do percentual de todos os tipos de erro.

Uma explicação para o fato ocorrido com os erros de troca foram as alterações realizadas no balanceamento das linhas de produção, focando no distanciamento das posições de produtos parecidos. Com isso, errou-se menos no processo de separação e consequentemente na conferência obrigatória.

2º turno						
Data	**Quem errou**	**Quadro**	**EXCESSO**	**FALTA**	**TROCA**	**Total geral**
2/5/2011	Nome do Conferente	Temporário	1		1	2
	Nome do Conferente	Temporário	1			1
	Nome do Conferente	Temporário			1	1
4/5/2011	Nome do Conferente	Temporário	1			1
	Nome do Conferente	Temporário		1		1
5/5/2011	Nome do Conferente	Temporário	1			1
	Nome do Conferente	Temporário		1		1
	Nome do Conferente	Efetivo	1			1
6/5/2011	Nome do Conferente	Temporário	1			1
9/5/2011	Nome do Conferente	Temporário	1			1
	Nome do Conferente	Efetivo	1			1
	Nome do Conferente	Temporário	1			1
12/5/2011	Nome do Conferente	Efetivo			1	1
16/5/2011	Nome do Conferente	Efetivo	1			1
	Nome do Conferente	Efetivo		1		1
Total geral			**10**	**3**	**3**	**16**

Quadro 11 - Acompanhamento mensal dos tipos de erros por conferente, data e turno
Fonte: O autor

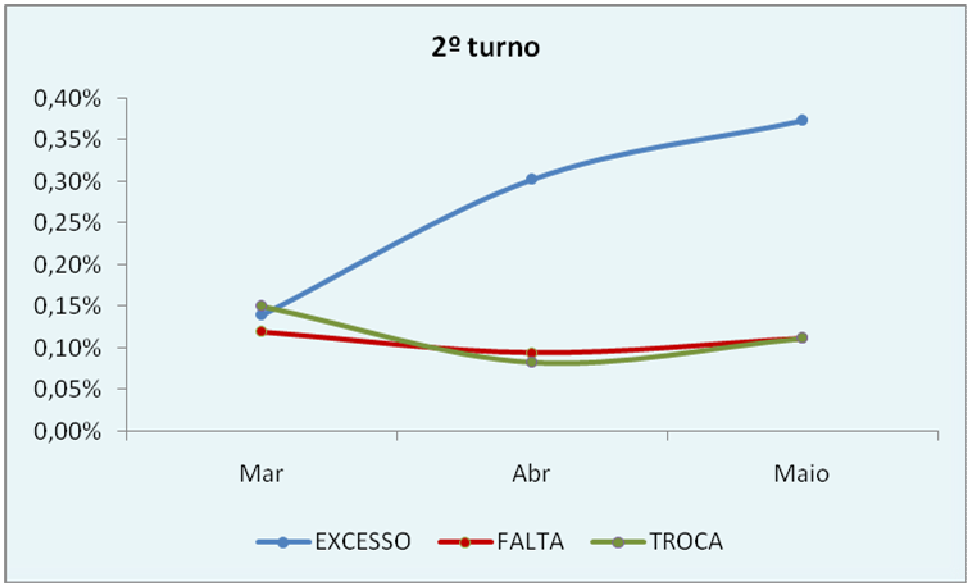

Figura 15 - Evolução dos tipos de erros
Fonte: O autor

Já no segundo turno a maioria dos erros é proveniente dos temporários, até porque há maior concentração dos mesmos nesse turno. Pela figura X, percebe-se que houve aumento significativo do percentual de erros de excesso.

3º turno				
Data	**Quem errou**	**Quadro**	**EXCESSO**	**Total geral**
2/5/2011	Nome do Conferente	Temporário	1	1
4/5/2011	Nome do Conferente	Temporário	1	1
6/5/2011	Nome do Conferente	Efetivo	1	1
11/5/2011	Nome do Conferente	Temporário	1	1
Total geral			**4**	**4**

Quadro 12- Acompanhamento mensal dos tipos de erros por conferente, data e turno
Fonte: O autor

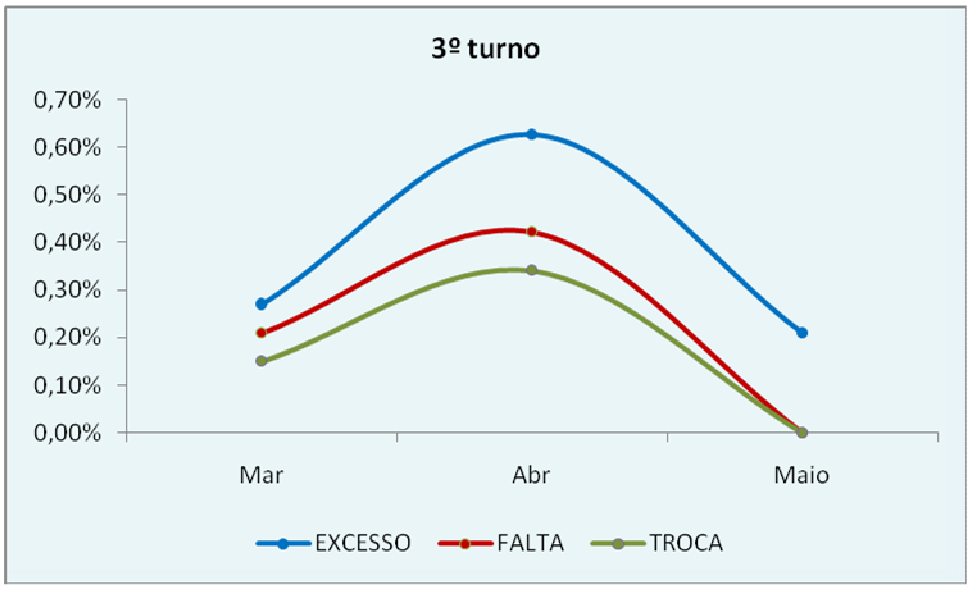

Figura 16 - Evolução dos tipos de erros
Fonte: O autor

Nota-se que o grande responsável pela diminuição do percentual de erros totais do mês de maio foi o terceiro turno, através do trabalho realizado de acompanhamento individual dos novatos (temporários).

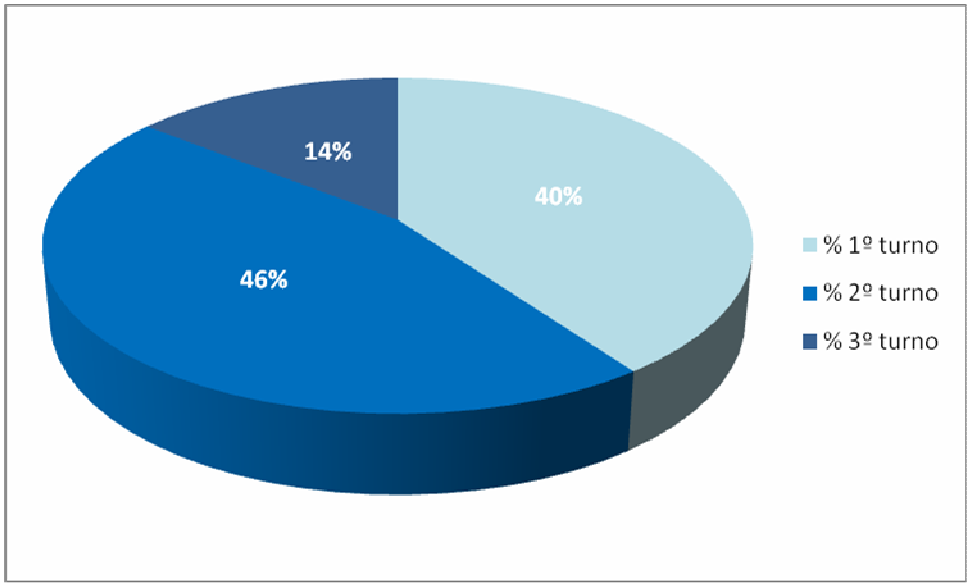

Figura 17 - Representatividade dos turnos nos erros registrados pela amostragem aleatória
Fonte: O autor

O segundo tem a maior representatividade dentro dos erros em maio.

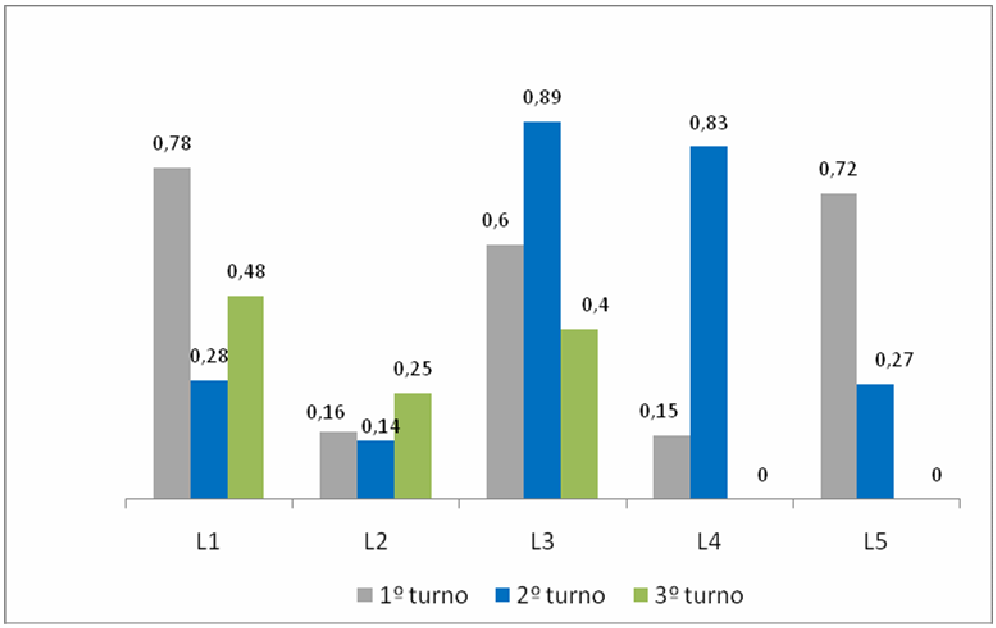

Figura 18 - % erros linhas x turnos
Fonte: O autor

A figura 18 mostra as linhas críticas de cada turno de acordo com a amostragem aleatória:

1º turno: linhas 1, 5 e 3 possuem os maiores percentuais de erros registrados pela aleatória;

2º turno: linhas 3 e 4 são as mais críticas;

3º turno: linha 1. Não apresenta erros registrados nas linhas 4 e 5, pois elas não funcionaram no mês de maio.

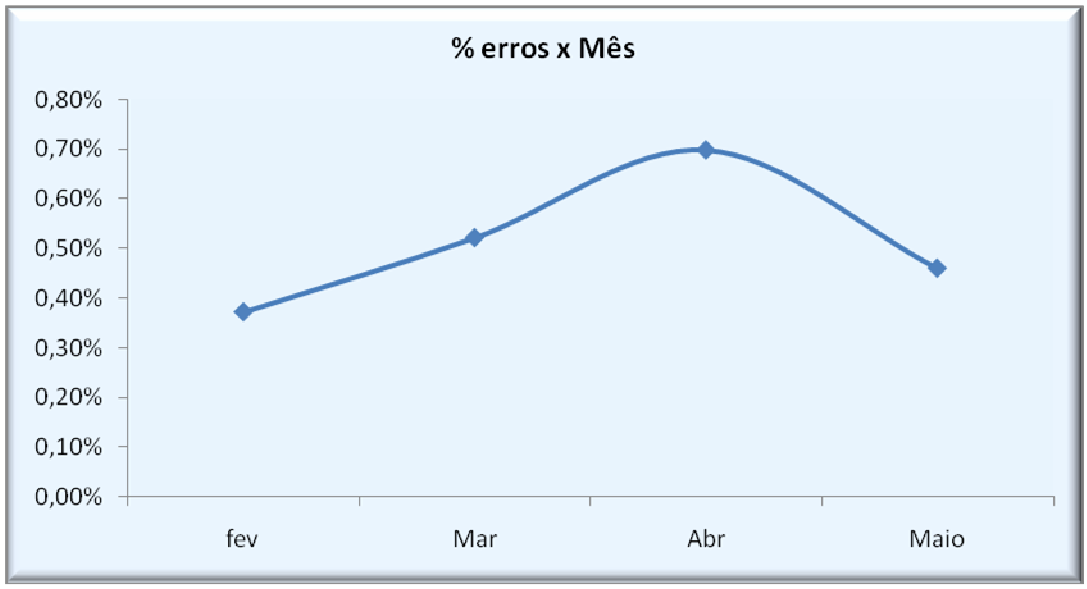

Figura 19 – Tendência dos Erros pela Amostragem Aleatória
Fonte: O autor

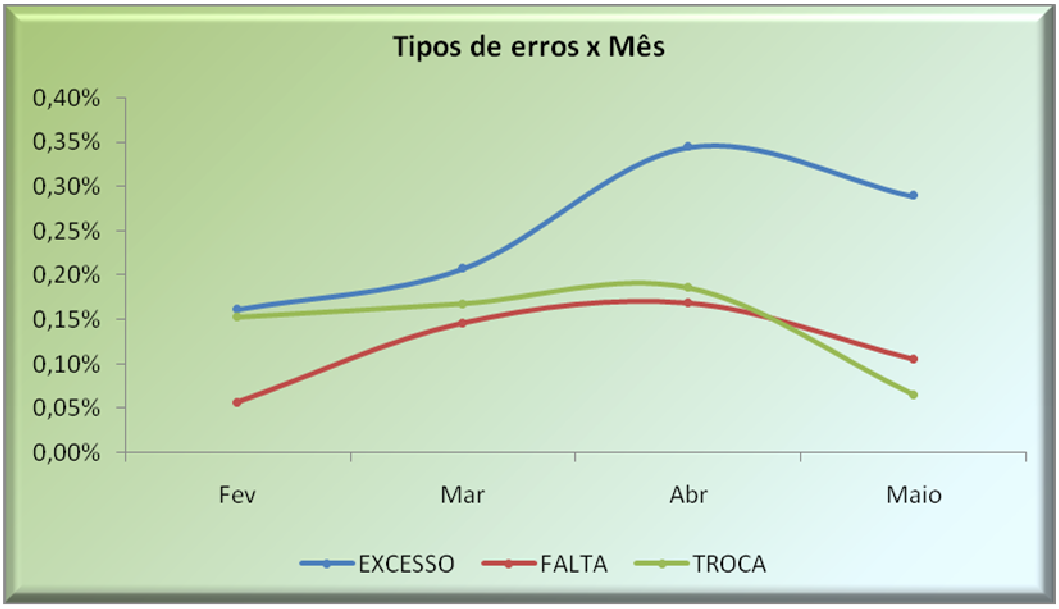

Figura 20 - Tendência dos tipos de erros pela Amostragem Aleatória
Fonte: O autor

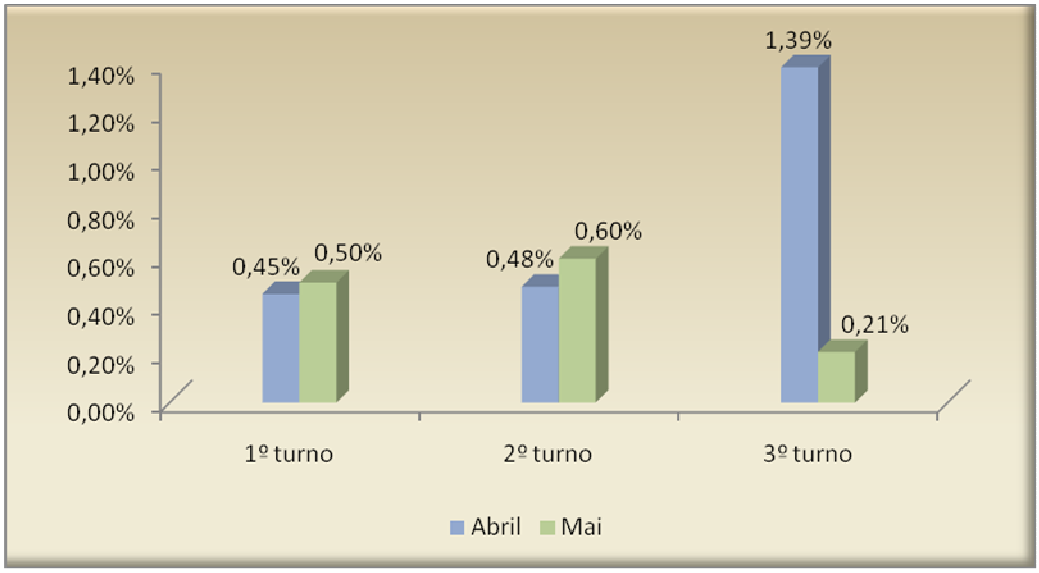

Figura 21 - % Erros x Turnos
Fonte: O autor

Comparativo do percentual de erros por turno entre os meses de abril e maio.

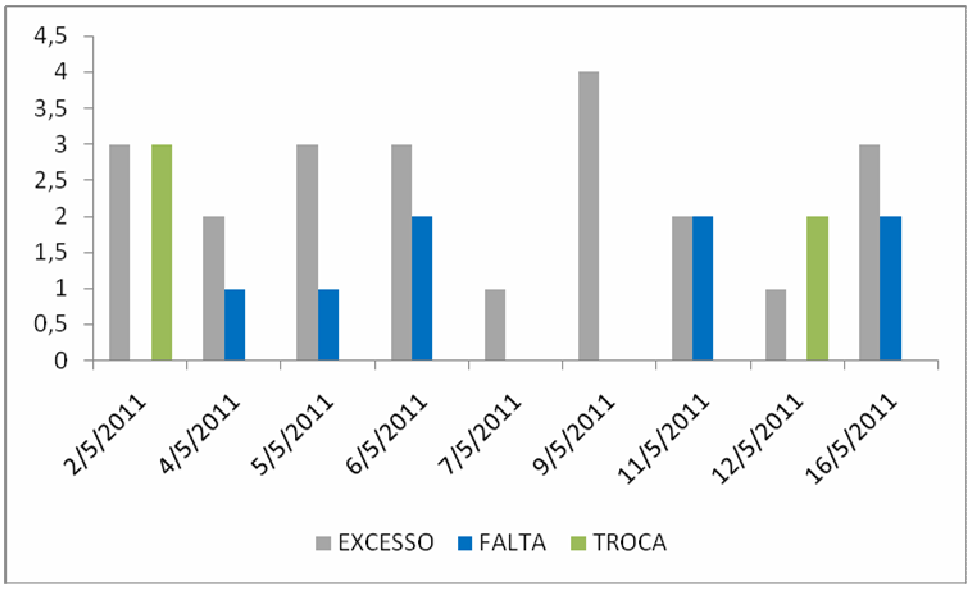

Figura 22 - Erros por data de separação
Fonte: O autor

A figura 22 é utilizada para cruzamento dos dados relacionados às datas com maiores registros de erros pela aleatória com problemas ocorridos durante o processo nesses dias.

JUSTIFICATIVAS DOS ERROS DE MAIO:

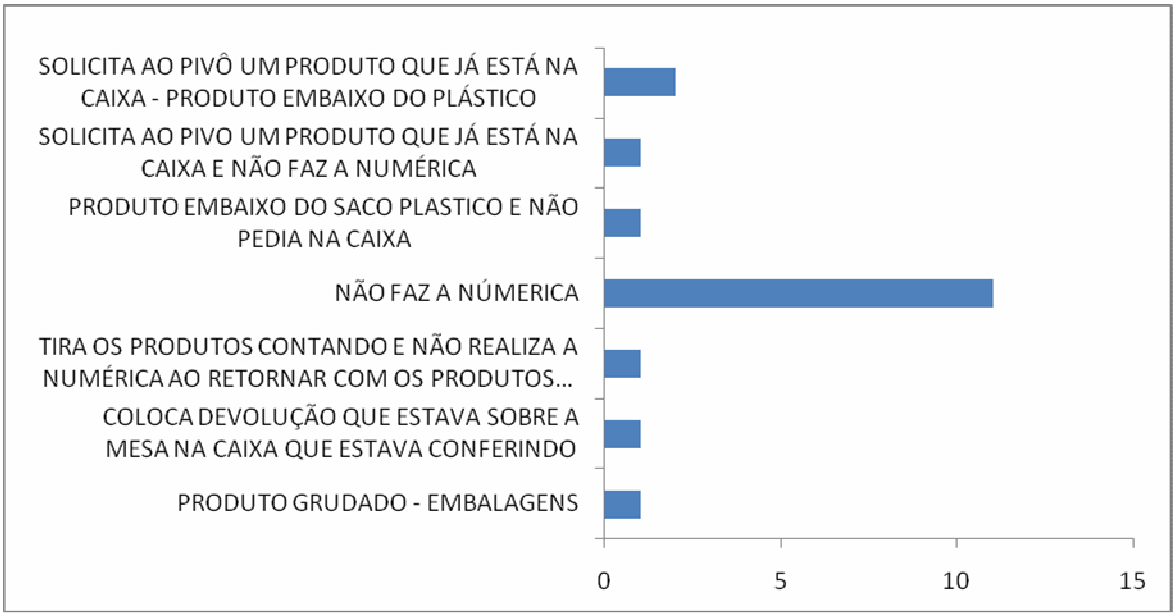

Figura 23 - Justificativas do Excesso
Fonte: O autor

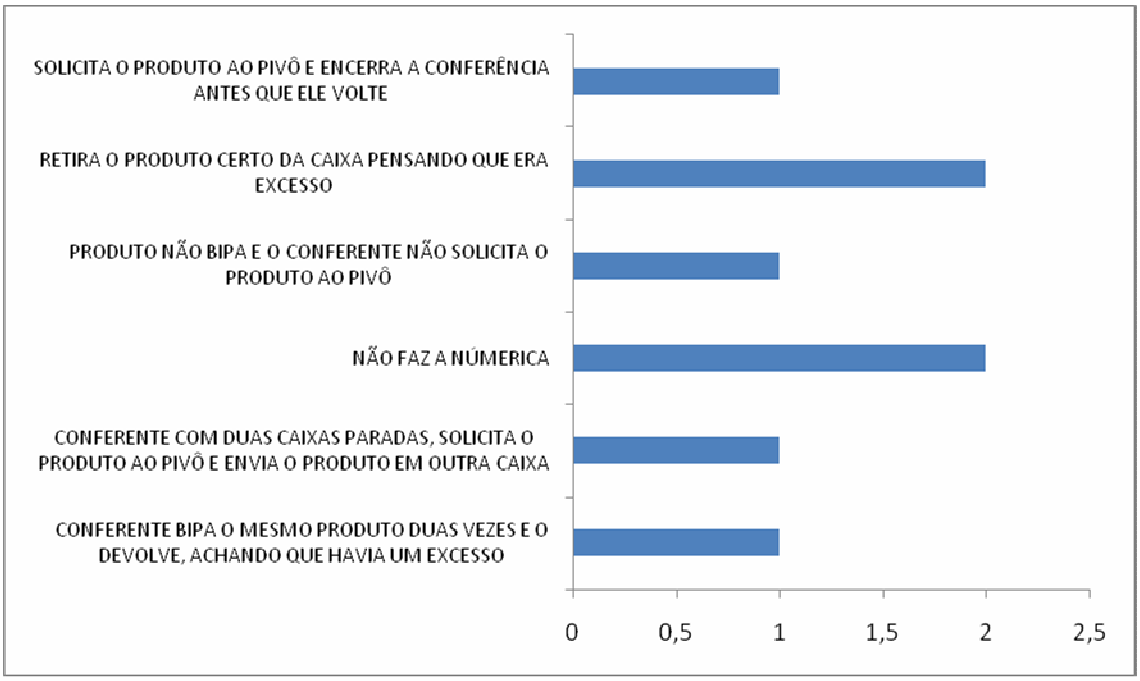

Figura 24 - Justificativas da Falta
Fonte: O autor

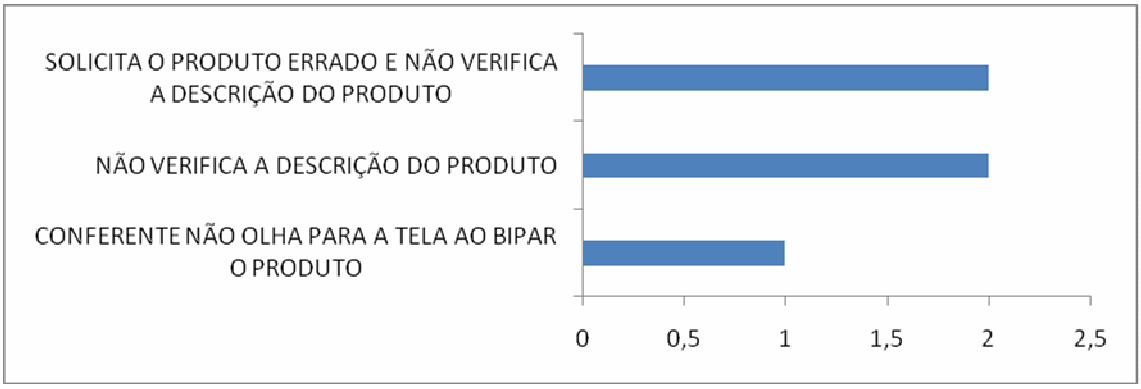

Figura 25 - Justificativas da Troca
Fonte: O autor

Resumo da análise da Amostragem Aleatória do primeiro quadrimestre de 2011:

Foram 154 produtos registrados na aleatória (falta + troca) num total de 218 erros no quadrimestre. Não há tendência de erros para um determinado produto. As colônias representaram aproximadamente 6,58% desses produtos, mas diversificadas. Houve um registro de erro por falta do Essencial que é um produto foco de NC. Outro que também é foco é o Kaiak e não teve erro registrado desse produto na amostragem. De fevereiro para março e abril houve um aumento significativo dos erros (de 0,06% para 0,15% e 0,17%, respectivamente) período de adaptação dos colaboradores a realizarem a amostragem e início da estratégia com a entrada dos temporários que iniciaram suas atividades uma semana antes do planejado (período de treinamento restrito). Do total de 165 conferentes, 67% representavam os efetivos com a representatividade dentro dos erros de 38% e 33% de temporários com representatividade dentro dos erros de 61%. O excesso representa 45% dos erros da aleatória, sendo que 70% são de origem dos temporários.

Os gráficos apresentados acima mostram a evolução do processo após a execução dos planos de ação.

4.3 VERIFICAÇÃO

O objetivo planejado foi alcançado através da comparação do desempenho do processo antes da reformulação da tratativa dos erros da conferência obrigatória e acompanhamento utilizando de ferramentas visuais e pós implantação do projeto, além de verificar o cumprimento das metas ao longo do tempo, como pode ser visto nos gráficos abaixo. Tratando os erros internos, de responsabilidade do RPC, houve diminuição do seu

percentual e, conseqüentemente do percentual de NC que é reflexo do nível de serviço prestado pelo operador logístico.

MÊS	NC ABSOLUTO	NC RELATIVA	FATURAMENTO	META
JANEIRO	1166	0,76%	152626	0,46%
FERVEREIRO	1286	0,72%	177837	0,61%
MARÇO	1419	0,77%	184530	0,55%
ABRIL	1508	0,73%	207490	0,80%

Quadro 13- NC de Falta absoluta e relativa por mês do ano de 2011
Fonte: O autor

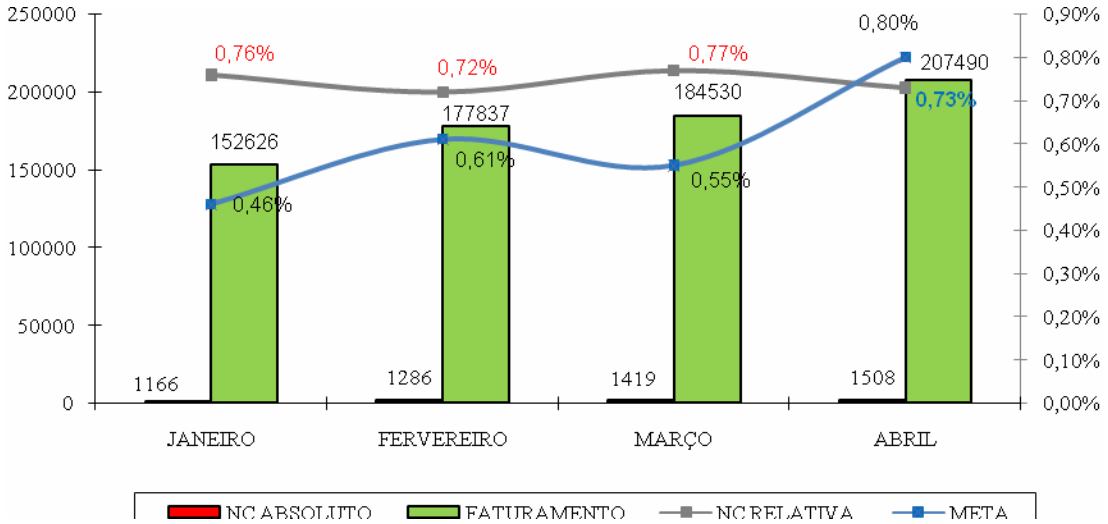

Figura 26 – Acompanhamento mensal dos percentuais e absolutos de NC e pedidos faturados
Fonte: O autor

O quadro 13 e o gráfico da figura 26 mostram a evolução da NC de Falta no ano de 2011. Percebe-se que quanto maior a quantidade de pedidos faturados no mês, maior é o número de reclamações das consultoras (NC de Falta). O indicador variou de 0,72% a 0,77%. O mês de janeiro teve um alto percentual de NC devido ao reflexo das reclamações dos pedidos separados na estratégia de Natal, já que a consultora tem o prazo de um mês após o recebimento do volume para realizar a reclamação. Março e Abril também são meses de estratégia que é a "Estratégia Mães" em que a demanda volta a aumentar significativamente e colaboradores temporários são contratados para auxiliar no processo. Pela leitura do gráfico, nota-se o aumento do percentual de NC em Março, seguindo a tendência dos períodos de

estratégia. Porém nota-se que em Abril o percentual diminuiu, pois foi reflexo das ações implantadas nesses dois meses.

Como o estudo de caso está focado nos problemas internos para a conseqüente diminuição do índice de NC's de Falta, serão apresentadas a seguir as análises e acompanhamentos do processo interno de montagem dos pedidos das Consultoras NTR.

4.4 AÇÃO

Em virtude do sucesso obtido no primeiro mês após todo o procedimento implantado, este foi adotado como padrão, já que as metas planejadas foram alcançadas. Caso os resultados obtidos não fossem satisfatórios, dever-se-ia buscar as causas fundamentais do não atendimento das metas e refazer o planejamento, isto é, girar um novo ciclo PDCA, a fim de prevenir a repetição dos efeitos indesejados. Quinzenalmente ocorrerão essas reuniões entre a Equipe de Qualidade, tendo um representante do setor como responsável por organizar e mediar às reuniões.

5. CONCLUSÃO

5.1 CONCLUSÕES FINAIS

Verificou-se, através deste estudo de caso, que a ferramenta de gestão da qualidade adotada (PDCA) para o tratamento do problema foi eficiente, proporcionando maior controle sobre o processo da linha de produção, melhor entendimento do indicador de NC, maior satisfação dos clientes (internos e externos), em virtude da redução dos erros operacionais e do indicador da NC de Falta. Além disso, proporcionou maior confiabilidade do processo. Com a implantação do treinamento de reciclagem dos colaboradores e também da utilização de gráficos para acompanhamentos visuais, pode-se verificar que hoje, o processo está padronizado, apresentando um nível de serviço melhor. A gestão da qualidade é um aspecto fundamental que deve estar presente em todas as empresas que almejam manter a competitividade e desenvolver novas oportunidades.

5.2 PROPOSTAS FUTURAS

O próximo passo é realizar o estudo do processo de separação (picking), também utilizando o PDCA como método para análise e resolução de problemas, seguindo o mesmo modelo de análises e acompanhamentos realizados na conferência obrigatória.

6. REFERÊNCIAS[1]

ALENCAR, J. . **Utilização do ciclo PDCA para análise de não conformidades em um processo logístico**. Juiz de Fora: Departamento de Engenharia de Produção (UFJF), 2008.

ARIOLI, E.E. ***Análise* e Solução de Problemas – O Método da Qualidade Total com Dinâmica de Grupo.** Rio de Janeiro, Qualitymark, 1998.

AURÉLIO, B. H. F. **Novo Aurélio – O Dicionário da Língua Portuguesa.** Século XXI. 3 ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1999. p.1083.

BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos/Logística empresarial.** São Paulo: Editora Brookman, 5ª edição, 2004

CAMPOS, Vicente Falconi. **Controle da Qualidade Total**. Rio de Janeiro: Editora Bloch, 3ª edição, 1992.

CARAVANTES, Geraldo R. et al. **Administração e Qualidade**. São Paulo: Editora Makoron Books, 1997.

CHAVES, J. B. P. **Controle de Qualidade na Indústria de Alimentos**. Viçosa: Departamento de Tecnologia de Alimentos (UFV), 1997. 150p.

CORDOVA, Edwin. **Apostila de Introdução à Excelência Operacional**. Revisão 20/03/2006 . Joinville, 2006.

CROSBY, Philip B. **Quality is Free**. Nova Iorque: New American Library, 1979.

DIAS, L. C., **Sistemática para apoiar a redução de perdas e estabilização de processos.** Dissertação de Mestrado – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2004.

FALCONI, V. **Gerenciamento pelas Diretrizes**. 2 ed. Belo Horizonte: QFCO, 1996. 331p.

FIEG (Federação das Indústrias do Estado de Goiás) & SENAI (Serviço Nacional de Apoio a Indústria). **Boas Práticas de Fabricação**. Goiânia, 2002. 108 p.

FONSECA, A. V. M.; MIYAKE, D. I, **Uma análise sobre o ciclo PDCA como um método para solução de problemas da qualidade**. In: *XXVI Encontro Nacional de Engenharia de Produção*, Fortaleza, Out, 2006.

GESTÃO pela qualidade na segurança pública, 2007. Disponível em: http://www.sspj.go.gov.br/policia-comunitaria/aulas-do-curso/gestao-qualidade/materialde-apoio.doc.

GILMORE, Harold L. **Product Conformance Cost. Quality Progress,** junho de 1974, p.16.

GRIMALDI, R. & MANCUSO, J.H. **Qualidade Total**. Folha de SP e Sebrae, 17/04/1994.

6º e 7º fascículos.

IMAI, M. **Gemba-Kaisen: estratégia e técnicas do Kaizen no piso de fábrica**. São Paulo: IMAN, 1996.

ISHIKAWA, K. **Controle da qualidade total: A maneira Japonesa**. Rio de Janeiro-RJ: Editora Campus. 1993. 29p.

LINS, B., 1993. **Ferramentas básicas de qualidade**. Disponível em: www.belins.eng.br.

MARÇAL, L. L.; SILVA, A. C. A.; COSTA, N. N., **Aplicação do MASP Utilizando o Ciclo PDCA na Solução de Problemas no Fluxo de Informações entre o PPCP e o Almoxarifado de uma Fábrica de Refrigerantes para o Abastecimento de Tampa Plásticas e Rolhas Metálicas.** In: *XXVIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção*, Rio de janeiro, Out, 2008.

MARRAFA, M. **O gerenciamento das suas não-conformidades** . São Paulo. Disponível em: http://www.banasmetrologia.com.br/textos.asp?codigo=2087&secao=revista.

MARSHALL, I. Jr. **Gestão da Qualidade** . 8 ed. Rio de Janeiro - RJ. Editora FGV., 2006. 195 p.

MEGGINSON, L. C, et al. **Administração: Conceito e Aplicações. Tradução de**

OLIVEIRA, S. T. **Ferramentas para o aprimoramento da qualidade**. São Paulo-SP: Editora Pioneira. 1996. 58p

PACHECO, R. F.; PAIXÃO, J. N. V., **Uma investigação sobre o índice de perdas de embalagem em uma indústria farmacêutica**. In: *XXVI Encontro Nacional de Engenharia de Produção*, Fortaleza, Out, 2006.

PALADINI, E. P. **Qualidade Total na Prática – Implantação e Avaliação de Sistemas de Qualidade Total**. 2 ed. São Paulo: Atlas S.A., 1997. 217p.

PARIS, W. S., **Proposta de uma Metodologia para Identificação de Causa Raiz e Solução de Problemas Complexos em Processos Industriais: Um Estudo de Caso**. 2003. 111 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Paraná, Brasil, 2003.

PRAZERES, Mundin. Dicionário de Termos da Qualidade. São Paulo: Atlas, 1996.

PROGRAMA de Qualidade, 2004. Disponível em: <http://www.geranegocio.com.br/html/geral/ql1.html>. Acesso em: 16 de Novembro de 2010.

SANTOS, M. T.; CARDOSO, A. A.; CHAVES, C. A. **Aplicação de PDCA e MASP na melhoria do nível de serviço em terceirização intralogística.** SIMPEP, 2006.

SHEWHART, W. A.- The economic control f quality of manufactured products. London: Macmillan, 1931.

SHIBA, S.; GRAHAM, A.; WALDEN, D. **TQM - quatro revoluções na gestão da**

qualidade.Porto Alegre, Artes Médicas,1997.

SHINGO, S. **O Sistema Toyota de Produção: do ponto de vista da engenharia de produção**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 1996.

SILVA, Paulo Rafael da; **Controle Estatístico do Processo**. Santana da Parnaíba: Qualinter Assessoria Empresarial, Revisão 01 – 10/05/2005.

SLACK, N., CHAMBERS, S., HARLAND, C., HARRISON, A., JOHNSTON, R., **Administração da Produção**, São Paulo, Atlas, 1996.

TOLEDO, J.C. **Visão geral dos Métodos para Análise e Melhoria da Qualidade**. São Carlos, UFSCar/DEP, 2007.

WERKEMA. M. C. C. **Ferramentas estatísticas básicas para o gerenciamento de processos**. Belo Horizonte: Fundação Cristiano Ottoni, 1995.

ANEXO 1 – PLANILHA PARA REGISTRO DOS ERROS APONTADOS PELA CONFERÊNCIA ALEATÓRIA

Data	Mês	Hora	Turno	Quem errou	Temporário/Efetivo	Ativo/Desligado	Motivo	Quem conferiu	Número da caixa	Número da solicitação	Linha	Tipo de Erro	Código produto	Descrição	ES+Pos	Código do produto errado (para erros de troca)	Posição

Quadro 14 – Planilha para registro de erros da amostragem aleatória
Fonte: O autor

ANEXO 2 – FORMULÁRIO DE INVESTIGAÇÃO DOS ERROS DA ALEATÓRIA PARA PREENCHIMENTO MANUAL

Formulário de Investigação dos Erros da Aleatória		
Data: / /	**Hora:**	**Tipo de erro:**
Linha:	**Conferente Produção:**	**Conferente Qualidade:**
Estação:	**Posição:**	**Código:**
Turno:	**Nº da caixa:**	**Nº da Solicitação:**

Operador:	**Conferente:**
Motivo do Operador	Motivo do Conferente
□ Operador conversando excessivamente.	□ Conferente conversando excessivamente.
□ Estação sobrecarregada.	□ Mais de duas caixas paradas na mesa.
□ Não exerce a função normalmente.	□ Produto não bipa.
□ Produto com muita saída e parecido próximo do produto solicitado.	□ Colocou devolução que estava na mesa na caixa que estava conferindo.
□ Produto parecido na mesma estação.	□ Não verifica dano.
□ Operador adiantando estação.	□ Esqueceu de voltar com o produto pra caixa.
□ Duas pessoas separando na mesma estação.	□ Não conferiu o produto que o pivô entregou.
□ A caixa passou direto.	□ Mais de um item do mesmo produto e o conferente bipa apenas um.
□ Não verifica dano.	□ Conferiu pelo picking.
□ Devolução errada.	□ Novato.
□ Abastecimento errado.	□ Abandono constante do posto de trabalho.
□ Abandono constante do posto de trabalho.	□ Má alocação dos produtos na caixa.
□ Novato	□ Solicitou o produto ao pivô e encerrou a conferência antes que ele voltasse.
□ Desídia	□ Desídia
□ Picking trocado.	□ Não fez a numérica.
□ 1ª hora	□ Não verificou a descrição do produto.
□ Não é erro do operador	□ Não exerce a função normalmente.
□ Má alocação dos produtos na caixa.	□ Solicitou o pivô um produto que já estava na caixa.
Obs:	

Quadro 15 – Formatação
Fonte: Souza, 2010 (Adaptado)

ANEXO 3 – FOTOS DOS SUB-SETORES DA LOGÍSTICA NTR

Figura 27 – Recebimento
Fonte: Rapidão Cometa, 2010

Figura 28 - Estoque
Fonte: Rapidão Cometa, 2011

Figura 29 - Picking (separação dos pedidos)
Fonte: Rapidão Cometa, 2010

Figura 30 - Conferência
Fonte: Rapidão Cometa, 2010

Figura 31 – Expedição (caixas cintadas)
Fonte: Rapidão Cometa, 2010

ANEXO 4 – QUADRO DE ACOMPANHAMENTO DOS ERROS REGISTRADOS NA CONFERÊNCIA ALEATÓIRA X CONFERENTES DA PRODUÇÃO

*Quem errou	Quadro	Status	Jan	Fev	Mar	Abr	Maio	Total	Participantes do treinamento de Reciclagem
Conferente 1	Temporário	Desligado				10		10	
Conferente 2	Temporário	Desligado		2	3	3		8	
Conferente 3	Temporário	Desligado				8		8	
Conferente 4	Temporário	Ativo		3	2	1	2	8	
Conferente 5	Temporário	Desligado		3	4			7	
Conferente 6	Temporário	Ativo	1	2	2	2		7	
Conferente 7	Temporário	Ativo		2	2	2		6	
Conferente 8	Efetivo	Ativo	2	1	3			6	
Conferente 9	Efetivo	Ativo		2	2	1	1	6	
Conferente 10	Temporário	Ativo				6		6	
Conferente 11	Temporário	Ativo				6		6	
Conferente 12	Temporário	Desligado				6		6	
Conferente 13	Temporário	Ativo	1			5		6	
Conferente 14	Efetivo	Ativo	1	3		1		5	
Conferente 15	Temporário	Desligado	1	3	1			5	
Conferente 16	Efetivo	Ativo			4		1	5	
Conferente 17	Temporário	Ativo				4	1	5	
Conferente 18	Temporário	Desligado		3	2			5	
Conferente 19	Temporário	Desligado		2	3			5	
Conferente 20	Efetivo	Ativo	1			1	3	5	X
Conferente 21	Efetivo	Ativo		2	3			5	
Conferente 22	Temporário	Ativo			3	2		5	
Conferente 23	Temporário	Ativo	1	1		2		4	
Conferente 24	Temporário	Ativo				1	3	4	
Conferente 25	Temporário	Ativo		1	1	1	1	4	X
Conferente 26	Efetivo	Ativo		2	1	1		4	
Conferente 27	Efetivo	Ativo		3		1		4	
Conferente 28	Temporário	Desligado				4		4	
Conferente 29	Temporário	Desligado				4		4	
Conferente 30	Efetivo	Ativo			1	3		4	
Conferente 31	Temporário	Ativo				4		4	
Conferente 32	Temporário	Ativo				4		4	
Conferente 33	Temporário	Ativo			4			4	
Conferente 34	Temporário	Desligado		2	2			4	
Conferente 35	Temporário	Desligado	1		1	2		4	
Conferente 36	Efetivo	Ativo	1	2		1		4	
Conferente 37	Temporário	Ativo				4		4	
Conferente 38	Efetivo	Ativo		2		1		3	

Conferente 39	Temporário	Desligado				3		3	
Conferente 40	Efetivo	Ativo			3			3	
Conferente 41	Temporário	Ativo				3		3	
Conferente 42	Temporário	Desligado		3				3	
Conferente 43	Efetivo	Ativo		1		2		3	
Conferente 44	Temporário	Ativo				2	1	3	
Conferente 45	Temporário	Ativo				2	1	3	
Conferente 46	Efetivo	Ativo	1			2		3	X
Conferente 47	Efetivo	Ativo		1		2		3	X
Conferente 48	Efetivo	Ativo			1	1	1	3	
Conferente 49	Temporário	Ativo		2		1		3	
Conferente 50	Temporário	Ativo	1	1	1			3	
Conferente 51	Temporário	Ativo				3		3	
Conferente 52	Temporário	Ativo			1	2		3	
Conferente 53	Efetivo	Ativo			1	2		3	
Conferente 54	Efetivo	Ativo		1	1		1	3	
Conferente 55	Temporário	Ativo		2			1	3	
Conferente 56	Efetivo	Ativo			1	2		3	
Conferente 57	Efetivo	Ativo		2		1		3	
Conferente 58	Temporário	Ativo				3		3	
Conferente 59	Temporário	Desligado	2	1				3	
Conferente 60	Efetivo	Ativo		1	1	1		3	
Conferente 61	Temporário	Ativo				3		3	
Conferente 62	Efetivo	Ativo				2	1	3	X
Conferente 63	Efetivo	Ativo	1		1	1		3	
Conferente 64	Temporário	Desligado		1	2			3	
Conferente 65	Temporário	Ativo				3		3	
Conferente 66	Temporário	Desligado	1	1	1			3	
Conferente 67	Temporário	Desligado				3		3	
Conferente 68	Efetivo	Ativo	1		1	1		3	
Conferente 69	Temporário	Ativo				2		2	
Conferente 70	Temporário	Ativo				2		2	
Conferente 71	Efetivo	Ativo		1		1		2	
Conferente 72	Efetivo	Ativo				1	1	2	X
Conferente 73	Temporário	Ativo				2		2	
Conferente 74	Efetivo	Ativo			1	1		2	
Conferente 75	Temporário	Ativo	1			1		2	
Conferente 76	Efetivo	Ativo				2		2	X
Conferente 77	Efetivo	Ativo					2	2	
Conferente 78	Temporário	Ativo				2		2	
Conferente 79	Efetivo	Ativo				2		2	X
Conferente 80	Temporário	Ativo				1	1	2	
Conferente 81	Efetivo	Ativo			1		1	2	
Conferente 82	Temporário	Desligado			2			2	
Conferente 83	Efetivo	Ativo		2				2	
Conferente 84	Temporário	Ativo				2		2	
Conferente 85	Temporário	Ativo				2		2	

Conferente 86	Temporário	Desligado		2				2	
Conferente 87	Temporário	Ativo		1	1			2	
Conferente 88	Temporário	Desligado			2			2	
Conferente 89	Efetivo	Ativo		1			1	2	
Conferente 90	Efetivo	Ativo		2				2	
Conferente 91	Temporário	Ativo				2		2	
Conferente 92	Temporário	Desligado	1	1				2	
Conferente 93	Temporário	Desligado		1	1			2	X
Conferente 94	Efetivo	Ativo		2				2	
Conferente 95	Temporário	Ativo				2		2	
Conferente 96	Temporário	Desligado			2			2	
Conferente 97	Efetivo	Ativo		1	1			2	
Conferente 98	Efetivo	Ativo		1	1			2	
Conferente 99	Temporário	Desligado				2		2	
Conferente 100	Temporário	Desligado	1		1			2	
Conferente 101	Temporário	Ativo				2		2	
Conferente 102	Temporário	Ativo				2		2	
Conferente 103	Temporário	Desligado				2		2	
Conferente 104	Temporário	Desligado	1	1				2	
Conferente 105	Temporário	Ativo			1	1		2	
Conferente 106	Efetivo	Ativo		1	1			2	
Conferente 107	Efetivo	Ativo				1	1	2	X
Conferente 108	Temporário	Desligado			2			2	
Conferente 109	Efetivo	Ativo		1	1			2	
Conferente 110	Temporário	Ativo			2			2	
Conferente 111	Efetivo	Ativo					2	2	
Conferente 112	Efetivo	Ativo		1				1	
Conferente 113	Temporário	Ativo					1	1	
Conferente 114	Efetivo	Ativo				1		1	
Conferente 115	Temporário	Desligado			1			1	
Conferente 116	Temporário	Ativo				1		1	
Conferente 117	Efetivo	Ativo				1		1	
Conferente 118	Efetivo	Ativo	1					1	
Conferente 119	Efetivo	Ativo			1			1	
Conferente 120	Efetivo	Ativo			1			1	
Conferente 121	Temporário	Ativo					1	1	
Conferente 122	Temporário	Ativo				1		1	
Conferente 123	Temporário	Ativo				1		1	
Conferente 124	Temporário	Desligado		1				1	
Conferente 125	Efetivo	Ativo				1		1	X
Conferente 126	Efetivo	Ativo				1		1	
Conferente 127	Efetivo	Ativo		1				1	
Conferente 128	Efetivo	Ativo			1			1	
Conferente 129	Temporário	Desligado		1				1	

Conferente 130	Temporário	Ativo				1		1	
Conferente 131	Efetivo	Ativo			1			1	
Conferente 132	Temporário	Ativo					1	1	
Conferente 133	Efetivo	Ativo				1		1	
Conferente 134	Efetivo	Ativo			1			1	
Conferente 135	Efetivo	Ativo			1			1	
Conferente 136	Temporário	Ativo		1				1	
Conferente 137	Temporário	Desligado		1				1	
Conferente 138	Efetivo	Ativo			1			1	
Conferente 139	Efetivo	Ativo				1		1	
Conferente 140	Temporário	Ativo					1	1	
Conferente 141	Efetivo	Desligado			1			1	
Conferente 142	Efetivo	Ativo					1	1	
Conferente 143	Efetivo	Ativo				1		1	
Conferente 144	Efetivo	Ativo				1		1	
Conferente 145	Temporário	Desligado				1		1	
Conferente 146	Temporário	Ativo				1		1	
Conferente 147	Temporário	Desligado				1		1	
Conferente 148	Efetivo	Ativo				1		1	X
Conferente 149	Temporário	Ativo				1		1	
Conferente 150	Efetivo	Ativo				1		1	
Conferente 151	Cometinha	Ativo				1		1	
Conferente 152	Temporário	Desligado			1			1	
Conferente 153	Efetivo	Ativo			1			1	
Conferente 154	Efetivo	Ativo					1	1	
Conferente 155	Temporário	Ativo					1	1	
Conferente 156	Efetivo	Ativo			1			1	
Conferente 157	Temporário	Ativo				1		1	
Conferente 158	Temporário	Ativo				1		1	
Conferente 159	Efetivo	Ativo			1			1	
Conferente 160	Temporário	Ativo			1			1	
Conferente 161	Temporário	Ativo				1		1	
Conferente 162	Temporário	Ativo					1	1	
Conferente 163	Efetivo	Ativo		1				1	
Conferente 164	Efetivo	Ativo				1		1	
Conferente 165	Efetivo	Ativo		1				1	
Conferente 166	Efetivo	Ativo				1		1	
Conferente 167	Cometinha	Ativo	1					1	
Conferente 168	Temporário	Desligado		1				1	
Total geral			23	85	93	195	35	431	

*O nome do conferente foi substituído para que sua identidade fosse preservada.

Quadro 16 - Erros totais dos conferentes mês a mês

Fonte: O autor

ANEXO 5 – TERMO DE AUTENTICIDADE

UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
FACULDADE DE ENGENHARIA

Termo de Declaração de Autenticidade de Autoria

Declaro, sob as penas da lei e para os devidos fins, junto à Universidade Federal de Juiz de Fora, que meu Trabalho de Conclusão de Curso do Curso de Graduação em Engenharia de Produção é original, de minha única e exclusiva autoria. E não se trata de cópia integral ou parcial de textos e trabalhos de autoria de outrem, seja em formato de papel, eletrônico, digital, áudio-visual ou qualquer outro meio.
Declaro ainda ter total conhecimento e compreensão do que é considerado plágio, não apenas a cópia integral do trabalho, mas também de parte dele, inclusive de artigos e/ou parágrafos, sem citação do autor ou de sua fonte.
Declaro, por fim, ter total conhecimento e compreensão das punições decorrentes da prática de plágio, através das sanções civis previstas na lei do direito autoral[1] e criminais previstas no Código Penal[2], além das cominações administrativas e acadêmicas que poderão resultar em reprovação no Trabalho de Conclusão de Curso.

Juiz de Fora, _____ de _____ de 20____.

_____	_____
NOME LEGÍVEL DO ALUNO (A)	Matrícula
_____	_____
ASSINATURA	CPF

[1] LEI N° 9.610, DE 19 DE FEVEREIRO DE 1998. Altera, atualiza e consolida a legislação sobre direitos autorais e dá outras providências.
[2] Art. 184. Violar direitos de autor e os que lhe são conexos: Pena – detenção, de 3 (três) meses a 1 (um) ano, ou multa.