

**GABRIELA PERES RODRIGUES**

134

**A implantação das ferramentas da qualidade na análise de falhas dos setores  
de Serviços prestados ao cliente.**

São Paulo  
(2016)

**GABRIELA PERES RODRIGUES**

**A implantação das ferramentas da qualidade na análise de falhas dos setores  
de Serviços prestados ao cliente.**

Monografia apresentada à Escola  
Politécnica da Universidade de São Paulo  
para obtenção do título de Especialista em  
Gestão e Engenharia da Qualidade

Orientador: Prof. Dr. Adherbal Caminada  
Netto.

São Paulo  
(2016)

## RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo abordar a importância da análise de falhas dos processos do setor de suporte interno aos clientes para a imagem de uma empresa multinacional do setor de especialidades químicas. Foi avaliada a utilização de um indicador da qualidade utilizado globalmente pela empresa com a finalidade de controlar, mapear e reduzir as falhas visando a excelência operacional. Utilizando as ferramentas de *Lean Six Sigma*, Diagrama de Ishikawa, FMEA, Diagrama de Pareto, *Brainstorming*, fluxograma de processo, matriz esforço-benefício entre outros, desenvolveremos um projeto para melhoria dos processos e redução dos riscos. O projeto foi conduzido durante 4 meses até o acordo mútuo da equipe e iniciação da fase controle. Todas as fases foram desenvolvidas em conjunto com os responsáveis pelo processo e ouvindo as dores dos fornecedores e clientes daquele ponto de serviço. O que possibilitou que alinhássemos todos os pontos falhos e analisássemos os gargalos e atividades sem valor agregado. Após as primeiras implementações e com o projeto ainda em andamento, foram evidenciadas algumas alterações nos resultados. As primeiras análises previam a designação das tarefas a seus devidos responsáveis de acordo com o fluxo de processo e função, reduzindo a complexidade dos processos e suas variáveis. A didática do DMAIC para condução do projeto nos permitiu estudar parte a parte com exatidão e análise aprofundada cada fase. Permitiu que as ações e implementações só fossem tomadas, dependendo do grau de esforço exigido, após o real estudo do problema e do quanto representava este problema para o objetivo definido, qual a relação entre a causa a implementação e a necessidade valorizada pelo cliente. Ao final do projeto todas as causas raízes foram supridas por análises de falhas e implementações que visavam a sustentabilidade do projeto.

Alguns benefícios extras foram notados e formalizados devido ao andamento do projeto, notificação que trouxe maior valorização a implementação e a condução do projeto que primeiramente não era de tanto valor devido estar diretamente ligado a benefícios SOFT, com baixo valor monetário agregado.

Palavras-Chave: Não conformidade, qualidade, falhas, prevenção, processo, imagem, pedido, custos.

## **ABSTRACT**

This study aims to address the importance of failure analysis of the Customer Services Desk processes to the image of a multinational company in the specialty chemicals sector. The use of a quality indicator used globally by the company to control, reduce failures map and operational excellence order to be evaluated. Using the tools of Lean Six Sigma, Ishikawa diagram, FMEA, Pareto Diagram, Brainstorming, process flowchart, effort-benefit matrix among others, develop a project for process improvement and risk reduction. The project was conducted over four months to the mutual agreement of the team and initiation of phase control. All phases were developed in conjunction with those responsible for the process and hearing the pain of suppliers and customers that service point. What enabled all weak points were aligned and we analyzed the bottlenecks and non-value added activities. After the first implementations and the project is still in progress, were shown some changes in the results. The first analyzes provided for the designation of the tasks to those responsible due according to the process flow and function, reducing the complexity of processes and their variables. The teaching of DMAIC for conducting the project allowed us to study part by part with accuracy and thorough analysis each phase. It allowed the actions and deployments were only taken, depending on the required degree of effort, after the actual study of the problem and how much represented this problem to the objective set, the relation between the cause and the need to implement valued by the client. At the end of the project all the root causes were met by failure analysis and implementations aimed at the sustainability of the project.

Some extra benefits were noticed and formalized due to the progress of the project, notice that brought greater appreciation implementation and conduct of the first project that was not of much value because it is directly connected to SOFT benefits, with low added monetary value.

**Keywords:** Non conformity, quality, failure, prevention, process, image, purchase order, cost.

## **LISTA DE ABREVIATURA E SIGLAS**

<b>SAP</b>	Sistemas, Aplicativos e Produtos para processamento de dados
<b>KPI</b>	Key Performance Indicator
<b>QNS</b>	Quality Notification System
<b>Z1</b>	QNS externa, clientes.
<b>ZV</b>	QNS fornecedor
<b>ZP</b>	QNS internas (empresa)
<b>GSM</b>	Group System Management
<b>VOC</b>	Voice of client
<b>SIPOC</b>	Supplier; Input; Process; Output; Customer.
<b>CTQ</b>	Critical to quality

## **Listagem de Figuras**

Figura 1 - In & Out do processo. ....	18
Figura 2 - Gráfico de Pareto para identificação das classificações encontradas no relatório no período de Julho de 2014 a Junho de 2015. ....	21
Figura 3 - In & Out do Processo .....	22
Figura 4 - Gráfico de devoluções referente ao período de análise.....	27
Figura 5 - Gráfico de devoluções com indicativo da representatividade de Acordo Comercial. ....	27
Figura 6 - Fluxograma do Processo. ....	28
Figura 7 - Diagrama Fishbone do processo. ....	29
Figura 8- Gráfico com porcentagem indicativa quanto a classificação das devoluções. ....	31
Figura 9 - Gráfico correlativo as classificações de QNS por motivos. ....	32
Figura 10 - Gráfico indicativo ao impacto das variações manuais de preços. ....	32
Figura 11 - Gráfico indicativo quanto aos motivos relacionados a erros operacionais no processo de CSD. ....	33
Figura 12 - Diagrama Esforço - Benefício de implementações. ....	37

## Listagem de Tabela

Tabela 1 - SIPOC do processo.....	19
Tabela 2 - Ferramenta I, correlação entre falha e saída do processo. ....	20
Tabela 3 - Cálculo referente aos benefícios. ....	20
Tabela 4 - Definição dos benefícios .....	20
Tabela 5 - Relação das saídas do processo com as necessidades dos clientes listadas. ....	23
Tabela 6 - Definição Operacional das medidas de saída do processo.....	24
Tabela 7 - Avaliação dos indicadores.....	25
Tabela 8 - Plano para coleta dos dados, indicadores.....	26
Tabela 9 - Causas Potenciais.....	30
Tabela 10 - Impacto da causa potencial na satisfação do cliente .....	31
Tabela 11 - FMEA do processo.....	34
Tabela 12 - Relação Implementação - Causa Raiz .....	36

## Sumário

Índice	Tópico	Página
1.	Introdução	7
1.1.	Situação Atual	7
1.2.	Objetivo	8
1.3.	Escopo	8
2.	Fundamentação	9
3.	O Projeto	12
3.1.	Caracterização da Empresa	12
3.1.1.	Visão	12
3.1.2	Missão	12
3.1.3	Valores Corporativos	12
3.1.4	Certificação	13
3.2.	Mercado de Atuação e Clientes	13
3.3.	Estudo de Caso	13
3.3.1.	Áreas envolvidas e funções	14
3.4.	Conceito de QNS	15
3.5.	Fase Definir	17
3.6.	Fase Medir	21
3.7.	Fase Analisar	28
3.8.	Fase Melhorar / Implementar	35
3.9.	Fase Controle	38
4.	Conclusão	39
5.	Referência Bibliográfica	40



## 1 INTRODUÇÃO

No mercado competitivo de hoje, o diferencial e a excelência no atendimento é o que fortalece e garante a conquista e fidelidade dos clientes. Muitos modelos de gestão e até mesmo normas ISO orientam as empresas à atingir o sucesso sustentado com foco na necessidade do cliente.

O desenvolvimento deste projeto se deu em torno de uma empresa Multinacional do segmento de Especialidades Químicas que buscou a padronização dos processos administrativos comerciais de acordo com a metodologia do *Lean Sigma*. Uma empresa que tem uma estrutura de gestão de qualidade definida porém não desenvolvida e processada de modo que garantia a sustentabilidade dos processos, o que de maneira favorável, indicou as fragilidades e os pontos os quais deviam ser desenvolvidos.

### 1.1 Situação Atual

Hoje trabalhamos com um KPI de qualidade que registra todo tipo de reclamação recebido pela empresa, chamado QNS. KPI desenvolvido em um módulo no SAP que garante que todas as pessoas envolvidas no processo saibam da ocorrência de qualquer tipo de reclamação, desde o processo de produção do produto até o processo de logística externa.

Problema identificado pelos Superiores:

Os relatórios de QNS demonstram um aumento no número de reclamações de clientes, o que demonstra um impacto diretamente nos custos diretos e indiretos da empresa devido aos reprocessos necessários para correção.

Para a unidade de negócios estudada, no período de 12 meses tivemos um total de 341 QNS de Áreas de Serviços o que indica aproximadamente 28/29 QNS por mês.

Por que agora:

Porque os números demonstram que nos últimos anos, mesmo com a obrigatoriedade da utilização da ferramenta de controle da qualidade, não houve melhora e caso não tomemos os devidos cuidados e as ações necessárias para eliminação das ocorrências, teremos impactos em grandes clientes podendo causar até mesmo perda de contas significativas.

Necessidade do projeto e da empresa:

Sendo um KPI Global de Qualidade, a referência quanto aos processos e imagem perante os serviços prestados e envolvidos com o cliente são de grande interesse

dos responsáveis por todo o sistema de gestão. O Brasil como referência na América Latina está sendo cobrado pelos resultados demonstrados nos relatórios, resultado o qual não está de acordo com a missão apresentada pela empresa.

### **1.2 Objetivo**

O objetivo foi avaliar o KPI que não estava sendo devidamente analisado e identificar os pontos principais os quais necessitavam de processos de melhoria e inovação. Esta avaliação se deu de acordo com o conceito do DMAIC e pretendeu-se com ele reduzir os custos envolvidos com os processos de retrabalho, tornar o processo enxuto, e garantir que as necessidades dos clientes quanto aos pedidos fossem devidamente atendidas. Com isso reduzir o número de QNS para uma média de 8 por mês dentre os quesitos que pudemos avaliar no seguimento do projeto.

### **1.3 Escopo**

O projeto abrangeu os processos envolvidos no ciclo de vida de um pedido dentro da empresa, o que era de responsabilidade do setor de suporte interno aos clientes. Foi analisado o processo de pedidos de clientes locais, Brasil, dentre todos os estados.

Todas as vendas são feitas a partir do site no estado de São Paulo com redistribuição para outros estados por meio de transportadoras cadastradas.

O ciclo de vida de um pedido inicia com o envio do pedido pelo cliente com o recebimento pelo corpo de vendas ou administrativo comercial e finaliza com a entrega com nota fiscal no destino acordado.

## 2. FUNDAMENTAÇÃO

Todo profissional no seu dia a dia identifica pontos de melhoria em seus respectivos processos, as vezes grandes, as vezes pequenos, tudo de acordo com a responsabilidade designada. Para esses pontos de melhoria serem corrigidos e inovados, projetos são estudados e colocados em prática. Esse modo de pensar e atuar faz parte de um ciclo de melhoria continua.

Hoje temos um mundo globalizado e empresas cada dia mais focadas no gerenciamento da qualidade com objetivo de realizar seus processos de um modo mais sustentável, estável e enxuto, tudo isso dentro dos padrões adotados e exigidos pelos seus clientes.

Uma das metodologias adotadas por empresas para o desenvolvimento de projetos é a metodologia Six Sigma, metodologia aplicada para projetos de melhoria de processos já conhecidos, com defeitos existentes, possíveis de serem solucionados e com soluções ainda não conhecidas.

Conforme Meran; John; Roenpage; Staudter, (2013, p.07) et al "The central element of Six Sigma is the combination of an approach based on phases, which is tool oriented and structured. However, Six Sigma stands for more than just an established analysis tool based on scientific statistics. Since the beginning, it has represented a systematic and strict methodology for the optimization of the business process, with the goal of fulfilling all critical customer and business requirements completely and in a profitable way."

A metodologia Six Sigma, além de servir de base para projetos transforma a maneira de se tomar decisões de uma empresa. Decisões antes tomadas com base no achismo de sentimentos estratégicos e hoje tomada de acordo com fatos, dados e informações estatísticas.

Segundo Pande (2001) apud revista de Ciência & Tecnologia • V. 11, Nº 20 – (2002, p. 91-98); Andrieta, João Marcos; Miguel, Paulo, existem 6 pontos chaves para o sucesso de um projeto Six Sigma.

1. Foco genuíno no cliente: que consiste na superação dos modismos e promessas sem nenhuma fundamentação estratégica de satisfazer as necessidades dos clientes e assegurar, através das medidas de desempenho, o impacto das melhorias Seis Sigma sobre a satisfação e os valores dos clientes;

2. Gerenciamento dirigido por dados e fatos: que supõe a aplicação de uma rígida disciplina Seis Sigma, destacando a importância de medidas como suporte para avaliar o desempenho dos negócios e aplicação de dados e análises para construir e compreender as variáveis-chave que otimizam resultados;

3. Foco em processo, gestão e melhoria: pois o Seis Sigma considera os processos como o centro das ações e o veículo-chave para o sucesso, portanto, o domínio sobre os processos é a maneira mais segura de garantir a obtenção de vantagens competitivas que oferecem valor aos clientes;

4. Gestão proativa: é uma prática proativa de gerenciamento dinâmico que define objetivos, determina prioridades, previne problemas e questiona a prática das diferentes atividades da empresa;

5. Colaboração e compartilhamento: é a compreensão das necessidades dos usuários, das etapas do processo e do fluxo ou da cadeia de fornecimento do processo por todos que desenvolvem atividades na empresa;

6. Busca da perfeição e tolerância ao fracasso: é o equilíbrio entre a implementação de novas ideias e métodos e o gerenciamento dos riscos até conseguir atingir o objetivo do Seis Sigma e forçar a organização a ser cada vez mais perfeita.

Um conceito de Six Sigma muito utilizado nas empresas para estruturar os projetos de maneira sistemática que integram as ferramentas da qualidade é o DMAIC. Cada letra define uma fase a ser atravessada até o objetivo final estipulado para o projeto.

D – Define, definir o problema e objetivo de maneira SMART. Specific (específico), Measurable (mensurável), Agreed to (acordada por todos), Realistic (realista), Time bound (temporalmente acordado).

M – Measure, mensurar o tamanho do problema.

A – Analyse, analisar e identificar a ou as causas raízes.

I – Improve, identificar e implementar possíveis soluções.

C – Controle, controlar e garantir a sustentabilidade dos processos implementados.

De acordo com Pavletic, Pipan, Sokovic (2010 – p.481) et al “As a summary of the application of the DMAIC technique, if you cannot define your process you cannot measure it. That means if you cannot express the data you are not able to utilize DMAIC in your development actions. Therefore, you cannot improve and sustain the quality. ”

DMAIC é uma sistemática que suporta o andamento de projetos de áreas distintas, como projetos de engenharia, saúde, finanças, educação e tudo que pode ser ligado a melhorias e performance.

Lunau, Stephan et al. (2008 – p.3) destaca que "Effective tools exist for every problem, ensuring that excellent and sustainable project results are achieved."

O projeto assim como muitos referenciais encontrados utiliza da metodologia Six Sigma em conjunto com o conceito Lean Management de produção enxuta, eliminação de desperdícios e redução de variáveis. Segundo Balonick et al. (2004 – p.iii) "Lean construction is the continuous process of eliminating waste, meeting or exceeding all customer requirements, focusing on the entire value stream and pursuing perfection in the execution of a constructed project."

### **3. PROJETO**

#### **3.1 Caracterização da Empresa**

A organização referida neste trabalho é a CPC, uma das líderes globais em especialidades químicas, com sede em Muttenz, próximo a Basel/Suíça. Em 31 de dezembro de 2014, a companhia empregava 17.003 colaboradores. No ano fiscal de 2014, a CPC registrou vendas de CHF 6,116 bilhões com seus negócios em operação. A empresa reporta seus resultados em quatro áreas de negócios: *Care Chemicals, Catalysis & Energy, Natural Resources, Plastics & Coatings*. A estratégia corporativa da CPC baseia-se em cinco pilares: aumento da rentabilidade, reposicionamento do portfólio, criação de valor com sustentabilidade, inovação e P&D, e intensificação do crescimento.

A CPC está presente em mais de 40 países ao redor do mundo e no Brasil conta com 7 sites.

Para garantir o sucesso a longo prazo, todos os colaboradores trabalham por um objetivo comum: A Visão, A Missão e Os Valores da empresa.

##### **3.1.1 Visão**

Almejamos ser a empresa líder global de especialidades químicas, destacando-se pela criação de valor acima da média para todos os nossos públicos de interesse.

##### **3.1.2 Missão**

Construímos posições de liderança nas áreas de negócios em que atuamos e adotamos a excelência operacional como parte da nossa cultura. Criamos valor quando reconhecemos as necessidades de:

- Nossos clientes – fornecendo soluções competitivas e inovadoras.
- Nossos colaboradores – adotando nossos valores corporativos.
- Nossos acionistas – alcançando rentabilidade acima da média.
- Nosso ambiente – agindo de maneira sustentável.

##### **3.1.3 Valores Corporativos**

Os seis valores corporativos ajudam a tornar a CPC ainda mais forte como marca e a alcançar o objetivo de criar valor sustentável.

- Foco em Excelência

- Gestão de desempenho efetiva
- Cumprir o prometido
- Liderança corajosa e decisiva
- Reconhecimento na prática
- Responsabilidade corporativa

#### **3.1.4 Certificação**

- ISO 9001:2008 Sistema de Gestão da Qualidade
- ISO 14001:2004 Sistema de Gestão do Ambiente
- OHSAS 18001:2007 Sistema de Gestão da Segurança e Saúde Ocupacional
- ISO 5001 Sistema de Gestão de Energia
- Certificações referentes as áreas de aplicações de cada produto em questão, Alimentícia, Embalagens, *Health Care*.

#### **3.2 Mercado de Atuação e Clientes**

O mercado estudado neste projeto foi referente a unidade de negócios de Plastics & Coatings, mercado envolvido com venda de Pigmentos Orgânicos, Dispersões Pigmentárias e Aditivos.

O portfólio de produtos incluiu pigmentos de alta performance para o ramo automotivo, imobiliário e indústrias de plásticos, assim como linha de colorantes para Ink Jet e impressoras a laser.

Devido ao vasto portfólio, a empresa administra uma carteira de clientes com empresas de diversos segmentos e de diferentes proporções. Por este motivo os processos e as segmentações de serviços deveriam ser estritamente definidos e alinhados de acordo com as necessidades dos clientes e estratégia global da empresa.

#### **3.3 Estudo de Caso**

Os setores/processo estudados neste projeto, como citado anteriormente, foram todos aqueles que de certo modo influenciavam no ciclo de vida de um pedido, determinado entre o recebimento do pedido do cliente pela área de *Customer Services*, até a entrega da mercadoria na data solicitada pelo cliente ou acordada entre o cliente e o vendedor no destino.



### **3.3.1 Áreas envolvidas e funções:**

- Cliente Externo – enviar pedido.
- Área Comercial externa – determinar negociações
- Suporte Interno aos Clientes – processar pedido
- Financeiro – avaliar conta
- Faturamento – emitir nota fiscal
- Logística Interna – Baixar produto
- Logística Externa – Entregar pedido

Para todas as funções determinadas acima existem processos e subprocessos envolvidos e todos eles podem apresentar falhas, internas e externas com impactos no cliente ou que possam ser eliminadas sem a notificação ao cliente.

Segue contextualização da função de cada área para que melhor fosse analisado o número de QNS e identificado como alcançar o objetivo estipulado de acordo com os padrões e teorias sugeridas.

- **Cliente Externo**

O cliente tem como sua função nos enviar sua requisição de compra de modo que a empresa possa entender a sua necessidade, identificar o produto solicitado, a data necessária e a negociação previamente acordada com o respectivo vendedor.

- **Área Comercial Externa**

A área comercial é composta pelo corpo de colaboradores identificados como vendedores técnicos. Os vendedores têm como sua função fazer o contato com o cliente para confirmação da negociação de todos os requisitos necessários para o faturamento de um pedido, cotação de preço, confirmação do produto pré aprovado pelo cliente, prazo de pagamento, lead time de entrega, modal do frete e envio do pedido para Suporte interno.

- **Suporte Interno**

O Suporte interno tem como função receber o pedido do cliente. Este envio de pedido pode ser feito pelo vendedor ou pelo cliente diretamente. Após o recebimento do pedido segue o processamento do mesmo, verificação se contém a confirmação de todas as variáveis necessárias para o faturamento, se o estoque está de acordo com a demanda requisitada, se o lead time solicitado está de acordo com os



requisitos da empresa, se o pedido necessitará de alguma autorização prévia do corpo de direção, se o cliente contém alguma pendência financeira em sua conta e concluindo, a confirmação do pedido ao cliente.

- Financeiro

O setor financeiro tem como função no processo de pedido fazer a análise da conta do cliente. No caso da conta do cliente não conter pendências, o crédito é liberado automaticamente. Caso a conta do cliente contenha pendências em aberto, o crédito é bloqueado e é informado ao atendente em questão para possível contato com o cliente e regularização da situação.

Para clientes globais, o pedido não é diretamente bloqueado. A empresa faz o contato para adequação e para os pedidos imediatos a entrega é autorizada.

- Faturamento

O setor de faturamento é responsável pela emissão da nota fiscal de venda, após todas as confirmações do setor financeiro e de Suporte interno. Ele cria a movimentação para baixa do produto em estoque e indica ao setor de logística interna a solicitação para movimentação da carga física. Também são responsáveis pela roteirização das cargas de acordo com os códigos postais dos determinados clientes.

- Logística Interna

O setor de logística interna, responsável pelos depósitos da fábrica, tem a função de realizar a movimentação física das cargas, separação do material no local adequado e de acordo com a roteirização imposta pelo faturamento faz o carregamento dos caminhões.

- Logística Externa

Transportadora terceira contratada pela empresa para realizar todas as entregas roteirizadas, de acordo com as negociações a entrega pode ocorrer diretamente no cliente ou em outras transportadoras contratadas pelos clientes para providenciar o redespacho.

### **3.4 Conceito de QNS**

O que a empresa identifica como não conformidade?

De acordo com os parâmetros da empresa, não conformidade é qualquer desvio da normalidade em relação a uma referência, especificação ou outro padrão de

desempenho que possa vir a comprometer o sucesso de uma atividade, processo, projeto, empreendimento, produto ou serviço.

QNS, como citado anteriormente é um indicador de Qualidade para gerenciar o processo de tratamento de reclamações de clientes, não conformidades de fornecedores e não conformidades internas.

Temos três tipos de QNS. Segue abaixo:

- Z1 – Reclamação de cliente
- ZV – Não conformidade para fornecedores
- ZP – Não conformidade interna

Para o tipo Z1 temos uma classificação que facilita a identificação, direcionamento e o tratamento adequado para não reincidência. A classificação é feita pelo sistema de gerenciamento global mensalmente e enviada aos responsáveis para avaliação dos resultados.

A identificação é feita de acordo com as seguintes áreas:

- Qualidade de Produtos
- Marketing e Vendas
- *Logística*

Com o início do projeto, avaliou-se que era necessário a partir desta identificação designar uma segunda classificação para especificar ainda mais as áreas responsáveis. Desde então, as QNS do tipo Z1 identificadas como Marketing e Vendas e Logística, receberam a reclassificação abaixo:

- C1 - Acordo comercial
- C2 – *Supply Chain*
- C3 - Operacional CSD
- C4 - Vendas externas
- C5 - Dados cadastrais
- C6 - Respons. do cliente
- C7 – Receb. De documentos
- C8 – Logística/trafego

- C9 – Operacional

As QNS classificadas como Qualidade de Produtos foram tratadas diferentemente devido estarem ligadas a divergências técnicas de produtos.

### 3.5 Fase Definir

De acordo com as funções descritas anteriormente foi definido entre o Diretor responsável pelo Setor de Qualidade, o *Green Belt* designado para o acompanhamento e orientação do projeto a equipe que faria parte do mesmo. Os mesmos teriam as seguintes funções, o coordenador da área de Suporte interno, o gerente da área de Marketing e Vendas, a gerente da área de *Supply Chain*, a gerente do setor de Qualidade, o diretor do setor de Vendas, e um Vendedor Técnico.

Após a definição da equipe foi acordado por todos previamente que:

- O ponto crítico alegado pelo negócio era o alto número de QNS;
- O objetivo do projeto era a redução de 70% desse número
- A análise dos dados seria baseada no relatório de QNS do período de Julho de 2014 a Junho de 2015;

A partir do momento acima o projeto iniciou-se.

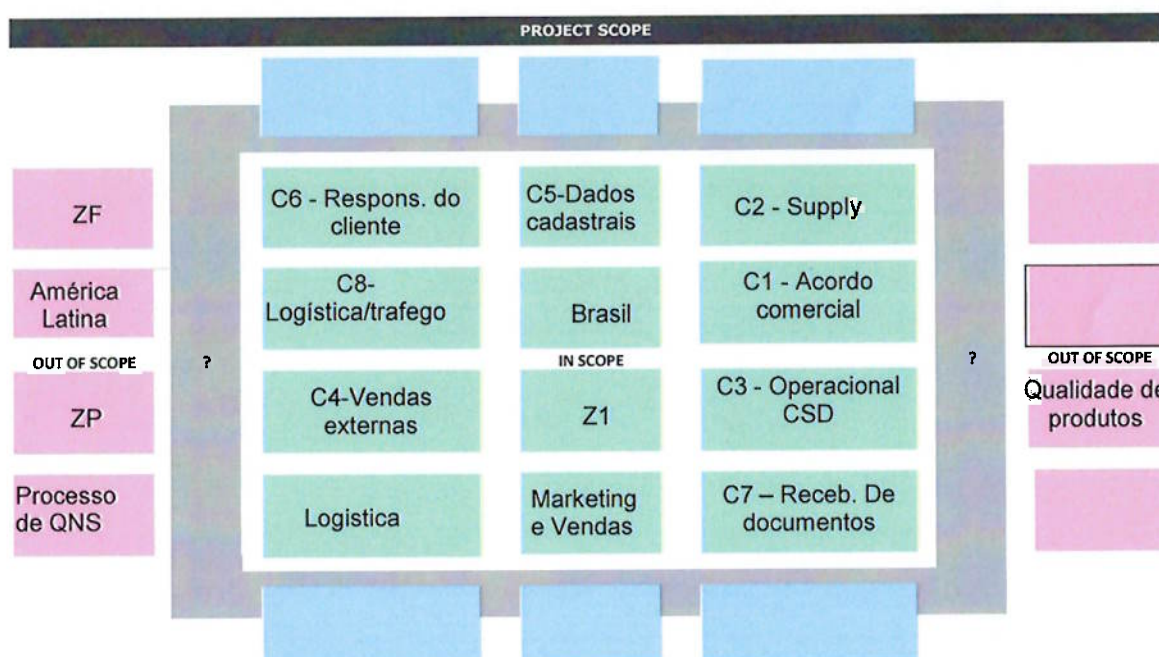
Como não se sabia ao certo o que significava este número, uma análise dos números foi feita previamente. O levantamento de dados mostrou que no período analisado foram registradas 534 QNS, sendo 341 de Serviços e 193 de Qualidade de produtos. Logo já definido que estudaríamos os processos de serviços e então foi estipulado os reais problemas e objetivos do projeto.

- Problema: "No período de 12 meses tivemos um total de 341 QNS de Áreas de Serviços o que indica aproximadamente 28/29 QNS por mês. Um número elevado quando relacionado a QNS externas, considerado como reclamações de clientes."
- Objetivo: Redução de 70% das QNS de Serviços no prazo de 1 ano a partir da implementação dos planos de melhoria. Reavaliação com 6 meses.

Foi definido também o que estaria dentro e fora do projeto. O que iríamos aprofundar os estudos e realmente analisar o conteúdo e o que não seria relevante investir tempo e dinheiro para analisar, de acordo a relação no objetivo definido.

Abaixo segue simulação do que foi definido como analisado no projeto. Foram analisadas apenas QNS do Brasil com impactos diretos ao cliente, ocasionadas pelas áreas de serviços. Dentre esta classificação, apenas as áreas relacionadas abaixo seriam avaliadas.

- C1 - Acordo comercial
- C2 – Supply
- C3 - Operacional CSD
- C4-Vendas externas
- C5-Dados cadastrais
- C6 - Respons. do cliente
- C7 – Receb. De documentos
- C8- Logística/trafego



**Figura 1 - Dentro & Fora do processo.**

Após definição prévia do que seria estudado, foi identificado o processo envolvido de maneira macro. Clarificando as entradas, saídas e as etapas do processo de modo a analisar o tamanho do problema.

Com a ajuda de especialistas da área e processos simulou-se a estrutura, representada através do SIPOC.

SIPOC é uma ferramenta de auxílio para visualização de um processo em etapas. O mesmo constitui um fornecedor (S – *Supplier*), uma entrada (I – *Input*), as etapas do

processo (P – *Process*), uma saída (O – *Output*) e um cliente (C – *Customer*). Lembrando que o fornecedor e o cliente podem ser internos ou externos de uma empresa, de acordo com o processo analisado.

Segue abaixo modelo do processo estudado no projeto.

SUPPLIER	INPUTS	PROCESS	OUTPUTS	CUSTOMERS
Cliente	PO - solicitação de compra	Avaliação do pedido do cliente Inserção da ordem compra no SAP Verificação da disponibilidade em estoque Alocar os produtos na ordem Criar Remessa, confirmação da data de entrega. Criação da nota fiscal	Entrega do pedido e conferência da fatura pelo cliente	Cliente

Tabela base extraída da planilha para projetos da UMC enabling success.

**Tabela 1 - SIPOC do processo.**

Após esclarecer o processo a ser analisado, tínhamos que ter claro qual a reclamação do cliente, qual o ponto crítico no processo, qual a relação entre a característica do processo e a reclamação formalizada. Para isso utilizamos uma planilha, Ferramenta I, a qual nos mostrou a relação entre VOC (voz do cliente), Key Issue (correlação com o processo) e o CTQ (necessidade do cliente).

Voz do Cliente	Correlação com o processo	Necessidade do Cliente
Preço errado	Falhas na fatura	Redução de falhas na fatura para 1 a cada de 3 dias

Continua



Voz do Cliente	Correlação com o processo	Necessidade do Cliente
Produto Errado	Falhas na fatura	Redução de falhas na fatura para 1 a cada de 3 dias
Quantidade Errada	Falhas na fatura	Redução de falhas na fatura para 1 a cada de 3 dias
Atraso/ Antecipação na Entrega	Falhas na fatura	Redução de falhas na fatura para 1 a cada de 3 dias
Relação cliente / fornecedor	Relação com cliente sem reclamações	Divergência nas informações e compreensões.

Figura base extraída da planilha para projetos da UMC enabling success.

**Tabela 2 - Ferramenta I, correlação entre falha e saída do processo.**

Após analisar a voz do cliente, a necessidade do cliente e o SIPOC do processo pudemos observar que as reclamações estavam diretamente ligadas com as colunas de *output* e *process*.

Com as saídas de processo identificadas se pôde identificar os possíveis benefícios do projeto em questão. No caso definido como redução do custo de frete característico de devoluções de produto e custo para emissões de notas fiscais originadas por falhas em faturamentos primários.

Segue abaixo cálculo de custo atual e objetivo de acordo com o planejado no projeto.

No.	Indicador	Período Analisado	Moeda	Performance Base	Objetivo	em %
1.	Relatório de frete de devolução	12 meses Julho2014/ Junho 2015	R\$	R\$ 40.390,72	R\$ 12.117,22	70,0%
2.	Emissão de nota de crédito e débito	12 meses Julho2014/ Junho 2015	R\$	R\$ 41.000,00	R\$ 12.300,00	70,0%
3.	Total		R\$	81.390,72	R\$ 24.417,22	- 70,0%

Figura base extraída da planilha para projetos da UMC enabling success.

**Tabela 3 - Cálculo referente aos benefícios.**

Definição dos cálculos acima:

No.	Modo de cálculo referente ao benefício
1.	Custo total de frete de devolução + custo do frete de refaturamento. Valor calculado com base em uma aproximação do valor/kg referente ao frete de cada cliente multiplicado pela quantidade de cada devolução
2.	Custo de emissão de nota fiscal, R\$ 100,00 aproximadamente. Logo calculamos o custo referente a emissão multiplicado por cada nota de crédito e débito realizadas.

Figura base extraída da planilha para projetos da UMC enabling success.

**Tabela 4 - Definição dos benefícios**

Com todos os dados definidos, pudemos dar sequência para extração dos relatórios e medição do projeto.

### 3.6 Fase Medir

Com as informações adquiridas na fase definir juntamente com o ponto crítico acusado pela área de negócios, alto número de não conformidades, avaliamos que o melhor kpi a ser utilizado para avaliar a situação inicial foi o relatório mensal de QNS. Logo nele foi constatado que:

Como a dor estava situada em problemas de áreas distintas, a equipe decidiu por utilizar o Diagrama de Pareto que por conceito nos demonstra que 80% das consequências é originado por 20% das causas.

Segue abaixo diagrama com base nos dados estatísticos no período definido em reunião de Kick off do projeto, Julho 2014 a Junho 2015.

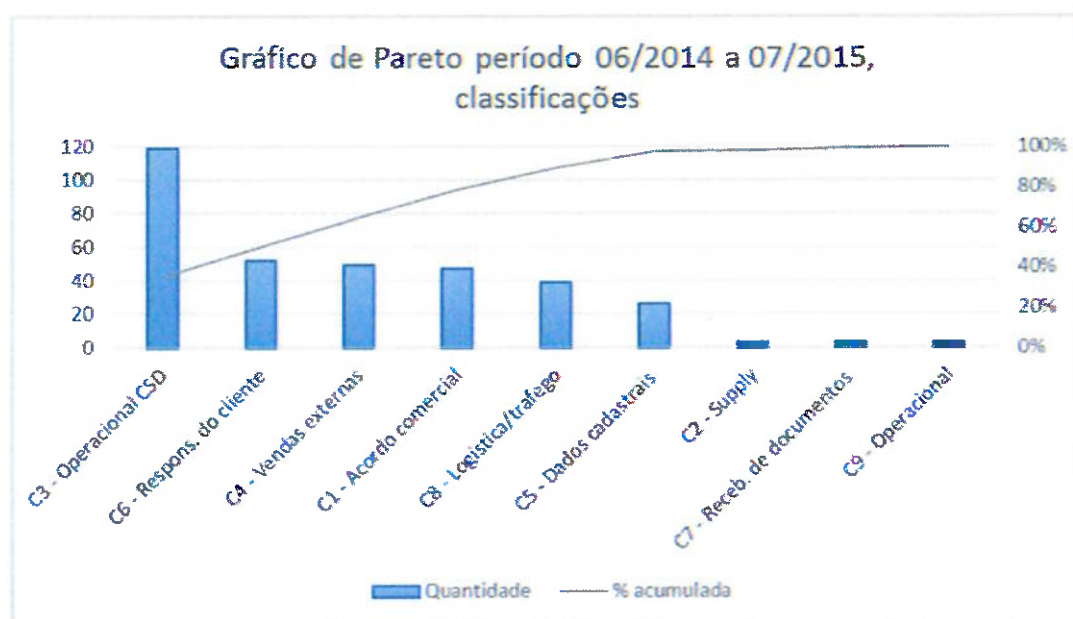
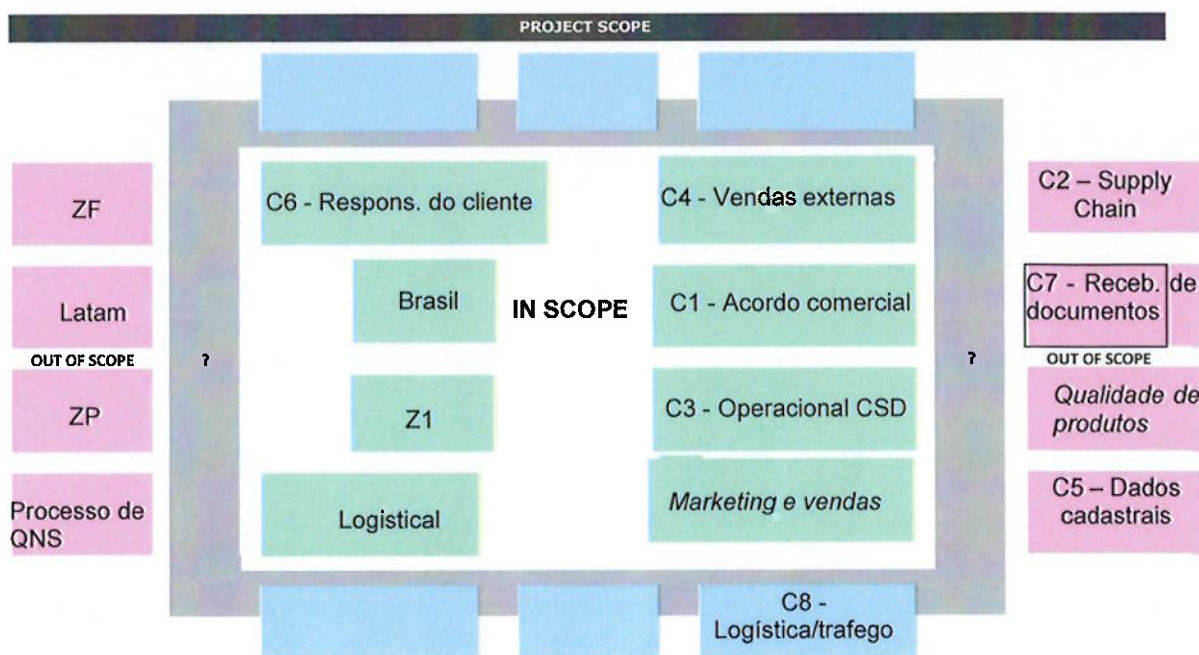


Figura 2 - Gráfico de Pareto para identificação das classificações encontradas no relatório no período de Julho de 2014 a Junho de 2015.

Após segunda análise e início da medição quanto ao tamanho do projeto, foi redefinido entre a equipe com base no diagrama de Pareto, que o mesmo trataria apenas os casos referentes a pedidos Brasil e reclamações com impactos diretos no cliente, pois são os casos com maior índice de ocorrências e custo envolvido, QNS tipo Z1.

Dentre elas, QNS classificadas como C2 – *Supply Chain*; C7 – Receb. de documentos; C5 – Dados cadastrais; C8 – Logística/Tráfego e o processo de abertura da QNS não foram estudadas por não implicarem em peso significativo no resultado.



**Figura 3 - In & Out do Processo**

Com o projeto enfim identificado quanto as áreas de estudo e investigação, reconhecemos as exigências do processo e com o auxílio dos especialistas, os indicadores utilizados para mensuração e controle.

Como as duas exigências estavam correlativamente ligadas a falhas operacionais no processo, foi utilizado os 4 relatórios indicadores de falhas e correções.

QNS, como já explicado anteriormente, relatório de não conformidade de processo.

NC, relatório de emissão de nota de crédito para abono de valores em notas fiscais e boletos.

ND, relatório de emissão de nota de débito para complemento de preço em notas fiscais e boletos.

Devolução, relatório de recusas e devoluções que adentram a fábrica com retorno de nota fiscal.

Estes indicadores são classificados de acordo com o grau de ligação com as necessidades do cliente.



De acordo com as exigências requisitadas e os impactos ocasionados, foi possível identificar o principal relatório.

Segue legenda para classificação com o de acordo do time de projeto e abaixo a tabela definida pelo time.

LEGENDA	<b>9</b>	forte	<b>3</b>	médio	<b>1</b>	fraco	<b>0</b>	nenhuma
---------	----------	-------	----------	-------	----------	-------	----------	---------

Necessidade do cliente	Indicadores			
	QNS	NC	ND	Devolução
Redução de falhas na fatura aproximadamente 1 a cada 3 dias	9	3	3	3
0 divergência nas informações e compreensões	3	0	1	1

Tabela base extraída da planilha para projetos da UMC enabling success

**Tabela 5 - Relação das saídas do processo com as necessidades dos clientes listadas.**

Após o alinhamento dos indicadores, a definição operacional para controles e instrução de processos para outros operadores foram descritos. Logo:

#### Definição Operacional

**Qual a definição operacional relacionada com o Indicador 1?  
O que deve ser medido e como deve ser esta medição?**

Número de QNS por motivos de Logística e *Marketing&Sales*. De acordo com as classificações da QNS adotadas por CSD, devemos identificar quais os motivos que causam falhas nas faturas e são originadas pelas áreas de serviços adotadas no processo. No caso: C6 - Respons. do cliente, C4 - Vendas externas, C8 - Logística/trafego, C1 - Acordo comercial, C3 - Operacional CSD. Esta avaliação deve ser feita sobre o relatório de QNS que é atualizado a cada mês pela gerente de qualidade de Pigmentos e inserido em um *team site* de QNS na base MATRIX de Pigmentos. As QNS devem ser analisadas de acordo com o motivo descrito a área identificada e os procedimentos relativos ao processo devem ser checados se estão sendo seguidos de maneira correta pelo usuário.

**Qual a definição operacional relacionada com o Indicador 2?  
O que deve ser medido e como deve ser esta medição?**

Um relatório de notas de crédito e débito deve ser extraído na função YB68 no SAP a cada *quarter* (3 em 3 meses) e o mesmo deve ser avaliado de acordo com os motivos descritos. Casos referentes a divergência de preços devem ser tratados em particular e investigado e curado de acordo com a causa raiz. Este relatório nos demonstrará a confiabilidade na ferramenta PRIMA e na manutenção de preços de determinados vendedores.

Continua

**Qual a definição operacional relacionada com o Indicador 2?  
O que deve ser medido e como deve ser esta medição?**

Devemos fazer uma avaliação do relatório de devolução assim como no relatório de notas de crédito e débito para melhor tratamento das QNS. Toda devolução deve ter uma QNS independentemente do tipo de QNS. O relatório de devolução nos trará motivos mais detalhados e nos ajudará a identificar o que está nos ocasionando um maior custo e retrabalho. Não necessariamente uma QNS tem uma devolução em referência, portanto a devolução também devido ao frete envolvido, nos mencionará o custo envolvido. Relatório de devolução é extraído a partir da função YB68 e com uma periodicidade de 3 em 3 meses.

Tabela base extraída do workbook para projetos da UMC enabling success

**Tabela 6 - Definição Operacional das medidas de saída do processo.**

Antes da formalização dos indicadores utilizados, como estávamos lidando com um projeto e era necessário avaliar todas as possíveis falhas, ferramentas e ações, nos certificamos de que estes eram os melhores relatórios para sequência do projeto. Segue uma abaixo tabela para facilitação da análise de risco utilizada no projeto.

MEASUREMENT SYSTEM ANALYSIS – OUTPUT					
Indicador	Possível falha	Informação do indicador	Possíveis Implementações	Dado alternativo	Qual a eficiência do indicador?
QNS	Falha na classificação das QNS	Após o início do projeto, classificação de acordo com o desejado e esperado para a avaliação. <i>Dashboard</i> criado pela área de <i>marketing</i> facilita a análise e compreensão.		Relatório QNS, <i>intranet</i> . QNS <i>support</i>	Relatório completo, todas os registros de QNS são fixados e datados.
Devolução	Devoluções ainda não finalizadas	Relatório SAP ainda sem muitas informações, apenas números e motivos não específicos	Verificar uma base de análises com atualização constante.	Relatório Devolução, SAP. Função yb68	Fornecer todas as devoluções registradas no sistema com alguns filtros opcionais. Relatório Sap que pode ser extraído conforme necessidade.

Continua

<i>Indicador</i>	<i>Possível falha</i>	<i>Informação do indicador</i>	<i>Possíveis Implementações</i>	<i>Dado alternativo</i>	<i>Qual a eficiência do indicador?</i>
Nota de crédito e débito	Classificação divergente do motivo real.	Relatório SAP, muito detalhado porém com as informações necessárias.	Verificar possibilidade de inclusão juntamente a base de devoluções	Relatório SAP de emissões de nota de crédito e débito. Também extraído diretamente pelo coordenador da área.	Fornecer todas as notas de crédito e débito registradas no sistema com alguns filtros opcionais. Relatório Sap que pode ser extraído conforme necessidade.

Tabela base extraída da planilha para projetos da UMC enabling success

**Tabela 7 - Avaliação dos indicadores**

Após definição operacional, outro quesito importante para melhoria contínua foi o passo a passo do processo de controle, o procedimento a ser seguido para controle contínuo das análises. Segue abaixo o procedimento definido neste projeto para análise com base nos indicadores.

<i>Plano de coleta de dados</i>	
<i>Indicador 1</i>	<i>Respostas</i>
<i>Os dados são existentes ou necessitam ser extraídos e coletados?</i>	Existe
<i>Quem coleta os dados?</i>	Gerente de Qualidade Latam
<i>Qual o período base?</i>	1 ano
<i>Como os dados serão coletados?</i>	De 3 em 3 meses será analisado o relatório de QNS, relatório de QNS (relatório mensal) no <i>team site</i> de QNS.
<i>Os dados devem ser extraídos em um formato consolidado para alimentação do indicador?</i>	Planilha pronta para análise no <i>team site</i> disponível na intranet de Pigmentos. Somente necessário filtrar de acordo com os motivos previamente estipulados. No caso: C6 - Respons. do cliente, C4 - Vendas externas, C8 - Logística/trafego, C1 - Acordo comercial, C3 - Operacional CSD. Latam, <i>Logistical, Marketing &amp; Vendas</i> .
<i>Indicador 2</i>	<i>Respostas</i>
<i>Os dados são existentes ou necessitam ser extraídos e coletados?</i>	Coletar
<i>Quem coleta os dados?</i>	Coordenador de CSD ou colaborador que tiver acesso a função YB68.

Continua

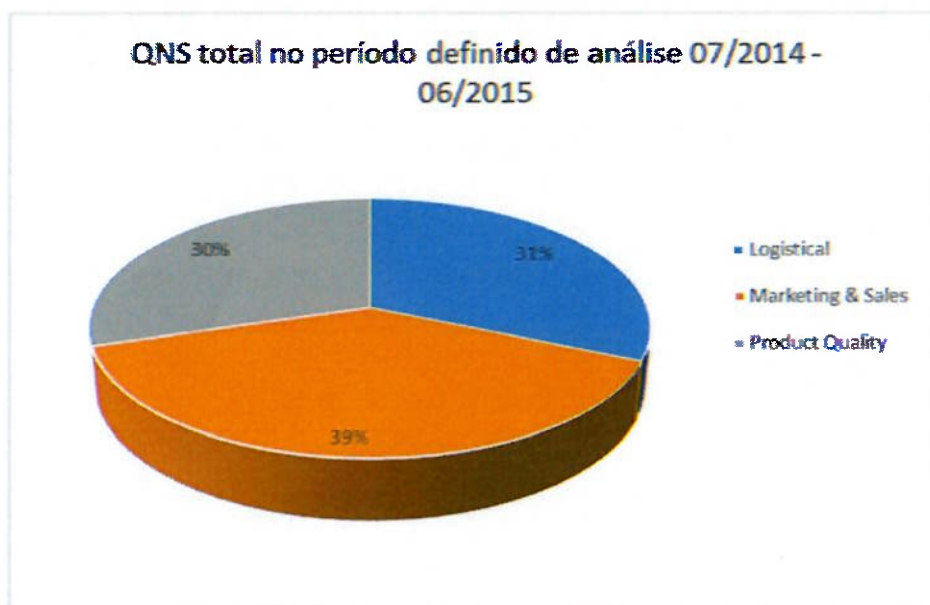
<b>Indicador 2</b>	<b>Respostas</b>
<i>Qual o período base?</i>	Relatório para investigação e auxílio no tratamento das QNS. Utilizar comparativo com anual Julho/2014 a Junho/2015 porém não temos um número exato estipulado, o número somado com reclamações e devoluções não devem exceder o objetivo de QNS.
<i>Como os dados serão coletados?</i>	A cada final de <i>quarter</i> (Março, Junho, Setembro, Dezembro) será necessário extrair um relatório na função YB68 no SAP.
<i>Os dados devem ser extraídos em um formato consolidado para alimentação do indicador?</i>	O relatório deverá ser extraído do SAP em formato excel de acordo com o passo a passo do arquivo A1.
<b>Indicador 3</b>	<b>Respostas</b>
<i>Os dados são existentes ou necessitam ser extraídos e coletados?</i>	Coletar
<i>Quem coleta os dados?</i>	Coordenador de CSD ou colaborador que tiver acesso a função YB68.
<i>Qual o período base?</i>	Relatório para investigação e auxílio no tratamento das QNS. Utilizar comparativo com anual Julho/2014 a Junho/2015 porém não temos um número exato estipulado, o número somado com reclamações, notas de crédito e débito não devem exceder o objetivo de QNS.
<i>Como os dados serão coletados?</i>	A cada final de <i>quarter</i> (Março, Junho, Setembro, Dezembro) será necessário extrair um relatório na função YB68 no SAP.
<i>Os dados devem ser extraídos em um formato consolidado para alimentação do indicador?</i>	O relatório deverá ser extraído do SAP em formato excel de acordo com o passo a passo do arquivo A1.

Tabela base extraída da planilha para projetos da UMC enabling success

**Tabela 8 - Plano para coleta dos dados, indicadores.**

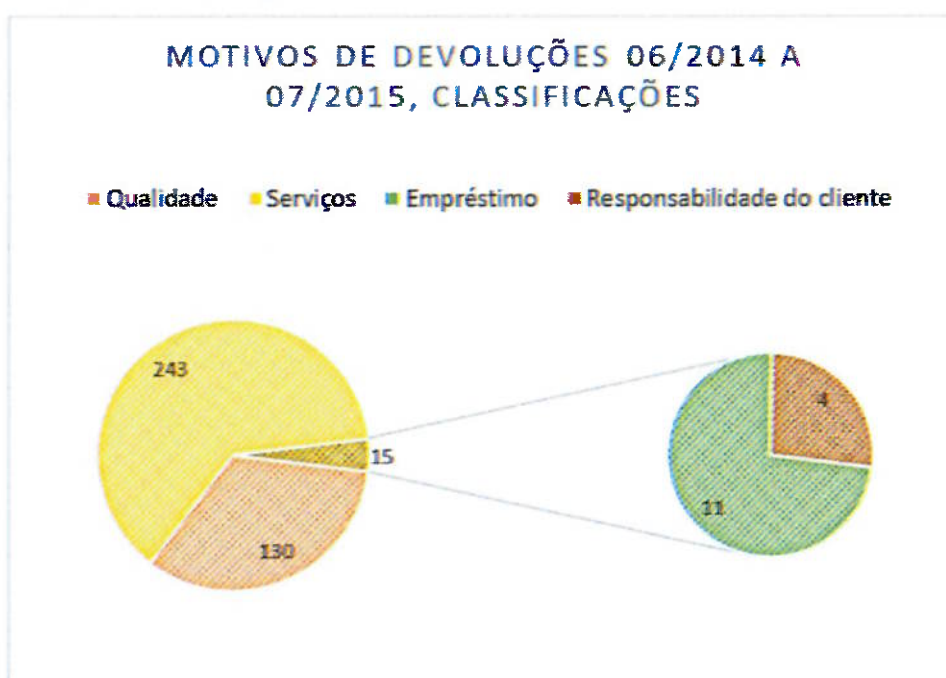
Abaixo está demonstrado graficamente a performance do processo de acordo com os indicadores de QNS e Devolução.





**Figura 4 - Gráfico de devoluções referente ao período de análise.**

Com o gráfico acima pode-se visualizar que as áreas de serviço representavam 70% das QNSs da BU Pigmentos.



**Figura 5 - Gráfico de devoluções com indicativo da representatividade de Acordo Comercial.**

Com o gráfico acima pudemos identificar que dentre as devoluções registradas, mais de 50% foram devido divergências de Serviço. O que nos demonstrou uma realidade de custo extra por retrabalho fora da expectativa.

Com as informações acima apresentadas, foi possível mensurar o exato tamanho do projeto e as áreas impactadas e as quais era necessário analisar para chegar no objetivo estipulado.

### 3.7 Fase Analisar

A fase Analisar iniciou-se com uma real análise do macro processo. Quais os processos e seus “donos”? Qual o fluxo operacional realizado hoje?

O processo analisado o qual fornecia maiores impactos e afetava o cliente final eram todos os processos referentes ao ciclo de vida do pedido. Então anteriormente ao projeto, o processo funcionava da seguinte maneira:

O cliente por sua vez e de acordo com sua necessidade enviava o pedido de compra para o vendedor que lhe atendia, com o respectivo atendente interno o qual dava suporte ao determinado vendedor em cópia. O vendedor ou atendente interno analisavam o pedido e faziam sua emissão para enfim inclusão do pedido na programação SAP. Após inclusão da programação, o atendente interno verificava: disponibilidade do produto, cotação, local de entrega, condição de pagamento, para enfim criar alocação do pedido e liberar o pedido para logística. A logística por sua vez era responsável pela criação da fatura, separação e direcionamento da mercadoria, posição no estoque, e roteirização da entrega. Finalizando com o carregamento dos caminhões de acordo com a roteirização e entrega no cliente.

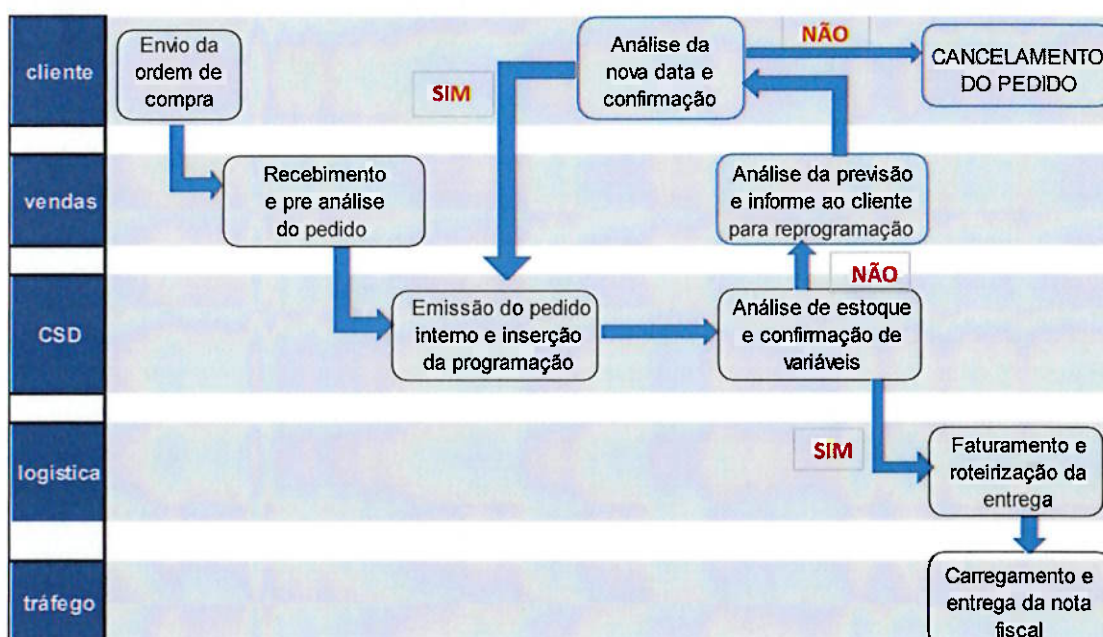


Figura 6 - Fluxograma do Processo.

Como podemos ver acima, ainda existiam atividades de retrabalho e sem valor agregado atreladas ao processo.

Com a visualização do fluxograma, o processo seguiu, nesta etapa, mais próximo ao setor operacional, setor que poderia nos indicar os maiores pontos críticos, dificuldades e desvios no processo. Portanto junto com o setor de suporte interno de vendas foi feito um diagrama de Ishikawa, uma das ferramentas da qualidade muito utilizadas para listagem de problemas e identificações de possíveis causas para então encontrar a causa raiz.

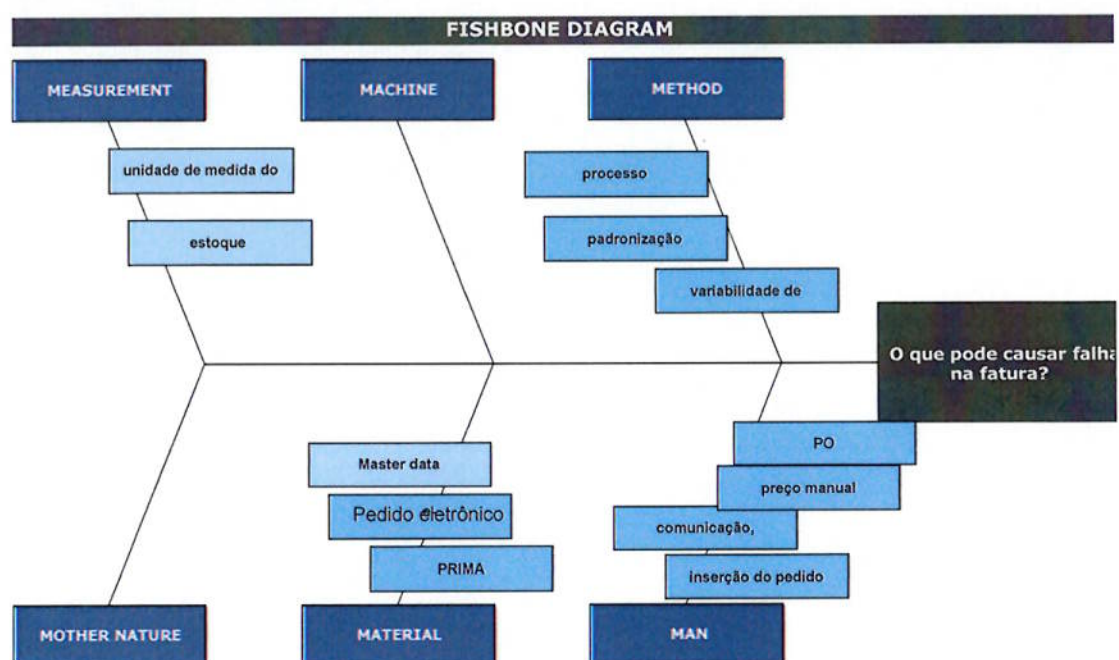


Figura base extraída da planilha para projetos da UMC enabling success

**Figura 7 - Diagrama Fishbone do processo.**

Após o esgotamento de ideias e montagem do fluxograma pela equipe operacional, foi realizada a análise das causas potenciais levantadas durante a dinâmica do diagrama de Ishikawa. Lembrando sempre de assegurar a relação causa e efeito com a relação dos 5 Porquês.

	<i>Causa Potencial</i>
1.	Falha unidade de medida do material, divergência de estoque, <i>base de dados do produto</i>
1.1	Alteração de embalagem ou fracionamento não formalizada, <i>base de dados sem correção.</i>
1.1.1	Baixa ou transferência contábil não realizada. Não atualização da base de dados.
2.	Falta de padronização de processos
2.1.	Processos não definidos, sistema e fluxo não estão claros.
3.	Falha no PRIMA
3.1	Preços incorretos no sistema
3.1.1	Erro na inserção do vendedor ou atualização
4.	Preço manual
4.1.	Preço não cadastrado
4.1.1	Negociação especial, desenvolvimento, nova venda, negociação de moeda de conversão, código de embalagem de importação diferente
5.	Alteração de pedido
5.1	Alteração de pedido não formalizada
5.1.1	Alteração verbal
5.1.1.1	Vendedor externo, ligação de cliente
5.2	Falha na informação repassada
6.	Falha na Inserção do pedido
6.1	Falta de atenção
6.1.1	Excesso de carga
6.1.1.1	Necessidade de treinamento

Tabela base extraída da planilha para projetos da UMC enabling success.

**Tabela 9 - Causas Potenciais**

Com as causas potenciais já listadas, estudamos em pontos específicos a análise dos dados e identificamos as causas raízes potenciais e com uma base de classificação encontramos o nosso principal impacto que acarreta na insatisfação do cliente.

#	<i>Causa Raiz</i>	<i>Impacto</i>	<i>Comentários</i>
1	Falha na atualização de preços	alto	Impacto direto em custo de emissão de nota de crédito, nota de débito e muitas vezes frete de devolução. <i>Implementação</i> - Redução de custos de emissão de nota fiscal.
2	Falha na atualização inclusão de pedidos	alto	Custos de refaturamento e frete ineficiente. <i>Implementação</i> - Redução de custos de frete devolução.
3	Falta da informação na ordem de compra	alto	Atraso no faturamento do pedido devido à falta de informação. <i>Implementação</i> - Redução no número de QNS.

Continua

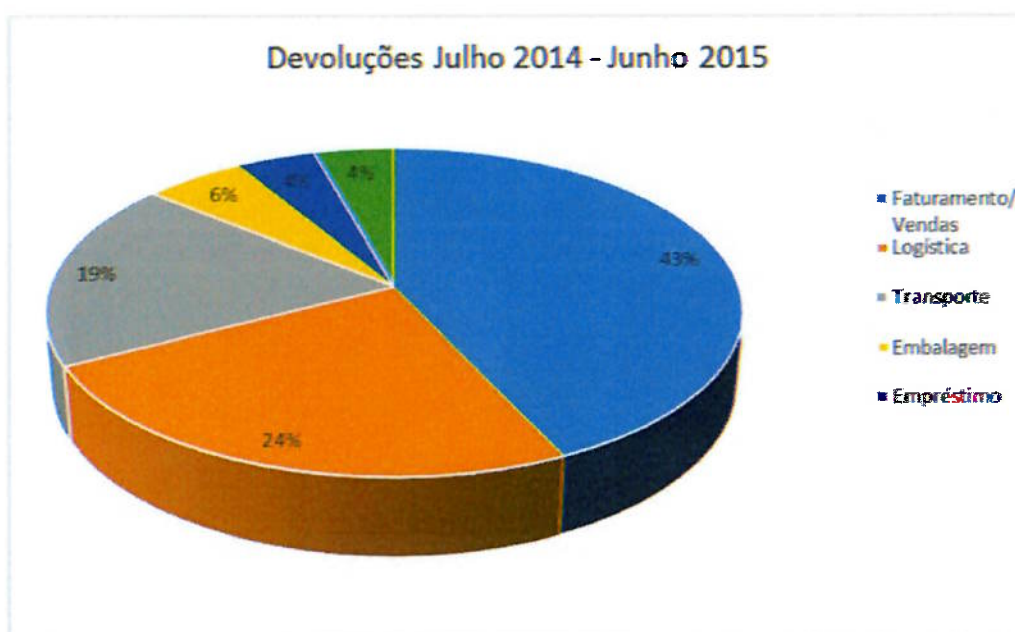


#	Causa Raiz	Impacto	Comentários
4	Divergências de logística e tráfego	médio	Retrabalho nas criações de remessa e alocações de estoque. <i>Implementação</i> - redução no retrabalho.
5	Ausência na análise crítica nas QNS	alto	Dificuldade na análise dos problemas correlatos no dia a dia. Aumento das causas recorrentes nas QNS. As implementações possibilitaram a melhoria contínua dos processos e melhor tratamento do indicador.

Tabela base extraída da planilha para projetos da UMC enabling success.

**Tabela 10 - Impacto da causa potencial na satisfação do cliente**

Segue abaixo, gráficos utilizados para confirmação das causas potenciais conforme citado anteriormente.



**Figura 8- Gráfico com porcentagem indicativa quanto a classificação das devoluções.**

Pudemos analisar no relatório que todas as causas identificadas como causa raiz estão de acordo com a relação do número de devoluções e motivos identificados no gráfico abaixo.

Podemos analisar no relatório que todas as causas identificadas como causas raiz estão de acordo com a relação do número de devoluções e motivos encontrados no gráfico ao lado.



Figura 9 - Gráfico correlativo as classificações de QNS por motivos.

24% de todas as QNSs registradas estavam relacionadas a preços incorretos no sistema. Motivo majoritário identificado no relatório.

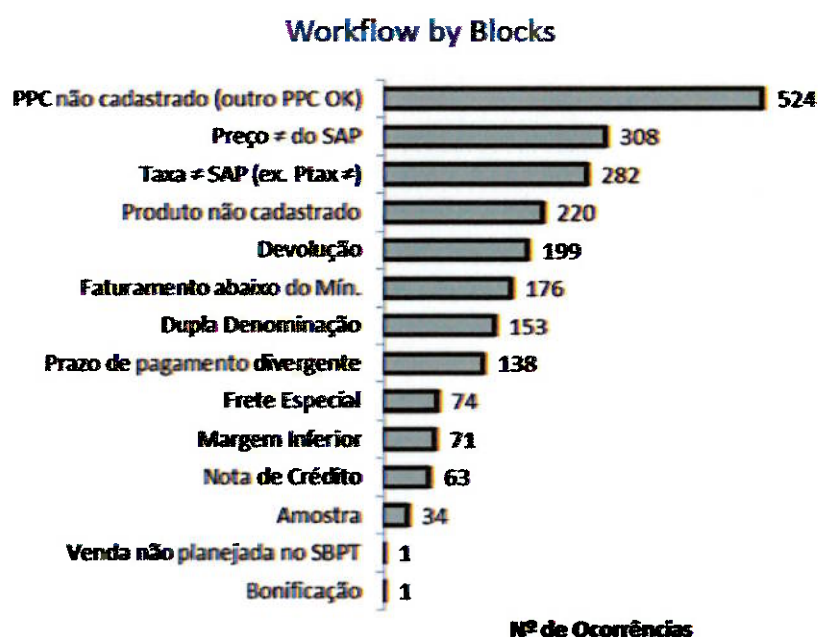


Figura 10 - Gráfico indicativo ao impacto das variações manuais de preços.

A quantidade de preços inseridos manualmente devido a não atualização da ferramenta PRIMA nos esclareceu o risco que temos a não utilização do procedimento adotado globalmente pela empresa.



**Figura 11 - Gráfico indicativo quanto aos motivos relacionados a erros operacionais no processo de CSD.**

O gráfico acima nos demonstrou estatisticamente o peso da inserção da programação e alterações realizadas no objetivo que se pretendia alcançar. Logo obtivemos a confirmação que todas as causas encontradas com base na discussão em grupo foram estatisticamente comprovadas com os dados extraídos do sistema.

Com causas comprovadas, utilizamos o FMEA para dar enfoque a gestão de risco e identificamos falhas potenciais na análise do processo, diminuindo o risco não só de falhas habituais mas também de falhas ocasionais as quais não são de fácil percepção.

Processo	Falha potencial	Efeitos da falha potencial	Severidade	Causa potencial	Frequência	Controles existentes	Deteção.	RPN
Emissão do pedido pelo vendedor	Informação errada ou falta de informação	Erro na fatura, entrega de pedido com falha ao cliente	09 - illegal product or service	Falta de informação na inserção do pedido. Normalmente condições especiais negociadas.	03 - several times a month	Não existente	09 - Occasionally manual inspection	243
Inserção do pedido no sistema por CSD, copy/paste	Não alteração de uma condição especial, processo manual.	Pedido faturado em condições inadequadas ao cliente. Falha na fatura, pedido entregue	08 - Unusable product or service	Condições especiais inseridas manualmente na ordem	08 - several times a day	Não existente	10 - Failure is not detectable	640

Alocação de estoque		Falha na inserção da data do pedido.
Alocação de lote incorreta, lote segregado a outro cliente ou lote reservado não alocado	Alocação de lote incorreta, lote segregado a outro cliente ou lote reservado não alocado	Pedido entregue na data errada.
Ciente recebe lote que deveria ser utilizado por outro cliente	Ciente recebe lote e não pode utiliza-lo	
01 - Nobody detects the Failure and the Failure has no effect	08 - Unusable product or service	07 - Operability disfunction & customer dissatisfaction
Lote previamente reservado somente com observação. Falta de atenção no momento da alocação da ordem.	Lote previamente reservado somente com observação. Falta de atenção no momento da alocação da ordem.	Falha na atenção a data programada, divergência de data de faturamento ou entrega.
02 - once a month	02 - once a month	02 - once a month
Não existente	Não existente	Não existente / safu
10 - Failure is not detectable	10 - Failure is not detectable	09 - Occasionally manual inspection
20	160	126

Tabela base extraída da planilha para projetos da UMC enabling success.

**Tabela 11 - FMEA do processo**

Tabela acima construída de acordo com a seguinte classificação da UMS enabling success.

#### SEVERITY

- 01 - Nobody detects the Failure and the Failure has no effect
- 02 - Not detected and only a marginal effect
- 03 - Causes small discomfort
- 04 - Light loss of power
- 05 - Loss of power and hence a customer complaint
- 06 - Loss of power & operability disfunction
- 07 - Operability disfunction & customer dissatisfaction
- 08 - Unusable product or service
- 09 - illegal product or service
- 10 - Injury or death of employee or customer

#### FREQUENCY

- 01 - Never
- 02 - once a month
- 03 - several times a month
- 04 - once a week
- 05 - several times a week
- 06 - every second day
- 07 - once per day
- 08 - several times a day
- 09 - once a hour
- 10 - several times a hour



**DETECTION PROBABILITY**

- 01 - Failure is obvious & preventable
- 02 - Automatic inspection of all units
- 03 - SPC & systematic Failure detection and prevention
- 04 - SPC & systematic Failure detection
- 05 - Processing SPC
- 06 - Manual inspection of all units & Failure prevention
- 07 - Manual inspection of all units
- 08 - Frequent manual inspection
- 09 - Occasionally manual inspection
- 10 - Failure is not detectable

**3.8 Fase Melhorar / Implementar**

Com as causas raízes identificadas e comprovadas estatisticamente, foi possível trabalhar na identificação de possíveis implementações estudando o impacto delas sobre as causas, o nível de relação sobre o problema estudado e o esforço/ recurso necessário para sua implementação.

Através de reuniões com outros setores do negócio, *benchmarking* com outras empresas e áreas de negócios, estudos de projetos aplicados em outros países e *brainstorming* com o setor responsável pelo sistema, foi possível identificar as potenciais soluções. Segue abaixo a relação entre cada alteração de procedimento e a causa raiz impactante.

Causas Raízes listadas em ordem decrescente de acordo com o impacto no resultado, devido a equivalência no número de reclamações e importância no processo.

Causas Raízes			
1	Falha na atualização de preços	5	Falta de informação qualitativa no indicador
2	Falha na atualização e inclusão de pedidos	6	
3	Falta da informação na ordem de compra	7	
4	Divergências de logística e tráfego	8	

#	Possível Implementação	Relação com a Causa Raiz #
1	Partição de lotes	Falha na atualização e inclusão de pedidos
2	Reserva de lote pré-aprovado	Falha na atualização e inclusão de pedidos
3	Bloqueio de lote	Falha na atualização e inclusão de pedidos
4	WF de vendas	Falha na atualização de preços
5	PRIMA cadastro de negociações	Falha na atualização de preços

Continua

#	Possível Implementação	Relação com a Causa Raiz #
6	E-commerce	Falta da informação na ordem de compra e falha na inclusão de pedidos
7	Análise do <i>dashboard</i> e envio ao responsável para acompanhamento do tratamento da causa raiz mensalmente	Divergências de logística e tráfego
8	<i>Dashboard</i> de QNS	Falta de informação qualitativa no indicador
9	<i>Dashboard</i> de devolução	Falta de informação qualitativa no indicador

Tabela base extraída da planilha para projetos da UMC enabling success.

**Tabela 12 - Relação Implementação - Causa Raiz**

No momento em que avaliamos que todas as causas raízes estavam relacionadas com alguma nova implementação que nos indicava impacto em relação ao objetivo, utilizamos a matriz Esforço x Benefício para avaliar qual solução teria menor utilização de recursos e um alto nível de benefícios considerando que o projeto tem um alto retorno em benefício *SOFT*, benefício sem valor moeda, e um valor *HARD*, benefício monetário, que não é significativo para o negócio a ponto de ser aprovado um investimento com alto valor monetário.

Na imagem abaixo pudemos verificar que grande parte das implementações exerciam alto nível de esforço devido estarem envolvidas a processos diários operacionais com mais de 1 colaborador envolvido. Portanto a dificuldade encontrada estava em torno de resistência cultural e não necessidade de recurso monetário. Por este motivo todas eram possivelmente implementadas.

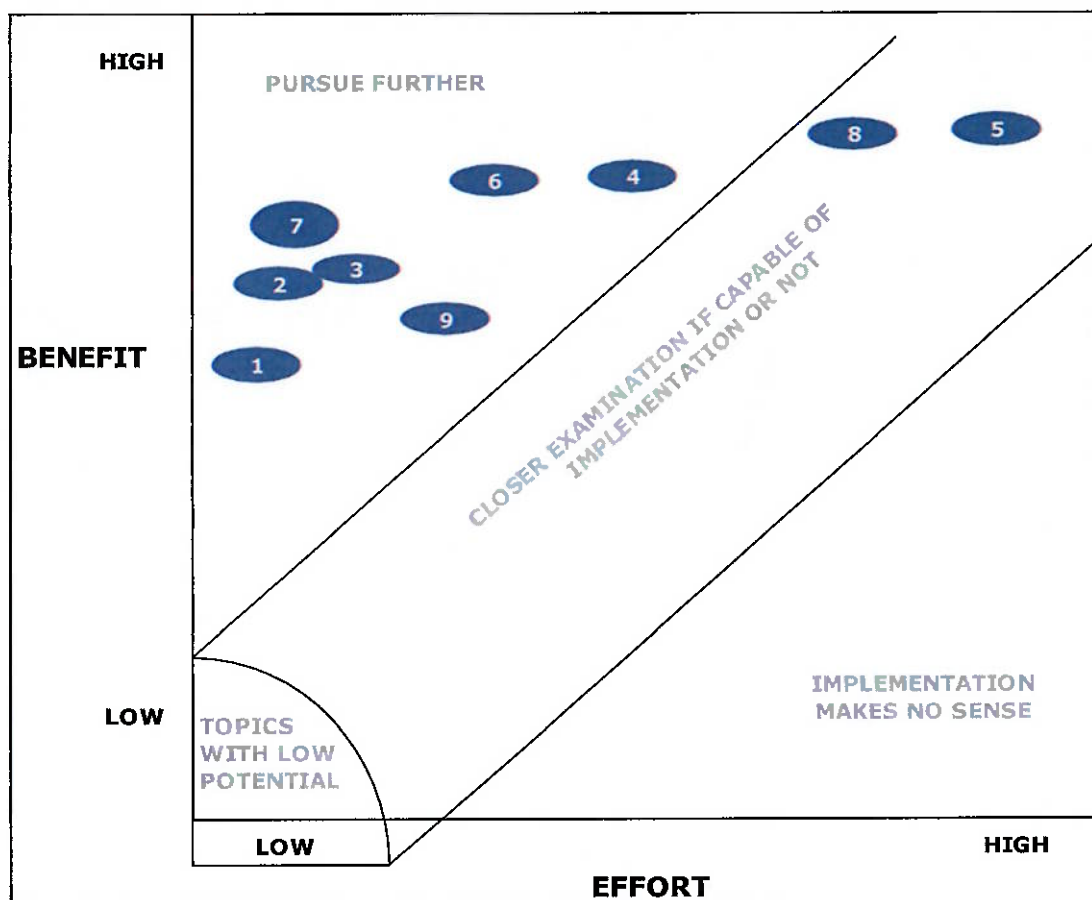


Tabela base extraída da planilha para projetos da UMC enabling success.

**Figura 12 - Diagrama Esforço - Benefício de implementações.**

Todas as implementações foram testadas e passaram por períodos sob análise. Para confirmação da eficiência. Mais de 1 colaborador responsável pela tarefa foi submetido a testar a utilização da nova metodologia no seu dia a dia operacional por determinado período de tempo. Os mesmos confirmaram as expectativas de resultados previamente estipuladas.

Pudemos verificar abaixo que todas as soluções adotadas não só estão ligadas com as causas raízes como também estavam de acordo e afetam a necessidade do cliente final, excelência operacional e objetivo focados no projeto.

#	Solução	Qual necessidade do cliente é afetada?
1	Partição de lotes	Redução de falhas na fatura
2	Reserva de lote pré-aprovado	Redução de falhas na fatura

Continua

#	Solução	Qual necessidade do cliente é afetada?
3	Bloqueio de lote	Redução de falhas na fatura
4	WF de vendas; juntamente com acompanhamento nas reuniões de vendas para melhora nos resultados e redução dos números.	Redução de falhas na fatura; divergência nas informações e compreensões.
5	PRIMA cadastro de toda negociação	Redução de falhas na fatura
6	E-commerce para envio de pedidos	Redução de falhas na fatura; divergência nas informações e compreensões.
7	Análise do <i>dashboard</i> e envio ao responsável para acompanhamento do tratamento da causa raiz mensalmente	Divergência nas informações e compreensões.
8	<i>Dashboard</i> de QNS	Redução de falhas na fatura; divergência nas informações e compreensões.
9	<i>Dashboard</i> de devolução	Divergência nas informações e compreensões.

Tabela base extraída da planilha para projetos da UMC enabling success.

**Tabela 13 - Relação Solução / Necessidade do cliente**

### 3.9 Fase Controle

Finalizada a fase de implementação do projeto, processos adequados, responsáveis orientados, alterações formalizadas e orientações de serviços atualizadas, entramos na fase de controle do processo.

Nesta fase controlamos os indicadores fixados e confirmamos se as soluções propostas foram ou não eficientes e suficientes para se alcançar o objetivo propostos através dos indicadores estipulados.

No caso do projeto em questão, passados 3 meses da fase controle, tinha-se alcançado 50% do objetivo estipulado, 35% menor que o valor no período de referência. Objetivo o qual era reduzir 70% o número de QNS. Em comparação com o mês atual, terceiro mês da fase controle, foi alcançado 65% de redução, aproximadamente 93% do objetivo. O que nos demonstra que podemos alcançar resultados acima do previamente adotado.



#### **4. Conclusão**

No presente trabalho foi possível identificarmos devido a utilização das ferramentas da Qualidade a causa raiz e o ponto crítico, das falhas nos processos impactantes ao cliente. As ferramentas da qualidade utilizadas para análise das falhas lhe permite de maneira estruturada, aumentar a confiabilidade do processo.

Um dos maiores benefícios alcançados foi a melhora qualitativa nas informações apresentadas no indicador da qualidade, de forma que hoje é possível analisar e agir, sem reclassificação da base de dados, de forma rápida e eficiente, sempre em busca da excelência operacional.

O aumento da efetividade dos planos de ações das falhas, contribuiu para a redução da reincidência consequentemente provendo a redução do número de QNS.

Este projeto proveu não exclusivamente a melhora nas informações relativas as falhas e informações das áreas de serviço mas também influenciou e possibilitou a melhora nas informações relativas as falhas de qualidade técnica de produtos e produção. Com isso, como o indicador monitora falhas em um todo dentro do setor de negócios, aumentou a confiabilidade do indicador global da qualidade.

Alterações de processos possibilitaram eliminar tarefas com baixo valor agregado alterando o tempo para estas atividades com atividades com maior valor.

O maior controle sobre a eficiência dos setores proporcionou a melhoria na relação interpessoal entre as pessoas responsáveis. Maior interação em projetos desenvolvidos para setores específicos e uma estrutura do processo em linha, claro e eficiente.

Outro ponto analisado no projeto foi a forma como a liderança precisou agir. Dentro do grupo, pessoas com perfis diferentes foram analisadas. Perfis os quais em muitas situações apresentaram resistência quanto as modificações propostas e falta de interesse quanto ao assunto abordado. O líder por sua vez estudou o grupo e propôs de maneira que atingisse o interesse dos colaboradores e os fizessem cooperar de acordo com a necessidade do projeto.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Andrieta, João Marcos; Miguel, Paulo. A importância do Método Seis Sigma na Gestão da Qualidade Analisada sob uma Abordagem Técnica. *Revista de Ciência & Tecnologia* • V. 11, Nº 20 – 2002, p. 91-98;

Balonick, Joshua; Diekmann, James R; Krewedl, Mark;; Stewart, Travis; Won, Spencer; (2004 – p. iii). Application of Lean Manufacturing Principles to construction. A Report to The Construction Industry Institute The University of Texas at Austin. Austin, Texas: 2004.

CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert; SLACK, Nigel. *Administração da Produção*. trad. Maria Teresa Corrêa de Oliveira. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009

Pavletic, D.; Pipan, K. Kern; Sokovic, M.; Journal of Achievements in Materials and Manufacturing Engineering. –V3, N1 – 2010, p. 481, Research paper.

Professores do Departamento de Engenharia de Produção da Escola Politécnica da Usp e da Fundação Carlos Alberto Vanzolini. *Gestão de Operações – A Engenharia de Produção a serviço da modernização da empresa*. Coordenador José Celso Contador. 3. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2010.

MERAN, Renata; ROENPAGE, Alexander John Olin; STAUDTER, Christian. *Six Sigma + Lean Toolset - Mindset for Successful Implementation of Improvement Projects*. Editor Stephan Lunau. Trad. Astrid Schmitz 2. ed. Heidelberg: Springer, 2013.