



### LINHA DE ENVASE DE CERVEJA RETORNÁVEL - PROBLEMAS QUE GERAM INSATISFAÇÃO DO CONSUMIDOR - APLICAÇÃO DO MÉTODO QC STORY NA BUSCA DE SOLUÇÃO

Ana Luiza Lima de Souza<sup>a</sup>; Renato Paulinha Machado Assis<sup>a</sup>; Mário Santos de Oliveira Neto<sup>b</sup>; Augusto da Cunha Reis<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (CEFET) - Nova Iguaçu, RJ, Brasil – Departamento de Engenharia de Produção

<sup>b</sup> CM&SON Consultoria - Nova Iguaçu, RJ, Brasil

<sup>a</sup> Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (CEFET) - Rio de Janeiro, RJ, Brasil – Programa de Pós-Graduação em Tecnologia

#### Resumo

A gestão da qualidade é de suma importância para qualquer empresa se manter competitiva no mercado atual. Uma das formas de identificar se seu processo está ou não agradando o consumidor final é através do SAC (Serviço de Atendimento do Consumidor). O estudo tem como objetivo principal identificar os problemas na linha de produção de uma indústria de bebidas que geram insatisfação para o consumidor e, assim, propor planos de ação para minimizar os danos após o envase. Para cumprir esse objetivo, foram realizadas coletas de dados e observações no local estudado além de uma pesquisa bibliográfica relacionada à qualidade, suas ferramentas e sobre o método QC Story. Com isso, foram propostas ações para minimizar as reclamações dos consumidores oriundas de uma linha de envase da fábrica.

**Palavras-chave:** Qualidade, SAC, QC Story.

#### Abstract

*The Quality Management is of prime importance for any company to remain competitive in the current market. One of the tools used to identify whether your process is pleasing the final consumer is through the Customer service. This study aims to identify the main issues in the production lines of a beverage industry that generate dissatisfaction for consumers and thus propose action plans to minimize damage after bottling. To achieve this goal data were collected and on-site observations were realized, besides a literature search related to Quality Management, its tools and the QC story method. The method aforementioned was used in the pursuit of problems and their root causes. Thus, actions have been proposed in order to minimize consumer complaints arising in a bottling factory line.*

**Keywords:** Quality, Customer service e QC Story.

## 1. INTRODUÇÃO

### 1.1 Considerações Iniciais

Mercado competitivo leva as empresas a investirem em qualidade, inovação e flexibilidade e a manter alto nível de produto, serviço e atendimento (Yoshida, 2001). Corroborando Gregorini (2006) que a estratégia de crescimento da empresa está focada em agregar qualidade aos seus processos produtivos associados à máxima rentabilidade e satisfação de seus clientes. Oliveira (2006) diz que é possível perceber nos dias atuais um intenso movimento das empresas em busca da melhoria na qualidade. As organizações têm

de produzir produtos de qualidade, não mais como uma estratégia de diferenciação no mercado, mas como uma condição de sobrevivência.

### 1.2. Situação Problema

O artigo se baseia em uma filial de uma indústria de bebidas localizada em Campo Grande – Rio de Janeiro-RJ, unidade de retornáveis, aqui chamada de Bebidas Refresca. É composta por cerca de 1640 funcionários, contemplando três turnos de operação, cobrindo 24 horas/dia de operação e produzindo até 52000 hl (hectolitro) de cerveja/dia. A qualidade durante todo o processo é vital para que o produto final saia da fábrica dentro das especificações e



em perfeitas condições para consumo. Devido ao grande número de funcionários, produção contínua e ao grande volume produzido, a complexidade para manter o produto final dentro das especificações fica maior e, dessa forma, a gestão da qualidade se faz ainda mais importante para evitar reclamações e problemas aos consumidores. No final de 2011, a fábrica não conseguiu atingir a meta de 200 ppb (partes por bilhão) – ppb = (nº de reclamações / soma da produção líquida das linhas com reclamações) X 1 bilhão – chegando a 202 ppb – figura 1.

No ano de 2012 os resultados foram piores do que em 2011 – figura 2. A análise do SAC nos anos de 2011 e 2012 leva à busca de solução alternativa a minimizar o problema evidenciado.

### 1.3. Objetivo

O artigo objetiva identificar os problemas na linha de produção 504 que geram insatisfação para o consumidor

e, assim, propor planos de ação para minimizar os danos após o envase de cervejas em uma linha de produção, tendo sempre como meta a redução das insatisfações dos consumidores através do aumento na qualidade do serviço oferecido.

### 1.4. Relevância do Estudo

Bebidas Refresca é reconhecida no mercado pela qualidade dos seus produtos, o que exige atender integralmente todos os requisitos legais e especificações técnicas, e definir política e controle vigente em todas as unidades produtivas. Outro fator importante para a gestão da qualidade na Bebidas Refresca são os KPIs (*Key Performance Indicators*) de qualidade – tabela 1, tendo o SAC como o mais importante, que trata das reclamações recebidas sobre problemas de qualidade no produto e em embalagens primárias, relatadas pelo consumidor final.

Tabela 1. Descrições dos KPIs da qualidade

KPI da Qualidade	Descrição
<b>SAC</b>	Serviço de Atendimento ao Consumidor – reclamações sobre problemas de qualidade no produto e em embalagens primárias.
<b>Micro Index</b>	Avalia a qualidade microbiológica dos produtos fabricados em todas as etapas do processo produtivo.
<b>Físico-químico Index</b>	Qualifica os resultados de itens de controle desde a fabricação no processo até o <i>Packaging</i> que tem como principal item o TPO ( <i>Total Package Oxygen</i> ).
<b>Packaging Index</b>	Avalia a qualidade da embalagem final (garrafa, rolha e rótulo); a análise é feita pelos técnicos do laboratório da unidade.
<b>BS Sensory</b>	Avalia a qualidade sensorial da cerveja através da degustação; a mesma é realizada no CENG (Centro de Engenharia).
<b>Package Appearance</b>	Avalia os produtos da “Bebidas Refresca” no mercado; é realizada por uma empresa contratada.
<b>PQCM</b>	Programa de Qualidade Cerveja no Mercado.
<b>PQRM</b>	Programa de Qualidade Refrigerante no Mercado.
<b>PRP</b>	Define os pré-requisitos básicos para a indústria de alimentos (BPF – Boas Práticas de Fabricação, integridade do produto, controle de pragas, política de vidros e plásticos duros, etc.).



### 1.5. Delimitações do Estudo

O estudo realizado pretende entender o que no processo de envase de cerveja retornável influencia na qualidade do produto final e os motivos das reclamações dos consumidores. É importante frisar que o mesmo está limitado à linha 504 da fábrica Bebidas Refresca, localizada em Campo Grande – Rio de Janeiro-RJ, composta por 07 (sete) linhas de produção, no período de março a dezembro de 2012.

## 2. REVISÃO DE LITERATURA – DEFINIÇÃO DE QUALIDADE

Carvalho *et Paladini* (2006) mencionam que uma das classificações da qualidade mais adotada é a proposta por David Garvin, que classifica a evolução da qualidade em quatro diferentes etapas: *Inspeção, Controle Estatístico da*

*Qualidade, Garantia da qualidade e Gestão da Qualidade*. Campos (2004) escreve que qualidade é o que atende perfeitamente às necessidades dos clientes, no tempo certo, de forma segura, acessível e confiável, ou seja, um projeto perfeito, com entrega no prazo, local e quantidades corretas, com segurança para os clientes, com baixo custo e sem defeitos.

### 2.1.1. Métodos de Solução de Problemas QC Story

Problema é igual a um resultado indesejável. Então, quando resolvidos, há uma melhoria nos resultados de uma empresa que se consegue através da participação de todos e com a adoção do método proposto *QC Story*, fundamental para que o controle da qualidade possa ser exercido e dominado por todos (Campos, 2004) – tabela 2.

Tabela 2. Método de solução de problemas – QC Story

PDCA	FLUXO-GRAMA	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.
	N	(Bloqueio foi Efetivo?)	
A	7 <sup>S</sup>	Padronização	Prevenir contra o reaparecimento do problema.
	8	Conclusão	Recapitular todo o processo de solução do problema para trabalho futuro.

Fonte: Campos (2004)

### 2.1.2. Ferramentas de Qualidade

Diversas ferramentas foram desenvolvidas para o auxílio da análise, compreensão e busca de soluções de problemas do dia-a-dia, que podem ser utilizadas individualmente ou em conjunto. Como referencia teórica neste projeto, as sete ferramentas básicas da qualidade de Ishikawa, como, Fluxograma, Folha de Verificação, Gráfico de Pareto, Diagrama de Causa e Efeito, Histogramas, Diagrama de Dispersão e o Gráfico de Controle serão apresentadas nesse tópico. Além delas, outras ferramentas complementares importantes no método QC Story também serão apresentadas nesse trabalho como Estratificação, *Brainstorming* e o 5W1H.

## 3. METODOLOGIA

É a descrição dos procedimentos a serem seguidos durante a execução de um estudo, podendo variar sua estrutura de acordo com as particularidades do projeto, mas algumas informações são importantes e merecem destaque, como: tipo de pesquisa, coleta de dados e análise de dados (Gil, 2002). Para Moresi (2003), pode-se classificar pesquisas pelo ponto de vista da natureza, de abordagem do problema, dos fins ou objetivos e dos meios de investigação. O estudo se apresenta com:

Pesquisa de campo – observações do local estudado – a linha de produção de envase de cerveja retornável.



- Documental – documentos fornecidos pela empresa – dados dos indicadores de SAC.
- Bibliográfica – consultas em artigos científicos, teses, dissertações e livros para compor a base teórica.
- Estudo de caso – estudo detalhado dos motivos que geram algum tipo de reclamação dos consumidores em uma linha de produção específica.

### 3.1. Coleta de Dados – procedimentos e limitações

Os dados utilizados na pesquisa foram fornecidos informalmente pela empresa estudada através de relatórios e também coletados em observações geradas através de visitas de campo. Foi utilizado o método de solução de problemas identificando as principais causas de problemas em uma linha de envase de cerveja retornável.

### 3.2. Limitações do Método

Este estudo limita-se a aplicabilidade somente na área do envase de cerveja em garrafas retornáveis suportado pelo método *QC Story* no período de março de 2012 a março de 2013.

## 4. APLICAÇÃO DO MÉTODO *QC STORY*

### 4.1 Problema

Definido como alvo desse estudo, é o não atingimento da meta do indicador de SAC que mede o número de reclamações dos consumidores do produto final por algum tipo de defeito ou anomalia. Com dados fornecidos pela empresa, pode-se perceber que o indicador está acima da meta pré-determinada pela companhia, meta baseada em um histórico de reclamações – figura 1.

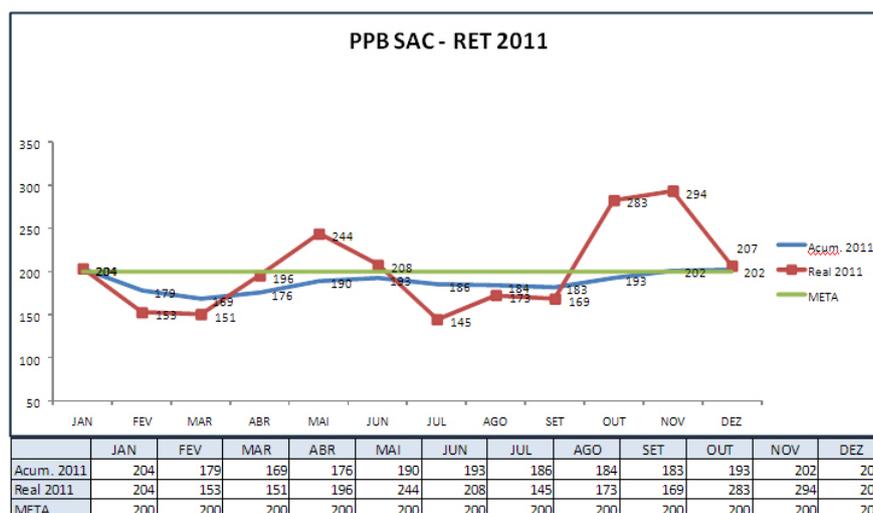


Figura 1. SAC no ano de 2011

Fonte: O Autor (2012)

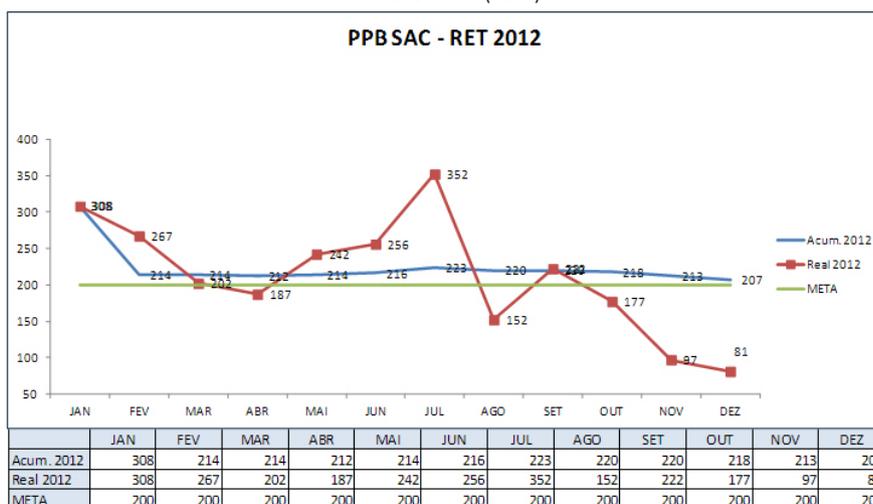


Figura 2. SAC no ano de 2012

Fonte: O Autor (2012)



Apesar de melhora no desempenho do indicador SAC, o problema persiste em 2012 – figura 2.

#### 4.1.1. Análise de Pareto

A meta de SAC da fábrica é dividida entre as linhas de produção pela área da qualidade, ou seja, o corporativo

envia a meta para área e o gerente de qualidade faz o rateio nas linhas de produção, também através de dados históricos. O máximo de vezes a atingir a meta em cada linha é de 12 vezes no ano. Somando todas as linhas, o número de vezes total é de 84 vezes. Dessas 84 possibilidades de obtenção da meta, ela só foi atingida 45 vezes. As linhas que mais impactam esse número são a 504 e a 507, atingindo somente 2 vezes em 12 possíveis – figura 3.

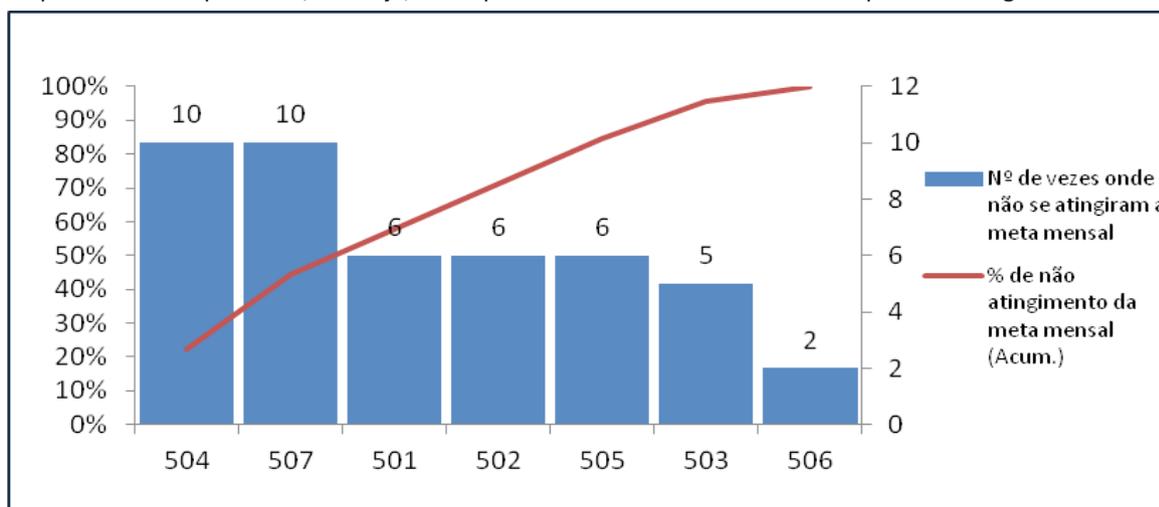


Figura 3. Gráfico de Pareto do não atingimento da meta mensal

Fonte: O Autor (2012)

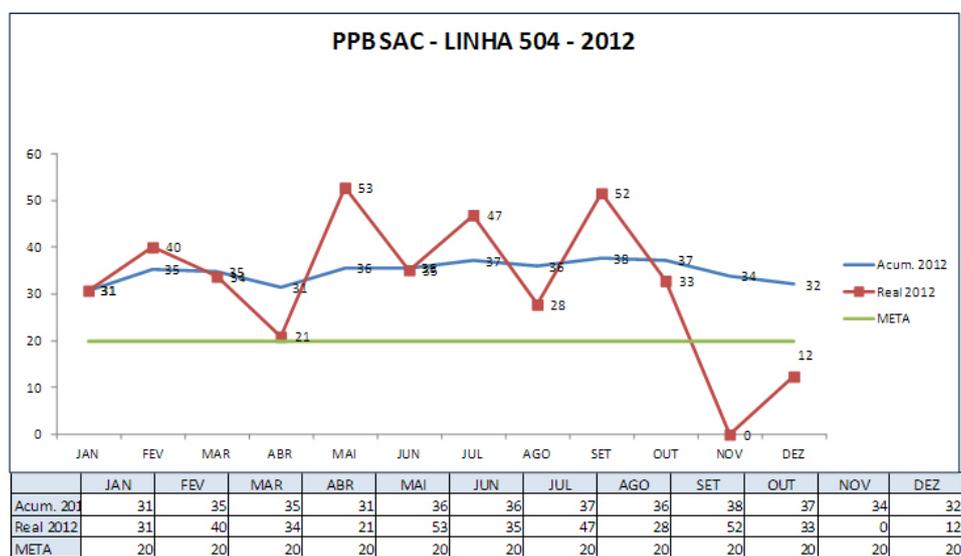


Figura 4. SAC da Linha 504 em 2012

Fonte: O Autor (2012)

A linha 504, com índice inferior à meta de 20 ppb/mês durante o ano de 2012, alcançada uma vez no ano, contribuiu negativamente no resultado – figura 4.

#### 4.2. Coleta de Dados – Características do Problema

Para compreender o problema a ser solucionado, foram realizadas estratificações. Serão verificados os principais

tipos de reclamações geradas. Com isso, fica mais fácil descobrir as causas dessas reclamações futuramente e em quais turnos estão ocorrendo o maior número de reclamações para identificar se há algum grupo específico que está deixando de cumprir algum tipo de padrão da companhia e gerando, com isso, insatisfações. Uma reclamação de um consumidor é classificada de acordo com

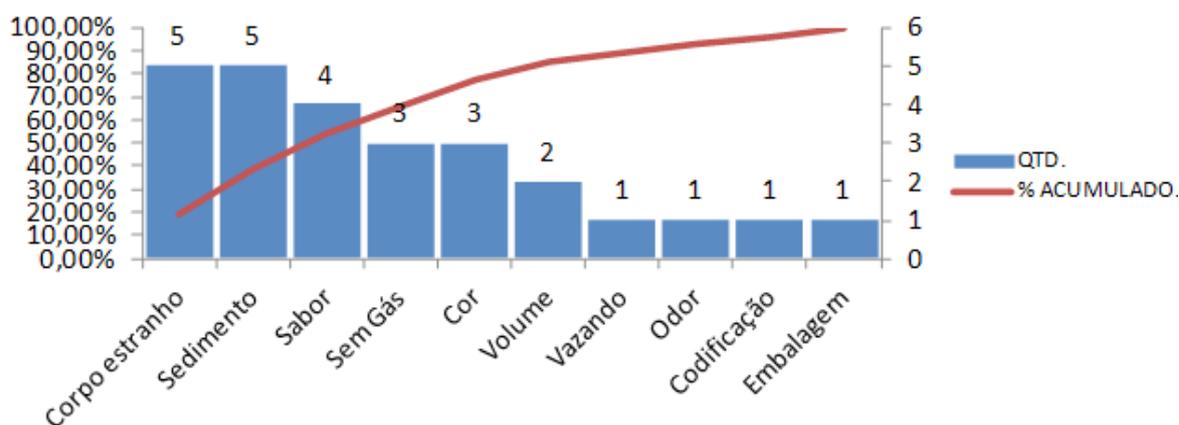


a anomalia que o mesmo encontrou no produto – tabela 3. A figura 5 ilustra os tipos de reclamações da linha 504 durante o ano de 2012.

**Tabela 3.** Reclamação x Característica

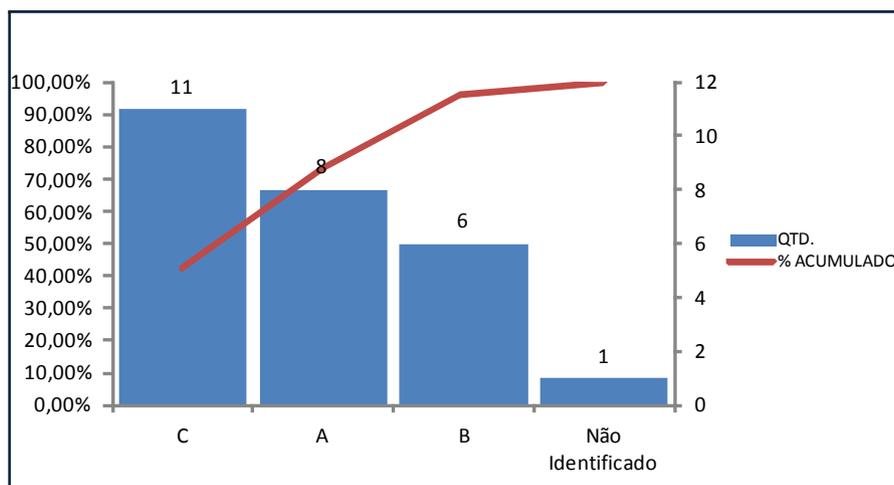
Tipo de Reclamação:	Característica:
Corpo estranho	Quando há algum objeto visível no líquido da cerveja.
Sedimento	Quando há pequenas partículas dentro do líquido da cerveja.
Cor	Quando a cerveja está com uma coloração diferente da normal.
Sem Gás	Quando a cerveja está sem gás.
Sabor	Quando a cerveja está com sabor ruim.
Volume	Quando a garrafa da cerveja está com volume abaixo do previsto na embalagem.
Vazando	Quando há um vazamento na garrafa.
Odor	Quando a cerveja está com um odor diferente do normal.
Codificação	Quando a garrafa está sem codificação e data de validade.
Embalagem	Problema na garrafa ou na rolha.

Fonte: O Autor (2012)



**Figura 5.** Gráfico de Pareto do tipo de reclamação

Fonte: O Autor (2012)



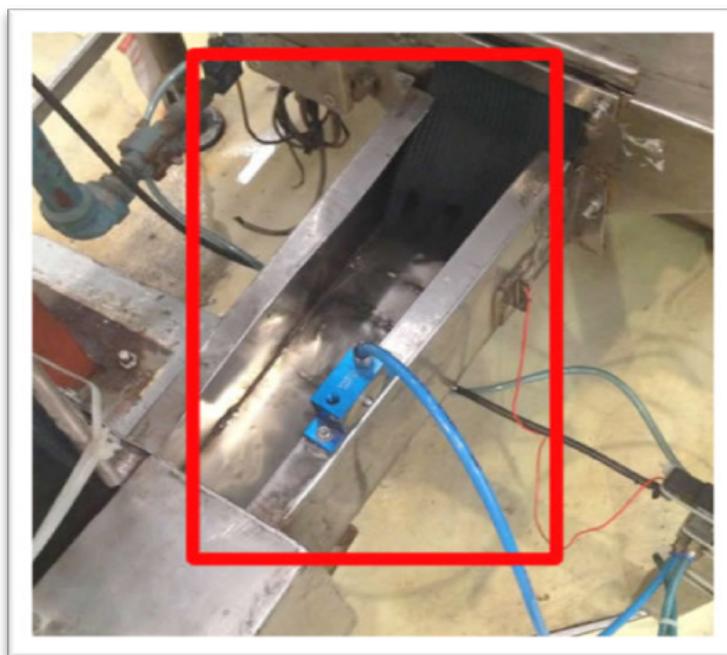
**Figura 6.** Pareto do turno

Fonte: O Autor (2012)



**Figura 7.** Falta de telhados no transporte inspetor – enchedora

Fonte: O Autor (2012)



**Figura 8.** Falta de proteção no transporte de rolhas

Fonte: O Autor (2012)

De acordo com a figura 5, pode-se perceber que os problemas de corpo estranho, sedimento e sabor alterado correspondem a 53,85% das anomalias que geraram SAC na linha 504. Outra forma de analisar os dados apresentados pela companhia é através do horário que a garrafa foi

produzida para saber se há algum turno específico gerando mais reclamações do que outro. Percebe-se que todos os turnos geram reclamações, mas o turno C é o que contribui com o maior número, mesmo tendo menos de horas de trabalho – figura 6.



A figura 7 ilustra a ausência de cobertura na linha entre o inspetor eletrônico e a enchedora, podendo permitir algum tipo de corpo estranho nas garrafas.

Outra anomalia observada é a falta de proteção no transporte de rolha que também pode gerar o mesmo tipo de problema – figura 8.

A meta corporativa de SAC é de 200 ppb. A área de qualidade é responsável por distribuir esse índice a todas as linhas de envase. Esse rateio é feito através de dados históricos analisados pela gerência de qualidade, sendo a meta da linha 504 de 20 ppb.

#### 4.2. Definição das Causas Influentes

As reclamações mais frequentes são corpo estranho, sedimento e sabor alterado, representando mais de 50% das insatisfações dos consumidores relacionados à linha 504. Para melhor compreensão, fez-se um *brainstorming* com a operação e o *staff* de qualidade foi realizado. A partir das ideias geradas, um diagrama de Ishikawa foi montado a fim de descobrir as principais causas que estão relacionadas ao conhecimento operacional e falta de algum tipo de estrutura, como os telhados faltantes no transporte – figura 9.

Para o problema de sedimento, alguns itens que podem gerar pequenas partículas no envase da cerveja, como a falta de proteção no transporte de rolhas. – figura 10.

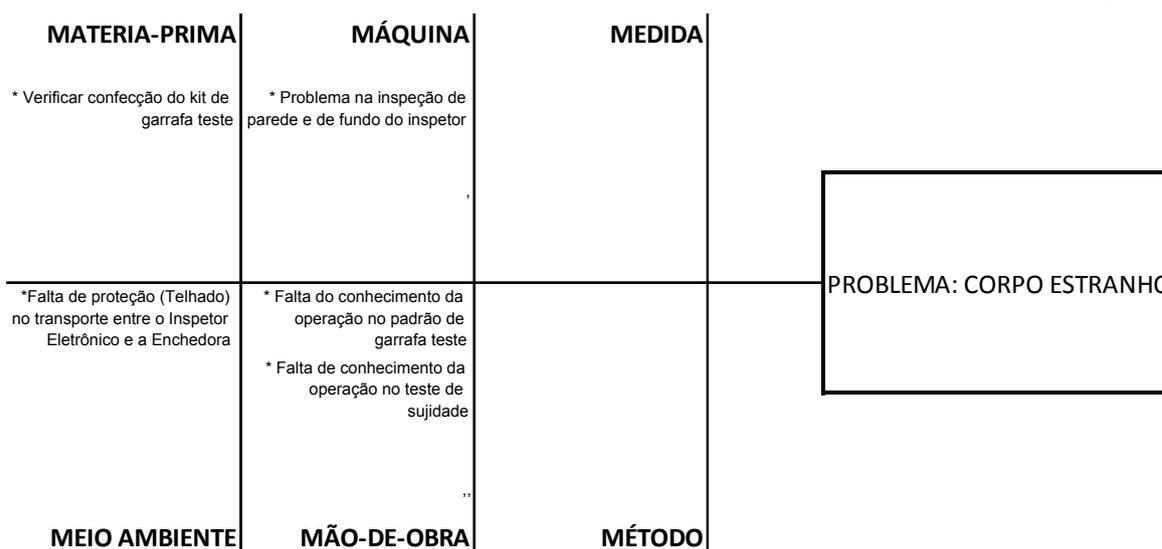


Figura 9. Causa e efeito do corpo estranho

Fonte: O Autor (2012)

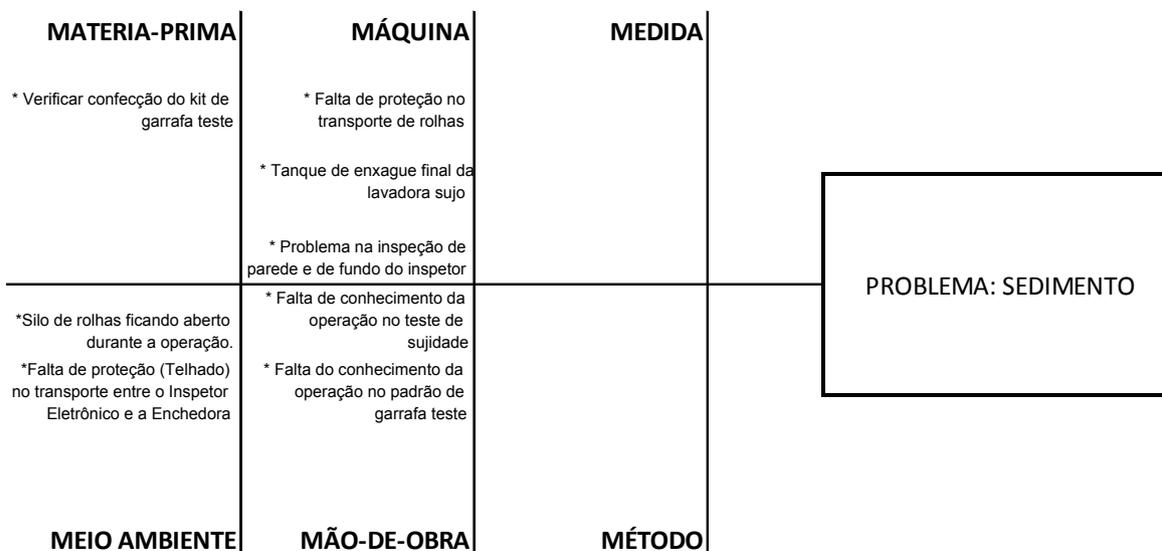


Figura 10. Causa e efeito do sedimento

Fonte: O Autor (2012)



Os problemas levantados para sabor alterado da cerveja estão relacionados com a pasteurização da cerveja ou a cerveja vinda do processo fora da especificação – figura 11.

O diagrama também foi realizado para descobrir as principais causas dos problemas no turno C – figura 12.

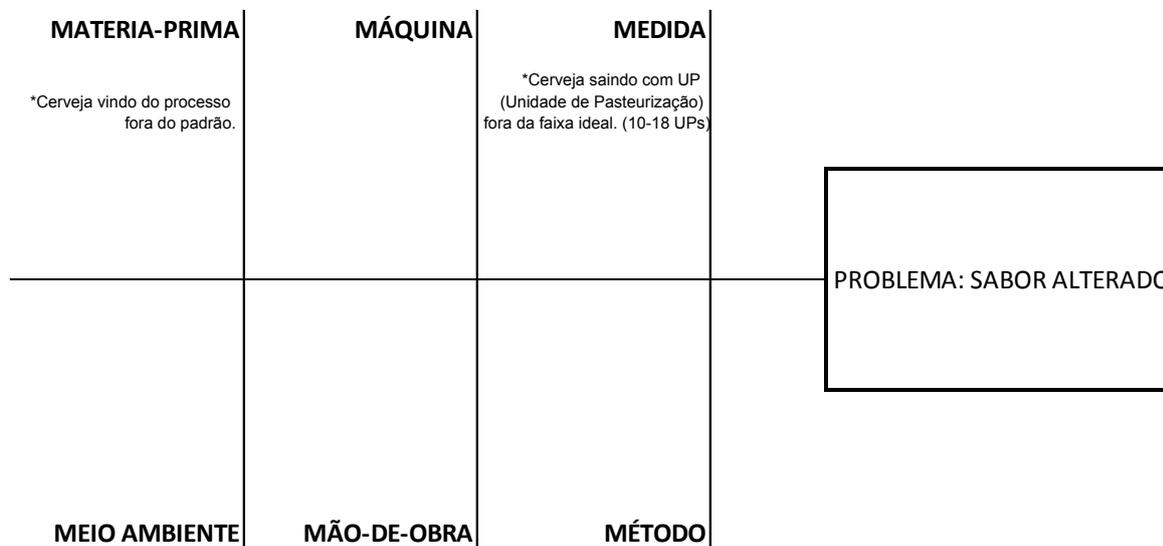


Figura 11. Causa e efeito do sabor alterado

Fonte: O Autor (2012)

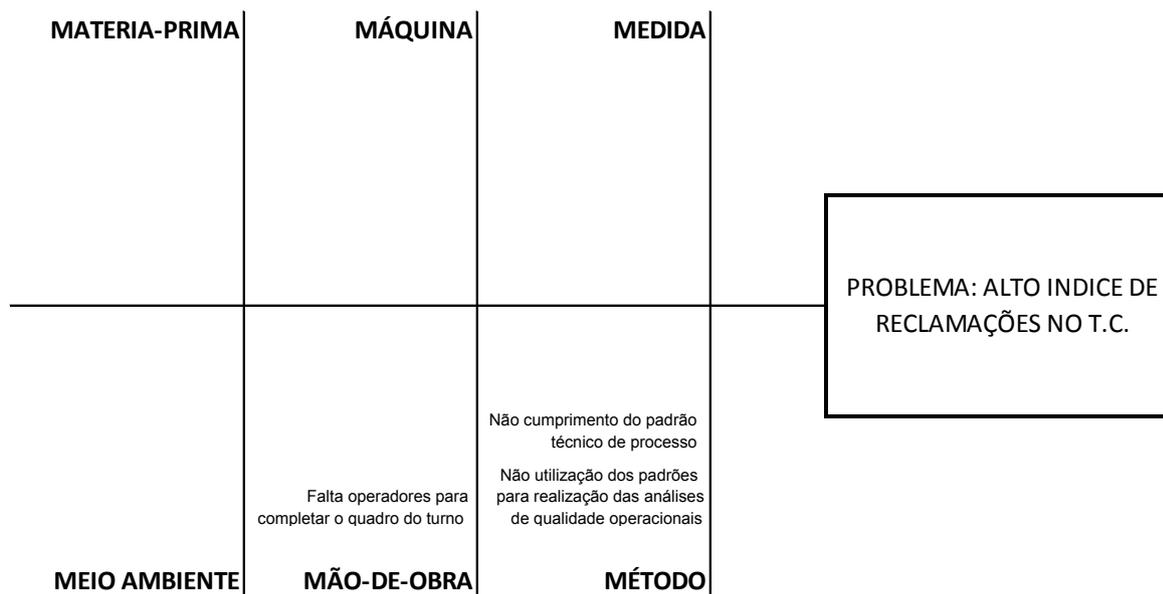


Figura 12. Causa e efeito do alto índice de reclamações no turno C

Fonte: O Autor (2012)

### 4.3. Causas Prováveis

As causas foram distribuídas nos diagramas de causa e efeito para cada tipo de reclamação, de forma a serem analisadas.

#### 4.3.1. Verificação das Hipóteses

**Causa 01:** Kit de garrafa teste ruim ou faltando garrafas, para os problemas de corpo estranho e sedimento.

Foi gerada uma lista de verificação com todas as garrafas que deveriam estar no kit, e o operador do Inspetor Eletrônico deveria checar se as garrafas estavam no local e em bom estado de uso – figura 14.

Considerando as listas recebidas referentes aos meses de dezembro e janeiro/12, não há uma incidência grande de quebra de garrafas e, quando acontece, essa troca é feita imediatamente, o que então descarta essa hipótese para o nosso problema de corpo estranho.



Lista de Verificação do Kit de Garrafas Teste																															
KIT / DATA	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Garrafa 01 ( )																															
Garrafa 02 ( )																															
Garrafa 03 ( )																															
Garrafa 04 ( )																															
Garrafa 05 ( )																															
Garrafa 06 ( )																															

OBS: Preencher com OK ou NOK, caso NOK escrever no campo abaixo a data do problema e o que estava danificado no KIT

Comentários:

Figura 14. Lista de verificação do kit de garrafas teste

Fonte: O Autor (2012)

**Causa 02:** Falta do telhado em partes do transporte do inspetor eletrônico para a enchedora, para os problemas de corpo estranho e sedimento.

Esse transporte está em vários pontos sem essa proteção e pode permitir a queda de algum corpo estranho dentro da garrafa.

**Causa 03:** Falta de conhecimento da operação no padrão de garrafa teste e no teste de sujidade, para os problemas de corpo estranho e sedimento.

De acordo com a matriz de habilidades, ferramenta utilizada para verificar as habilidades dos funcionários na

companhia, todos os funcionários do inspetor eletrônico são treinados e capacitados para realizar o padrão de garrafa teste sem necessidade de acompanhamento, assim como os de lavadora de garrafas no teste de sujidade.

De acordo com a experiência dos operadores do inspetor eletrônico e lavadora de garrafas, o turno A é onde há o maior número de funcionários recém-contratados (< 1 ano), mas, de acordo com a figura 15, o menor número de reclamações está no turno A, isso faz com que essa hipótese não seja considerada forte para o impacto nos problemas de sedimento e corpo estranho.

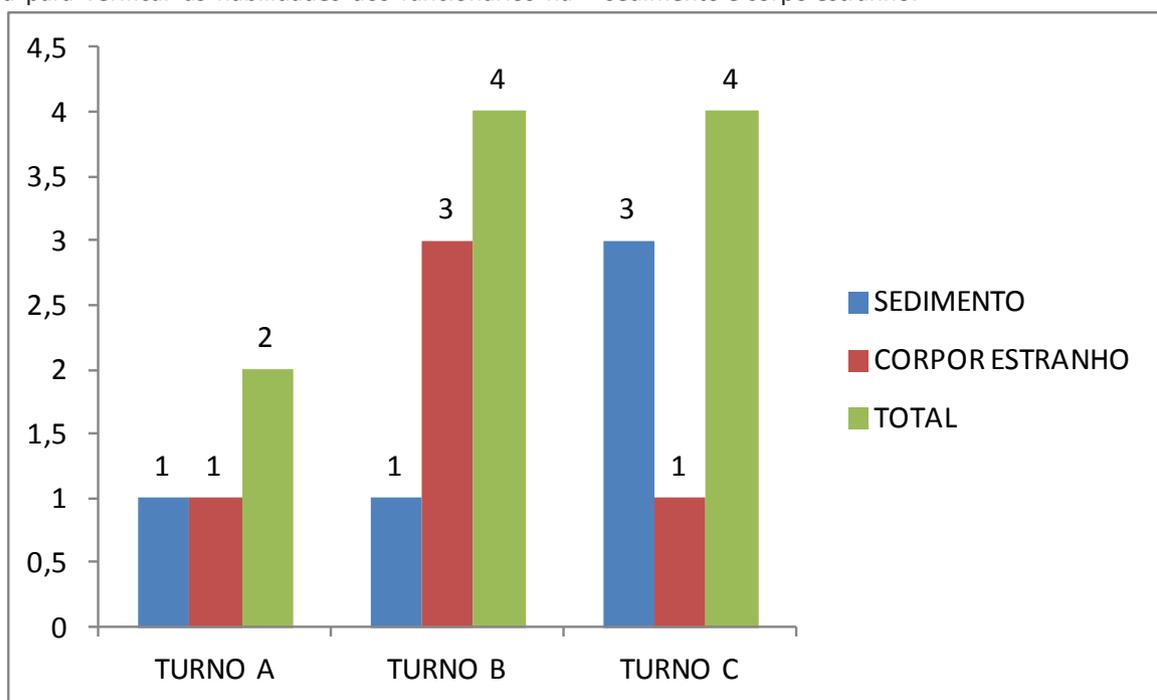


Figura 15. Reclamações de corpo estranho e sedimento por turno

Fonte: O Autor (2012)



**Causa 04:** Falha na inspeção de parede e fundo do inspetor eletrônico, para os problemas de corpo estranho e sedimento.

Não foi devidamente avaliada.

**Causa 05:** Falta de proteção no transporte de rolhas (cobertura), para os problemas de sedimento.

Pode ocasionar problemas por sedimento, pois impurezas podem cair por cima das rolhas e quando elas forem lacrar as garrafas são transferidas para o líquido – figura 8.

**Causa 06:** Silo de rolhas ficando aberto durante a operação, para problemas de sedimento.

Com o silo aberto, impurezas podem cair nas rolhas durante a produção, permitindo sedimentos no produto final; partículas maiores não conseguem ser transportadas junto das rolhas para o arrolhador – figura 16.



**Figura 16.** Silo de rolhas durante a produção

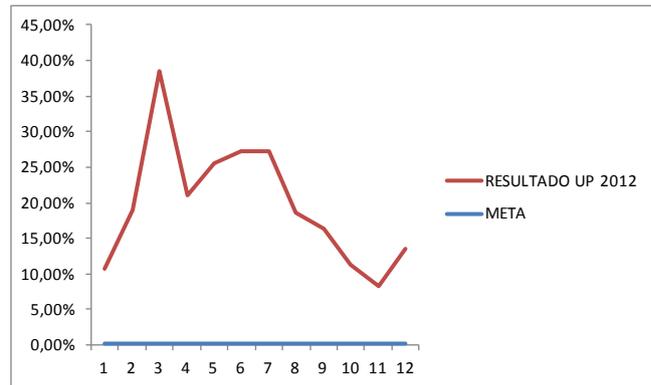
Fonte: O Autor (2012)

Para verificar se esse problema estava acontecendo na linha 504, cria-se uma lista de verificação a ser utilizada por cada supervisor da linha no início do turno. A lista consiste em um *check* de aberto ou fechado (OK ou NOK, respectivamente). Durante os meses de dezembro e janeiro, esse silo foi pego aberto aproximadamente 25% das vezes, um número bastante elevado a ser tratado. A figura 14 ilustra o modelo para verificação do kit de garrafas teste, que estabelece o padrão para o modelo de verificação de silo de rolhas.

**Causa 07:** Cerveja saindo com UP (unidade de pasteurização) fora da faixa ideal (10-18 UP), para problemas de sabor alterado.

No envase da cerveja, existem poucos pontos do processo em que o gosto da cerveja pode ser alterado de alguma forma, mas uma dessas está relacionada com a pasteurização da cerveja. A cerveja deve passar por essa

etapa do processo sem problemas e o resultado das análises da unidade de pasteurização (UP) deve estar dentro da faixa de trabalho. A pasteurização consiste no aquecimento da cerveja durante um determinado período de tempo com intuito de eliminar os microrganismos e dar validade à cerveja. Caso esse aquecimento ou tempo seja elevado, a UP tende a sair mais alta, o que pode alterar o gosto da cerveja. A faixa de trabalho da UP determinada pelo padrão técnico de processo (PTP) é de 10 a 18 UP e a área da qualidade determina como meta para as linhas de envase no máximo 0,27% de resultados fora de faixa. Os resultados da linha 504 estão muito acima dessa faixa – figura 17.



**Figura 17.** Resultados UP x Meta

Fonte: O Autor (2012)

**Causa 08:** Cerveja recebida da fábrica de processos fora do padrão, para o problema de sabor alterado.

Essa causa não foi analisada por estar fora da delimitação do estudo.

**Causa 09:** Não cumprimento do padrão técnico de processo (PTP) no turno C, para as reclamações de SAC do turno C.

Esse indicador mede se os itens do PTP estão sendo digitados de acordo com a frequência pré-determinada no padrão. Caso algum item não seja cumprido e conseqüentemente não digitado, o número cai. Estatisticamente, todos os turnos da linha 504 fecharam esse item com 100%.

**Causa 10:** Não utilização dos padrões para a realização das análises de qualidade operacionais, para as reclamações de SAC do turno C.

Todos os funcionários da Linha 504 estão devidamente treinados. O supervisor do turno C acompanhou algumas análises de todos os operadores do seu turno que operam o inspetor eletrônico e a lavadora de garrafas, tendo todos os operadores realizado a atividade de acordo com o padrão quando monitorados. O turno da madrugada peca pela falta do devido acompanhamento de supervisor.



**Causa 11:** Falta de operadores para completar o quadro do turno C, para as reclamações de SAC do turno C.

O turno da madrugada precisa, de acordo com a companhia, de 19 operadores, seis em cada célula de trabalho e um para cobrir férias. Esse número é menor do que os demais porque não há horário de refeição. Então não há revezamento. O quadro atual é de 18 operadores, o que gera dificuldade para a escala de férias.

#### 4.3.2. Confirmação de Causa Provável

De acordo com as análises, algumas causas tem grande potencial para solucionar o problema estudado:

- Falta de proteção no transporte de rolhas.
- Silo de rolhas ficando aberto durante a operação.–

Falta de proteção (telhado) no transporte entre o inspetor eletrônico e a enchedora.

– Cerveja saindo com UP (unidade de pasteurização) fora da faixa ideal. (10-18 UP).

– Falta de operadores para completar o quadro do turno C

– Não utilização dos padrões para a realização das análises de qualidade operacionais

#### 4.4. Plano de Ação

A partir da análise das causas, algumas ações foram geradas e alocadas em uma tabela utilizando a ferramenta de 5W1H – tabela 4.

Tabela 4. Plano de Ação

What (O que?)	Why (Por que?)	Where (Onde?)	When (Quando?)	Who (Quem?)	How (Como?)
Recolocar proteção de acrílico faltante no transporte de rolha.	Com a falta dessa proteção impurezas podem cair nas rolhas e gerar sedimento no produto final.	Fábrica Retornáveis - Linha 504 - Arrolhador	01/04/2013	Renato	Orçando o material necessário, abrindo nota e programando a engenharia para recolocar a proteção no local.
Colocar um aviso da importância de manter o silo de rolhas fechado no local.	O silo de rolhas fica constantemente aberto durante a operação, e a mesma devia estar melhor informada dos danos que isso pode causar.	Fábrica Retornáveis - Linha 504 - Arrolhador	01/04/2013	Renato	Orçando o material necessário, abrindo nota e programando a operação para colocar um aviso no local.
Instruir operação dos três turnos quanto a importância de manter o silo de rolhas fechado.	O silo de rolhas fica constantemente aberto durante a operação, e a mesma devia estar melhor informada dos danos que isso pode causar.	Fábrica Retornáveis - Linha 504 - Arrolhador	01/04/2013	Renato	Programando um treinamento sobre o assunto com a área da qualidade com a operação.
Recolocar os telhados faltantes em todo o transporte desde a Lavadora de Garrafas até a Enchedora.	Sem esses telhados a possibilidade de cair algum sedimento ou corpo estranho após todos as inspeções é grande podendo gerar SAC.	Fábrica Retornáveis - Linha 504 - Célula B	30/05/2013	Renato	Orçando o material necessário, abrindo nota e programando a engenharia para recolocar os telhados no local.
Substituir as válvulas moduladoras dos tanques do pasteurizador.	Com essas válvulas com problemas o controle da UP do pasteurizador não fica eficiente e faz com que ele tenha Ups fora da faixa ideal e assim algum tipo de problema por Sabor Alterado.	Fábrica Retornáveis - Linha 504 - Pasteurizador	01/04/2013	Renato	Realizando a compra dessas válvulas e programando a engenharia para instalar no local.
Checar se a limpeza das bandejas do pasteurizador está sendo executada em todos os turnos.	Se essas bandejas ficarem sujas prejudica a troca de calor e com isso a variação da temperatura não ocorre como o esperado, podendo dar ganho de UP e assim o sabor pode ser alterado.	Fábrica Retornáveis - Linha 504 - Pasteurizador	01/04/2013	Renato	Verificando durante pelo menos um mês as bandejas do pasteurizador.
Verificar a execução do teste de Sujidade na linha 504 nos 3 turnos por todos os operadores da máquina.	Para reafirmar o conhecimento da operação nos testes.	Fábrica Retornáveis - Linha 504 - Lavadora de Garrafas	01/04/2013	Alessandro (Especialista UIP)	Indo no local nos três turnos e executando junto a cada operador da máquina e verificando se está sendo realizado corretamente.
Verificar a execução do teste de Garrafa Teste da linha 504 nos 3 turnos por todos os operadores da máquina.	Para reafirmar o conhecimento da operação nos testes.	Fábrica Retornáveis - Linha 504 - Inspetor Eletrônico	01/04/2013	Isabela (Sup. Lab.)	Indo no local nos três turnos e executando junto a cada operador da máquina e verificando se está sendo realizado corretamente.
Criar e cumprir um cronograma de presença gerencial no turno da madrugada.	Sem essa presença gerencial os operadores do turno ficam menos preocupados com relação ao cumprimento de alguns padrões.	Fabrica Retornáveis - Linha 504	01/04/2013	Joilson (Gerente Packaging)	Criando e cumprindo o cronograma, com presença na fábrica em alguns dias durante o turno c.



## 5. CONCLUSÃO

Foi possível identificar a importância da qualidade no setor de envase de cerveja retornável, a importância das ferramentas da qualidade para construção do método proposto para a solução do problema e propor algumas ações para solucionar as causas fundamentais para evitar as reclamações dos consumidores finais do produto.

Esse trabalho tinha como objetivos principais identificar e entender os motivos das reclamações dos consumidores sobre o produto gerado na linha 504, destacando os principais problemas, além de propor melhorias. Há dois anos, não chega à meta estipulada pela companhia e, com isso, traz prejuízos. No ano de 2011, a fábrica fechou com 204 ppb para uma meta de 200 ppb e em 2012 terminou com 207 ppb para a mesma meta do ano anterior. A linha 504 é uma das que mais influenciam de forma negativa esse resultado no ano de 2012. Ela só atingiu seu resultado esperado em apenas dois meses do ano, o que corresponde há um percentual de aproximadamente 17%. Através do método e das ferramentas, foi também verificado que as principais reclamações dos consumidores finais dos produtos da 504 foram com relação a corpo estranho e sedimento, ambas com cinco reclamações cada, e sabor alterado com quatro. Isso corresponde a 53,85% das reclamações no ano de 2012. Ou seja, mais da metade das reclamações estão em apenas três tipos de problemas. O turno que mais gera algum tipo de reclamação é o C, com 26 anomalias encontradas pelos consumidores onde 11 vieram do turno que trabalha na madrugada e tem menos horas de trabalho, ou seja, 42,31% dos problemas.

Para a solução das causas desses problemas acima mencionados, um plano de ação foi elaborado através do método *QC Story*. Sugere-se a continuidade do monitoramento e avaliação dos dados, complementando as etapas DCA do *QC Story*.

## 7. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

Campos, V. F. (2004), *TQC: Controle da Qualidade Total – No Estilo Japonês*, 8 ed., INDG.

Carvalho, M. M. et Paladini, E. P. (2006), *Gestão da Qualidade: Teoria e Casos*, 1ª ed., Campos.

Gil, A. C. (2002), *Como elaborar projetos de pesquisas*, 4 ed., Atlas, São Paulo, SP.

Gregorini, G. S. (2006), *Estratégia competitiva no mercado de bebidas: Estudo de caso na Companhia de Bebidas das Américas*, Monografia de Graduação no Curso de Ciências Econômicas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC.

Moresi, E. (2003), *Metodologia da Pesquisa*, Universidade Católica de Brasília, Brasília, DF, disponível em: <http://www.inf.ufes.br/~pdcosta/ensino/2010-2-metodologia-de-pesquisa/MetodologiaPesquisa-Moresi2003.pdf> (Acesso em 9 de setembro de 2012).

www.inf.ufes.br/~pdcosta/ensino/2010-2-metodologia-de-pesquisa/MetodologiaPesquisa-Moresi2003.pdf (Acesso em 9 de setembro de 2012).

Oliveira, O. J. (2006), "Gestão da Qualidade: introdução à história e fundamentos". In: *Gestão da Qualidade: tópicos avançados*, Pioneira Thomson Learning, São Paulo, SP.

Yoshida, C. Y. (2001), *A Gestão da Qualidade no contexto da Qualidade de Gestão, Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação em Administração*, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP.