



**FACULDADE DE ADMINISTRAÇÃO E NEGÓCIOS DE
SERGIPE – FANESSE
CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

ROSANA SANTOS DE ALMEIDA

**ANÁLISE DAS ANOMALIAS APRESENTADAS PELOS
INSUMOS NO PROCESSO PRODUTIVO DE UMA FÁBRICA
DE BEBIDAS**

Aracaju/Se

2010.1

ROSANA SANTOS DE ALMEIDA

**ANÁLISE DAS ANOMALIAS APRESENTADAS PELOS
INSUMOS NO PROCESSO PRODUTIVO DE UMA FÁBRICA
DE BEBIDAS**

Monografia apresentada à banca examinadora da Faculdade de Negócios de Sergipe - FANESE, como requisito parcial e elemento obrigatório para obtenção do grau de bacharel em Engenharia de Produção, no período de 2010.1

Orientador: Dr. Marcelo Boer Grings

Coordenador: Dr. Jefferson Arlen Freitas

Aracaju/Se

2010.1

ROSANA SANTOS DE ALMEIDA

**ANÁLISE DAS ANOMALIAS APRESENTADAS PELOS
INSUMOS NO PROCESSO PRODUTIVO DE UMA FÁBRICA
DE BEBIDAS**

Monografia apresentada ao Núcleo de Graduação da Faculdade de Administração e Negócios de Sergipe – FANESE, como requisito para a obtenção do título de Engenheiro de Produção.

Dr. Marcelo Boer Grings

Dr. Mário Celso Neves de Andrade

Profº Espec. Marcos Antônio da S. Aguiar

Aprovado (a) com média: _____

Aracaju (SE), ____ de _____ de 2010.

Dedico este trabalho àquela que me trouxe a vida e, com seu amor incondicional, dedica sua vida e faz o impossível para que eu e meus irmãos sejamos felizes. Dedico à minha mãe. Para ela, todo meu agradecimento e amor eterno.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus pela minha vida e por sempre me dar forças para conseguir alcançar meus objetivos, mostrando que os momentos de tormentos são alicerces que auxiliam na realização dos nossos sonhos e nos tornam pessoas melhores. Por ser fonte inesgotável de amor, bondade e justiça.

Agradeço saudosamente ao meu pai Antônio pelo exemplo de pessoa digna e honesta que, da sua forma, soube me educar, sempre me amando, respeitando e protegendo. Foram poucos os momentos que passamos juntos, porém, a saudade será eterna.

Faltam-me palavras para agradecer a pessoa que mais amo nessa vida, àquela a quem devo tudo de bom que já aconteceu. Por seu amor incondicional, proteção, carinho, dedicação, paciência, honestidade e bom humor sou-lhe grata. Por sempre está ao meu lado, vibrando comigo nas alegrias e por não me deixar cair nos momentos de fraqueza, obrigada a minha mãe Gidalva.

Aos meus irmãos por serem sempre presentes em minha vida, por seu amor, carinho e companheirismo que nos permitem estar sempre juntos superando os momentos difíceis e, em especial ao meu sobrinho Luiz Henrique que mesmo sem saber quão grande é o significado de sua presença em nossas vidas, a torna mais alegre e nos une cada vez mais.

Aos meus avós Henrique e Mariana que apesar de todas as dificuldades impostas pela vida souberam com amor e sabedoria manter a nossa família sempre unida. Pela dedicação, apoio e por torcerem pela minha felicidade, muito obrigada! A todos os parentes que sempre me apoiaram e estiveram presentes em momentos especiais da minha vida.

Aos amigos Gláucia Mafra, Givanildo e Alex Fernandes pelo exemplo de pessoas íntegras que são, por terem apoiado em diversos momentos durante essa trajetória e por terem ajudado direta e/ou indiretamente na realização deste sonho. E a todos os amigos do trabalho que sempre estiveram perto apoiando, ajudando a superar barreiras e a crescer como pessoa e profissional.

À todos os amigos que conquistei na faculdade que por estarmos unidos em busca do mesmo objetivo dividimos alegrias, tristezas e ansiedades em diversos momentos dessa jornada acadêmica. Em especial a Anderson Menezes, Eliene, Gláucia, Jocilaine e Silvia.

Meu grande amigo Fábio Franklin, por ser essa pessoa maravilhosa, é um presente tê-lo como amigo. Obrigada por ter estado presente e me apoiado nos momentos alegres e tristes, pelo companheirismo, carinho, respeito e fraternidade.

A todos os mestres pela atenção, incentivo e ajuda dispensada. Em especial ao professor Marcelo Boer Grings pela orientação e paciência na construção desse trabalho e aos professores Marcos Aguiar, Mário Celso e Helenice por serem um diferencial como pessoas e profissionais.

Dias inteiros de calma, noites de ardência, dedos no leme e olhos no horizonte, descobri a alegria de transformar distâncias em tempo. Um tempo em que aprendi a entender as coisas do mar, a conversar com as grandes ondas e não discutir com o mau tempo. A transformar o medo em respeito, o respeito em confiança. Descobri como é bom chegar quando se tem paciência. E para se chegar, onde quer que seja, aprendi que não é preciso dominar a força, mas a razão. É preciso, antes de mais nada, querer."

Amyr Klink

RESUMO

Este trabalho foi realizado na filial Sergipe da Ambev, com objetivo de analisar as anomalias de qualidade apresentadas nos insumos dentro do processo produtivo que afeta diretamente a produtividade da empresa. Essas anomalias são medidas através do índice de Indisponibilidade de Qualidade que mede o percentual de paradas em minutos geradas devido à presença de tais anomalias. Como a empresa possui quatro linhas de produção, neste trabalho o desafio foi avaliar a linha de latas que envasa cervejas e refrigerantes e têm sua produtividade prejudicada por problemas de Qualidade nos insumos. As ferramentas de controle de produção para mensurar as anomalias e localizar pontos críticos foram de simples utilização, centradas na análise das etapas do processo de produção do recebimento do insumo até o seu envase. Com o monitoramento e controle das anomalias, foi possível estabelecer estratégias que direcionaram a redução dos impactos de Qualidade nos insumos e aumento de produtividade no processo trazendo maior lucratividade à empresa. Esse trabalho relata também a importância da parceria entre as áreas internas da empresa e destas com os fornecedores dos insumos para melhor avaliação das anomalias. Anomalias estas que podem ser causadas internamente nas etapas do processo produtivo, durante a fabricação do insumo ou ainda na distribuição dos mesmos (transporte), por isso todos precisam estar em comunicação e contribuir para evitar, monitorar e controlar os impactos negativos na produção. As principais causas levantadas neste trabalho dizem respeito à execução dos padrões, da manutenção preventiva e do manuseio dos insumos. Realizou-se um *Brainstorming* que apontou falhas na realização das etapas padronizadas de controle, monitoramento e atraso nas ações corretivas, bem como falta de atenção no manuseio dos insumos. Neste sentido, o gerenciamento e controle do índice na gestão do processo, na manutenção e no manuseio devem trabalhar de forma harmônica para que dessa forma se possam executar as ações propostas e alcançar os melhores resultados de Qualidade e produtividade. A execução das ações e o atendimento aos resultados serão um diferencial de competitividade para a empresa. Com a aplicação das melhorias propostas foi possível chegar num resultado satisfatório, obtendo a diminuição do índice, garantindo a qualidade dos produtos e aumento da produtividade da empresa.

Palavras-chave: Monitoramento. Qualidade. Produtividade

LISTA DE FIGURA

Figura 1 – Esquema de um processo conforme a ISO 9000:2000.....	16
Figura 2 – Desdobramento da meta de produtividade.....	19
Figura 3 – Fluxograma das etapas do processo.....	25
Figura 4 – Análise das etapas do processo.....	27
Figura 5 (A) – Descarregamento de latas antes da melhoria.....	30
Figura 5 (B) – Descarregamento de latas após a melhoria.....	30
Figura 6 (A) – Inspeção visual no recebimento dos paletes antes da melhoria.....	31
Figura 6 (B) – Inspeção visual no recebimento dos paletes após a melhoria.....	31
Figura 7 (A) – Chapa de passagem antes da melhoria.....	31
Figura 7 (B) – Chapa de passagem após a melhoria.....	31
Figura 8 (A) – Ocorrências de etiqueta não retirada do palete na alimentação da despaletizadora.....	32
Figura 8 (B) – Entrada dos paletes sem etiqueta no elevador da despaletizadora.....	32

LISTA DE TABELA

Tabela 1 – Valores em minutos de paradas por mês e por anomalias.....	28
Tabela 2 – Impacto na produtividade da empresa.....	35

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Índice de Indisponibilidade de Qualidade Janeiro/ 2010.....	29
Gráfico 2 - Índice de Indisponibilidade de Qualidade Fevereiro/ 2010.....	29
Gráfico 3 - Índice de Indisponibilidade de Qualidade Março/2010.....	32
Gráfico 4 - Índice de Indisponibilidade de Qualidade 1º trimestre de 2010.....	33
Gráfico 5 - Índice de Indisponibilidade de Qualidade folhas Rasgadas.....	34
Gráfico 6 - Índice de Indisponibilidade de Qualidade quadro quebrado.....	34
Gráfico 5 - Índice de Indisponibilidade de Qualidade palete quebrado.....	35

SUMÁRIO

RESUMO

LISTA DE FIGURA

LISTA DE TABELA

LISTA DE GRÁFICO

1 INTRODUÇÃO.....	11
1.1 Objetivos.....	12
1.1.1 Objetivo geral.....	12
1.1.2 Objetivos específicos.....	12
1.2 Justificativa.....	13
2 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA.....	15
3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	16
3.1 Processo Produtivo.....	16
3.1.1 Qualidade.....	17
3.1.2 Gestão de qualidade no processo produtivo.....	17
3.1.3 Controle da qualidade.....	18
3.1.4 Indisponibilidade de qualidade.....	19
3.2 Embalagem.....	21
3.3 Relação com fornecedores.....	21
3.4 Método de controle.....	22
3.4.1 Brainstorming.....	22
3.4.2 Estratificação.....	22
3.4.3 Gráfico de pareto.....	23
3.4.4 Fluxograma.....	23
4 METODOLOGIA.....	24
4.1 Fluxograma das etapas do processo do recebimento dos insumos até o envase do produto.....	24
5 ANÁLISE DOS RESULTADOS.....	28
5.1 Proposição de melhorias.....	29
5.2 Impacto na produtividade.....	35
6 CONCLUSÃO.....	36
REFERÊNCIAS.....	37
ANEXOS.....	38

1 INTRODUÇÃO

Toda organização tem como objetivo produzir com qualidade superior à de seus concorrentes, com baixos custos e em menor espaço de tempo, com o intuito de ganhar a satisfação e fidelização dos seus clientes. Por isso, a qualidade antigamente vista como sinônimo de melhoria contínua, ligada apenas com conformidade às especificações dos produtos, passou a estar ligada também com o lado humano das organizações. O mercado vem sendo cada vez mais exigente e a preocupação das organizações se estende em criar vínculos com fornecedores, distribuidores e demais parceiros de negócios.

Para o alcance da qualidade, o uso de programas como 5S e melhoria contínua, além de ferramentas da qualidade (PDCA, Fluxogramas, 5W2H, entre outros) tornaram-se uma necessidade para as organizações. Estes programas e ferramentas permitem alcançar a redução dos custos internos, aumento de produtividade, diminuição da quantidade de produtos defeituosos, melhorando a imagem organizacional. Estes acontecimentos levam ao aumento da satisfação e confiança dos clientes e a conquista de novos mercados.

Independente da ferramenta utilizada, o controle da qualidade deverá sempre ser orientado por um bem sucedido sistema de monitoramento. Deve-se ter com clareza a importância de cada objetivo e ter todos os colaboradores envolvidos com o alcance dos resultados.

A qualidade está interligada com a produtividade da organização, pois não adianta ter qualidade e não produzir no tempo exigido pelo cliente, como também, não satisfaz uma produção eficiente se os produtos finais não estiverem dentro dos padrões de qualidade esperados.

Para se chegar a uma produtividade eficiente, a organização precisa garantir qualidade nas operações e insumos de seus processos produtivos. Para tanto se precisa gerenciar todo o processo desde matérias-primas, equipamentos, entre outros.

Qualquer anomalia encontrada nos insumos gera impacto negativo a produtividade, uma vez que o processo é interrompido até que esta seja corrigida. Esses impactos podem ser de qualidade, custo ou nível de serviço.

O envolvimento dos colaboradores, supervisores e gerentes das áreas envolvidas no recebimento e utilização dos insumos, bem como dos fornecedores destes é muito importante na identificação dos problemas que geram anomalias nos mesmos. Ações corretivas devem ser tomadas para eliminar suas causas. Para isso todos precisam ser conscientizados da necessidade da utilização dos padrões. Estes devem possuir informações suficientes para o esclarecimento de todas as questões relativas às anomalias apresentadas pelos insumos, enfatizando o responsável pelo impacto negativo na produtividade, onde este deverá implantar um plano de ação criado para controle e correção das anomalias e este deverá ser explícito, simples e direto, com o mínimo de burocracia.

Dessa forma, o presente trabalho propõe a análise das causas de anomalias nos insumos do sistema produtivo de cervejas e refrigerantes, buscando a redução do impacto gerado, resultando em um aumento da produtividade.

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo geral

Analisar as causas das anomalias apresentadas nos insumos utilizados no processo produtivo de cervejas e refrigerantes.

1.1.2 Objetivos específicos

- Analisar os fluxos de processo, do recebimento dos insumos ao envase do produto.
- Identificar as principais anomalias apresentada pelos insumos que geram paradas da linha de produção.
- Propor ações corretivas para os pontos críticos levantados, com intuito de minimizar os impactos negativos à Produtividade da empresa.

1.2 Justificativa

Com a globalização, a concorrência com empresas internacionais só vem aumentando. Os consumidores estão cada vez mais exigentes e as empresas sentem mais necessidade de mudanças. Porém, para tanto, se precisa produzir com qualidade e no menor espaço de tempo.

No Brasil a gestão da qualidade e produtividade nas empresas vem sendo cada vez mais indispensável, tornando-se um dos requisitos essenciais na formulação das estratégias de competitividade das empresas. Sem a eficiência do processo produtivo e a excelência na qualidade dos produtos, fica mais difícil a sobrevivência das empresas no mercado globalizado.

Para garantir a eficiência e a qualidade de um processo produtivo, além de um adequado processo de produção, se faz necessário uma harmoniosa relação entre os setores da empresa (qualidade, processo produtivo, etc.) com a estratégia e resultados de mercado (distribuição, relação com clientes, *market share*, volume de vendas, etc.).

Sabendo que na atualidade a grande parte das organizações opera em regime sazonal, a produtividade da fábrica precisa estar baseada na produtividade de vendas para não gerar estoques de produto acabado.

Para um gerenciamento eficaz da produtividade é preciso determinar a relação das entradas (*inputs*) e saídas (*outputs*) dos processos e a identificação e análises dos gargalos de produtividade.

A produtividade passou a ser o eixo de formulação das estratégias da empresa devido suas relações com a lucratividade, tendo seus valores adicionados por fatores internos e externos. Por isso, deve-se analisar todos os fatores que podem interferir na produtividade da empresa para que a organização deixe de ser baseada na lógica de custos e passe a ser baseada na lógica do ganho.

Na indústria cervejeira não é diferente, o controle da qualidade e o aumento da produtividade são essenciais, uma vez que o *layout* de suas unidades de produção é organizado por produto, gerando grandes volumes de produção em baixo intervalo de tempo. Desta forma, quaisquer incidentes ocorridos durante a manufatura possuem potencial para criar lacunas entre o volume produzido e a demanda do mercado.

Visando a redução das anomalias indesejáveis que geram impacto negativo à qualidade dos produtos e a produtividade da empresa, este trabalho propõe uma análise do fluxo de recebimento e utilização dos insumos usados no processo de fabricação de bebidas enlatadas com o intuito de identificar e controlar as anomalias apresentadas pelos mesmos e para diminuir o tempo de paradas da linha de envase e como consequência haja o aumento da produtividade e maior qualidade nos produtos.

2 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA

A Ambev, uma empresa de capital aberto, sediada em São Paulo, no Brasil, com operações em quatorze países das Américas (Argentina, Brasil, Bolívia, Canadá, Chile, El Salvador, Equador, Guatemala, Nicarágua, Paraguai, Peru, República Dominicana, Uruguai e Venezuela). Foi criada em março de 2000, após a fusão ocorrida entre as cervejarias Brahma e Antarctica.

No Brasil são vinte e sete unidades Ambev. A filial Sergipe, sediada na cidade de Estância, possui em seu parque fabril, quatro linhas de produção, sendo duas de cerveja retornável, uma que envasa garrafas de 600 ml e outra para envase de garrafas de 1 litro; uma linha mista com produções de cervejas e refrigerantes em latas nos volumes unitários de 350 mL e 473 mL, (exclusivo para produções de cervejas), além de uma linha para o envase de chopp.

A unidade fabril de Sergipe possui atualmente 340 funcionários próprios e capacidade para produzir até 360.000 hL por mês.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo serão apresentados os fundamentos teóricos do trabalho, trazendo o conhecimento de vários autores, ao mesmo tempo em que são transmitidas reflexões sobre o que cada autor deseja expressar.

3.1 Processo produtivo

De acordo com Carvalho (2005):

Processo é uma sequência de atividades organizadas que transformam as entradas dos fornecedores em saídas para os clientes, com um valor agregado pela unidade, o qual a empresa tem a necessidade de gerenciar e medir sua execução (CARVALHO, 2005, p. 213)

Analisando a Figura 1, percebe-se que, para as organizações funcionarem eficazmente, torna-se irrelevante que esta identifique e gerencie os processos que se interagem, pois freqüentemente, a saída de um processo resultará diretamente na entrada do processo seguinte.

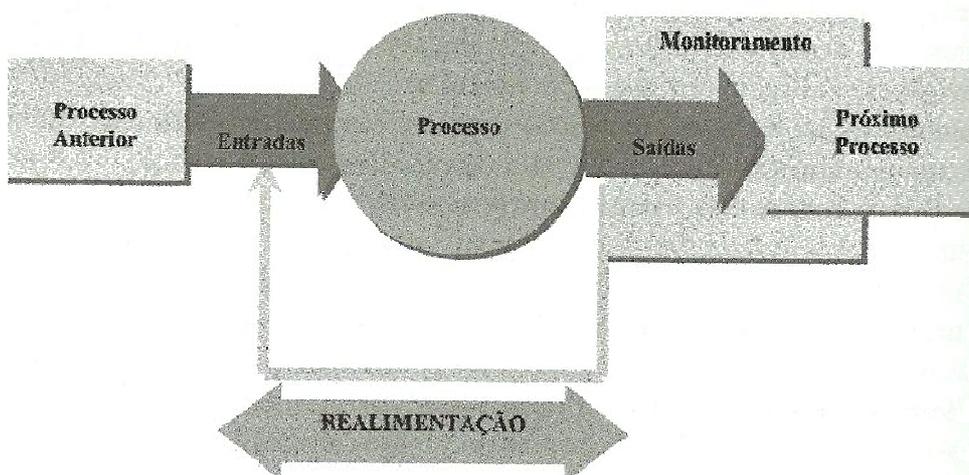


Figura 1: Esquema de um processo conforme a ISO 9000:2000

Fonte: Carvalho, 2005

Todo processo produtivo tem que ser interligado à qualidade, isso quer dizer, deve manter um controle rígido de qualidade dos produtos para que no final do

processo se tenha produtos dentro dos prazos estabelecidos e com a qualidade esperada.

3.1.1 Qualidade

Segundo Feigenbaum (1994) a qualidade é definida a seguir:

Qualidade é a combinação de características de produtos e serviços referentes a marketing, engenharia, produção e manutenção e é através destas características que os produtos quando em uso corresponderão às expectativas dos clientes (FEIGENBAUM, 1994, p. 08).

Devido às constantes exigências dos clientes em inovações e o aumento da concorrência, as organizações passaram a dar mais enfoque à qualidade dos produtos, com o intuito de ganhar a credibilidade dos consumidores. Criando parceria também com os fornecedores e distribuidores, pois é visível que a qualidade depende do desempenho de toda a cadeia de suprimentos da qual a empresa faz parte.

Com o intuito de manter a melhoria contínua da qualidade as organizações estão envolvendo os colaboradores nos processos de inovação e decisão, como estratégias procuram ser transparentes nas informações e decisões administrativas, sempre dando oportunidade de trabalho em equipe e administração participativa com responsabilidade. Os colaboradores passam a tomar ações supervisionadas.

3.1.2 Gestão da qualidade no processo produtivo

Como relata Paladini (2004), a Gestão da Qualidade no processo caracteriza-se por alterações no processo produtivo para atingir objetivos bem definidos a alcançar.

Se bem conduzida, a Gestão da Qualidade no processo gera mudanças muito positivas dentro da organização.

Enfatizando a relação entre causas e efeitos, cria-se certeza de que a qualidade no processo produz resultados benéficos para todos os envolvidos. Resultados de fácil percepção, mas com impacto significativo, que envolvem áreas

sensíveis da empresa. Esses resultados têm efeito motivacional intenso, útil onde o empenho requerido para a promoção de melhorias torna-se mais intenso.

As empresas que mais investem em qualidade podem oferecer melhores produtos ganhando a preferência do consumidor que atrelado a qualidade também exige baixo custo nos produtos. Sendo esse um diferencial diante do cenário mundial onde as empresas sentem a necessidade de aumentar sua produtividade com custos reduzidos.

A respeito do assunto, Campos (1999) esclarece:

Quanto maior a produtividade de uma empresa, mais útil ela é para a sociedade, pois está atendendo às necessidades dos seus clientes a um baixo custo. O seu lucro decorrente é um prêmio que a sociedade lhe paga pelo bom serviço prestado e um sinal de que deve crescer e continuar a servir bem (CAMPOS, 1999, p. 3).

3.1.3 Controle da qualidade

Sobre o assunto, Campos (1999) comenta:

Todo sistema tem uma missão. A missão do sistema é que o produto ou serviço dele decorrente tenha “qualidade total” ou “qualidade grande”. Essa “qualidade grande” de um produto ou serviço deve cobrir os aspectos de Qualidade, custo, atendimento (entrega), moral e segurança (CAMPOS, 1999).

Para garantir bons índices de qualidade, a organização deve controlar a qualidade do processo, ou seja, realizar análise de processo a fim de eliminar as causas dos problemas. Identificar e atuar nas causas fundamentais destes, acompanhando os resultados a fim de padronizar os procedimentos realizados que gerarão resultados positivos e não permitir que os resultados indesejáveis retornem ao processo. Para isso se faz necessário estabelecer itens de controle para um monitoramento eficaz e eficiente das causas fundamentais dos problemas de processo ou sistema.

Todo o controle começa no recebimento dos materiais, onde se deve manter um controle rigoroso das análises realizadas neste período, pois estas têm a função de assegurar que os materiais recebidos estejam dentro das especificações solicitadas pela organização.

Também é muito importante que se tenha uma recepção e armazenagem correta dos materiais para evitar a perda de características essenciais aos produtos.

A capacidade de recebimento tem que ser adequada ao volume de entrega de materiais pelos fornecedores, inclusive em períodos de maior demanda.

3.1.4 Indisponibilidade de qualidade

É o índice que mede o tempo que a linha fica indisponível para produzir devido a problemas relacionados com a qualidade dos insumos.

Os insumos utilizados para a produção de bebidas enlatadas são Filmes shirink e stretch, lata, tampas, folha separadora e palete de madeira. Todos os insumos são provenientes de Fornecedores homologados e passam por análises durante seu recebimento. São análises realizadas por amostragem usando a tabela do Plano de amostragem da NBR 5626 (ANEXO 1). Devido a utilização de critérios de amostragem não se pode garantir qualidade total em todo o lote recebido, podendo este apresentar anomalias durante a produção.

Como o objetivo das empresas está em produzir com qualidade, baixos custos e no menor espaço de tempo, esse se torna um índice que merece bastante atenção uma vez que é originado do desdobramento da meta de produtividade da empresa, que é a medida da eficiência de um processo (Figura 2).



Figura 2 - Desdobramento da meta de Produtividade

Fonte: Autor da pesquisa

As anomalias presentes no processo produtivo da empresa acabam comprometendo não somente a qualidade dos produtos, mas também a produtividade do processo. Compromete também o índice de custos devido o dinheiro gasto em retrabalhos e a perda de insumos usados. Influencia também diretamente no índice de nível de serviço que compreende o desempenho da

organização em atender aos pedidos dos seus clientes, pois uma vez que dependendo da quantidade de produtos não-conformes e a quantidade em que a linha fica indisponível para produzir por não conformidade nos insumos a empresa pode não conseguir atender a demanda do mercado.

Cada não conformidade encontrada é analisada para encontrar a real causa do aparecimento da mesma podendo ser:

Problemas no processo do fornecedor: Nestes casos o insumo fica segregado. A ocorrência é formalizada através de um Relatório de Desvio Técnico que é encaminhado ao fornecedor. Este deve encaminhar um Assistente técnico à fábrica para avaliar as causas do problema e em forma de ressarcimento arcar com as perdas do processo. Qualquer anomalia apresentada por problema de qualidade no processo produtivo do fornecedor é de responsabilidade da área de Qualidade da fábrica.

Avaria de transporte: O insumo deve ser recebido e segregado automaticamente. A área de Logística deve acionar a transportadora para repor o produto danificado. O insumo não deve entrar em linha de produção. Qualquer anomalia apresentada por problema de transporte é de responsabilidade da área de Logística da fábrica.

Armazenamento: O armazenamento dos insumos deve seguir os critérios que melhor se adéquem ao manuseio, movimentação e transporte para embalagens e seguir o FIFO (*First In First Out*), primeiro que entra, primeiro que sai. Insumos que apresentem não conformidades como umidade, sujeira, impactos, validade fora do prazo não devem entrar em linha de produção. Qualquer anomalia apresentada por problema de armazenamento é de responsabilidade da área de Logística da fábrica.

Equipamentos não - conforme: A parada relacionada a equipamentos deve ficar alocada no índice de eficiência da linha de envase. Porém, também deve ser criticamente analisada para que as falhas sejam corrigidas.

A empresa adota um padrão interno de apontamentos de paradas, o GePACK (*Gerenciamento de Packaging*) que é uma ferramenta para controle de eficiência, disponibilidade e produtividade.

Observa-se que apenas as paradas provenientes do processo produtivo do Fornecedor devem ser lançadas no índice de Indisponibilidade de qualidade. Porém, é necessário que a área de qualidade da empresa esteja engajada para sanar as causas das anomalias apresentadas nos insumos que geram paradas nas

linhas de envase, sempre mantendo um bom relacionamento com os clientes e fornecedores internos (áreas da empresa) e com os fornecedores externos (fornecedores de insumos e matérias-primas) os quais estão sempre dando suporte uma vez que são avaliados pelo número de Relatório de Desvio Técnico formalizados pela empresa, abertos por não conformidades em seu processo produtivo e podem deixar de fornecer para a empresa se não atingirem os padrões de qualidade por ela exigidos.

3.2 Embalagem

Serve para proteger o produto de danos durante sua movimentação, permitindo que o produto chegue em boas condições para o consumidor final.

Também serve como um canal de comunicação com o cliente devido suas várias formas, desenhos e cores o que chama a atenção do consumidor.

Castiglioni (2007) classifica as embalagens da seguinte forma:

- Primária: Está em contato direto com o produto;
- Secundária: Protege a embalagem primária;
- Terciária: Trata-se de caixas de madeira, papelão e plástico;
- Quaternária: Facilita a movimentação e armazenagem;
- Embalagem de quinto nível: Confinada ou especial para envio a longa distância. (CASTIGLIONI, 2007, p. 106).

Neste estudo será enfatizada a embalagem primária, pois, apresenta custo elevado, alta sensibilidade e representa um forte impacto no índice de Indisponibilidade de qualidade. Compreendendo não apenas as anomalias apresentadas no insumo em si, mas também em todos os insumos necessários para seu transporte que são: palete, folha separadora, quadro de topo.

3.3 Relação com fornecedores

Muitas das empresas têm por política produzir internamente seus produtos ou maior parte deles, porém mesmo com essa política se faz imprescindível que ela necessite do agente fornecedor externo, visto que estes na maioria das vezes se apresentam ineficientes na execução de seu trabalho tornando-se uma dificuldade para a empresa que precisa adequar estes fornecedores a suas necessidades.

Fatores como dificuldade na negociação de preços, falta de transparência nas informações de planejamento da produção e das compras e o pouco investimento em melhorias no processo podem instigar os fornecedores ao não cumprimento dos compromissos acordados.

Com o objetivo de melhorar o desempenho dos resultados, aumentar o lucro das empresas e reduzir os custos dos produtos ou serviço as empresas devem adotar estratégias que alavanquem os resultados. Uma estratégia que apresenta muitas vantagens é a parceria da empresa com os fornecedores, mudando o tratamento dado aos mesmos, os qualificando de acordo com as diretrizes da empresa e os auxiliando a identificar os problemas de produção para se adequarem aos processos e métodos de fabricação.

Sobre as estratégias de relacionamento com fornecedores Oliveira (2006) comenta:

A evolução organizacional da empresa contratante e a conscientização dos seus empresários proporcionam uma mudança no relacionamento com os fornecedores. A empresa cliente possui alto grau de influência no tipo de relacionamento a ser estabelecido (OLIVEIRA, 2006, p. 128).

3.4 Métodos de controle

3.4.1 Brainstorming

Conhecido como “tempestade de ideias”, é uma grande ferramenta que auxilia na resolução dos problemas uma vez que é gerado de ideias livremente lançadas por um grupo de pessoas recomendavelmente voluntárias sem críticas, onde as opiniões são compartilhadas tornando mais interativo o desenvolvimento do grupo.

Tem o propósito de “lançar e detalhar ideias com certo enfoque, originadas de uma atmosfera sem inibições. Buscando a diversidade de opiniões a partir de um processo de criatividade grupal” (MARSHALL, 2006).

3.4.2 Estratificação

Segundo Marshall (2006), “consiste no desdobramento de dados, a partir de um levantamento ocorrido, em categorias, grupos ou, melhor dizendo, estratos, para determinar sua composição”.

É a separação de um grupo em vários subgrupos, onde permite analisar o problema sob vários pontos de vista e identificar as características específicas do problema.

3.4.3 Gráfico de Pareto

Através do gráfico de Pareto pode-se classificar itens de acordo com sua prioridade. Pode ser usado na identificação de problemas prioritários e comparação de resultados coletados antes e após uma ação.

O gráfico de Pareto para priorizar os problemas (itens) e separar os poucos problemas vitais dos muitos triviais.

3.4.4 Fluxograma

Serve para organizar as etapas do processo a serem avaliadas. Sua utilização é simples, consta em listar as atividades, ordená-las em uma seqüência cronológica e depois as atividades e o fluxo deverão ser colocados dentro de uma simbologia. Cada simbologia diz respeito a um tipo de seqüência, podendo estas dizer respeito à atividade, decisão e direção de fluxo.

4 METODOLOGIA

O presente estudo de caso foi elaborado mediante investigação efetuada junto à Ambev-Filial SE, especificamente no que diz respeito à gestão do índice que mede o percentual de paradas do processo produtivo devido a anomalias encontradas nos insumos relacionados a problemas de qualidade da linha de latas de envase de cerveja e refrigerante. Foi realizada uma pesquisa descritiva para conhecimento do ambiente em que se insere este objeto de estudo e serão dispostos dados registrados e mensurados através de tabelas, gráficos e figuras para melhor clareza de resultados.

Os procedimentos metodológicos para desenvolvimento do trabalho foram: análise do cenário de produção de cerveja e refrigerantes em termos das anomalias apresentadas pela embalagem primária, utilizada no processo produtivo de bebidas enlatadas; Fluxogramas do processo produtivo enfatizando o recebimento, armazenagem e utilização das embalagens para que os pontos críticos fossem identificados permitindo uma análise mais objetiva.

Para alcance dos resultados se fez necessário ainda a realização de uma estratificação dos problemas encontrados no insumo e de um *Brainstorming* com representantes das áreas envolvidas para proposição e realização de melhorias.

4.1 Fluxograma das etapas do processo do recebimento dos insumos até o envase do produto.

As etapas de processo de fabricação de cervejas e refrigerantes foram divididas em seis partes, seguindo o fluxo de movimentação do insumo, a saber: descarregamento, estocagem, despaletização, transporte e enchimento.

Cada etapa foi monitorada e as anomalias encontradas foram criticamente analisadas a fim de identificar os trechos que causam maior impacto negativo ao insumo e conseqüentemente ao índice.

O fluxo de movimentação do insumo lata na linha de produção está representado na Figura 3. Este fluxo tem seu início no descarregamento, onde os paletes de latas vazias são descarregados e realiza-se a estocagem onde é feito o

armazenamento das latas que permanecerão no armazém até serem enviadas a linha de produção. Na despaletização os paletes são desmontados para serem utilizados e a linha de transporte levará as latas até a enchedora onde é realizado o envase dos produtos.

As análises foram realizadas até o enchimento das latas, pois as anomalias só ocorrem nas latas vazias. Após o seu enchimento, as latas são serão amassadas se ocorrerem problemas de manuseio do produto. Impacto por manuseio no produto final já não são mais medidos no índice de indisponibilidade de qualidade. Essas anomalias não são frequentes na linha de produção e sim no armazenamento e distribuição do produto final.

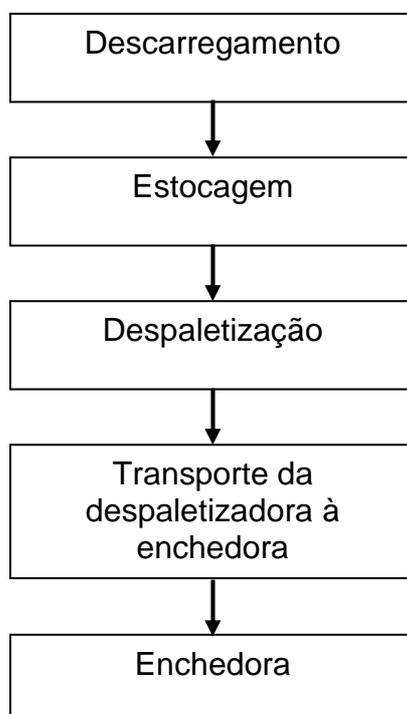


Figura 3 - Fluxograma das etapas do processo

Fonte: Autor da pesquisa

Para melhor análise do índice de indisponibilidade se fez necessário a avaliação de alguns pontos considerados importantes em cada etapa do processo identificadas no fluxograma, conforme segue:

1 - No descarregamento:

Retirada dos paletes do caminhão com empilhadeiras de garfo duplo.

Empilhadeira de dois garfos não separa os paletes o suficiente para realizar a inspeção visual.

Inspeção dos paletes.

2 - Na estocagem:

Arrumação dos paletes das ruas do armazém

3 - Na despaletização:

Retirada da etiqueta de identificação do paleta.

Entrada do paleta no elevador da despaletizadora

Retirada do quadro de topo do paleta

Retirada de folhas separadoras do paleta

4 - Transporte da despaletizadora a enchedora:

Chapa de Passagem das latas.

Reposição de Latas tombadas no transporte.

5 - Enchimento:

Entrada da Enchedora.

Com base na avaliação dos pontos acima, foram identificadas anomalias que seguem descritas no fluxograma mostrado na Figura 4. Este correlaciona cada anomalia e como as mesmas podem ocorrer em cada etapa do processo produtivo.

De posse destes dados foi realizado um *Brainstorming* para levantamento de idéias para sanar as anomalias encontradas nos insumos no processo produtivo com as áreas de Qualidade, Logística e *Packaging* da empresa juntamente com o assistente técnico representante do fornecedor do insumo. Essas etapas visam à realização de melhorias no processo produtivo que contribuíssem positivamente para a redução do índice de indisponibilidade de Qualidade e alavancasse a eficiência da linha e a produtividade da empresa. O Anexo 02 apresenta as ações propostas.

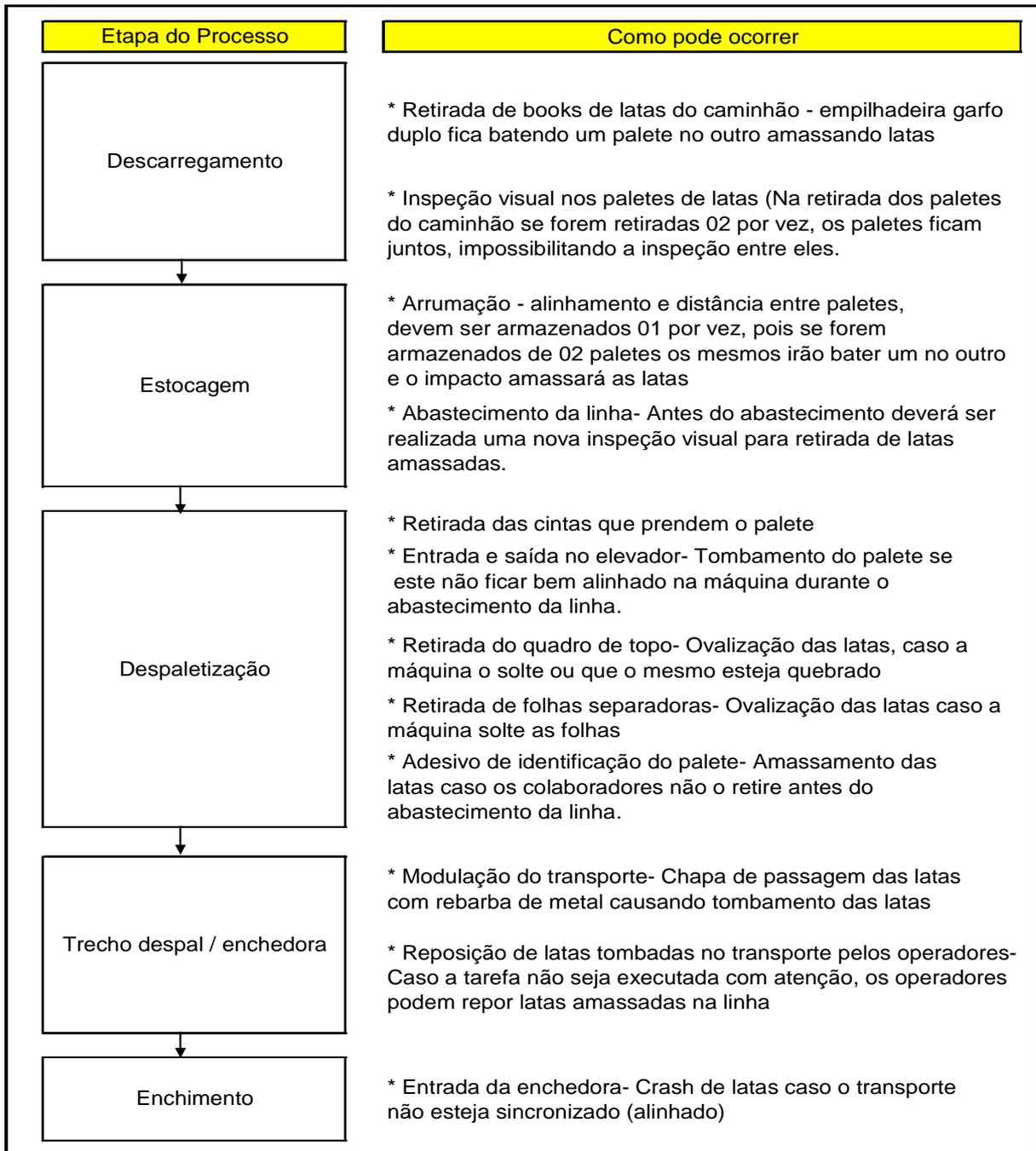


Figura 4 – Análise das etapas do processo

Fonte: Autor da pesquisa

5 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Na Tabela 1 é mostrada a estratificação em minutos nos três primeiros meses do ano das anomalias que foram encontradas nos insumos durante o processo produtivo e que geraram paradas da linha de latas.

Tabela 1 - Valores em minutos de paradas por mês e por anomalias

Anomalias Mês	Anomalias encontradas durante o processo			
	Lata amassada (min)	Folha rasgada (min)	Quadro quebrado (min)	Palete quebrado (min)
Janeiro	40,63	10,68	11,87	8,75
Fevereiro	78,93	23,08	46,77	0,00
Março	20,06	7,07	0,00	0,00
Total	139,62	40,83	58,64	8,75

Através da análise da Tabela 1 percebeu-se que as anomalias causam um grande impacto no processo produtivo da linha de latas. A anomalia lata amassada teve valores consideravelmente superiores, tornando-se um dos pontos críticos para a produção.

O índice utilizado para acompanhamento das paradas geradas devido as anomalias ligadas à qualidade apresentadas pelos insumos denomina-se Indisponibilidade de Qualidade. É medido em percentual pelo impacto das paradas e tem como meta estabelecida pela Unidade 0,67%. O índice individual do insumo é calculado dividindo-se as horas em que a linha ficou parada devido às anomalias apresentadas nos insumos pelas horas disponíveis para produzir. O índice total pega esse resultado e pondera pelo total de hectolitros produzidos no mês. O cálculo é feito separadamente por linha de produção e este pode ser obtido diariamente, semanalmente ou mensalmente.

No Gráfico 1, mostra o índice calculado no mês de janeiro, percebe-se que a anomalia lata amassada teve impacto considerável. Porém, as demais não deixam de ser relevantes, pois também geraram impacto nos custos e na

produtividade da empresa, devendo-se também ser objeto de estudo para minimizar tais impactos.

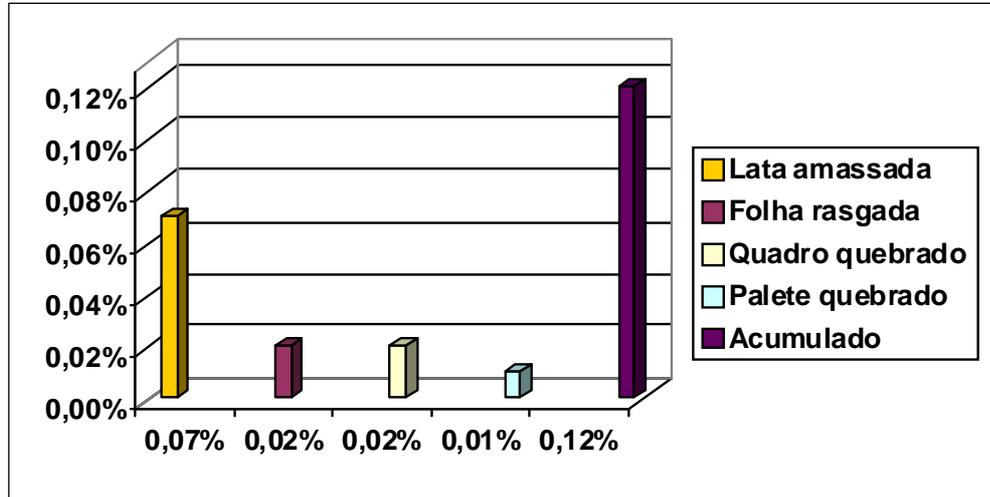


Gráfico 1: Índice de Indisponibilidade de Qualidade Janeiro/2010

No Gráfico 2, têm-se os resultados calculados no mês de fevereiro. Percebe-se que a anomalia lata amassada continua sendo o fator de maior impacto, tendo este duplicado em relação ao mês de Janeiro de 2010. Faz-se necessário a presença do fornecedor das latas de alumínio pra auxiliar na correção das anomalias. O trabalho em equipe entre as áreas da empresa e os fornecedores externos torna-se indispensável para o atendimento dos resultados.

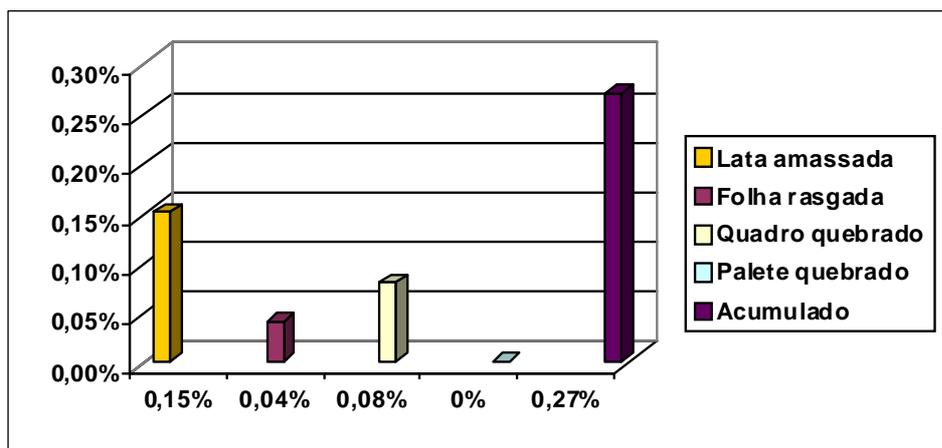


Gráfico 2: Índice de Indisponibilidade de Qualidade Fevereiro/2010

5.1 Proposição de melhorias

Após avaliação realizada pelas áreas internas da empresa juntamente com o assistente técnico (fornecedor do insumo) e realização do *Brainstorming*, foram levantadas as ações para minimizar o impacto no processo produtivo causados pelas anomalias apresentadas pelos insumos. Essas ações foram implantadas no sistema de produção e devem ser monitoradas a fim de serem realizadas rotineiramente para controle dos impactos.

As melhorias propostas e implementadas surtiram efeito imediato, sendo visto como ponto positivo na empresa para redução das anomalias apresentadas pelos insumos e conseqüentemente redução do índice de Indisponibilidade de qualidade e aumento da produtividade da empresa.

A Figura 5 mostra o descarregamento sendo realizado com empilhadeiras de garfo duplo, porém com uma grande e significativa diferença. Antes eram descarregados dois paletes de latas de uma única vez, o que ocasionava amassamento das latas devido ao impacto de um palete contra o outro. Depois o descarregamento feito pela mesma empilhadeira, porém, um palete por vez.



Figura 5 - (A) Descarregamento de latas antes da melhoria, (B) Descarregamento de latas após a melhoria

A Figura 6 mostra a área de inspeção visual no recebimento. A disposição dos paletes dificultava a inspeção, devido os mesmos serem dispostos muito juntos. Após a ação implantada de separação dos paletes, permitiu-se mais qualidade nas inspeções realizadas.

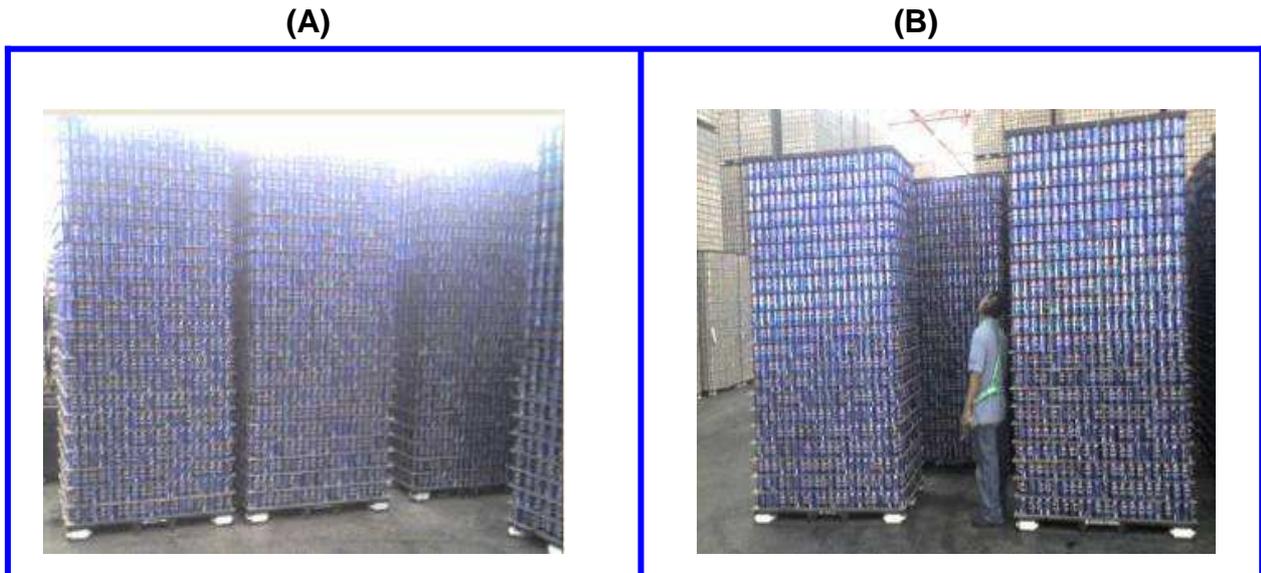


Figura 6- (A) Inspeção visual no recebimento dos paletes antes da melhoria, (B) Inspeção visual no recebimento dos paletes após a melhoria

A Figura 7(A) configura o problema que havia com a chapa de passagem das latas, devido as rebarbas, ocasionando o tombamento das latas, gerando avarias nas mesmas. Após a troca da chapa o problema foi sanado (Figura 7(B)).

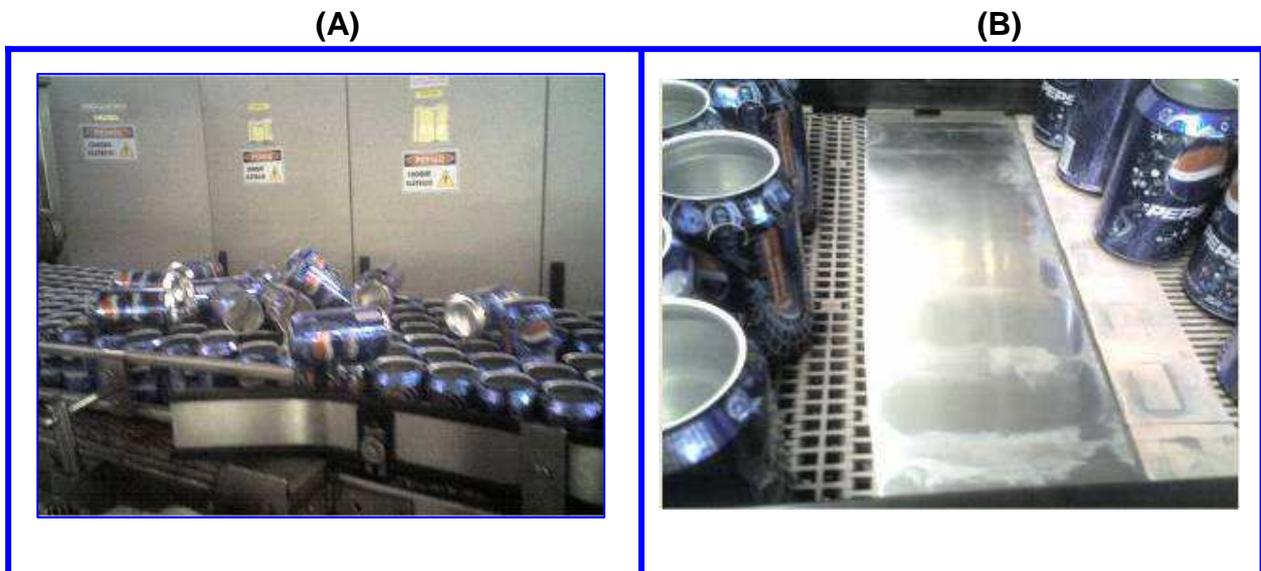


Figura 7 - (A) Chapa de passagem antes da melhoria, (B) Chapa de passagem após a melhoria

⚠ Figura 8 demonstra que a etiqueta de identificação dos paletes era esquecida com frequência pelos operadores, que permitiam que os paletes fossem despaletizados com a mesma grudada nas latas. Esse era outro fator que gerava o tombamento das latas que mantinham contato com as etiquetas, causando avarias e paradas da linha produtiva. Foi realizado um trabalho de conscientização dos

operadores sobre os danos que a não retirada das etiquetas propiciava, havendo o comprometimento por parte destes para o monitoramento da retirada das etiquetas.

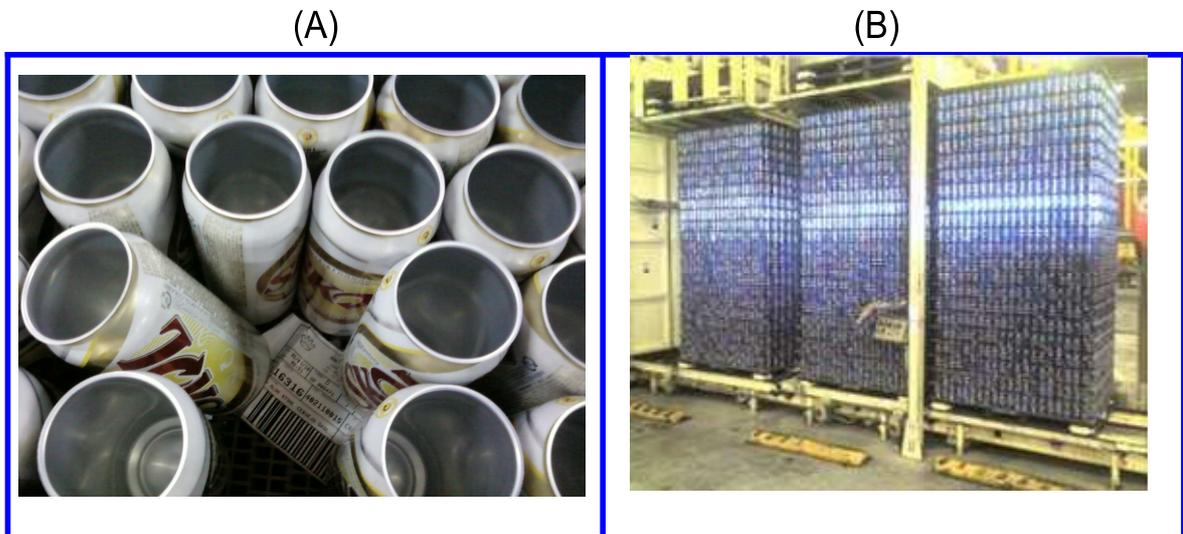


Figura 8 - (A) Ocorrências de etiqueta não retirada do palete na alimentação da despaletizadora, (B) Entrada dos paletes sem etiqueta no elevador da despaletizadora

No Gráfico 3, apresenta-se os resultados do mês de março. Verifica-se uma significativa redução no índice em todas as anomalias. Todas as ações implantadas devem ser padronizadas e continuamente melhoradas com o intuito de minimizar cada vez mais os impactos negativos a qualidade e produtividade da empresa.

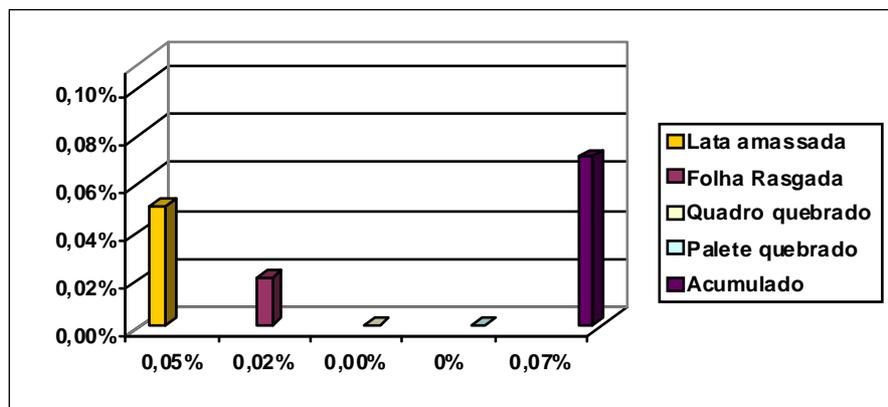


Gráfico 3: Índice de Indisponibilidade de Qualidade Março/2010

Para melhor visualização dos resultados obtidos com a análise realizada no processo produtivo, fez-se necessário a estratificação do impacto da indisponibilidade nos três meses por anomalia. Análise essa que foi realizada em conjunto, o que propiciou uma melhor avaliação dos pontos críticos e permitiu atuação nos pontos chave, corrigindo com foco nas anomalias e atendimento aos resultados em tempos superiores aos tempos estimados.

O estudo mostra que as anomalias apresentadas nos insumos causam um grande impacto na produtividade da empresa sendo um ponto muito importante a ser monitorado. No Gráfico 4 observa-se que se teria um impacto muito negativo se as ações não fossem implementadas em tempo hábil, pois o impacto estava crescente nos dois primeiros meses do ano.

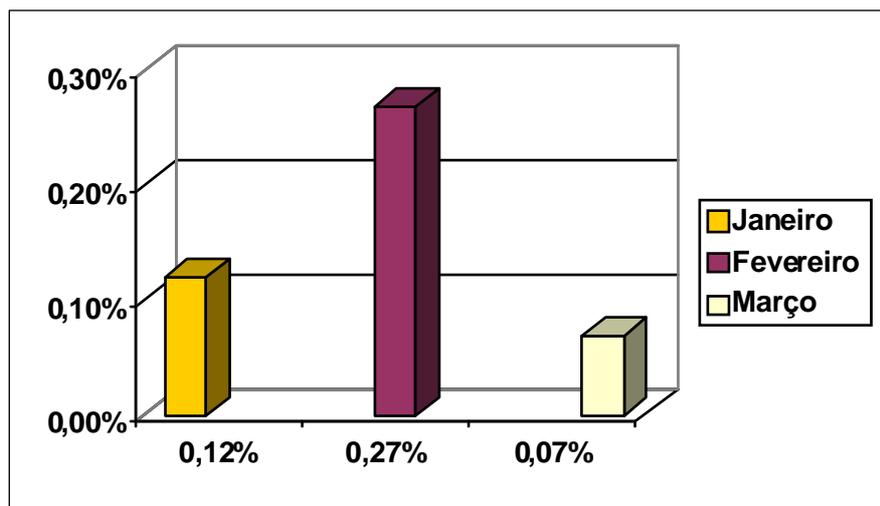


Gráfico 4: Índice de Indisponibilidade de Qualidade 1º trimestre 2010

Percebeu-se também que as anomalias decorrentes dos insumos que acompanham a paletização da embalagem primária não devem ser descartadas, devido a estas causarem amassamentos nas latas. Nos Gráficos 5, 6 e 7 verifica-se o decréscimo do índice de Indisponibilidade de Qualidade por insumo após a implementação das ações.

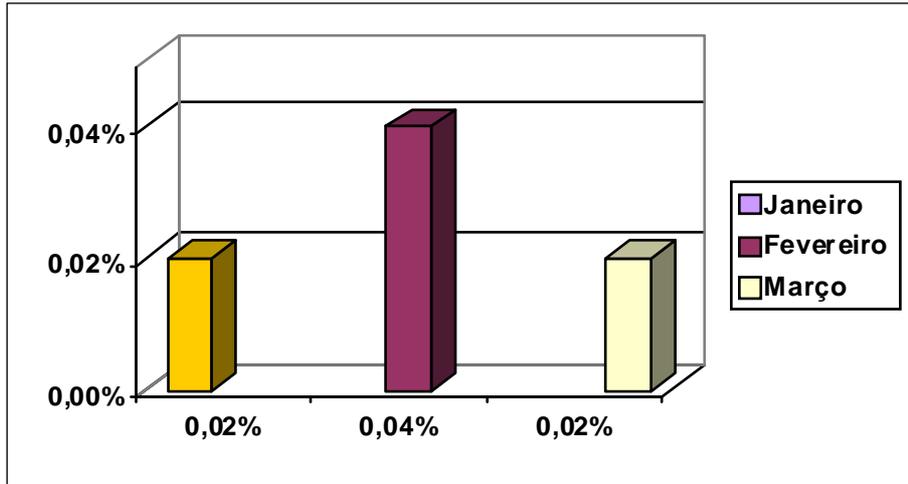


Gráfico 5: Índice de Indisponibilidade de Qualidade por folhas rasgadas

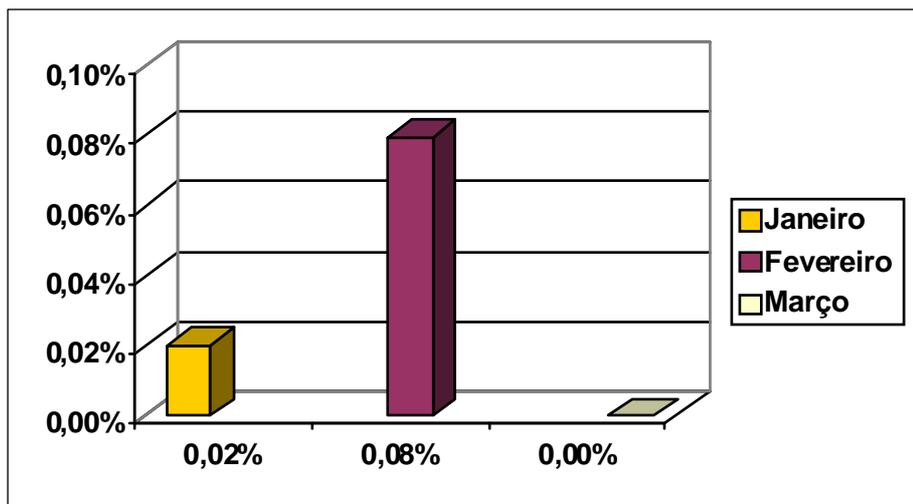


Gráfico 6: Índice de Indisponibilidade de Qualidade por quadro quebrado

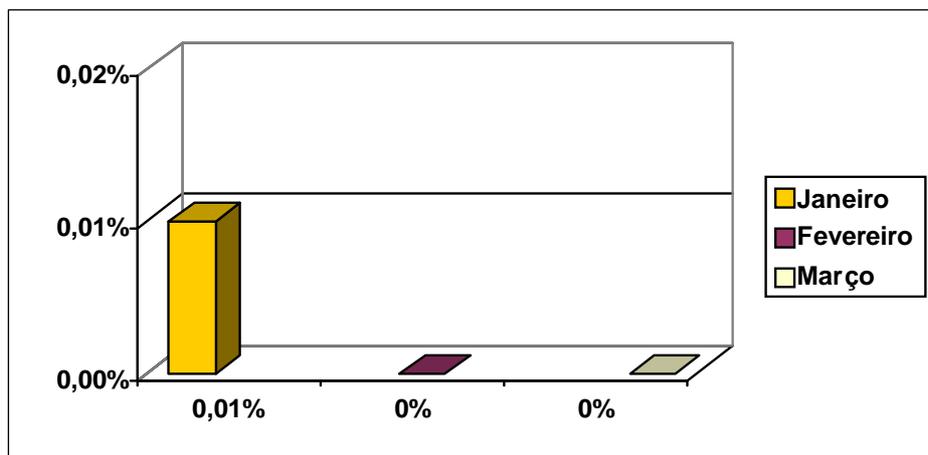


Gráfico 7: Índice de Indisponibilidade de Qualidade por palete quebrado

5.1 Impacto na Produtividade

A linha de envase de cervejas e refrigerantes em latas possui uma capacidade de produzir 1.533 unidades de latas por minuto de produção. Cada minuto que a linha fica parada devido problemas de anomalias apresentadas pelos insumos causa um grande impacto na demanda. Isso pode ocasionar atraso na entrega do produto para os clientes, gerando insatisfação e diminuindo os lucros.

A tabela 2 mostra o impacto causado no primeiro trimestre, onde percebe-se que em Março, após terem sido implementadas as ações, os impactos foram diminuídos e consequentemente houve aumento da produtividade.

Tabela 2 – Impacto na produtividade da empresa

Meses	Paradas da linha (min.)	Impactos na produção (unidades)	Impactos no custo (R\$)
Janeiro	71,93	110.268,69	67.263,90
Fevereiro	148,78	228.079,79	139.128,67
Março	27,13	41.590,29	25.370,07
Total	247,84	379.938,77	231.762,64

6 CONCLUSÃO

As anomalias apresentadas nos insumos geram indisponibilidade de produção e são indesejáveis no processo produtivo uma vez que diminuem a produtividade da empresa e acarretam menor lucro na produção. Dessa forma, o monitoramento de qualquer tipo de anomalia pode ser usado para redução de indisponibilidades, garantir a qualidade e aumentar a produtividade em qualquer segmento de produção de bens e serviços.

Referindo-se à produção de cervejas e refrigerantes, o presente trabalho avaliou as paradas na linha de produção provocadas pelas anomalias apresentadas no insumo lata de alumínio como critério para o controle de processo. Para tal, foi avaliado o cenário de produção e identificados quais as etapas do processo que ocasionavam maiores impactos. Para cada etapa avaliada foram tomadas ações, que contribuem para a redução das anomalias. Em cada etapa do processo os impactos foram investigados, resultando em ações específicas para cada etapa do processo de produção.

Neste sentido, as conclusões mais claras a que se pode chegar, após análise das causas fundamentais das anomalias que são encontradas nas latas de alumínio, são que as ações implementadas devem ser padronizadas e cumpridas. Os operadores devem ser conscientes de seu papel fundamental na manutenção corretiva e monitoramento de tais impactos.

Conseqüentemente, o gerenciamento e monitoramento dos impactos no processo bem como a gestão de fornecedores estão interligados para que as anomalias sejam reduzidas, as metas sejam alcançadas, a produtividade e os lucros sejam crescentes, formando assim, um conjunto que é um diferencial de competitividade para a empresa.

REFERÊNCIAS

CAMPOS, Vicente Falconi. **Controle da Qualidade Total (no estilo japonês)**. Belo Horizonte, MG: Editora de Desenvolvimento Gerencial, 1999.

CARVALHO, Marly Monteiro. **Gestão da qualidade: teoria e casos**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

CASTIGLIONI, José Antônio de Matos. **Logística operacional: guia prático**. 1. ed. São Paulo: Érica, 2007.

FEIGENBAUM, Armand V. **Controle da Qualidade Total**. São Paulo: Makron Books, 1994.

MARSHALL JUNIOR, Isnard. **Gestão da Qualidade**. 8. ed. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2006.

OLIVEIRA, Otávio J. **Gestão da qualidade: tópicos avançados**, São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006.

PALADINI, Edson Pacheco. **Gestão da qualidade: teoria e prática**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2004.

_____. **Qualidade Total. Padronização de empresas**. Belo Horizonte, MG: Editora de Desenvolvimento Gerencial, 1999.

ANEXOS

ANEXO 1 – Tabela de codificação da amostragem

Tamanho do Lote			Níveis Especiais de Inspeção				Níveis Gerais de Inspeção		
			S1	S2	S3	S4	I	II	III
2	a	8	A	A	A	A	A	A	B
9	a	15	A	A	A	A	A	B	C
16	a	25	A	A	B	B	B	C	D
26	a	50	A	B	B	C	C	D	E
51	a	90	B	B	C	C	C	E	F
91	a	150	B	B	C	D	D	F	G
151	a	280	B	C	D	E	E	G	H
281	a	500	B	C	D	E	F	H	J
501	a	1.200	C	C	E	F	G	J	K
1,201	a	3.200	C	D	E	G	H	K	L
3,201	a	10.000	C	D	F	G	J	L	M
10,001	a	35.000	C	D	F	H	K	M	N
35,001	a	150.000	D	E	G	J	L	N	P
150,001	a	500.000	D	E	G	J	M	P	Q
Acima de 500.001			D	E	H	K	N	Q	R

ANEXO 2 – Tabela de ações do *Brainstorming*

TAREFA	CONTRAMEDIDA	AÇÃO	COMO	QUEM	QUANDO
Retirada de paletes do caminhão com empilhadeiras garfo duplo	Realizar o descarregamento de 01 paleta de cada vez	Orientar os empilhadores na realização da tarefa	Relatando os problemas que ocorrem quando os paletes são descarregados de 02 paletes de uma vez e os orientando a não realizá-lo dessa forma	Supervisor do Armazém	05/03/2010
Inspeção visual nos paletes de latas	Verificar o alinhamento do paleta e presença de latas amassadas	Padronizar a tarefa de inspeção de latas	Fazendo um book de defeitos para auxiliar na identificação das anomalias	Fornecedor do insumo	05/03/2010
Abastecimento da linha – empilhadeiras não adequadas (garfo duplo)	Reinspeção visual para retirada de latas amassadas antes do abastecimento da linha	Treinamento (conscientização) dos empilhadores no manuseio dos paletes de latas orientação aos operadores na importância da reinspeção visual antes do abastecimento da linha	Conscientizando empilhadores a terem atenção no manuseio dos paletes e orientar operadores para realizar reinspeção nos paletes antes do abastecimento.	Supervisor Armazém	05/03/2010
Entrada e saída dos paletes no elevador da despaletizadora (tombamento de paletes)	Verificação do alinhamento do paleta Verificação do funcionamento dos sensores do transporte de entrada e saída do elevador	Padronizar a tarefa com os operadores	Treinando (conscientizando) os operadores na importância das ações para evitar amassamento de latas e consequentemente	Supervisor da linha de envase latas	05/03/2010

			perda de lata e eficiência da linha		
Retirada do quadro de topo e folha separadora (ovalização das latas)	Verificação dos quadros de topo para evitar possíveis anomalias Verificação dos pegadores de folhas Verificação do alinhamento de folhas separadoras dos paletes dentro do elevador	Verificar status de manutenção das ventosas Instalar limitadores de avanço de folhas separadoras	Garantindo manutenção dos equipamentos	Operador do equipamento despaletizadora	05/03/2010
Modulação dos transportes	Rebarbas da chapa de passagem de latas	Retirar rebarbas da chapa de passagem Verificar status da manutenção dos transportes	Garantindo manutenção dos equipamentos	Operador do equipamento despaletizadora	08/03/2010
Reposição de latas no transporte	Cumprimento do padrão de reaproveitamento de latas	Treinar operadores no padrão	Treinando (conscientizando) os operadores na importância de uma inspeção visual crítica antes de recolocar latas tombadas na linha de volta ao transporte	Técnica do laboratório de Qualidade no recebimento de materiais	08/03/2010
Etiqueta de identificação do lote nos paletes	Retirar as etiquetas de identificação dos paletes durante o abastecimento da linha antes dos paletes entrarem no elevador	Orientar operadores na realização da tarefa	Treinando (conscientizando) os operadores na importância da retirada da etiqueta de identificação dos paletes	Técnica do laboratório de Qualidade no recebimento de materiais	08/03/2010

	da despaletizadora		para evitar que a mesma amasse as latas		
Enchimento correto da lata	Sincronismo no transporte de entrada de latas na enchedora	Fixar a guia de entrada de lata no transporte da enchedora	Garantindo a manutenção de equipamentos	Operador do equipamento enchedora	08/03/2010