

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
COORDENAÇÃO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

IZABELA FERNANDES SOARES

**AMPLIAÇÃO DA PRODUTIVIDADE DA FÁBRICA DE INGREDIENTES
EM UMA INDÚSTRIA DE ALIMENTOS**

PROJETO DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Medianeira

2019

IZABELA FERNANDES SOARES

**AMPLIAÇÃO DA PRODUTIVIDADE DA FÁBRICA DE INGREDIENTES
EM UMA INDÚSTRIA DE ALIMENTOS**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Graduação, em Engenharia de Produção, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, como requisito parcial à disciplina de TCC 2.

Orientador: Prof. Me. Edson Hermenegildo Pereira Junior.

Medianeira

2019



TERMO DE APROVAÇÃO

AMPLIAÇÃO DA PRODUTIVIDADE DA FÁBRICA DE INGREDIENTES EM UMA INDÚSTRIA DE ALIMENTOS

Por

IZABELA FERNANDES SOARES

Este projeto de trabalho de conclusão de curso foi apresentado às 09:10 h do dia 01 de julho de 2019 como requisito parcial para aprovação na disciplina de TCC 2, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Medianeira. O candidato foi arguido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o projeto para realização de trabalho de diplomação aprovado.

Prof. Me. Edson Hermenegildo Pereira Junior
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Ma. Carine Cristiane Machado Urbim Pasa
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dra Lidiana Zocche
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

- O Termo de Aprovação assinado encontra-se na Coordenação do Curso -

“Esta é minha ordem: Seja forte e corajoso!
Não tenha medo e nem desanime, pois,
o SENHOR, seu Deus, estará com você
por onde você andar”. Josué 1:9

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por me abençoar em cada etapa desta jornada, pois tudo que tenho, tudo que sou, vem dele.

A minha família que me incentivou de uma maneira extraordinária e me deram toda motivação necessária para continuar.

Aos meus professores, em especial ao meu orientador, que sempre esteve disposto a ajudar na elaboração e conclusão deste trabalho.

Aos meus amigos, pelo companheirismo em todos os momentos difíceis.

A empresa estudada por abrir as portas e disponibilizar a realização deste trabalho.

RESUMO

SOARES, Izabela Fernandes. **Ampliação da produtividade da fábrica de ingredientes em uma indústria de alimentos.** 2018. Monografia (Bacharel em Engenharia de Produção) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Diante de um mercado que vem ganhando espaço ao longo dos anos e tem sido um dos pilares de qualquer economia, a produtividade e qualidade se tornou algo intrínseco quando se fala em produção de alimentos. As tecnologias empregadas nos diferentes âmbitos da indústria, têm se tornando cada vez mais um fator estratégico e competitivo neste segmento. A Qualidade Total é essencial em todas as organizações e através de suas ferramentas, pode auxiliar as empresas a atingir níveis de prazos de entregas adequados. Neste sentido, faz-se uso de diferentes técnicas de melhorias empregadas aos processos produtivos que possibilitam que as empresas consigam atingir seus objetivos e metas diárias de fabricação. O presente estudo de caso portou como base o ciclo PDCA que teve como finalidade proporcionar o melhoramento no modo de fabricação da empresa estudada. Com esta metodologia, foi possível realizar as tomadas de decisões para cumprimento dos objetivos propostos e alcançar o aumento de produtividade desejada.

Palavras-chave: Produtividade; Melhoria contínua; PDCA.

ABSTRACT

SOARES, Izabela Fernandes. **Increased productivity of the ingredient factory in a food industry.** 2018. Monografia (Bacharel em Engenharia de Produção) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Faced with a market that has been gaining ground over the years and has been one of the pillars of any economy, productivity and quality have become intrinsic when it comes to food production. The technologies used in the different fields of industry have become increasingly a strategic and competitive factor in this segment. Total Quality is essential in every organization and through its tools, it can help companies achieve adequate delivery times. In this sense, it makes use of different techniques of improvements employed to the productive processes that enable companies to achieve their daily manufacturing goals and goals. The present case study was based on the PDCA cycle that had as purpose to provide the improvement in the way of manufacturing of the studied company. With this methodology, it was possible to make decisions to meet the proposed objectives and achieve the desired increase in productivity.

Key-words: Productivity; Continuous improvement; PDCA

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

- Figura 1 - Ciclo PDCA do TQC25
- Figura 2 – Tipos de pesquisa científica30
- Figura 3 – Fases da pesquisa31
- Figura 4 - *Ishikawa*35
- Figura 5 - Funções38

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Aproveitamento Diário	36
Quadro 2 – Tempos Padronizados	37
Quadro 3 – <i>Headcount</i> por função	37

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Produção Turno 01	34
Gráfico 2 – Produção Turno 02	34
Gráfico 3 – Produção Total	35
Gráfico 4 – Produção Maio - Turno 01.....	39

LISTA DE SIGLAS

ABIA	Associação Brasileira das Indústrias de Alimentos
ABIAM	Associação Brasileira da Indústria e Comércio de Ingredientes e Aditivos
PDCA	Planejar, Desempenhar, Checar e Agir
TQC	Controle da Qualidade Total
MTS	<i>Make to Stock</i>
QRTS	<i>Quick Response to Stock</i>
ATO	<i>Assembly to Order</i>
MTO	<i>Make to Order</i>
RTO	<i>Resources to Order</i>
ETO	<i>Engineering to Order</i>
CWQC	<i>Company-wide Quality Control</i>
TQM	<i>Total Quality Management</i>

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
1.1 JUSTIFICATIVA	14
1.2 OBJETIVOS.....	15
1.2.1 Objetivo Geral	15
1.2.2 Objetivo Específico	15
2 REVISÃO DE LITERATURA	16
2.1 SISTEMAS PRODUTIVOS.....	16
2.1.1 Sistemas de Produção Contínua (<i>Fluxo em Linha</i>)	18
2.1.2 Sistemas de Produção Por Lotes (<i>Fluxo Intermitente</i>)	18
2.1.3 Sistemas de Produção para Grandes Projetos	20
2.2 QUALIDADE TOTAL.....	20
2.2.1 Ferramentas Da Qualidade	22
2.2.2 Melhoria Contínua.....	23
2.2.3 Ciclo PDCA.....	24
2.3 PROCESSOS.....	26
2.3.1 Produtividade	27
3 MATERIAL E MÉTODOS	29
3.1 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA	29
3.2 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA	29
3.3 ETAPAS DA PESQUISA	31
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES	33
5 CONCLUSÃO	40
REFERÊNCIAS	42

1 INTRODUÇÃO

A produção de alimentos é um dos pilares de qualquer economia, seja por sua abrangência e essencialidade, seja pela rede de setores direta e indiretamente relacionados, como agrícola, o de serviços e de insumos, aditivos, fertilizantes, agrotóxicos, bens de capital e embalagens (GOUVEIA, 2006).

Segundo o Relatório Anual da Associação Brasileira das Indústrias de Alimentos (ABIA), a indústria da alimentação cresceu nominalmente 4,6% em 2017, com um ganho real no faturamento de 1,01%, e atingiu a cifra de R\$ 642 bilhões, significando uma correlação deste faturamento com o PIB do país da ordem de 9,8%. A produção no setor de alimentos cresceu 1,25% em 2017, em contraponto às quedas de 2,9% em 2015 e de 0,98% em 2016, segundo a ABIA.

Já no ano de 2018 o setor brasileiro de alimentos registrou um crescimento de 2,08% em faturamento, atingindo R\$ 656 bilhões, somadas exportação e vendas para o mercado interno, o que representa 9,6% do PIB, segundo a pesquisa conjuntural da ABIA.

Para 2019 a indústria brasileira de alimentos trabalha com a perspectiva de aumento de 2,5% a 3% da produção física, de 3% a 4% das vendas reais e cerca de US\$ 40 bilhões nas exportações. Como consequência da expectativa positiva, empregos podem crescer entre 2% e 3%.

Dentro deste contexto, o mercado brasileiro de ingredientes e aditivos fatura anualmente entre R\$ 1,5 bilhão e R\$ 2 bilhões, segundo Helvio Tadeu Collino, presidente da Associação Brasileira da Indústria e Comércio de Ingredientes e Aditivos (ABIAM). Os aromas respondem por cerca de 50% desse faturamento e o restante agrega todos os outros ingredientes e aditivos. De acordo com a legislação brasileira os aditivos alimentares são classificados como: "substâncias intencionalmente adicionadas aos alimentos com o objetivo de conservar, intensificar ou modificar suas propriedades, desde que não prejudiquem seu valor nutritivo" (ANVISA).

A Gestão da Qualidade integrada nas indústrias significa um modo de garantir produtos e serviços com qualidade, que envolvem alta conformação às especificações, aparência atrativa do produto, respostas rápidas às mudanças de especificações, baixas taxas de defeitos, tempo curto de manufatura e aspectos

tecnológicos tais como: tecnologia básica de processo, tecnologia dos materiais, tecnologia envolvida no processo de manuseio e tecnologia de produção (MARINO, 2006).

O uso das tecnologias associadas ao processo de Gestão da Qualidade, assim como a utilização da metodologia PDCA nos diferentes âmbitos da indústria possibilita uma melhoria contínua e, por conseguinte, influencia a competitividade das indústrias. Essas metodologias de Gestão da Qualidade podem representar um fator estratégico e competitivo para o ambiente operacional (MARINO, 2006).

Conforme Porter (1999), todas as empresas devem melhorar de forma contínua a eficácia operacional das suas atividades. As variedades estratégicas se situam nas particularidades das empresas no exercício de suas atividades, como a maneira de como executam o processamento de pedidos, as montagens, os desenhos dos produtos, o treinamento e assim por diante.

Nesse sentido, o presente estudo de caso tem como objetivo utilizar do ciclo PDCA para aumentar a produtividade da fábrica de ingredientes em uma indústria de alimentos.

1.1 JUSTIFICATIVA

Com a crescente demanda do mercado de ingredientes e aditivos houve a necessidade de reavaliar o processo do produto para aumento da capacidade e atingimento da demanda diária de produção, uma dificuldade que a empresa em questão está tendo desde o início do ano de 2018 para aumento de sua produtividade.

Em meio a esse contexto, nota-se a necessidade da empresa realizar um estudo a fim de analisar sua demanda, tempos de produção, setup, capacidade, família de produtos, dentre outros fatores, e assim melhorar o processo produtivo. A partir de estudos nessas áreas a empresa poderá ter uma maior produtividade e reduzir os tempos de fabricação, diminuindo custos e desperdícios de produção. Utilizando-se da metodologia PDCA, busca-se avaliar os déficits que possam estar ocorrendo no sistema e tratá-los através das melhorias propostas diante dos problemas encontrados, essa metodologia proporciona uma melhoria contínua de

todo o processo produtivo, desde a entrada do insumo até sua transformação em produto final.

1.2 OBJETIVOS

O presente estudo de caso será desenvolvido em uma indústria alimentícia, localizada no oeste do estado de São Paulo, que possui problemas de produtividade. A seguir são apresentados os objetivos gerais e específicos deste trabalho.

1.2.1 Objetivo Geral

Aumentar a produtividade da fábrica de ingredientes em uma indústria de alimentos.

1.2.2 Objetivo Específico

- a) Levantar o processo de produção de ingredientes e aditivos;
- b) Analisar o processo;
- c) Identificar pontos de melhoria;
- d) Implementar as melhorias

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 SISTEMAS PRODUTIVOS

Segundo Netto e Tavares (2006) a definição de sistemas de produção pode ser dita como um conjunto de atividades e operações inter-relacionadas envolto na produção de bens e serviços. Podem existir algumas diferenças fundamentais em seus elementos constituintes, como: insumos, processo de criação e conversão, produtos, serviços e o subsistema de controle.

Martins e Laugeni (2015) afirmam que todo sistema se compõe de três elementos básicos, determinados como processos do produto, *inputs* são os insumos, ou seja, o conjunto de todos os recursos necessários, por exemplo, instalações, capital, mão de obra, tecnologia, energia elétrica, informações, etc. São transformados em *outputs* pelas funções de transformações; por exemplo, decisões, processos, regras heurísticas, algoritmos matemáticos, modelos de simulação, julgamento humano, dentre outros; *outputs* são os produtos manufaturados, serviços prestados, informações fornecidas.

De acordo com Fernandes e Godinho (2010) essa análise de sistema de produção é bastante abrangente, uma vez que permite entender um sistema de produção tanto de uma empresa como um todo, como também cada um de seus processos.

O autor traz também que um processo é um conjunto de atividades com metas que, se atingidas, auxiliam o sistema de produção a atingir pelo menos um dos seus objetivos de desempenho de produção (FERNANDES; GODINHO FILHO, 2010).

Netto e Tavares (2006) salientam que os sistemas de produção não funcionam de maneira isolada. Eles interagem de maneira interna e externa à empresa, o que pode afetar ou não o seu desempenho, ou seja, tanto o ambiente interno como o ambiente externo influenciam o sistema.

A eficiência dos sistemas produtivos tem relação entre o que se obteve (*output*) e o que se consumiu em sua produção (*input*), medidos na mesma medida. É comum se falar de eficiência em sistemas físicos, sempre menor que 1 (um), e de sistemas econômicos, que devem ser maior que 1 (um) (MARTINS; LAUGENI, 2015).

Ainda segundo o autor, eficácia é medida de quão próximo se chegou dos objetivos previamente estabelecidos. Assim, uma decisão ou ação é tanto mais eficaz quanto mais próximo dos objetivos estabelecidos chegarem os resultados obtidos (MARTINS; LAUGENI, 2015).

A classificação dos sistemas produtivos tem por desígnio facilitar o entendimento das características específicas a cada sistema de produção e sua relação com a complexidade das atividades de planejamento e controle destes sistemas. Cabe destacar que essa classificação não depende do tipo de produto em si, mas da forma que os sistemas são organizados para atender a demanda (TUBINO, 2009).

Segundo Moreira (2011) a classificação dos sistemas de produção, principalmente em função do fluxo do produto, fundamenta-se de grande utilidade na classificação de uma grande variedade de técnicas de planejamento e gestão da produção. Tradicionalmente, os sistemas de produção são reunidos em três grandes categorias:

- a) Sistemas de produção contínua ou fluxo em linha;
- b) Sistemas de produção por lotes ou por encomendas (fluxo intermitente);
- c) Sistemas de produção para grandes projetos sem repetição.

Lustosa, *et al* (2008) definem que as classificações mais conhecidas de sistemas de produção são pelo grau de padronização dos produtos, pelo tipo de operações que sofrem, pelo ambiente de produção e pela categoria do produto.

Outra classificação importante a respeito dos sistemas de produção segundo Fernandes e Godinho Filho (2010) baseia-se na estratégia de resposta à demanda.

Grande parte da literatura em Gestão da Produção apresenta quatro ou cinco estratégias diferentes de um sistema de produção responder à demanda. São eles: *make to stock* (MTS = produção para estoque com base em previsão de demanda); *quick response to stock* (QRTS = produção para estoque com base numa rápida reposição de estoque); *assembly to order* (ATO = montagem sob encomenda); *make to order* (MTO = fabricação sob encomenda (porém, existe estoque dos insumos)); *resources to order* (RTO = recursos insumos sob encomenda) e *engineering to order* (ETO = projeto sob encomenda) (FERNANDES; GODINHO FILHO, 2010).

2.1.1 Sistemas de Produção Contínua (*Fluxo em Linha*)

Segundo Moreira (2011) o sistema de produção contínua ou fluxo em linha apresenta um seguimento linear para se fazer produto ou serviço; os produtos são bastante padronizados e derivam de um posto de trabalho para o outro em uma sequência prevista. As diversas fases do processamento devem ser balanceadas para que as mais lentas não atrasem a velocidade do processo.

Para Tubino (2009) os sistemas de produção contínuos são empregados quando existe alta homogeneidade na produção e demanda de bens ou serviços, fazendo com que os produtos e os processos produtivos sejam totalmente correlativos, favorecendo a sua automatização. É chamado de contínuo porque não se consegue facilmente identificar e separar dentro da produção uma unidade do produto das demais que estão sendo feitas. Devido à automação dos processos, a flexibilidade para a mudança do produto é baixa.

Netto e Tavares (2008) afirmam que para se trabalhar em um sistema de fluxo em linha, é necessário analisar alguns fatores, como competição mercadológica, o risco de obsolescência do produto, a monotonia dos trabalhos para os empregados, o que poderá gerar alguns transtornos tanto para a empresa quanto para o empregado, transtornos esses que podem ser lesões por esforços repetitivos e a falta de motivação para continuidade da tarefa.

Desta forma, os sistemas de fluxo em linha são também caracterizados por uma alta eficiência e acentuada inflexibilidade. Essa eficiência é derivada de uma substituição de trabalho humano por máquinas, bem como a padronização do trabalho restante em tarefas altamente contínuas (MOREIRA, 2011).

2.1.2 Sistemas de Produção Por Lotes (*Fluxo Intermitente*)

Segundo Tubino (2009) os sistemas de produção repetitivos em lotes se caracterizam pela produção de um volume médio de bens ou serviços padronizados em lotes, sendo que cada lote segue uma série de operações que precisa ser programada enquanto que as operações anteriores estão sendo realizadas.

De acordo com Moreira (2011) no sistema de produção intermitente, a mão de obra e os equipamentos são tradicionalmente organizados em centros de trabalho por tipo de habilidades, operação ou equipamento. Os equipamentos e as habilidades dos trabalhadores são agrupados em conjunto, determinando um tipo de arranjo físico conhecido como funcional ou por processo.

Netto e Tavares (2006) salienta que esse sistema é caracterizado pela grande facilidade na mudança do produto ou do volume de produção. Destaca-se que existem vantagens e desvantagens que devem ser analisadas ao escolher esse tipo de produção. As vantagens são a flexibilização dos equipamentos, a grande facilidade para mudanças no produto e no volume de produção, e as desvantagens são a perda de tempo nos constantes manejos das máquinas, problemas no controle de estoque e um grande problema relacionado à programação da produção e qualidade.

Segundo Tubino (2009) os sistemas repetitivos em lote situam-se entre os dois extremos, a produção em massa e a produção sob projeto. O autor também afirma que a quantidade solicitada de bens ou serviços é insuficiente para justificar a massificação de produção e especializações das instalações, no entanto justifica a produção de lotes econômicos no sentido de absorver os custos de preparação (*setup*) do processo

Lutosa *et al* (2008) caracterizam o sistema de produção em lote definindo alguns pontos:

- a) Criar uma grande variedade de produtos (produtos não padronizados), cada um podendo usar uma sequência própria de tarefas;
- b) Fluxo intermitente;
- c) Produção em lotes ou em intervalos;
- d) Alta flexibilidade, devido à utilização de equipamento para propósitos gerais e mão de obra altamente qualificada;
- e) Dificuldade de controle, devido ao fluxo desordenado, o que repercute negativamente sobre estoques e programas de qualidade;
- f) Agrupar equipamentos similares e habilidades de trabalho semelhantes;
- g) Baixo volume de produção.

Em resumo, o que o sistema intermitente ganha em flexibilidade diante da produção contínua, ele perde em volume de produção. Admite-se, portanto, a adoção

de um sistema intermitente quando o volume de produção for relativamente baixo (MOREIRA, 2011).

2.1.3 Sistemas de Produção para Grandes Projetos

De acordo com Tubino (2009) esse sistema tem como intuito a montagem de um sistema produtivo voltado para o atendimento de necessidades específicas dos clientes, com demandas baixas, tendendo para a unidade. O produto tem uma data específica negociada com o cliente para ser fabricado e, uma vez concluído, o sistema produtivo se volta para um novo projeto. Os produtos são planejados em estreita ligação com os compradores, de forma que suas especificações impõem uma organização dedicada ao projeto, que não pode ser preparada com antecedência, principalmente com a geração de supermercados de estoques intermediários para acelerar o *lead time* produtivo.

Para Moreira (2011) o sistema de produção para grandes projetos diferencia-se bastante dos outros tipos anteriores. Na prática, cada projeto é um projeto único, não havendo, um fluxo do produto. Assim sendo, tem-se uma sequência de tarefas ao longo do tempo, geralmente de longa duração, com pouco ou nenhuma repetitividade. Uma característica marcante dos projetos é o seu alto custo e a dificuldade gerencial no planejamento e controle. Exemplos de projetos incluem a produção de navios, aviões, grandes estruturas, etc.

2.2 QUALIDADE TOTAL

Kirchner *et al.* (2009) trazem que, com o crescimento das exigências de clientes e condições de concorrência cada vez mais acirradas, em companhia com a crescente complexidade dos produtos e processos de fabricação, não basta mais almejar garantia da qualidade somente para o produto final. A qualidade inicia no planejamento empresarial e se estende por todos os processos de produção até os serviços prestados aos produtos vendidos.

Segundo Feigenbaum (1994) somente no momento que as empresas começaram a desenvolver tomada de decisão definida e estrutura operacional voltada para a qualidade do produto, sendo está suficientemente eficiente para eleger o procedimento adequado diante das evidências do controle da qualidade, alcançaram resultados autênticos no aperfeiçoamento da qualidade e na redução de custos.

Campos (2014) classifica qualidade total como todas aquelas dimensões que afetam a satisfação das necessidades das pessoas e, por conseguinte, a sobrevivência da empresa. Numa era de economia global não é mais possível garantir a sobrevivência da empresa apenas exigindo que as pessoas façam o melhor que puderem ou cobrando apenas resultados.

Na proposta de Lobo (2010), o conceito de qualidade total relaciona-se com um modelo de gestão de uma organização, centrado na qualidade, assentado na participação de todos os seus membros e objetivando o sucesso a longo prazo.

Para Carpinetti (2012) as definições apresentam a gestão da qualidade total como uma estratégia de fazer negócios que objetiva maximizar a competitividade de uma empresa por meio de um conjunto de conceitos fundamentais de gestão e técnicas de gestão da qualidade. Assim, a Gestão da Qualidade pode ser entendida como uma filosofia ou uma abordagem de gestão que se constitui de um conjunto de fundamentos que se reforçam mutuamente e que são sustentados por um conjunto de técnicas.

A origem da qualidade total remonta à década de 1950, desencadeando o conceito do que viria a tornar-se duas correntes similares, porém diferenciadas, do TQC: a visão japonesa, conhecida como CWQC (*Company-wide Quality Control* – controle da Qualidade por Toda a Empresa ou Controle da Qualidade Amplo Empresarial) e a visão norte-americana do TQC, definida principalmente por Armand Feigenbaum. Em resumo o TQC tem como requisitos o envolvimento de todas as áreas funcionais nas atividades direcionadas à obtenção da qualidade, além da melhoria da qualidade e utilização de métodos estatísticos (CARVALHO; PALADINI, 2012).

Krajewski, Ritzman e Malhotra (2009) definem a gestão da qualidade total como uma filosofia que enfatiza três princípios para se alcançar níveis elevados de desempenho e qualidade do processo. Esses princípios estão associados à satisfação do cliente, ao comprometimento do funcionário e à melhoria contínua do desempenho. Moreira (2011) traz que a *Total Quality Management* (TQM) é uma filosofia gerencial,

ou seja, uma forma particular de enxergar uma empresa, para que ela serve e como administrá-la. De uma forma mais completa, TQM é um sistema integrado de gerência e um conjunto de práticas que enfatiza a melhoria contínua, a busca pelo atendimento das necessidades do cliente, o pensamento de longo prazo, a eliminação de refugo e retrabalho, envolvimento do trabalhador, trabalho em equipe, novos projetos do processo, benchmarking, análise e soluções de problemas pelos empregados, medidas de resultados e relacionamento próximo com fornecedores.

2.2.1 Ferramentas Da Qualidade

Segundo Carvalho e Paladini (2012) as ferramentas da Gestão da Qualidade exercem um papel fundamental no êxito da aplicação prática dos princípios e definições que caracterizam esta área, elas garantem a plena viabilização da estrutura conceitual e das diretrizes básicas da Gestão da Qualidade.

Essas ferramentas são métodos estruturados de forma consistente para possibilitar a definição de melhorias que possam vir a ser implementadas em partes definidas do processo produtivo, atuando tanto na parte anterior da implementação quanto na fase posterior. Dentro desse contexto, as ferramentas da qualidade são um primeiro passo para a melhoria da lucratividade do processo por meio de otimização das operações (LOBO, 2010).

Segundo Carpinetti (2012), para auxiliar no desenvolvimento do processo de melhoria contínua de produtos e processos, foram criadas várias ferramentas, classificadas como *As Sete Ferramentas da Qualidade*, que compreendem:

- a) Estratificação;
- b) Folha de verificação;
- c) Gráfico de Pareto;
- d) Diagrama de causa e efeito;
- e) Histograma;
- f) Diagrama de dispersão;
- g) Gráfico de controle.

Além dessas, outras ferramentas bastante difundidas são: 5S, mapeamento de processos e 5W2H. A utilização da maior parte dessas ferramentas é feita por levantamento de ideias e opiniões em um trabalho de equipe conhecido como *brainstorming* (CARPINETTI, 2012).

As sete ferramentas da qualidade como ficaram conhecidas, são e devem ser compreendidas como o nome indica: *ferramentas*. Ferramentas não resolvem problemas nem melhoram situações, elas apoiam e auxiliam as pessoas na tomada das decisões. Foram montadas com esse propósito: fornecer os participantes dos processos com ferramentas simples e ao mesmo tempo fortes, de fácil entendimento e aplicação, de forma a apoiá-los na resolução e no controle de problemas de qualidade o mais próximo possível de suas ocorrências (CORRÊA; CORRÊA, 2012).

2.2.2 Melhoria Contínua

Geralmente associada aos conceitos de qualidade total, a melhoria contínua, ou *kaizen* é uma abordagem evolutiva e incremental. Com uma filosofia de transferir a responsabilidade pela qualidade aos funcionários de produção e estabelecer metas ambiciosas, o espírito é incentivar os colaboradores a continuamente usar as ferramentas da qualidade para procurar formas de melhorar passo a passo a qualidade do que fazem nos processos existentes (CORRÊA; CORRÊA, 2012).

Carpinetti (2012) define a melhoria contínua como uma abordagem para o aperfeiçoamento que se caracteriza como um processo de contínuo melhorado de produtos e processos na direção de grandes desenvolvimentos de desempenho se caracterizando por ser um processo iterativo e cíclico. Isto é, a partir da avaliação dos resultados obtidos, da investigação e conhecimento adquiridos com uma ação de melhoramento sobre um determinado objeto de estudo, podem-se propor novas ações de melhoria, o que levaria a um ciclo virtuoso de melhoria.

Segundo Krajewski, Ritzman e Malhotra (2009) a melhoria contínua é a filosofia de buscar continuamente maneiras para aperfeiçoar os processos. Ela envolve identificar *benchmarks* de práticas de excelência, ou padrões de excelência, e estimular no funcionário um sentimento de propriedade do processo. Slack, Chambers e Johnston (2009), traz que esta filosofia adota uma abordagem de

melhoramento de desempenho que presume mais e menores passos de melhoramento incremental.

Shingo (1996) afirma que os processos podem ser melhorados de duas maneiras. A primeira consiste em melhorar o produto em si através da Engenharia de Valor. A segunda consiste em melhorar os métodos de fabricação do ponto de vista da engenharia de produção ou da tecnologia de fabricação.

Krajewski, Ritzman e Malhotra (2009) estabelecem que os fundamentos da filosofia de melhoria contínua são as convicções de que, potencialmente, qualquer aspecto de um processo pode ser aperfeiçoado e de que as pessoas mais diretamente envolvidas com um processo estão em melhor posição para identificar as mudanças que devem ser realizadas.

De acordo com Carpinetti (2012) outra característica marcante do processo de melhoria contínua é o uso da abordagem científica, especialmente nas fases de priorização de problemas, observação e análise de causas raízes e avaliação de resultados. A abordagem científica é o processo pelo qual a tomada de decisão decorre de uma série de atividades logicamente sequenciadas.

Campos (2004) afirma que o caminho do sucesso para se obter melhorias contínuas nos processos é o de juntar os dois tipos de gerenciamento: manutenção e melhorias. Melhorar continuamente um processo significa melhorar continuamente seus padrões. Cada melhoria corresponde ao estabelecimento de um novo nível de controle. Em outras palavras, cada melhoria corresponde a uma nova diretriz de controle.

2.2.3 Ciclo PDCA

Segundo Lobo (2010), o ciclo PDCA, também conhecido como ciclo de melhoria contínua, tem por objetivo identificar e organizar as atividades de um processo de solução de problemas de forma a garantir, de maneira eficaz, o desenvolvimento de uma atividade planejada. A utilização correta dessa ferramenta permite à empresa crescer sempre com uma base sólida, promovendo assim uma melhoria contínua.

Krajewski, Ritzman e Malhotra (2009) afirmam que a maioria das empresas ativamente envolvidas com a melhoria contínua treina suas equipes de trabalho para usar o ciclo PDCA para solucionar problemas. A ideia é reduzir ou eliminar atividades que não adicionam valor e, desse modo, são desperdícios. Outro nome para essa abordagem é o Ciclo de Deming.

De acordo com Tubino (2009) o ciclo PDCA para controle de processos é o método de gerenciamento da qualidade proposto pelo TQC. Este método gerencial é composto de quatro etapas básicas sequenciais, formando um ciclo fechado, que são: planejar (Plan), executar (Do), verificar (Check) e agir corretivamente (Action). A proposta do TQC é que cada empresa, dentro da sua atribuição funcional, empregue o ciclo PDCA para gerenciar suas funções, garantindo o atendimento dos padrões. A figura 1 retrata as fases do ciclo PDCA descrita anteriormente.

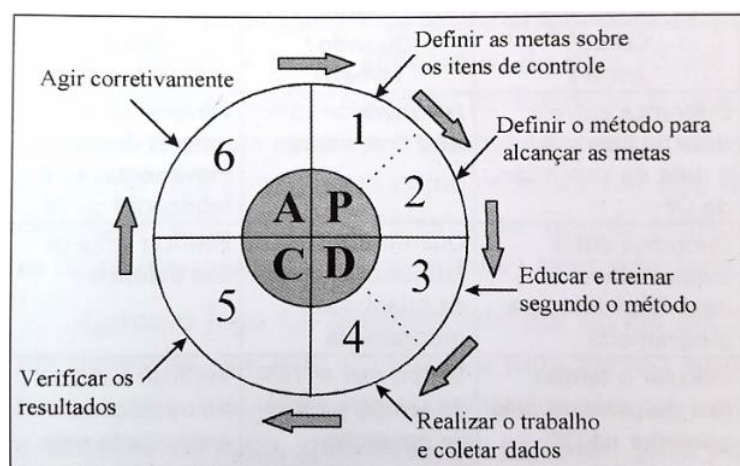


Figura 1 - Ciclo PDCA do TQC
Fonte: TUBINO (2009)

Campos (1994) adiciona que o funcionamento do PDCA no TQC é um método de gestão e o caminho do ciclo é para atingimento das metas. O autor traz também que existem dois tipos de metas, as metas para manter e as metas para melhorar, as metas para manter são os alvos padrões da empresa e são atingidas através de operações padronizadas. Para se atingir novos resultados, deve-se modificar a forma de trabalhar e o PDCA pode ser utilizado para melhorar o processo existente ou para definir um novo processo.

De acordo com Corrêa e Corrêa (2012) o ciclo PDCA segue os seguintes passos:

- a) Planejar: Nesta fase, o processo ou a situação é estudada, identificando os problemas e as formas de resolvê-los. As necessidades e as expectativas dos clientes, tanto internos quanto externos, são consideradas, os objetivos de melhoramento e suas formas de medição são estabelecidos.
- b) Fazer: O plano deve ser implementado de forma ainda experimental e o melhoramento obtido deve ser medido e os resultados registrados.
- c) Verificar: Nesta etapa, com base nos dados experimentais obtidos, o plano definido na primeira fase deve ser avaliado. Os objetivos definidos estão sendo alcançados? As formas de medição são convenientes? Novos problemas ocorreram?
- d) Agir: O plano é implementado e passa a fazer parte dos processos normais da operação. A partir daí, reinicia-se o percurso do ciclo dos melhoramentos já obtidos.

Segundo Lobo (2010) a base para qualquer planejamento é ter definido o objetivo da empresa, ou seja, onde ela pretende estar em dez anos, por exemplo. Com a definição do alvo, deve-se estabelecer metas para alcançá-lo, direcionando assim o ciclo PDCA no cumprimento do objetivo central da empresa.

2.3 PROCESSOS

Dentro de cada operação, os mecanismos que transformam entradas em saídas são chamados processos. Processos são o arranjo de recursos que produzem alguma mistura de produtos e serviços. O funcionamento de cada operação é feito de vários processos que podem ser chamados “unidades” ou “departamentos”, que são, por sua vez, versões menores da operação maior a que pertencem. De fato, qualquer operação é constituída de uma coleção de processos interconectados (SLACK; CHAMBERS; JOHNSTON, 2009).

Segundo Paim *et al.* (2009) processos são uma cooperação de atividades e recursos distintos voltados à realização de um objetivo global, orientado para o cliente final, que é comum ao produto e serviço. Um processo é repetido de maneira recorrente dentro da empresa. A um processo correspondem um desempenho, que formaliza o seu objetivo global (nível de qualidade, prazo de entrega).

Oliveira (2013) define também processos como um conjunto de atividades sequenciais que apresentam relação lógica entre si, com a finalidade de atender e, preferencialmente, suplantar as necessidades e as expectativas dos clientes externos e internos da empresa.

De acordo com Coulson-Thomas (1996) os processos variam quanto às demandas de produção, eficiência e flexibilidade. Cada estágio deve ser continuamente avaliado e reformulado com o objetivo de torná-lo mais eficiente. Os processos muitas vezes se estendem horizontalmente, ultrapassando as fronteiras entre marketing, produção, contabilidade e outros departamentos encontrados na estrutura vertical das organizações tradicionais.

Souza e Abiko (1997) trazem que se uma empresa não possui padrões em seus processos, suas entradas podem ser manipuladas ao longo do tempo e processadas de maneiras diferentes. Assim, o próximo processo, encarado como cliente do processo anterior, ficará ora satisfeito, ora insatisfeito pelos impactos causados nessa variabilidade de produção.

Campos (2004) afirma também que o processo de produção deve ser organizado de tal forma a permitir objetivar índices de defeitos baixíssimos, ao nível de partes por milhão (ppm). A garantia da qualidade em cada processo de produção é montada de tal forma a não produzir defeitos ou, se produzir, não transferir, garantindo assim o processo como um todo.

2.3.1 Produtividade

Segundo Krajewski, Ritzman e Malhotra (2009) a produtividade é uma medida básica do desempenho para economia, indústrias, empresas e processos. Produtividade é o valor dos resultados (serviços e produtos) produzidos divididos pelo valor dos insumos (salários, custo de equipamentos e coisas semelhantes) usados.

Pode-se dizer que é um assunto importante para qualquer nível da organização, sendo que o objetivo final de todo o gerente é aumentar a produtividade da unidade organizacional sob sua responsabilidade, sem, entretanto, descuidar da qualidade (MARTINS; LAUGENI, 2005).

Campos (2014) afirma que aumentar a produtividade é produzir cada vez mais e/ou melhor com cada vez menos. Para aumentar a produtividade de uma organização deve-se agregar o máximo de valor (máxima satisfação das necessidades dos clientes) ao menor custo. Não basta aumentar a quantidade produzida, é necessário que o produto tenha valor, que atenda às necessidades dos clientes. Quanto maior a produtividade de uma empresa, mais útil ela é para a sociedade, pois está atendendo as necessidades dos seus clientes a um baixo custo.

Martins e Laugeni (2015) traz que o aumento na produtividade fornece os meios para o aumento da satisfação do cliente, redução dos desperdícios, redução dos estoques de matéria prima, produtos em processos e de produtos acabados, a redução nos preços de vendas, redução dos prazos de entrega, melhor utilização dos recursos humanos, aumento dos lucros, segurança no trabalho e maiores salários. Quase sempre aumentos da produtividade requerem mudanças na tecnologia, na qualidade ou na forma de organização do trabalho, ou em todas em conjunto.

Segundo Moreira (2011) aumentando a produtividade, diminuem os custos de produção ou dos serviços prestados. Isso acontece exatamente porque cada unidade de produto ou de serviço terá sido conseguida com menos quantidade de insumos, o que afeta diretamente o custo. Se produtos iguais ou semelhantes são oferecidos no mercado a um preço menor, a empresa verá melhorada a sua condição de competitividade, aumentará sua participação nesse mercado e, conseqüentemente, seus lucros.

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA

A empresa em estudo é uma indústria de alimentos de grande porte que atua há mais de 15 anos na comercialização dos seus produtos tanto em mercado interno quanto em mercado externo e está situada na região oeste do estado de São Paulo. Trata-se de uma empresa que fornece soluções tecnológicas em ingredientes e aditivos para a indústria alimentícia que agreguem valor aos seus produtos.

3.2 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

Segundo Gil (2008) pode-se definir pesquisa como o processo formal e sistemático de desenvolvimento do método científico. O objetivo fundamental da pesquisa é descobrir respostas para problemas mediante o emprego de procedimentos científicos.

Prodanov e Freitas (2013) afirmam que a pesquisa científica é a realização de um estudo planejado, sendo o método de abordagem do problema o que caracteriza o aspecto científico da investigação. Sua finalidade é descobrir respostas para questões mediante a aplicação do método científico. A pesquisa sempre parte de um problema, de uma interrogação, uma situação para a qual o repertório de conhecimento disponível não gera resposta adequada. Para solucionar esse problema, são levantadas hipóteses que podem ser confirmadas ou refutadas pela pesquisa. Portanto, toda pesquisa se baseia em uma teoria que serve como ponto de partida para a investigação.

Existem várias formas de classificar as pesquisas, a depender da natureza, da abordagem (assunto), do propósito (objetivo) e dos procedimentos efetivados para alcançar os dados (meio) conforme ilustrado na Figura 2 (KAURAK; MANHÃES; MEDEIROS, 2010).

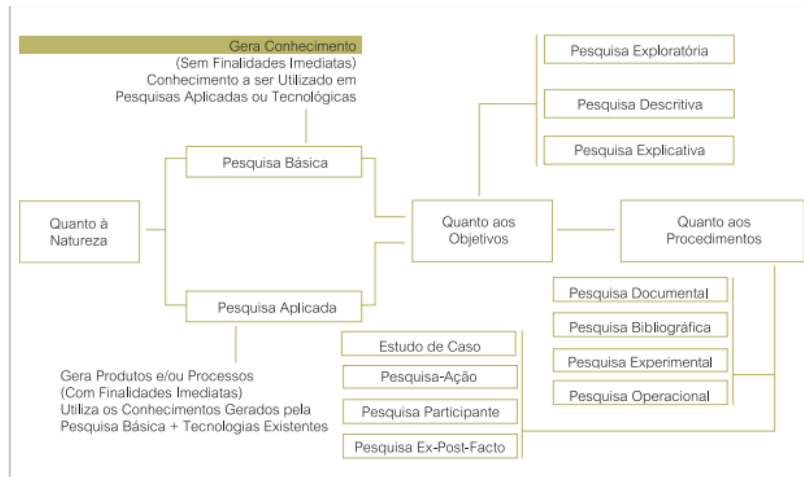


Figura 2 – Tipos de pesquisa científica
Fonte: PRODANOV; FREITAS (2013)

A classificação desta pesquisa de acordo com a natureza define-se como aplicada, pois foi realizado o acompanhamento e análise do processo produtivo para identificação de melhorias na produção de ingredientes e aditivos, em relação a sua produtividade, criticidade e tempos de mistura. A pesquisa é considerada aplicada, pois objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática, dirigida à solução de problemas específicos. Envolve verdades e interesses locais (KAURAK; MANHÃES; MEDEIROS, 2010).

O objetivo desta pesquisa pode ser classificado como pesquisa exploratória que é quando a pesquisa se encontra na fase preliminar e tem como finalidade proporcionar mais informações sobre o assunto que será investigado. Possibilita assim uma definição e seu delineamento, isto é, facilitar a delimitação do tema da pesquisa; orientar a fixação dos objetivos e a formulação das hipóteses ou descobrir um novo tipo de enfoque para o assunto (PRODANOV; FREITAS, 2013).

Pode ser dita também como aquela que envolve levantamento bibliográfico, entrevistas com pessoa que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado, análise de exemplos que estimulem a compreensão. Assume, em geral, as formas de Pesquisas Bibliográficas e Estudos de Caso (KAURAK; MANHÃES; MEDEIROS, 2010).

Sob o ponto de vista da abordagem do problema, a pesquisa pode ser classificada em quantitativa e/ou qualitativa podendo ser entendido como uma categoria de investigação que tem como objetivo o estudo de uma unidade de forma aprofundada (PRODANOV; FREITAS, 2013).

A seguir pretendeu-se desenvolver um estudo de caso que parte de uma lógica dedutiva, o caso é tomado como unidade significativa do todo. Pode incluir várias outras técnicas: entrevista (diretiva e não diretiva), análise de conteúdo, observação (sistemática ou participante) e questionário (DANTON, 2002).

A partir desta definição foi realizado o detalhamento do processo produtivo e aumento da produtividade em uma indústria de alimentos. Segundo Gil (2008) é um o estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos, de maneira que se permita o seu amplo e detalhado conhecimento.

3.3 ETAPAS DA PESQUISA

Para realização do presente estudo a metodologia da pesquisa foi classificada em três etapas principais, que podem ser observadas na Figura 3.

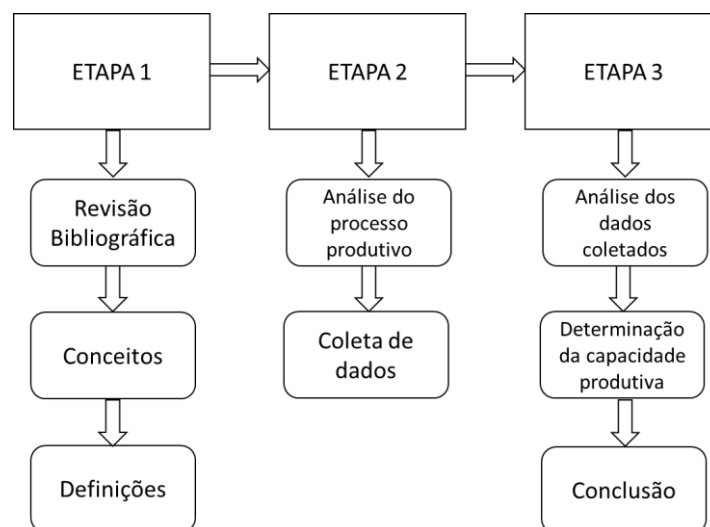


Figura 3 – Fases da pesquisa
Fonte: Autoria própria, 2019.

Na primeira etapa foi realizado o aprofundamento dos referenciais teóricos em relação a conceitos, técnicas e procedimentos para embasamento e realização desta pesquisa. Delineou-se os parâmetros e metodologias de sistemas de produção, qualidade total e melhoria contínua, processos e produtividade.

Na segunda etapa realizou-se a análise do sistema produtivo com o acompanhamento periódico e a coleta de dados para aplicação das ferramentas propostas neste estudo.

O acompanhamento periódico se deu em forma de observações, que teve como finalidade identificar e coletar informações pertinentes para o estudo como: tempos de processamento, bateladas produzidas por hora, perdas de produção por manutenção e paralisação por falta de material.

As observações foram realizadas no cotidiano, com o acompanhamento e sequenciamento de produção diário podendo utilizar de análise documental para verificação das informações formais à empresa, como itens em estoque e tempos de reposição de material e também utilizar de entrevistas com os responsáveis das áreas envolvidas para possíveis esclarecimentos. Gil (2008) afirma que entrevistas é uma das técnicas de coletas de dados mais adequado na obtenção de informações acerca do que as pessoas sabem, creem, esperam e desejam.

A terceira etapa consistiu em analisar os dados coletados na planta produtiva e compará-los com a real capacidade de produção, para a partir disto, propor soluções de melhoria para o processo produtivo através do ciclo PDCA e deste modo foi possível realizar a determinação da capacidade produtiva turno/dia que a fábrica terá como oportunidade de aumento da produtividade.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A etapa do planejamento é uma das etapas que mais demanda tempo na sua definição, pois através de um bom planejamento não há tantas necessidades de tomadas de ações corretivas na execução do plano de ação.

Planejar de forma assertiva impede falhas futuras e gera um enorme ganho de tempo e quando está pautado com a missão, visão e os valores da empresa, estabelece metas e objetivos para o crescimento do negócio.

O presente estudo de caso identificou melhorias por três parâmetros, são eles: definição do problema, definição do histórico e definição da lacuna.

Para identificação desses três fatores foram estratificados em três gráficos o histórico de produção do mês de abril/2018, tanto por turno quanto produção total, onde demonstra que a produção diária não cumpria a meta estabelecida de vinte toneladas/dia ou dez toneladas/turno de produção.

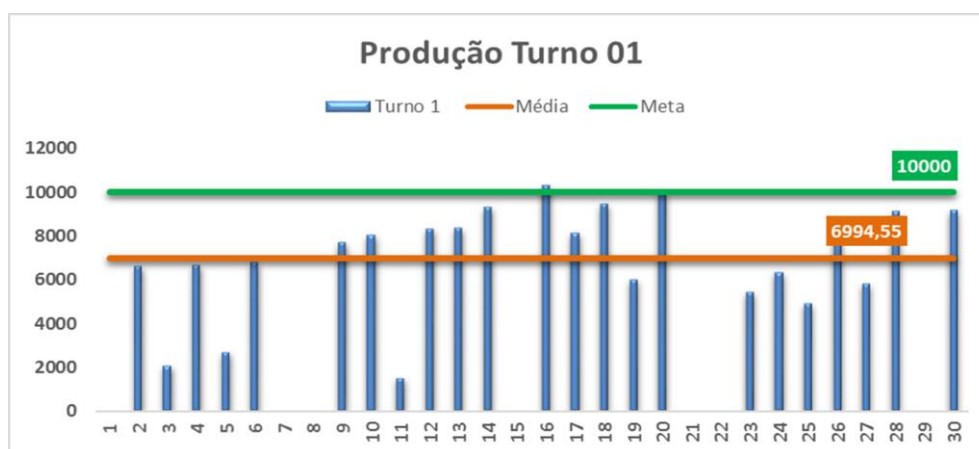


Gráfico 1 - Produção Turno 01
Fonte: Autoria própria, 2019.

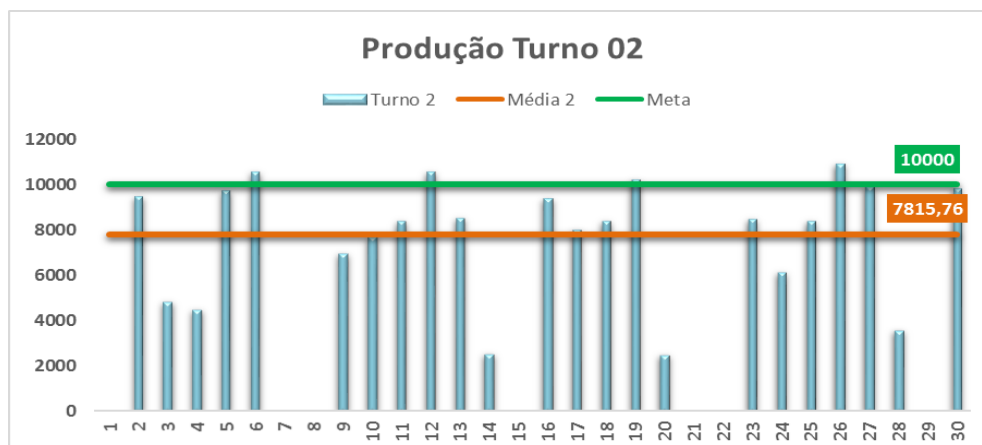


Gráfico 2 - Produção Turno 02
 Fonte: Autoria própria, 2019.

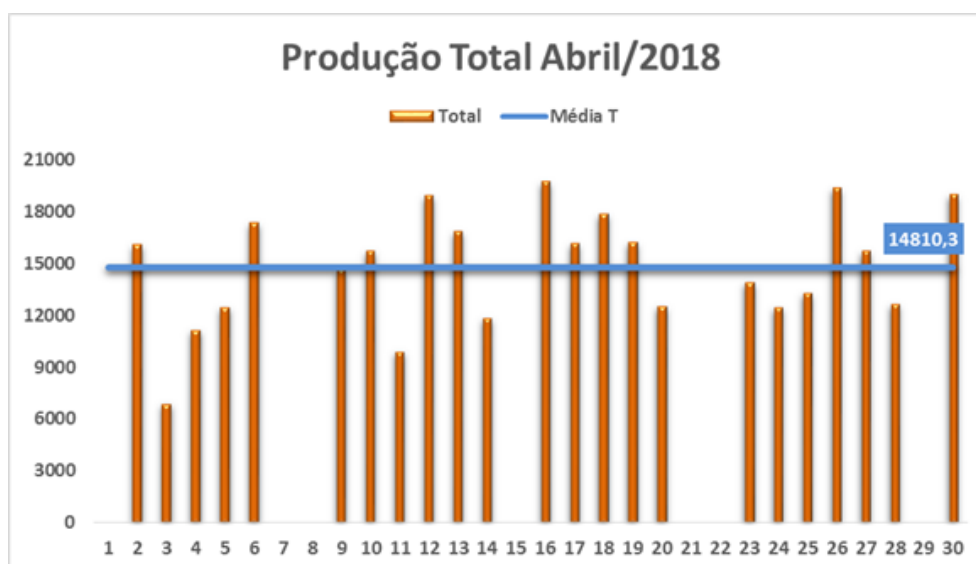


Gráfico 3 - Produção Total
 Fonte: Autoria própria, 2019.

A partir da análise do fenômeno foram realizadas observações no local para identificação, análise e definição dos possíveis problemas.

Através das informações coletadas houve necessidade de realização de um *brainstorming* com as áreas envolvidas para o levantamento das possíveis causas e com isso a determinação da causa fundamental.

Para dar início ao plano de ação foi necessário a utilização da ferramenta Diagrama *Ishikawa* que é usada para o gerenciamento e controle da qualidade em diversos processos, ela identifica o problema ou o efeito a ser estudado para que os

esforços sejam direcionados realmente a causa raiz não tratando somente o efeito gerado.

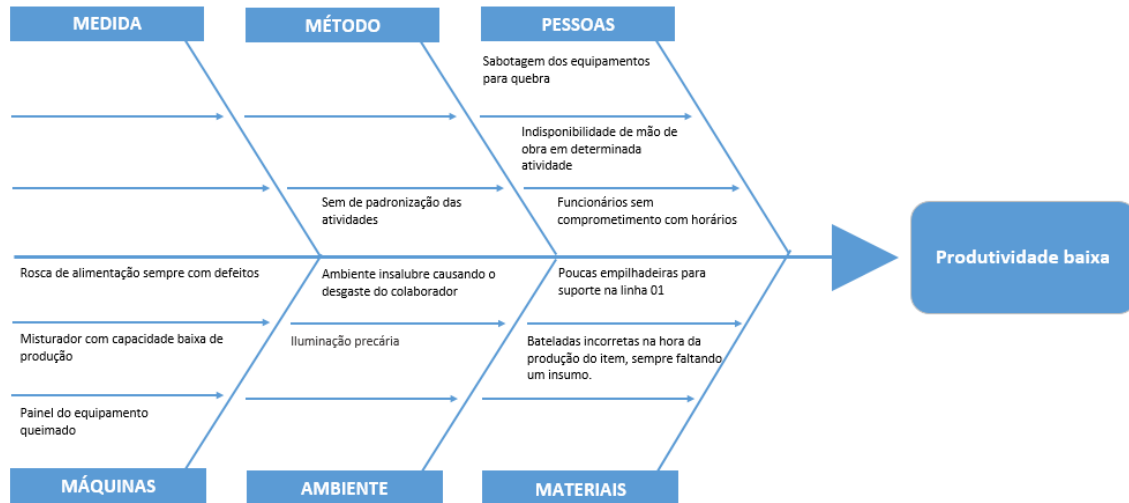


Figura 4 - Diagrama Ishikawa
Fonte: Autoria própria, 2019.

Dentre as possíveis causas listadas todas foram analisadas de acordo os possíveis potenciais de influência direta no efeito, ou seja, tudo que pudesse de certa forma atrasar ou travar o processo produtivo de acordo com o seu grau de risco.

Em relação as causas envolvendo equipamentos e ambiente que, de certa forma, demanda proveitos para que elas sejam sanadas, em primeiro plano as mesmas não foram consideradas causas raízes do problema em questão.

Já as causas envolvendo pessoas e materiais foram as que mais obtiveram resultados diretos no efeito, na figura abaixo é demonstrado as horas irregulares que os colaboradores estavam realizando sem o consentimento da supervisão, horas essas que impactavam diretamente na hora/homem trabalhada.

Duração (min.)	Atividade/Ocorrência	Duração (min)	Atividade/Ocorrência
180	Preparação Batelada	60	DDS
30	Desarme Rosca	30	Organização para Produção
20	Ensacando Massa Sujidade	50	Treinamento
88	Almoço	40	Desarme Bomba
20	Desarme de Rosca (2)	28	Parada Final do Turno
38	Não Produção	70	Almoço
20	Descanso		
192	Produção		

Previsão Produção 10.000kg
x Produção Entregue 5.400kg
54% Atendimento Produção

Previsão Produção 10.000kg
x Produção Entregue 6.300kg
63% Atendimento Produção

Quadro 1 - Aproveitamento diário
Fonte: Aatoria própria, 2019.

O quadro acima configura o cenário de todo o mês de abril/2018 oscilando de um aproveitamento de 37% a 60% de todo o tempo disponível para produção.

Os tempos que os colaboradores de certa forma ficaram parados por um desarme de rosca, ensacamento de sujidades, uma não produção sem motivo, entre outros, demonstra uma produção inconstante e sem objetivos.

Com esses resultados foi possível propor melhorias que não gerassem custos adicionais a empresa e que pudesse ser real o atingimento da meta estabelecida para produção de dez toneladas/turno.

A princípio foi configurado um novo esquema de entradas, saídas, descansos e refeição dos colaboradores, somente com esse novo esquema, foi possível um aproveitamento de 87% do tempo disponível, demonstrado no quadro 2.

Horário Início	Horário Término	Duração (min.)	Atividade
06:00	06:05	5	Início do Turno
06:05	06:20	15	DDS
06:20	06:30	10	Organização para Fabricação
06:30	08:45	135	Produção
08:45	08:55	10	Pausa para Descanso
08:55	11:30	155	Produção
11:30	12:40	70	Almoço
12:40	14:00	80	Produção
14:00	14:10	10	Pausa para Descanso
14:10	15:30	80	Produção
15:30	15:48	18	Troca de Roupa e Saída

Quadro 2 - Tempos padronizados

Fonte: Aatoria própria, 2019.

Juntamente com a estruturação dos tempos foi analisado cada *headcount* por função para desdobramento e melhoramento das atividades e cada colaborador foi designado para uma função específica.

Turno 1º e Turno 2º	
Colaborador 1	Mistura, puxar batelada e montagem dos equipamentos
Colaborador 2	Montagem de batelada, mistura e pré mix
Colaborador 3	Envase do líquido, envase do pó
Colaborador 4	Envase do pó
Colaborador 5	Pesagem e envase do líquido
Colaborador 6	Selagem
Colaborador 7	Paletização e Puxa batelada
Colaborador 8	Montagem de batelada e paletização
Colaborador 9	Líquidos e montagem de bateladas
Colaborador 10	Conferista e transporte de produtos

Quadro 3 - Headcount por função

Fonte: Aatoria própria, 2019.

Após estabelecido os tempos e as funções também foi avaliado que era necessário a confecção de um fluxograma para especificação das funções, pois ele possuiria um detalhamento maior das atividades propostas por posição.

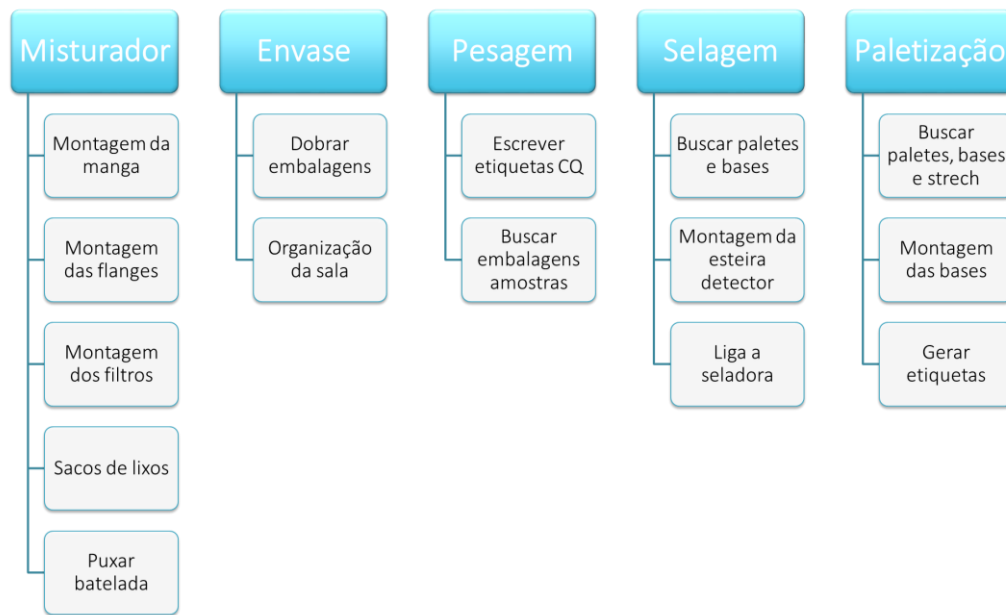


Figura 5 - Funções
Fonte: Autoria própria, 2019.

Ao encerrar a primeira etapa do ciclo PDCA com as melhorias propostas através do planejamento, foi iniciado a próxima etapa com o treinamento dos envolvidos para assim ser possível a execução das ações.

Para que a produtividade fosse alcançada com excelência era necessário engajar toda a equipe para que todos pudessem entender a importância do seu papel em relação aos resultados.

Diversas ações foram tomadas em relação a pessoas e seus comportamentos, envolvendo treinamentos, palestras, para que com isso cada colaborador enxergasse o seu papel para o bem comum.

No final do mês de maio/2018 foi dado início as ações e avaliado os seus resultados. O gráfico 4 demonstra que a partir do dia 21 de maio de 2018 foi possível atingir a meta e passar a quantidade estabelecida.

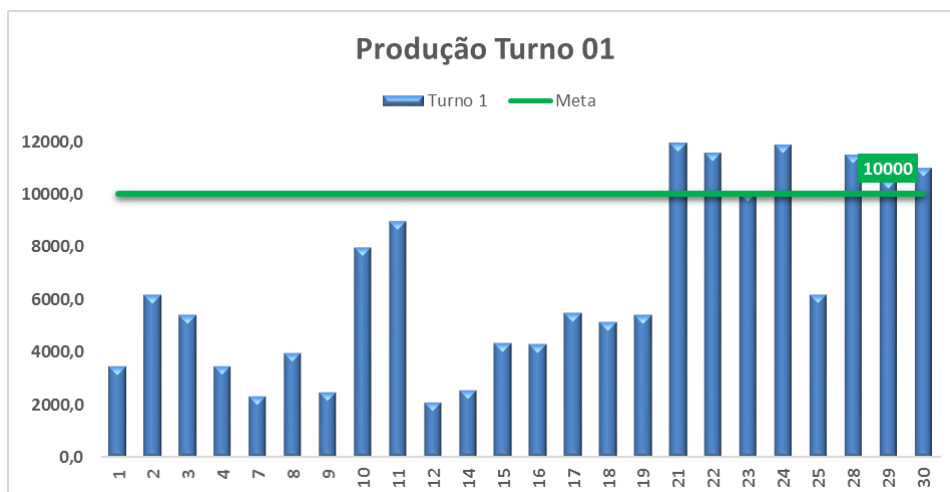


Gráfico 4 – Produção Maio - Turno 01
Fonte: Autoria própria, 2019.

A partir dos resultados obtidos os processos foram padronizados de forma que a produção continuasse a obter a produtividade desejada e caso houvesse oscilações um novo plano de ação seria necessário para avaliar os possíveis novos desvios.

Foram elaborados documentos como procedimentos operacionais para execução de atividades mais assertivas e fichas operacionais para produtos cada vez mais padronizados, finalizando assim o ciclo PDCA para a melhoria de produtividade em uma indústria de alimentos.

5 CONCLUSÃO

Com um mercado cada vez mais competitivo que está sempre em constante mudança avaliando seus processos e meios produtivos para garantir produtos de excelente qualidade, se faz necessário que seja investido cada vez mais em métodos e inovações que garanta produtos sólidos.

As indústrias de alimentos são as pioneiras em desenvolvimento de produtos cada vez mais inovadores que atendam as necessidades do consumidor, mas além de desenvolver é necessário que o processo produtivo acompanhe essas novas tendências a ritmos cada vez mais acelerados.

Com intuito de permanecer e se tornar uma empresa de referência no segmento que atua, o presente estudo de caso avaliou de forma criteriosa o processo como um todo encontrando oportunidades de melhoria para atingimento das metas propostas.

Portanto, foi determinada uma metodologia que garantisse um olhar sistêmico, garantindo que todos os processos de *inputs* e *outputs* fossem devidamente enxergados como potenciais interferências do sistema.

Dentre todas as causas encontradas no meio produtivo que travavam o sistema ao cumprimento das metas as que mais tinham influencia direta na produtividade eram operacionais.

Conclui-se então que, para que a produtividade fosse alcançada assegurando produtos de qualidade é indispensável que as pessoas envolvidas nesse processo estejam devidamente engajadas, atuantes, integradas na cultura da empresa, motivadas a sempre desempenhar um trabalho de excelencia. A alta direção tem um papel fundamental nesse processo atuando ativamente no direcionamento e gerenciamento de pessoas em todos os níveis, conduzindo-as ao bem comum.

Outro fator importante, que faz com que melhorias sejam aplicadas sempre que possível, é os recursos direcionados ao processo. Os maquinários e a área externa precisa de devida atenção, desempenhado investimentos para crescimento cada vez mais amplo e demonstrando assim um interesse maior em crescer e se desenvolver no mercado.

Como sugestão para trabalhos futuros, seria interessante abordar a

viabilidade econômica de novos processos, maquinários, a fim de verificar o real impacto causado na produção e, acompanhar as metas futuras determinadas no planejamento estratégico da organização.

REFERÊNCIAS

CAMPOS, V. F. **TQC: Gerenciamento da rotina do trabalho do dia-a-dia**. Belo Horizonte, Fundação Christiano Ottoni, Escola de Engenharia da UFMG, Rio de Janeiro: Bloch, 1994.

CAMPOS, V. F. **TQC: Controle da qualidade total (no estilo japonês)**. Nova Lima - MG: Editora Falconi, 2004.

CAMPOS, V. F. **TQC: Controle da qualidade total (no estilo japonês)**. 9ª ed. Nova Lima: Editora Falconi, 2014.

CARPINETTI, L. C. R. **Gestão da qualidade: conceitos e técnicas**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

CARVALHO, M. M; PALADINI, E. P. **Gestão da qualidade**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier: ABEPRO, 2012.

CORRÊA, H. L; CORRÊA, C. A. **Administração de produção e operações: manufatura e serviços: uma abordagem estratégica**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

COULSON-THOMAS, C. **Reengenharia dos processos empresariais**. Rio de Janeiro: Record, 1996.

DANTON, G. **Metodologia científica**. Virtual Books Online M&M Editores Ltda. 2000/2002. <http://www.virtualbooks.com.br>

FEIGENBAUM, A. V. **Controle da qualidade total**. v.1. São Paulo: Makron Books, 1994.

FERNANDES, F. C. F; GODINHO FILHO, M. **Planejamento e controle da produção: dos fundamentos ao essencial**. São Paulo: Atlas, 2010.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas da pesquisa social**. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GOUVEIA, Flávia. **Indústria de alimentos: no caminho da inovação e de novos produtos**. Inovação Uniemp, Campinas, v. 2, n. 5, dic. 2006.

KAURAK, F. D. S; MANHÃES, F. C; MEDEIROS, C. H. **Metodologia da pesquisa um guia prático**. Itabuna: Via Litterarum, 2010.

KRAJEWSKI, L; RITZMAN, L; MALHOTRA, M. **Administração de Produção e Operações**. 8ª ed. São Paulo: Person Prentice Hall, 2009.

KIRCHNER, A. *et al.* **Gestão da qualidade: Segurança do trabalho e gestão ambiental**. 2ª edição alemã ampliada Ingeborg Sell. São Paulo: Editora Blucher, 2009.

LOBO, R. N. **Gestão da Qualidade**. 1 ed. São Paulo: Érica, 2010.

LUSTOSA, L. *et al.* **Planejamento e Controle da Produção**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

MARINO, L. H. F.C. **Gestão da qualidade e gestão do conhecimento: fatores-chave para produtividade e competitividade empresarial**. XIII SIMPEP. Bauru: UNESP, 2006.

MARTINS, P. G.; LAUGENI, F. P. **Administração da Produção**. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2015.

MOREIRA, D. A. **Administração da Produção e Operações**. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

NETTO, A. A. O; TAVARES, W.R. **Introdução à Engenharia de Produção**. 2. reimp. Florianópolis: Visual Books, 2006.

OLIVEIRA, D. P. R. **Administração de processos: conceitos, metodologia, práticas**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2013.

PAIM, R. *et al.* **Gestão de processos: pensar, agir e aprender**. Porto Alegre: Bookman, 2009.

PORTER, M. E. **Competição: estratégias competitivas essenciais**. 13. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 1999. Tradução de: Afonso Cesar da Cunha Serra.

PRODANOV, C. C; FREITAS, E. C. D. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2 ed. Nova Hamburgo: Feevale, 2013.

SLACK, N; CHAMBERS, S; JOHNSTON, R. **Administração da Produção**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

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

SOUZA, R. de; ABIKO, A. **Metodologia para Desenvolvimento e Implantação de Sistemas de Gestão da Qualidade em Empresas Construtoras de Pequeno e Médio Porte**. Boletim Técnico da Escola Politécnica da USP. Departamento de Engenharia de Construção Civil. São Paulo: EPUSP, 1997.

TUBINO, D. F. **Planejamento e Controle da Produção: teoria e prática**. São Paulo: Atlas, 2009.