

PROPOSTA DE APLICAÇÃO DE GESTÃO DE INDICADORES DE DESEMPENHO EM UMA INDÚSTRIA ALIMENTÍCIA DE MINAS GERAIS

Dara Silva Lopes¹

darasilva52@hotmail.com

Davi Samuel Pereira Silva²

davi_samuel18@outlook.com

Francyny Bracello³

francyny.bracello@hotmail.com

Wagner Cardoso⁴

wagner.cardoso@uniube.br

RESUMO

O presente estudo tem como objetivo abordar a importância dos indicadores de desempenho no contexto do PCP, pois atualmente as empresas buscam incessantemente a melhoria dos seus processos. O PCP é responsável pelo planejamento e controle da produção, de modo que geram resultados eficientes. Através do estudo de caso, realizado em uma grande empresa do segmento alimentício de Minas Gerais, busca-se captar as causas raízes dos problemas, para a partir daí, propor melhorias para o processo, através da aplicação de indicadores de desempenho e de ferramentas da qualidade.

Palavras-chave: PCP. Indicadores de Desempenho. Ferramentas da Qualidade.

THE PROPOSAL FOR THE APPLICATION OF PERFORMANCE INDICATOR MANAGEMENT IN A MINERAL FOOD INDUSTRY

ABSTRACT

The present study aims to address the importance of performance indicators in the context of the PCP, as companies are constantly seeking to improve their processes. The PCP is responsible for production planning and control, so that it generates efficient results. Through a case study, conducted in a large company in the food segment of "Minas Gerais", it seeks to capture causes of problems, from there, propose process improvements, application of performance indicators and quality tools.

Keywords: PCP. Performance indicators. Quality tools.

¹Graduanda em Engenharia de Produção na Universidade de Uberaba

²Graduando em Engenharia de Produção na Universidade de Uberaba

³Graduanda em Engenharia de Produção na Universidade de Uberaba

⁴Orientador da Universidade de Uberaba, graduado em Engenharia de Produção e Mestre em Engenharia de Produção

1. INTRODUÇÃO

De acordo com Russomano (2000) o planejamento, programação e controle da produção está entre os principais fatores que influenciam a produtividade industrial e são considerados atividades complexas para grande parte das empresas. No entanto, é fundamental haver o planejamento, a programação e o controle da produção visando a eficiência do processo, pois um sistema mal gerido traz consequências imensuráveis, proveniente desde os custos elevados até a perda do cliente, porque a má gestão poderá gerar atrasos, reprocesso advindos de erros, falta de matéria-prima, entre outros malefícios.

O presente estudo tem como objetivo desenvolver um estudo de caso visando apresentar benefícios dos indicadores de desempenho aplicados no planejamento e controle da produção (PCP). O estudo será realizado em uma grande empresa que atua no segmento alimentício, está situada em Minas Gerais e atua no mercado há treze anos.

Atualmente há um nível alto de competitividade, sendo necessário o desenvolvimento de estratégias que proporcionem a aplicação eficiente do PCP, pois uma empresa que cumpre os seus prazos e entrega um produto com a qualidade, alcança um destaque neste mercado amplo. Entretanto, as empresas devem se adaptar as condições de mercado, que mudam constantemente, afetando o tempo disponível para a tomada de decisões. Ou seja, quem não planeja, não programa e não controla o processo, obterá dificuldade em alcançar os índices de produtividade e qualidade que o mercado impõe. (BRITO, 2000).

O sistema de indicadores de desempenho é uma ferramenta fundamental para monitorar o desempenho do processo produtivo, visando obter informações necessárias para a tomada de decisão, almejando aumentar a eficiência dos recursos. Os indicadores fornecem informações que auxiliam no planejamento e controle de processos gerenciais, normalmente utilizados para acompanhar as metas, estando vinculados ao gerenciamento estratégico dos negócios. Sendo assim, eles são dinâmicos e permitem estabelecer desafios e metas viáveis, desta maneira, atuam como parte do controle estratégico auxiliando os gerentes a explicitar os *tradeoff*

¹ entre o lucro e o investimento, além de reconhecer e possibilitar intervenção em caso de mau andamento dos negócios (KAPLAN; NORTON, 2004; NEELY, 2005).

Segundo Cardoso (2018) o indicador é utilizado para diagnosticar em tempo real o que está acontecendo, auxiliando na tomada de decisões futuras, sendo planejadas com perspicácia e estratégia. Ou seja, ele é utilizado para apontar a situação real da empresa para, a partir daí, efetuar a tomada de decisão de maneira mais precisa.

Os indicadores quando reunidos em conjunto convergem para os sistemas de medição de desempenho (SMD). Segundo Carpinetti (2010), pode ser feita sob duas perspectivas: a primeira é sob a ótica da eficiência que indica o quanto da expectativa do cliente foi alcançada; e a outra é sob a eficácia que é medida através da economia dos recursos utilizados para realização de determinada ação. Nesse sentido destaca-se o *Balanced Scorecard* ² (BSC) como um dos métodos para a medição de desempenho sendo o conceito mais utilizado no meio empresarial, definindo-se como um sistema de gestão.

Vale ressaltar que para o desenvolvimento de uma estratégia bem estruturada é necessário a utilização de instrumentos, que são constituídos por documentos normativos, normas, procedimentos operacionais, critérios para formulação de metas, definição de padrões de desempenho, critérios para análise de capacitação profissional, entre outras informações que possam contribuir para o desenvolvimento do processo de avaliação de desempenho (DRUCKER, 1981).

Portanto, para o PCP ser aplicado de forma eficiente é necessário haver um monitoramento do processo, para identificar as falhas e os possíveis erros, de forma que auxilie na tomada de decisão e no desenvolvimento de estratégias capazes de reparar e prevenir as consequências resultantes da falta de controle do processo. Nota-se que é indispensável o desenvolvimento de ferramentas capazes de informar com agilidade a situação da empresa. Além disso é de suma importância a comparação do que foi planejado com o que está sendo executado para sempre obter-

¹ Significa o ato de escolher alguma coisa em detrimento de outra e muitas vezes é traduzida como “perde-e-ganha”.

² É um método voltado ao gerenciamento de estratégias das empresas, seu objetivo principal é possibilitar que gestores e equipes trabalhem pensando no longo prazo, atuando de forma que concretize ações e projetos que garantem crescimento sólido as empresas.

se o controle, que permitirá que a empresa reaja diante de situações que exijam uma resposta rápida para o mercado, também deverá ser considerada a comunicação pois é um item essencial para o desenvolvimento do processo.

O perfil de metodologia utilizado será de análise qualitativo, onde baseia-se na discussão da correlação e ligação dos dados, para sua comprovação através de números e estatísticas, de maneira coerente e consistente. (MICHEL, 2005, p. 33).

Logo o estudo buscou adotar a pesquisa intervencionista que segundo Vergara (1990), tem como principal objetivo interpor-se e interferir de forma efetiva na realidade pesquisada para alterá-la, de maneira participativa onde há uma solução aplicada. Também será efetuado uma pesquisa de caráter exploratório, que de acordo com Gil (2008), tem como finalidade desenvolver, esclarecer e modificar conceitos, tendo em vista a formulação de problemas. Contudo o objetivo da pesquisa exploratória é obter uma visão geral do processo para propor as melhorias.

2.INDICADOR DE DESEMPENHO

Os indicadores de desempenho, também conhecido como *Key Performance Indicator* (KPI) ³, são métricas responsáveis por analisar um processo de gestão. Logo são responsáveis por diagnosticar a situação real da empresa, com o intuito de informar aos gestores, para a tomada de decisão, visando a assertividade.

Para Tachizawa (2002), uma regra prática para identificar necessidades de indicadores em um determinado processo/tarefa é conduzir uma discussão do assunto em grupo, percorrendo a sequência de análise a seguir:

- Identificar quais são os produtos gerados para atender as necessidades dos clientes;
- Correlacionar os clientes, identificando os internos e os externos para cada produto;
- Definir a forma de mensuração dos principais atributos para cada produto, levando em consideração a qualidade de cada um dos produtos em termos de atendimentos das necessidades dos clientes (grau de satisfação dos clientes) e entrega de produto (porcentagem de entrega fora do prazo);

³ São métricas responsáveis pela avaliação de um processo de uma gestão, sendo mais conhecido como indicador de desempenho.

- Definir para cada indicador a fórmula de cálculo para apuração, com base na origem dos dados e na forma de interpretação.

Portanto é fundamental a seleção de objetivos e métricas que visam a eficiência do processo para a organização, pois as decisões são tomadas com base nos fatos, dados e informações quantitativas. Inclusive para a determinação de métricas consistentes, deve-se realizar: a identificação das saídas mais importantes da empresa e de cada processo-chave, as dimensões críticas de desempenho para cada uma dessas saídas, o desenvolvimento de métricas para cada dimensão crítica e a determinação de metas ou padrões para cada métrica.

2.1. Balanced Scorecard

O *Balanced Scorecard* (BSC) é um sistema de medição de desempenho, que tem como principal objetivo descrever, implementar e gerenciar estratégias em forma de planejamento integrado e balanceado, isto alinhado com a estratégia organizacional, proporciona uma visão ampla do desempenho da empresa, além disso obtém uma visão voltada para o aprendizado e desenvolvimento de processos internos e externos.

Na era da informação é imprescindível utilizar sistemas de gestão e de medição de desempenho para sobreviver e prosperar, pois o que não é medido não poderá ser gerenciado. O BSC é uma ferramenta completa, que traduz a visão e a estratégia da empresa num conjunto coerente de medidas de desempenho, abrangendo quatro perspectivas fundamentais, visando o equilíbrio dos objetivos de curto e longo prazo. Assim as perspectivas básicas abordadas pelo BSC são:

- Financeira: consiste em avaliar os objetivos de longo prazo interligado com o lucro a ser atingido, acentuando a eficiência do custo, isto é, a habilidade de distribuir um grau maior de valor agregado ao contribuinte;
- Clientes: consiste em avaliar a capacidade principal da empresa afim de dispor de produtos e serviços de qualidade, garantindo a satisfação total do cliente;
- Processos internos: objetiva nos resultados dos negócios internos da empresa, avaliando-os em vista do sucesso financeiro e da satisfação dos clientes. Assim as empresas devem reconhecer os processos – chave do negócio nos quais deverão obter a excelência;

- Aprendizagem e crescimento: concerne em avaliar as habilidades principais e as capacidades dos profissionais, a qualidade dos sistemas de informação e o possível ajustamento aos objetivos empresariais. Pois os processos obterão sucesso somente quando os colaboradores estiverem altamente envolvidos e motivados, sendo supridos de informações oportuna e que se adaptam às suas necessidades. (KAPLAN; NORTON, 1997).

Portanto essas perspectivas colaboram nas decisões estratégicas dos gestores, conforme pode ser visto na figura 1.

BALANCED SCORECARD (BSC)	
<p style="text-align: center;">PERPESCTIVA FINANCEIRA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aumentar vendas • Lucratividade • Redução de custos de produção 	<p style="text-align: center;">PERPESCTIVA CLIENTES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Busca por novos clientes • Definição de objetivos • Satisfação dos clientes • Fidelização de clientes já existentes
<p style="text-align: center;">PERPESCTIVA PROCESSOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Melhor infraestrutura • Qualidade dos produtos • Fortalecimento de parcerias • Definição de metas • Processos de comunicação 	<p style="text-align: center;">PERPESCTIVA APRENDIZADO E CRESCIMENTO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desenvolvimento de competências • Fornecimento de feedback estratégico • Satisfação dos colaboradores • Capacitação dos colaboradores

Figura 1 – As Perspectivas do Balanced Scorecard.

Fonte: Autores (2019).

De acordo com Kaplan e Norton (1997) o *Balanced Scorecard* produz maior impacto ao ser usado para induzir mudança organizacional. Contudo as metas devem ser planejadas antecipadamente, pois se alcançadas, produzam mudanças na empresa, possibilitando a reengenharia dos processos críticos, para o sucesso estratégico. Logo o BSC é um KPI que dá aos gestores e executivos uma estrutura facilmente compreensível, com o intuito de contribuir para a tomada de decisão assertiva, resultando em processos controláveis, precisos e eficientes.

2.2. Importância e Aplicabilidade

Segundo Kaplan e Norton (1997) para sobreviver e prosperar na era da informação, é fundamental utilizar sistemas de gestão e medição de desempenho derivados das estratégias, pois o que não pode ser medido não poderá ser controlado. Isto é, utilizar ferramentas de desempenho que abranjam de forma global a empresa, buscando abranger todas as perspectivas, para a captação dos problemas, proporcionando o desenvolvimento de melhoria, conseqüentemente aumentará a agilidade do processo.

O BSC é aplicável em todos os segmentos, desde que sejam adaptados ao contexto organizacional, caso contrário os indicadores não serão capazes de rastrear as raízes dos problemas, além de interferir em uma tomada de decisão inadequada, resultando em um comportamento disfuncional. Logo o *balanced scorecard* deverá ser aplicado como um sistema de gestão, pois ele assegura que a organização fique alinhada e focalizada na implementação da estratégia de longo prazo. (KAPLAN; NORTON, 1997; NEELY et al., 1997)

Portanto os KPI são importantes para diagnosticar o desempenho organizacional, porém aplicado de maneira inadequada, as melhorias propostas não gerarão resultados eficientes, devido o embasamento em informações precipitadas e decisões incorretas, porém quando aplicados de maneira eficiente proporcionará benefícios imensuráveis. Além disso o BSC deverá estar alinhado com as estratégias organizacionais, para obter-se resultados eficientes.

2.3. Etapas de Implantação

Para Kaplan e Norton (1997), a implantação do BSC é norteada pela visão organizacional, onde a visão abrange as perspectivas financeiras, clientes, processos internos, aprendizado e crescimento. No entanto deve-se definir as estratégias necessárias para atingir os objetivos e medidas operacionais, portanto, após a definição das estratégias, deverá comunicar a um amplo conjunto de pessoas envolvidas com a organização, o principal objetivo é alinhar com a estratégia selecionada todos os funcionários dentro da empresa. Pois a conscientização e o alinhamento desses profissionais facilitarão o estabelecimento de metas locais e o feedback. Após o desenvolvimento do planejamento e a definição das metas, inicia-

se o processo de aprendizado e crescimento, que através dos *feedbacks* e das análises dos resultados, a empresa se norteia para o aprimoramento das estratégias.

2.4. Dificuldades de Implantação

A maior dificuldade para a implantação é executar o que está sendo planejado. Pois é fundamental o gestor analisar os fatos minuciosamente, de forma que haja a percepção das falhas e através disso conseguir localizar a ocorrência delas, para posteriormente desenvolver o planejamento adequado. No entanto, não basta somente planejar, é de suma importância aplicar o que foi planejado.

Araujo (2012) afirma que é um pré-requisito para a aplicação do BSC a presença de líderes, pois trata-se de um projeto de mudança e não somente uma medição do desempenho, pois tais líderes vão proporcionar a mudança, mostrando sua necessidade. Para isso é necessário quebrar barreiras, de modo que crie uma visão estratégica, ou seja, na maioria das vezes será necessário mudar a cultura organizacional para haver um aprimoramento do processo. Pois uma estrutura hierárquica com pensamentos retrógrados, não permite ocorrer mudanças, conseqüentemente a organização irá decair diante deste mercado abundante, com à concorrência alta, resultando em prejuízos. Por isso é fundamental sempre buscar analisar o mercado e o processo organizacional, para encontrar maneiras diferentes de inovar-se, buscando sempre a melhoria do processo, além de ser fundamental possuir o controle.

Normalmente são identificadas quatro barreiras, sendo elas: visões e estratégias não executáveis, que ocorre quando a empresa não consegue traduzir a visão e as estratégias de forma compreensível e factível; estratégias não associadas às metas de departamentos, equipes e indivíduos, surge quando as exigências em longo prazo da estratégia não são traduzidas em metas para os departamentos e suas equipes; estratégias não associadas a alocação de recursos, acontece quando a falta de alinhamento dos programas de ação e da alocação de recursos com as prioridades estratégicas de longo prazo; e a última é o *feedback* tático, que é a falta de feedback de como as estratégias estão sendo implementadas e seus resultados. (KAPLAN; NORTON, 1997).

2.5. Relacionamento do Planejamento e Controle da Produção X Indicador de Desempenho

O planejamento e controle da produção (PCP) é um setor responsável por planejar e controlar os processos dentro de uma organização, englobando toda a cadeia de produção. Este setor encarrega-se de analisar a situação atual da empresa através dos fatos, para posteriormente desenvolver o planejamento e sua implantação, visando a otimização dos custos, o controle e gerenciamento de processos. Entretanto, é fundamental a utilização de ferramentas capazes de dispor as informações necessárias em tempo hábil, para a tomada de decisão, pois um sistema lento gera demora na percepção de erros, conseqüentemente haverá prejuízos para a organização, além de trazer outros malefícios, como por exemplo, a perda do cliente.

Para Chiavenato (2008) o PCP é responsável por determinar antecipadamente os objetivos a serem atingidos, focalizando no futuro. Sua função é medir e corrigir o desempenho da melhor maneira possível, além disso deverá verificar se tudo está sendo feito de acordo com que foi planejado e organizado, com a finalidade de aumentar a eficiência e a eficácia.

De acordo com Kaplan e Norton (1997) para a introdução do BSC como um sistema gerencial, é necessário executivos para facilitarem a construção do *balanced scorecard*, também requer um executivo para operar o sistema de forma sistemática e contínua. Sendo responsável por especificar os objetivos, estabelecer metas de desempenho, alocar recursos e iniciativas, para as metas serem alcançadas, monitorar resultados e recompensar ou punir o desempenho.

3. GESTÃO DA QUALIDADE

Para Ishikawa (1993) há uma visão mais ampla de qualidade, com ênfase no lado humano, o desenvolvimento e o uso de ferramentas da qualidade. A qualidade total implica em participação de todos e no trabalho em grupos ao invés de individual. Isso o levou a criação dos círculos de controle da qualidade, que fazem parte de um programa mais amplo. Os métodos estatísticos intermediários formam o segundo grupo e são para uso dos especialistas da qualidade e por alguns gerentes responsáveis por qualidade em sua seção. Esses métodos requerem algum conhecimento estatístico, mas podem ser aprendidos por alguns gerentes. Eles

incluem: inspeção amostral, estimativas estatísticas e projeto de experimentos. O último grupo é formado por métodos estatísticos avançados, para uso dos especialistas em qualidade.

Logo, a qualidade busca aprimorar continuamente os processos e produtos, focando principalmente no cliente, pois atualmente é fundamental obter a confiabilidade de seus clientes para manter-se neste mercado competitivo, aliás realizar a implementação de ferramentas da qualidade e inovações são imprescindíveis para ganhar vantagem competitiva. (BRODAY; JUNIOR, 2013).

3.1. PDCA

Segundo Werkema (1995) o ciclo PDCA é uma ferramenta de gerenciamento para tomada de decisões, que tem o intuito de organizar e consolidar as metas para a sobrevivência no mercado, mostrando o caminho para o alcance delas. No desenvolvimento do PDCA é necessário à coleta de dados, para mensurarem os resultados e compará-los com o que foi planejado, verificando a viabilidade para a organização, sendo o primeiro passo para adotar a ação apropriada.

O PDCA também conhecido como Ciclo de Deming ou Ciclo de Shewhart é uma ferramenta de gestão que é aplicada frequentemente pelas empresas de todo o mundo. Esse método foi elaborado por Walter A. Shewhart e amplamente apresentado por Willian E. Deming, é considerada como uma filosofia de melhoria contínua de processos que são introduzidos na cultura organizacional das empresas. (PERIARD, 2011; REALYVÁSQUEZ-VARGAS et al., 2018).

A seguir a figura 2, que traz a estrutura do Ciclo PDCA.

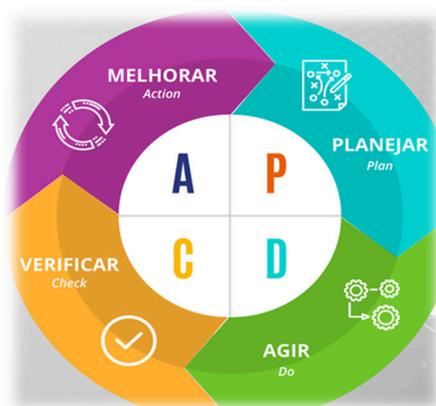


Figura 2 - Ciclo PDCA.

Fonte: Gonçalves (2018).

3.2. 5W2H

A técnica 5W2H é uma ferramenta de controle da qualidade que segundo Daychoum (2016, p. 117) "consiste basicamente em fazer perguntas no sentido de obter as informações primordiais que servirão de apoio ao planejamento de uma forma geral."

Para Seleme e Stadler (2010) essa ferramenta é usada para a detecção das falhas que atrapalham o bom funcionamento do processo, pois é realizado inúmeras perguntas com a ajuda do 5W2H, e essas interrogações criam respostas, a fim de demonstrar e organizar as ideias para resolução do problema.

O 5W2H é a abreviação das perguntas em inglês, tais como: *What?* (O que?), *Who?* (Quem?), *When?* (Quando?), *Where?* (Onde?), *Why?* (Por quê?), *How?* (Como?), *HowMuch?* (Quanto custa?). Consiste em um grupo de perguntas efetuadas sobre a tarefa que está em análise, para captar as falhas do processo, servindo de base para o desenvolvimento de estratégias que serão aplicadas futuramente, visando o aperfeiçoamento do processo e garantindo a sua implementação de forma organizada.(SELEME; STADLER, 2010; SANTOS; WYSK; TORRES, 2009).

Contudo o principal objetivo do 5W2H é identificar as causas raízes dos problemas, além disso, é também para facilitar a implementação de ações corretivas e preventivas, visando a melhoria do processo. (NAGYOVA; PALKO; PACAIOVA, 2015)

Conforme a figura 3 a seguir.

WHAT	WHY	WHERE	WHEN	WHO	HOW	HOW MUCH
O QUE	POR QUE	ONDE	QUANDO	QUEM	COMO	QUANTO

Figura 3 - 5W2H.

Fonte: Paixão (2017).

3.3. Dificuldades de Implantação da Gestão da Qualidade

A principal dificuldade é obter o envolvimento de todas as pessoas que participam do processo, pois uma pessoa somente não pode garantir a qualidade do processo, sendo necessário o engajamento de todos para o sucesso está

praticamente garantido. Logo a gestão da qualidade trata-se da mudança do modelo mental da organização, contudo é imprescindível que os diretores estejam dispostos a mudar os paradigmas e além disso estarem constantemente atualizados sobre as necessidades de seus clientes, para a partir daí, realizar as medições do sistema por meio dos indicadores de desempenho, com o intuito de identificar as falhas, posteriormente definir metas viáveis e alcançáveis, visando um processo eficiente e um produto final que atenda as expectativas de seus clientes. (PEARSON EDUCATION DO BRASIL, 2011).

Segundo Werkema (1995) é necessário a definição de metas padrão que são alcançadas por meio de operações padronizadas, assim a meta padrão determina o resultado que a organização deseja atingir com o trabalho e o procedimento operacional padrão, entretanto deve haver o planejamento do trabalho repetitivo que deverá ser executado para o alcance da meta, além disso, tem que obter o monitoramento da meta, para avaliar se foi atingida ou não, caso não tenha sido atingida, terá que desenvolver ações corretivas sobre o desvio detectado.

Portanto é fundamental para os diretores e gestores desenvolver metas viáveis, visando as necessidades e expectativas de seus clientes, para a partir daí, realizar a medição do sistema, com o objetivo de detectar as falhas, para o desenvolvimento de mudanças no processo e posteriormente verificar a efetividade das mudanças, caso os resultados sejam os esperados, padronizar o processo e as metas.

4. ESTUDO DE CASO

4.1. Caracterização da Empresa

Foi nos anos 1940 que a família Rocheto deu início a uma atividade pioneira no Brasil: o cultivo de batatas selecionadas. Décadas depois, era evidente a necessidade de inovar mais uma vez e fazer frente à concorrência internacional. Assim, no final dos anos 1990 os empreendedores da família começaram a fazer estudos para analisar a viabilidade de ter uma fábrica de batatas pré-fritas 100% nacional. O desafio era vencer grandes marcas mundiais e atender o emergente mercado brasileiro no fornecimento de batatas pré-fritas, um ingrediente que hoje

compõe as refeições dos brasileiros em todo o país. Contudo iniciaram-se investimentos contínuos em pesquisas e na produção, obtendo resultados sem precedentes no mercado brasileiro.

A empresa realizou a junção de experiência de décadas do setor produtivo agrícola e desenvolveu um produto industrializado com altíssima qualidade. A empresa inaugurou em dezembro de 2006 sua filial em Araxá, aliando a proximidade da zona produtora com a estratégica logística, facilitando no escoamento da produção, além disso, obtém o meio ambiente propício ao cultivo do tubérculo de qualidade e com colheita o ano inteiro, desse modo a matéria-prima é sempre fresquinha. Atualmente a empresa gera cerca de 600 empregos diretos na instalação de Araxá/Perdizes, abastecendo cerca de 25% do consumo nacional.

4.2. Contextualização da Problemática Relacionado aos Problemas Enfrentados

O principal problema eram as informações errôneas, pois o PCP entrava em contato com o comercial para informar-se sobre a programação e o volume de vendas para o respectivo mês, posteriormente entrava em contato com o responsável pelo setor de agrícola para saber o volume de matérias-primas que a agrícola disponibilizaria no mês. Depois que todas essas informações chegavam para o PCP ele dividia a programação em produção semanal.

Mesmo com a programação já definida, haviam solicitações do comercial para a alteração da produção, requerendo a produção de um determinado produto não programado ou o setor agrícola mandava matéria prima para produção de outro produto, que não precisava ser produzido, gerando um grande transtorno para o PCP e para a produção, pois ocorriam várias paradas de linhas para as trocas de produtos, com isso o PCP tinha que trabalhar com estoques muito alto, pois caso precisasse mudar a produção, teriam materiais e insumos nos estoques.

4.3. Proposta de Melhorias

- Na fase *Plan* – Planejar:

Inicialmente o PCP realiza uma reunião com o gerente comercial e o gerente agrícola, onde eles informam as relações de previsão de vendas e previsão e matéria-prima decorrente ao mês. Contudo o comercial realiza a previsão de vendas, baseado

nos pedidos solicitados e na demanda de mercado que ainda obterá, consultando também os históricos anteriores de venda, prontamente o setor agrícola realiza a previsão de matéria-prima através do levantamento das quantidades que contém no estoque do fornecedor e das quantidades de matérias-primas que ainda necessita realizar a colheita, após é feita uma análise nas matérias-primas para a determinação das classes prováveis, em seguida estas informações é transferidas para o PCP. O quadro a seguir demonstra a variedade de matéria-prima que será fornecida no mês.

Quadro 1 – Variedade de matéria-prima e a produção.

Variedade	Quantidade Comprada (Ton.)	Padrão Previsto	Lote Máximo de Produção
UMATILLA	600	A	312.000
IVORY RUSSET	400	A	208.000
RUSSET BURBANK	280	A	145.600
RANGER RUSSET	60	A	31.200
YONA	130	A	67.600
DONATA	25	A	13.000
ALVERSTONE	24	A	12.480
F 183	57	A	29.640
INNOVATOR	1.900	A	988.000
INNOVATOR	80	Caseiro	41.600
CHALLENGER	950	B	494.000
CHALLENGER	30	Caseiro	15.600
ASTERIX	2.500	A	1.300.000
ASTERIX	1.800	B	936.000
MARKIES	1.900	B	988.000
MARKIES	3.800	B	1.976.000
MARKIES	30	Caseiro	15.600
ASTERIX	1.000	B	520.000
ASTERIX	1.900	D	988.000
ASTERIX	3.200	A	1.664.000
ASTERIX	750	A	390.000
ASTERIX	3.200	A	1.664.000
ASTERIX	4.300	C	2.236.000
ASTERIX	1.500	A	780.000
ASTERIX	360	B	187.200
MARKIES	640	B	332.800
ASTERIX	2.300	A	1.196.000
ASTERIX	3.300	C	1.716.000
ASTERIX	4.300	C	2.236.000
MARKIES	1.500	C	780.000
ASTERIX	1.900	A	988.000
ASTERIX	2.600	A	1.352.000
MARKIES/ INNOVATOR	160	Caseiro	83.200
ASTERIX	2.100	D	1.092.000
ASTERIX	100	Fatiada	52.000

Fonte: Dados da Empresa (2019).

A empresa trabalha com os seguintes tipos de classe: classe A, classe B, classe C, classe D, classe E, caseiro, cozida. Dentro dessas classes temos produtos de bolsas grandes e pequenas: assim as bolsas grandes são produtos de 2,0 Kg e 2,5 Kg, já as bolsas pequenas são produtos de 400 g, 500 g, 700 g, 1,05 Kg, 1,5 Kg.

Em seguida são lançados todos os dados no *dashboard*⁴, para ser analisado as quantidades de cada produto e as classes, assim é realizado uma previsão de programação. A previsão de programação é realizada com base nos níveis de estoque informado pelo sistema, pelas quantidades de matérias-primas e pelas suas classes, pois a partir daí, é priorizado na ordem de produção para o mês os produtos que constam com níveis baixos em estoque, com isso o responsável pelo PCP realiza a divisão da programação em produções semanais. Conforme mostra os quadros a seguir demonstrando a programação semanal, especificando as classes, bolsas, prioridades e quantidades a serem produzidos, também consta a programação extra, para caso, a matéria-prima do fornecedor esteja com a classe diferente do que foi planejado ou o comercial tenha solicitado outras classes que não constavam no planejamento.

⁴ É uma interface gráfica que geralmente fornece visualizações rápidas dos principais indicadores de desempenho relevantes para um objetivo ou processo de negócios específico.

Quadro 2 – Planejamento Semanal Araxá.

Planejamento Semanal Supervisão Araxá 04/10 a 31/10			
Classe	Bolsas	Ordem de Prioridade	Produção Araxá (Semanal)
B	Grande	1	400.000
B	Grande	2	224.000
C	Grande	1	200.000
C	Grande	2	5.000
C	Grande	3	481.800
Caseiro	Grande	1	36.400
D	Grande	1	120.000
D	Grande	2	150.000
D	Pequena	1	180.000
D	Pequena	2	30.000
E	Grande	1	50.000
Fatiada	Pequena	1	26.000
Fatiada	Grande	2	26.000
C	Grande	1	483.600
Caseiro	Pequena	1	50.000
Caseiro	Grande	2	16.000
D	Grande	1	1.016.000
D	Pequena	1	100.000
D	Pequena	2	75.000
E	Grande	1	175.000
E	Pequena	1	20.000
Fatiada	Pequena	2	20.000
Fatiada	Grande	1	10.000
Caseiro	Pequena	1	20.000
Caseiro	Pequena	2	40.000
Caseiro	Grande	3	57.000
C	Grande	1	126.581
C	Pequena	1	200.000
C	Grande	2	100.000
C	Grande	1	450.000
D	Pequena	2	728.476
D	Pequena	2	14.000
D	Pequena	1	50.000
E	Grande	1	10.746
C	Grande	1	490.000
Caseiro	Grande	1	50.000
Caseiro	Pequena	2	49.000
D	Grande	1	1.099.000
D	Grande	2	30.000
D	Pequena	1	110.000
D	Pequena	2	40.000
E	Grande	1	115.990
Programação Extra			
Classe A - 800 TON			
Classes B,C, E e Caseiro - Não fazer bolsa pequena			
Classe A			
Classe E			
Classe D			
Classe A - (Só bolsa grande)			

Fonte: Autores (2019).

Quadro 3 - Planejamento Semanal Perdizes.

Planejamento Semanal Supervisão Perdizes 04/10 a 31/10			
Classe	Bolsas	Ordem de Prioridade	Produção Perdizes (Semanal)
A	Grande	1	851.400
A	Pequena	1	75.000
B	Grande	1	1.000.000
B	Pequena	1	100.000
D	Grande	1	1.552.000
D	Pequena	1	150.000
A	Grande	1	450.000
A	Pequena	2	215.000
B	Grande	1	930.000
B	Grande	2	160.000
B	Grande	1	480.600
C	Grande	1	800.000
E	Pequena	1	230.000
A	Grande	2	220.750
A	Grande	1	1.000.000
A	Pequena	1	180.000
C	Grande	1	70.462
C	Grande	2	80.000
C	Grande	3	800.000
C	Pequena	1	35.000
D	Grande	1	200.000
D	Grande	2	836.588
D	Pequena	1	10.000
D	Pequena	2	70.000
D	Pequena	3	70.000
D	Pequena	4	70.000
D	Pequena	5	70.000
B	Grande	1	1.451.120
B	Pequena	1	206.000
C	Grande	1	60.000
C	Pequena	1	35.000
D	Pequena	1	1.305.080
D	Pequena	1	12.000
D	Pequena	2	20.000
E	Pequena	5	140.000
Programação Extra			
Classe C - 400 TON			
Bolsa pequena - 90 TON			
Classe E - Máx 170 TON			
Bolsa pequena - Máx 200 TON			
Classe D - 80 TON			
Classe E			
Classe E			

Fonte: Autores (2019).

- Na fase *Do* – Executar:

Depois de definido a programação, é passado aos colaboradores da produção para executarem. Posteriormente esta programação é transcrita no quadro de programações, especificando os produtos, as respectivas quantidades que serão produzidas naquela semana e as programações extras resultantes das solicitações do comercial ou da especificidade da matéria-prima que chegou do fornecedor.

- Na fase *Check / Action* – Verificar e Melhorar:

Produzido a Mais = Realizado > planejado

Produzido a Menos = Realizado < planejado

RP = RP AAX + RP PDZ

PE = PE AAX + PE PDZ

Aderência Agrícola = ((1- Maior Absoluta) /Planejamento Semanal)

Aderência Produção = ((1- Diferença Negativa da Produção) /Planejamento Semanal)

PFP AAX = (PFP – RP AAX – PE AAX)

PFP PDZ = (PFP – RP PDZ – PE PDZ)

ONDE:

PFP: Produtos fora da programação

RP: Replanejados

PE: Programação Extra

AAX: Araxá

PDZ: Perdizes

No quadro a seguir, mostra os resultados dos indicadores de desempenho referente a cada semana, onde:

- Aderência ao PVO Agrícola: É a concordância do planejamento de entrega da agrícola para cada classe e o que está sendo executado.
- % do Volume Planejado: Porcentagem do volume de entrega de matéria-prima na semana.
- Tempo de Descarga AAX: Tempo médio que a carreta leva para descarregar.

- Aderência ao PVO Produção: É a concordância do planejamento da produção por cada classe e o que está sendo cumprido.
- Produtos Fora da Programação AAX: São os produtos produzidos que não estão dentro do planejamento da semana na unidade de Araxá.
- Produtos Fora da Programação PDZ: São os produtos produzidos que não estão dentro do planejamento da semana na unidade de Perdizes.
- Produtos Produzidos a menos AAX/PDZ: São os produtos que não foram produzidos ou não cumpriram toda quantidade planejada.
- Produtos Produzidos a mais AAX/PDZ: São os produtos que são produzidos a mais que o planejado.
- Produtos Replanejados: São os produtos que o comercial precisa que produz e não estão no planejamento da semana.
- Programação Extra: É uma programação auxiliar, onde a matéria-prima não atende as especificações da classe programada, assim devendo produzir a classe de acordo com a matéria-prima, gerando a programação extra.

Quadro 4 – Indicadores de desempenho.

Indicadores	Semanas
Aderência ao PVO Agrícola	27,70%
% do Volume Planejado	90%
Tempo de Descarga AAX	06:32
Aderência ao PVO Produção	24,86%
Produtos fora da programação AAX	3
Produtos fora da programação PDZ	3
Produtos produzidos a menos AAX/PDZ	14
Produtos produzidos a mais AAX/PDZ	5
Produtos Replanejados	1
Programação Extra	4
Aderência ao PVO Agrícola	68,68%
% do Volume Planejado	122%
Tempo de Descarga AAX	05:55
Aderência ao PVO Produção	63,02%
Produtos fora da programação AAX	4
Produtos fora da programação PDZ	3
Produtos produzidos a menos AAX/PDZ	6
Produtos produzidos a mais AAX/PDZ	6
Produtos Replanejados	3
Programação Extra	2
Aderência ao PVO Agrícola	89,19%
% do Volume Planejado	84%
Tempo de Descarga AAX	05:25
Aderência ao PVO Produção	73,39%
Produtos fora da programação AAX	0
Produtos fora da programação PDZ	3
Produtos produzidos a menos AAX/PDZ	10
Produtos produzidos a mais AAX/PDZ	1
Produtos Replanejados	5
Programação Extra	3
Aderência ao PVO Agrícola	73,89%
% do Volume Planejado	72%
Tempo de Descarga AAX	04:12
Aderência ao PVO Produção	62,92%
Produtos fora da programação AAX	2
Produtos fora da programação PDZ	3
Produtos produzidos a menos AAX/PDZ	7
Produtos produzidos a mais AAX/PDZ	3
Produtos Replanejados	0
Programação Extra	2

Fonte: Autores (2019).

Posteriormente foi realizado a formulação dos planos de ação, através da ferramenta 5W2H, que consistem nas iniciativas que devem ser adotadas para que se alcance os objetivos, com o intuito de melhorar os processos constantemente. Dessa

forma, as propostas de ação demonstradas foram aplicadas aos aspectos que mais impactaram na semana, como mostra no quadro a seguir.

Quadro 5 – 5W2H.

Plano de Ação						
What / O Que?	Why / Por Que?	Where / Onde?	When / Quando?	Who / Por Quem?	How / Como?	How Much / Quanto?
Média do tempo de descarga muito alto	Falta de espaço para descarregar no silo	Pátio de descarga	04/10 a 10/10	Supervisor do turno / Coordenador de Produção	Garantir que as carretas se retirem da empresa ao finalizarem a descarga.	-
Produção de produtos fora da programação	Agrícola enviou matéria prima com potencial para fazer um produto que não estava na programação.	Produção	04/10 a 10/10	Agrícola	Agrícola mantendo o planejamento de entrega de matéria prima para que a programação semanal seja realizada como planejado.	-
Produtos Produzidos a menos	Pode ter ocorrido falta de embalagem ou a matéria prima que chegou não deu padrão para produzir os devidos produtos.	Produção	04/10 a 10/10	PCP / Agrícola	O PCP verificando se os produtos a serem produzidos na semana todos tem embalagens no estoque ou se já esta para chegar e a agrícola fazendo análise para ver se a matéria prima vai dar para produzir os produtos programados.	-
% do Volume Planejado	Enviou matéria prima mais do que o planejado	Produção	11/10 a 17/10	Agrícola	Informar a quantidade correta de matéria prima que irá enviar na semana.	-
Média do tempo de descarga muito alto	Falta de espaço para descarregar no silo	Pátio de descarga	11/10 a 17/10	Supervisor do turno / Coordenador de Produção	Garantir que as carretas se retirem da empresa ao finalizarem a descarga.	-
Média do tempo de descarga muito alto	Falta de espaço para descarregar no silo	Pátio de descarga	18/10 a 24/10	Supervisor do turno / Coordenador de Produção	Garantir que as carretas se retirem da empresa ao finalizarem a descarga	-
Produtos Produzidos a menos	Pode ter ocorrido falta de embalagem ou a matéria prima que chegou não deu padrão para produzir os desvios produtos	Produção	18/10 a 24/10	PCP / Agrícola	O PCP verificando se os produtos a serem produzidos na semana todos em embalagens no estoque ou se já está para chegar e a agrícola fazendo análise para ver se a matéria prima vai dar para produzir os produtos programados.	-
% do Volume Planejado	Se não houver um comprimento ao planejado a produção pode parar por falta de matéria prima	Produção	25/10 a 31/10	Agrícola	A agrícola planeja só o que ela vai realmente conseguir entregar na semana	-

Fonte: Autores (2019).

Após a aplicação dos indicadores de desempenho de acordo com as semanas e a realização do plano de ação, é realizado o fechamento dos indicadores para verificar o resultado obtido durante o mês, sendo analisados os seguintes pilares: planejamento, aderência, nível de serviço e estoque. Conforme mostra os quadros a seguir.

Quadro 6 – Fechamento dos indicadores

Pilar	Indicador	out/19
		Real
Planejamento	Margem Produção Planejada (R\$/KG)	R\$ 0,52
	Margem Produção Realizada (R\$/KG)	R\$ 0,53
	Relação Realizada/Planejada	102%
	Margem Perdida (R\$)	R\$ -
Aderência	Aderência ao Planejamento	80%
	Aderência da Agrícola	83%
	Aderência da Produção	77%
	Aderência do Comercial	79%
Nível de Serviço	Ruptura (#SKUs)	14
	Classes A	1
	Classes B	1
	Classes C	6
	Classes D	2
	Classes E	1
	Demais Classes	3

Fonte: Autores (2019).

Quadro 7 - Fechamento do estoque das matérias primas.

Estoque	Estoque Total (KG)	18.929.688
	Estoque Câmaras (KG)	18.797.031
	Taxa de Ocupação das Câmaras	43%
	Estoque Bloqueado (KG)	4.489.131
	Estoque Morto (KG)	46.639
	% SKUs com Superestocagem	20%
	Classes A	20%
	Classes B	11%
	Classes C	5%
	Classes D	39%
	Classes E	25%
	Demais Classes	18%
	% Itens Dentro da Política de Estoque	35%
	Classes A	20%
	Classes B	44%
	Classes C	36%
	Classes D	43%
Classes E	50%	
Demais Classes	18%	

Fonte: Autores (2019).

4.4. Dificuldades da Aplicação dos Indicadores de Desempenho na Empresa.

A princípio as dificuldades de implementação foram as resistências dos setores envolvidos. Pois ao apresentar o projeto de implantação de indicadores de desempenho houve comportamentos defensivos, isso deu-se através do medo dos colaboradores de serem penalizados ou punidos, conseqüentemente não aceitaram a forma de como os KPI's seriam calculados, demandando muitas reuniões para esclarecer como iria funcionar, como seria a implantação e os seus planos adotados. Além disso foi necessário o treinamento dos funcionários, através de uma palestra explicativa, onde especificava o funcionamento da chegada dos insumos, o funcionamento da fábrica e posteriormente foi realizada uma visita na fábrica explicando como seria o processo, visando esclarecer as dúvidas e obter a melhor adaptação e qualificação dos funcionários.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

5.1. Conclusões

O presente estudo tem como objetivo propor melhorias para uma empresa alimentícia de Minas Gerais, visando resultados eficientes no seu processo. Obteve-se o foco na relação teórico-prática sobre a aplicação da gestão de indicadores de desempenho, com o intuito de realizar o diagnóstico da empresa e identificar os problemas-chave, para posteriormente utilizar os conceitos de gestão da qualidade e suas ferramentas para a aplicação de melhorias no processo, diante disso foram identificados os seguintes problemas: falta de comunicação, informações errôneas e o não cumprimento do PCP.

Contudo uma das principais atribuições dos gestores do PCP é verificar e controlar a produção, através da comparação do que está sendo executado com o que foi planejado dos níveis táticos, operacionais e estratégicos, no entanto, o processo está gerando muitas paradas, além de ter que replanejar constantemente, porém o posicionamento da gestora do PCP é condizente com o levantamento dos dados repassados. Entretanto após análises de informações e dados, percebe-se que há falta de comunicação assertiva, pois são repassadas informações errôneas, que servem de base para a estruturação do planejamento da produção, porém, sempre transcorriam correções de informações após a definição do planejamento,

consequentemente o PCP necessitava sempre replanejar a produção, gerando muitas alterações, que resultam em paradas e outros malefícios. Todavia é nítido que para o bom funcionamento do planejamento é necessário o pleno funcionamento dos setores PCP, comercial, produção e agrícola, devendo obter-se comunicação clara e precisa, para as transferências de informações corretas e assim desenvolver o planejamento de forma assertiva e que geram resultados eficientes. Logo a implantação dos indicadores de desempenho proporcionará a diminuição destes erros, pois haverá uma maior comunicação e informatização entres os setores e no processo.

Portanto o planejamento é usado pelos gestores nas empresas, com o objetivo de planejar e organizar o processo, visando resultados eficazes e eficientes, de modo que atinja os objetivos traçados, atendendo plenamente as premissas pré-estabelecidas. Logo um gestor capacitado analisa o ambiente empresarial, com base no diagnóstico atual e real da empresa, para posteriormente realizar a tomada de decisões e a definição dos objetivos e estratégias, para estruturar os processos de forma correta, consequentemente isso ajudará a empresa a alcançar suas metas.

5.2. Resultados Esperados

Os indicadores de desempenho possibilitam o diagnóstico da empresa, permitindo a captação de falhas no processo, ajudando na tomada de decisões, que consequentemente ajuda no controle e na execução do planejamento assertivo. Entretanto, para que o processo e a produção transcorra de forma correta é preciso obter comunicação clara e precisa entre os setores envolvidos, sendo eles: PCP, comercial, produção e a agrícola, com o alinhamento correto dos setores o planejamento é desenvolvido com base em dados concretos e certos, tornando-se viável e assertivo, obtendo a diminuição de falhas e erros, inclusive evita consequências negativas para a organização.

Contudo os resultados esperados são o aumento da precisão no planejamento e controle do PCP, a execução do que foi planejado e o alcance de porcentagens relevantes mensalmente. Além disso, é aumentar a transcorrência de informações claras e precisas, proporcionando uma maior aderência entre os setores de PCP, comercial e agrícola, consequentemente os indicadores de desempenho irão melhorar o processo de forma relevante, evitando as penalizações por conta de imprevistos ou

falta de informação de algum setor envolvido e a redução de paradas por mudança de produto.

Logo foi criado o *Balanced Scorecard (BSC)*, da empresa baseando-se nas perspectivas financeiras, clientes, processos e pessoas, demonstrando como a gestão e aplicação de indicadores de desempenho, alinhado com as metas, proporcionam resultados eficientes. Conforme mostra a figura a seguir.

BALANCED SCORECARD (BSC)	
<p>PERPESTIVA FINANCEIRA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aumento do mix de receita • Lucratividade • Produtividade • Redução de custo e despesas 	<p>PERPESTIVA CLIENTES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mix no mercado • Satisfação dos clientes • Retenção de clientes
<p>PERPESTIVA PROCESSOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Qualidade de produtos • Metas e objetivos • Comunicação • Controle de processos 	<p>PERPESTIVA APRENDIZADO E CRESCIMENTO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lucratividade por funcionário • Habilidade pessoais e capacitação • Workshop • Aperfeiçoar sistemas de informação

Figura 4 - Metas e Objetivos.

Fonte: Autores (2019).

5.3. Proposta de Trabalhos Futuros

A primeira proposta de trabalho futuro é o consumo do óleo, o objetivo da fritura é desenvolver a textura desejável do produto final. O consumo de óleo é proporcional ao tempo de fritura, quanto maior o tempo mais consumo a batata gasta, além disso, o tipo de corte e o solido da batata que demanda maior tempo, também influencia no consumo.

A segunda proposta é o rendimento do secador, que obtém o propósito de remover a umidade dos palitos de batata, aumentando a porcentagem total de sólidos no produto final. Durante a secagem, a água é removida dos palitos de batata, porque a secagem em excesso gera perda de rendimento e a secagem deficiente gera problema de fritura no produto final.

A terceira proposta é o rendimento do seletor ótico, seu objetivo é a remoção de palitos defeituosos das batatas, conforme as especificações do cliente. O classificador de defeitos detecta e separa os palitos com defeito. Contudo é observado se o classificador não está descartando palitos bons, os fatores que podem gerar essas perdas de palitos bons são: seletor agressivo, seletor desregulado, palitos passando aglomerados, seletor ou esteira sujos.

REFERÊNCIAS

ARAUJO, Luis César G. de. **Organizações, Sistemas e Métodos:** e as tecnologias de gestão organizacional. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2012. 2 v.

BRITO, Rodrigo G.F.A. **Planejamento, Programação e Controle da Produção.** São Paulo: IMAM, 2000.

BRODAY, Evandro Eduardo; ANDRADE JÚNIOR, Pedro Paulo. APPLICATION AND DEVELOPMENT OF A QUALITY MANAGEMENT TOOL FOR SOLVING PROBLEMS. **Independent Journal Of Management & Production**, [s.l.], v. 4, n. 2, p.377-390, 1 set. 2013. Independent Journal of Management and Production.

CARDOSO, Wagner. **Planejamento de vendas e operações (S&OP) para hospitais.** Ananindeua: Itacaiúnas, 2018.

CARPINETTI, Luiz Cesar Ribeiro. **Gestão de qualidade:** conceitos e técnicas. Ed. São Paulo: Atlas, 2010.

CHIAVENATO, Idalberto. **Planejamento e controle da produção.** 2. ed. Barueri: Manole, 2008. 138 p.

DAYCHOUM, Merhi. **Ferramentas e Técnicas de Gerenciamento.** 6. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2016.p.448 e p.118

DRUCKER, Peter F. **Fator humano e desempenho.** São Paulo: Pioneira, 1981.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 6 ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GONÇALVES, Mariane. **O ciclo PDCA na gestão de energia e utilidades.** 2018. Disponível em: <<https://viridis.energy/pt/blog/tags/ciclo-pdca>>. Acesso em: 24 set. 2019.

ISHIKAWA, K. **Controle de qualidade total a maneira japonesa.** Rio de Janeiro: Campos, 1993.

KAPLAN, Robert S.; NORTON, David P. **A Estratégia em Ação:** Balanced Scorecard. Rio de Janeiro: Elsevier, 1997. 344 p. Tradução Luiz Euclides Trindade Frazão Filho.

KAPLAN, Robert S.; NORTON, David P. **Strategy maps:** Converting intangible assets into tangible outcomes. Boston: Harvard Business School Press, 2004.

MICHEL, Maria Helena. **Metodologia e pesquisa científica em ciências sociais:** Um guia para acompanhamento da disciplina e elaboração de trabalhos monográficos. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2005.

NAGYOVA, Anna; PALKO, Martin; PACAIOVA, Hana. ANALYSIS AND IDENTIFICATION OF NONCONFORMING PRODUCTS BY 5W2H METHOD. **International Quality Conference**. Sérvia, p. 33-42. jun. 2015.

NEELY, Andy et al. Designing performance measures: a structured approach. **International Journal Of Operations & Production Management**, [s.l.], v. 17, n. 11, p.1131-1152, nov. 1997. Emerald.

NEELY, Andy. The evolution of performance measurement research. **International Journal of Operations & Production Management**, [s.l.], v. 25, n. 12, p.1264-1277, dez. 2005.

PAIXÃO, Flávia. **5W2H da inovação: saiba como identificar e priorizar projetos de inovação tecnológica de forma eficiente**. 2017. Disponível em: <<https://brasil.abgi-group.com/radar-inovacao/noticias/5w2h-da-inovacao-saiba-como-identificar-e-priorizar-projetos-de-inovacao-tecnologica-de-forma-eficiente/>>. Acesso em: 24 set. 2019.

PEARSON EDUCATION DO BRASIL (São Paulo). Editora. **Gestão da qualidade**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2011. 173 p. Disponível em: <<https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/1797/pdf>>. Acesso em: 19 nov. 2019.

PERIARD, Gustavo; **Ferramentas de Gestão**, Jun 1, 2011 Disponível em: <<http://www.sobreadministracao.com/o-ciclo-pdca-deming-e-a-melhoria-continua/>>. Acesso em 03/09/2019.

REALYVÁSQUEZ-VARGAS, Arturo et al. Applying the Plan-Do-Check-Act (PDCA) Cycle to Reduce the Defects in the Manufacturing Industry. A Case Study. **Applied Sciences**, [s.l.], v. 8, n. 11, p.2181-2198, 7 nov. 2018.

RUSSOMANO, Victor Henrique. **Planejamento e Controle da Produção**. 6 ed. São Paulo: Pioneira, 2000.

SANTOS, Javier; WYSK, Richard A.; TORRES, Jose M. **Otimizando a Produção com a Metodologia Lean**. São Paulo: Leopardo, 2009. 267 p.

SELEME, Robson; STADLER, Humberto; **Controle da qualidade: As ferramentas essenciais**. Curitiba: 2. Ed.Ibpex, p.27- 56, 2010.

TACHIZAWA, T. **Metodologia da pesquisa aplicada á administração: a Internet como instrumento de pesquisa**. Rio de Janeiro: Pontal, Vo. 3, N., p 119-122,2002.

VERGARA, Sylvia Constant. **Tipos de Pesquisa em Administração**. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1990.

WERKEMA, Maria Cristina Cantarino. **Ferramentas estatísticas básicas para o gerenciamento de processos**. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, 1995. 384 p. 2 v.

WERKEMA, Maria C. C. **TQC - série ferramentas da qualidade: As ferramentas da qualidade no gerenciamento de processos**. Editora Qfc . Vol. 1. 1995. P. 1 – 180.