

Aplicação de uma metodologia da qualidade para a melhoria dos indicadores de produção em uma indústria de produtos automotivos da região dos Campos Gerais (PR)

Gabriela Baggio Luz (UTFPR) gabi_baggioluz@yahoo.com.br
Guilherme Schamne Martins (UTFPR) g.smartins@yahoo.com.br
Joseane Pontes (UTFPR) joseane_pontes@yahoo.com.br

Resumo:

O objetivo geral desta pesquisa foi demonstrar os resultados alcançados por meio do controle, integrante do Ciclo PDCA, como base para a detecção e posterior resolução de falhas no processo produtivo de uma organização. Mais especificamente objetivou-se apresentar as principais metodologias utilizadas para a detecção de falhas na produção; estabelecer os indicadores de controle de produção em uma linha de produção da empresa selecionada para a pesquisa e apresentar os resultados de um estudo de caso em uma empresa do ramo de produtos automotivos de Ponta Grossa, Paraná. Com a realização do estudo e com a aplicação correta da ferramenta foi possível identificar, por meio de indicadores de produção, algumas falhas no processo que foram sanadas por meio de ações corretivas. Verificou-se que alguns fatores que influenciavam negativamente a produtividade, como refugos e reprocesso foram identificados, bem como aspectos referentes ao próprio processo de produção, como perdas de tempo com a produção parada. Nesse sentido, com estes indicadores foi possível realizar ações corretivas de modo a conseguir alcançar as metas preestabelecidas. Destaca-se a importância do controle no processo, tido como a etapa mais importante do ciclo PDCA por alguns autores, que trouxe resultados positivos e efetivamente melhorou o processo de produção.

Palavras chave: Ciclo PDCA, Controle, Indicadores de Produção, Qualidade.

Application of a quality methodology for improving production indicators in a automotive products industry in the region of Campos Gerais (PR)

Abstract

The aim of this research was to demonstrate the results achieved by controlling, member of the PDCA cycle as the basis for detection and subsequent resolution of faults in the production process of an organization. Specifically it aimed to present the main methodologies used for fault detection in production; establish production control indicators in a company's production line selected for the research and present the results of a case study on a branch company of automotive products of Ponta Grossa, Paraná. With the study and with the right application tool was identified through production indicators, some flaws in the process that have been resolved through corrective actions. It has found that certain factors which negatively influencing productivity, such as scrap and rework were identified, as well as aspects concerning the production process itself as loss of time to stop production. In this sense, with these indicators it was possible to take corrective action in order to be able to achieve the preset goals. It highlights the importance of control in the process, seen as the most important stage of the PDCA cycle by some authors, which brought positive results and effectively improved the production process.

Key-words: PDCA Cycle, Control, Production indicators, Quality.

1. Introdução

Com a competitividade imposta pelos modelos de produção atuais, as organizações buscam constantemente meios de reduzir custos, com o objetivo maior de potencializar seus lucros. Isso faz com que novos processos sejam estudados e implantados nos processos produtivos.

Os gestores e colaboradores da empresa devem estar conscientes da importância da potencialização dos processos a fim de melhorar constantemente o produto, dadas as exigências de um mercado cada vez mais competitivo e de um consumidor cada vez mais exigente.

Slack; Jonhston e Chambers (2008) destacam que os gestores devem contemplar o ambiente de forma completa, fazendo com que os resultados estejam alinhados aos objetivos da organização, maximizando os processos, corrigindo falhas e liderando suas equipes em busca da melhoria contínua, utilizando metodologias já consagradas para este fim. Isso se caracteriza como uma exigência do mercado e a busca por oferecer produtos e serviços cada vez melhores é um desafio enfrentado por todas as organizações que buscam se manter ativas no mercado.

Dessa maneira, o presente trabalho tem o intuito de verificar a eficácia do uso de indicadores de produção, mais precisamente na etapa de controle do ciclo PDCA, para a melhoria dos resultados da produção.

2. Fundamentação teórica

2.1 Ciclo PDCA

A aplicação do ciclo PDCA vem se mostrando uma atividade essencial para a análise e consequente resolução de problemas nos mais diversos tipos de organizações. O ciclo PDCA fornece as análises e verificações necessárias para garantir o sucesso do planejamento estratégico e o impulsionamento das atividades de lideranças de equipes (LASHLEY; CLARK, 2013).

O PDCA consiste em uma metodologia de melhoria contínuas que tem por princípio tornar mais claro e ágil os processos envolvidos na execução da gestão. Segundo Souza e Makbekian (1993), o método de melhorias PDCA pode ser definido como um instrumento valioso de controle e melhoria de processos que, para ser eficaz, precisa ser de domínio de todos os colaboradores de uma organização.

A utilização do ciclo PDCA envolve várias possibilidades, podendo ser utilizado para o estabelecimento de metas de melhoria providas da alta administração, ou também de pessoas ligadas diretamente ao setor operacional, com o objetivo de coordenar esforços de melhoria contínua (ANDRADE, 2003). Para Fonseca e Miyake (2006), o PDCA indica o caminho a ser seguido para que as metas estipuladas possam ser alcançadas.

Para Campos (1996) “o PDCA é um método de gerenciamento de processos ou de sistemas. É o caminho para se atingirem as metas atribuídas aos produtos dos sistemas empresariais”. O mesmo destaca que o ciclo PDCA se aplica a qualquer processo para a identificação de problemas ou não conformidades.

Este ciclo consiste numa sequência de quatro passos repetitivos de melhorias, aprendizagem e verificação, as definições das iniciais do ciclo derivam dos seguintes termos: planejar – plan (P), executar – do (D), avaliar – check (C) e agir – act (A). Segundo Slack et al. (1996) o ciclo começa com o estágio P (de *plan* que significa planejar) que envolve o exame do atual método ou da área problema, coletando e analisando dados para formular e implantar um plano de ação que melhore o desempenho. Em seguida tudo o que foi planejado é executado gerando, posteriormente, a necessidade de checagem constante dessas ações implementadas. Com base nesta análise e comparação das ações com aquilo que foi planejado, o gestor e a equipe de trabalho começam a implantar medidas para correção das falhas que surgiram no processo ou no produto. Desta forma é considerado como um ciclo de melhoria contínua, o ciclo PDCA é apresentado a seguir na figura 1:

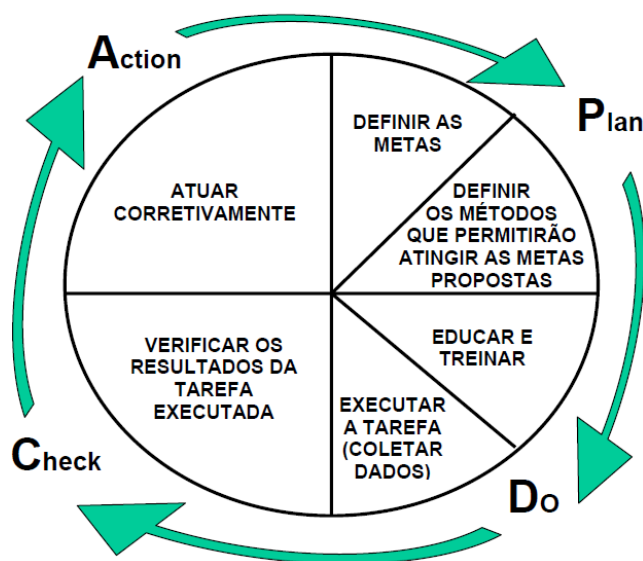


Figura 1 – Ciclo PDCA (SEBRAE, 2005)

No trabalho em questão priorizou-se o a etapa *check*, onde se trabalha o controle para a identificação dos problemas e sua solução, através da utilização de indicadores de produção.

3. Metodologia

De acordo com os objetivos da pesquisa, inicialmente foi realizada uma pesquisa bibliográfica a fim de estabelecer o marco teórico do estudo. Segundo Severino (2008) a pesquisa bibliográfica é que desencadeia o início da pesquisa, por meio do levantamento de material bibliográfico e publicações similares ao tema.

A pesquisa de campo foi realizada em uma empresa do setor de peças automotivas de Ponta Grossa, Paraná. Dessa maneira, realizou-se um estudo de caso sobre a verificação do controle, por meio de indicadores em uma linha de produção de um determinado componente, de acordo com as exigências de conformidade e de controle apresentados pelo cliente.

Segundo Yin (2001), “o estudo de caso nada mais é do que a narração de fatos e situações reais” após o levantamento de dados e sua posterior análise de determinado fenômeno. Geralmente o estudo de caso é realizado em empresas das mais variadas áreas, a fim de conhecer resultados de processos, programas, comportamentos, dentre outros.

Geralmente, as empresas vêm adotando uma política de melhoria contínua em seus processos e buscam implantar esta prática junto aos fornecedores, tanto de matéria-prima, quanto de produtos acabados.

Por meio dos indicadores apresentados no capítulo a seguir, realizou-se um trabalho de adequação das não conformidades, controlando o processo para sanar tais problemas. Assim, a pesquisa serviu para verificar se o controle, um dos itens do Ciclo PDCA apresenta efetividade neste tipo de ação.

Dessa maneira, selecionou-se o processo de produção de uma peça automotiva, para a verificação de conformidade, de acordo com os indicadores de produção na empresa, realizado pela análise do período de janeiro a agosto de 2015.

A figura 2 apresenta a sequencia de etapas estabelecida para a investigação.

ETAPA 1 - Estabelecer a equipe que será responsável pelo levantamento das informações

ETAPA 2 - Levantamento dos indicadores de produção

ETAPA 3 - Levantamento dos indicadores prioritários

ETAPA 4 - Estabelecer metas a serem alcançadas pelas equipes

ETAPA 5 - Definir ações para que as metas sejam alcançadas

Figura 2 – Etapas de investigação e estabelecimento de ações (A autora, 2015)

A seguir será apresentada a explicação de cada etapa do fluxograma, com base nas fases do ciclo PDCA.

Etapa 1 – Estabelecimento da Equipe: O objetivo desta etapa é preparar as informações que serão levantadas, através da escolha da equipe responsável pelas informações. Esta equipe deve ser composta de maneira multidisciplinar, envolvendo o pessoal da produção, manutenção, estoques, dentre outros profissionais, a fim de identificar todos os pontos necessários para o estabelecimento das ações futuras.

Etapa 2 – Indicadores de Produção: O objetivo desta etapa é, por meio de reuniões com a equipe responsável, levantar quais indicadores serão utilizados para o estabelecimento das ações corretivas ao final do processo.

Etapa 3 – Indicadores Prioritários: Nesta etapa, o objetivo principal foi realizar o levantamento dos indicadores prioritários, de acordo com todos os indicadores levantados na etapa anterior. Por meio destes indicadores será possível realizar um planejamento específico para a atuação sobre estes indicadores prioritários.

Etapa 4 – Estabelecimento de Metas: Com o levantamento e estabelecimento dos indicadores prioritários, esta etapa foi utilizada para estabelecer as metas a serem alcançadas pelas equipes de produção, com base nos referidos indicadores.

Etapa 5 – Definição das Ações: O objetivo desta etapa foi definir as ações para interferência no processo, de modo a corrigir as falhas encontradas para a potencialização na produção de cargas. Nesta etapa foi possível verificar onde eram necessárias ações de replanejamento e adequações para o alcance dos resultados esperados.

4. Resultados e discussão

Como já mencionado, por meio de indicadores levantados por meio do controle da produção foi possível apresentar ações de melhorias para minimizar as falhas e não conformidades na produção.

Os indicadores, quando a produção é controlada minuciosamente, podem servir para a tomada de decisão da equipe de produção, visando minimizar as falhas e problemas encontrados.

Segundo Maximiano (2008), o controle faz parte dos pilares da administração. Serve para verificar, controlar os resultados do que foi anteriormente planejado e colocado em prática. Os indicadores oferecidos pelo controle podem servir como parâmetro para ações de correção caso problemas aconteçam.

4.1 Aplicação das etapas

4.1.1 Etapa 1

Atualmente, a linha de produção pesquisada é responsável pela fabricação de compostos de borracha utilizados para diferentes fins, especialmente para a produção de correias transportadoras. São compostas cargas de 250 kg (duzentos e cinquenta quilos), e esta é a unidade de medida utilizada pela produção.

Com os resultados apresentados pela produção e dando início ao processo de intervenção foi composta uma equipe multidisciplinar para o levantamento dos indicadores de produção. A equipe foi composta pelos seguintes colaboradores:

- Gabriela Baggio Luz – Analista de Processos
- Pessoa X – Líder de Produção
- Pessoa Y – Líder de Produção
- Pessoa Z – Líder de Produção
- Pessoa W – Analista de PCPM

4.1.2 Etapa 2

Até final do ano de 2014, nos últimos seis meses levantados, a produção não apresentava uniformidade na quantidade de cargas produzidas, ocorrendo bastante variação nos resultados. No presente trabalho, os indicadores utilizados foram, especificamente: quantidade de dias trabalhados; quantidade de cargas produzidas/mês; maior produção diária em número de cargas e quantidade de horas extras necessárias, como mostra a tabela 1:

2014							
Mês	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
Qtd de dias trabalhados	testes	20	24	24	26	25	17
Qtd de cargas produzidas/mês		384	1457	1674	2367	2968	1316
Maior produção diária (nº cargas)		47	102	115	154	192	157
Qtd de horas extras (horas)		0	0	0	51	105	57

Tabela 1- Indicadores de produção 2014, últimos 6 meses (Dados internos 2015)

Como se pode observar, houve uma média de 22,6 dias trabalhados; 1.694 cargas produzidas; sendo a média de maior produção diária, de 127 cargas. No que se refere principalmente o item “quantidade de cargas produzidas/mês” e “maior produção diária”, não se verifica uniformidade na produção, ou seja, o alcance de metas fica prejudicado.

Por meio destas informações, com o uso do controle foi possível levantar indicadores para a tomada de decisão sobre as ações necessárias. Quesitos como refugo da produção e o reprocesso também foram analisados. Estes quesitos são significativos para a produção como se pode observar no Gráfico 1:

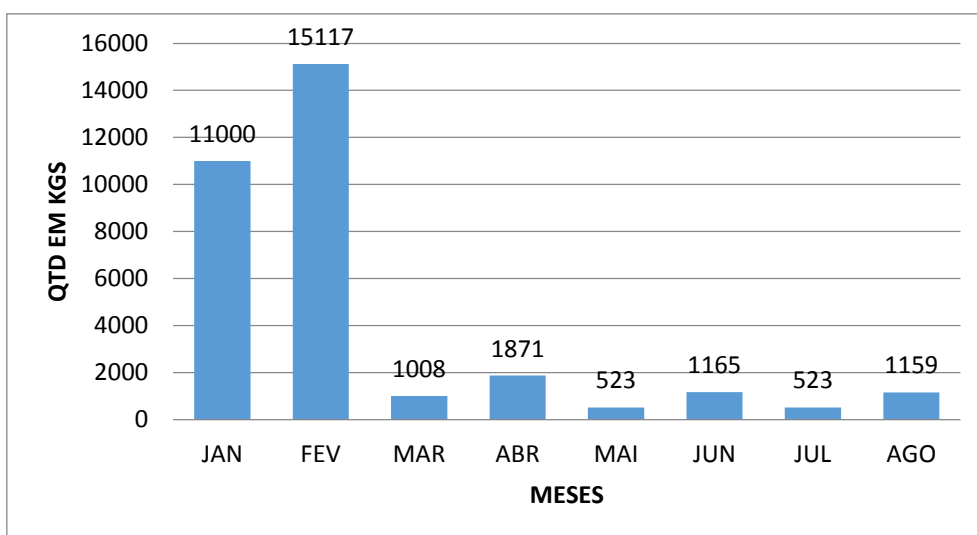


Gráfico 1 – Refugo na produção entre os meses de janeiro a agosto de 2015 (Indicadores de produção)

Como se observa no gráfico, os meses de janeiro e fevereiro foram os que apresentaram maior incidência de refugo na produção, enquanto que entre março e agosto, os índices se mantiveram abaixo dos 2.000 kg.

4.1.3 Etapa 3

Outro aspecto importante a ser destacado é o indicador de reprocesso de trabalho, que também influencia negativamente a produção da empresa, de acordo com as metas preestabelecidas. Isso pode ser observado por meio do gráfico 2:

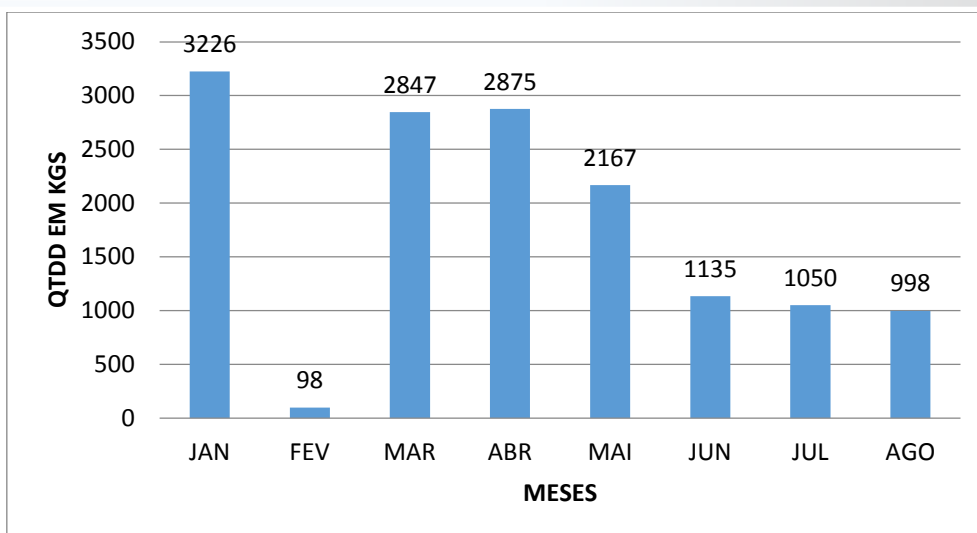


Gráfico 2 – Reprocesso na produção entre os meses de janeiro a agosto de 2015 (Indicadores de produção)

O gráfico 2 também apresenta um aspecto de extrema relevância para a produção, que diz respeito ao reprocesso, que como observado, veio decaindo ao longo dos meses analisados, com exceção do mês de fevereiro, que apresentou um índice muito abaixo da média.

4.1.4 Etapa 4

A partir destes indicadores foi possível estabelecer metas a serem alcançadas pelos turnos de trabalho, bem como as ações necessárias para que tais metas fossem alcançadas. Inicialmente, foram estabelecidas metas de produção de 170 cargas diárias, o que foi possível de acordo com as ações implementadas, como mostra a tabela 2.

2015								
Mês	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO
Qtd dias trabalhados	24	24	26	24	22	24	26	25
Qtdde cargas produzidas/mês	2793	2211	3205	3428	3447	3613	4046	4109
Maior produção diária (nº cargas)	175	173	179	200	196	213	217	214
Qtdade de horas extras (horas)	135	3	0	0	0	0	0	48

Quadro 2 – Indicadores de produção 2015 (Dados internos 2015)

De acordo com o quadro, verifica-se que a quantidade mensal de dias trabalhados subiu para 24,3 dias, o que representa uma pequena diferença com relação ao período analisado no ano anterior. Cabe destacar que no ano anterior não foram computados os dias trabalhados do mês de junho, considerado como mês teste.

Com relação à quantidade de cargas produzidas no mês, estas passaram a uma média de 3.356, praticamente o dobro do que foi levantado antes do controle realizado. Isso também se mostrou positivo, quando analisado o quesito “maior produção diária” mensal. Na média houve crescimento para 195,8 cargas produzidas, alcançando dessa maneira, as metas estabelecidas.

4.1.5 Etapa 5

Cabe destacar que, por si só, os indicadores de produção não trouxeram as melhorias no processo. Foram necessárias intervenções para que o processo se ajustasse às metas preestabelecidas. Foram realizados os seguintes ajustes:

- a) Equipes de revezamento para o horário de almoço: no horário de almoço acontecia a parada da produção, o que foi revisto e agora, neste período o processo continua normalmente, o que possibilitou um melhor uso do tempo.
- b) Parada na troca de turnos: Anteriormente ocorria parada da produção para troca de turnos. Atualmente isso não ocorre. A troca de turnos é realizada com a produção em andamento.
- c) Maior agilidade no início do trabalho diário: Solicitou-se das equipes uma maior agilidade para o início do trabalho diário, o que permitiu maior uso do tempo.
- d) Melhor uso do tempo até o final do trabalho diário: Foi determinado que o trabalho acontecesse até 10 minutos antes do final do turno vespertino, o que melhorou também a distribuição do tempo de produção.

Para Campos (2004) define estas mudanças como “Gerenciamento da Rotina”, que tem como objetivo identificar os problemas oriundos das rotinas de trabalho, ou seja, de seu cotidiano, em que os processos inadequados são identificados e ações de melhoria são estabelecidas, como ocorreu na presente pesquisa.

Dessa maneira, o controle da produção possibilitou identificar pontos a serem melhorados, e por meio de ações simples a produção passou a cumprir, e até mesmo ultrapassar as metas previamente estabelecidas.

Cabe destacar ainda, que o planejamento para estas ações foi imprescindível, pois somente assim foi possível estabelecer o caminho e as metas a serem cumpridas. Isso mostra que o controle, presente no Ciclo PDCA foi adequado para a solução dos problemas encontrados e para a tomada de decisão acerca dos caminhos a seguir pela produção.

4.2 Análise sobre a aplicação da metodologia

Com a realização do estudo e com a aplicação correta da ferramenta foi possível identificar, por meio de indicadores de produção, algumas falhas no processo que foram sanadas por meio de ações corretivas. Verificou-se que alguns fatores que influenciavam negativamente a produtividade, como refugos e reprocesso foram identificados, bem como aspectos referentes ao próprio processo de produção, como perdas de tempo com a produção parada.

Nesse sentido, com estes indicadores foi possível realizar ações corretivas de modo a conseguir alcançar as metas preestabelecidas. Destaca-se a importância do controle no processo, tido como a etapa mais importante do ciclo PDCA por alguns autores, que trouxe resultados positivos e efetivamente melhorou o processo de produção.

5. Considerações finais

Com a presente pesquisa foi possível aprofundar os conhecimentos acerca da importância das ferramentas da qualidade para a gestão de processos. Foi realizado um estudo a fim de verificar a efetividade do Ciclo PDCA, mais especificamente a fase de Controle do referido ciclo para identificar e sanar problemas com a produção de determinado componente de uma indústria de produtos automotivos.

Inicialmente, com a pesquisa bibliográfica foi estabelecido o marco teórico da pesquisa, trazendo temas ligados ao assunto principal, ou seja, a qualidade, seus principais aspectos e as ferramentas utilizadas por excelência na indústria.

No caso específico desta pesquisa, foi analisado e aplicado o ciclo PDCA, como ferramenta para identificar não conformidades na produção selecionada para o estudo.

O objetivo geral desta pesquisa, demonstrar os resultados alcançados por meio do controle do ciclo PDCA, foi alcançado, uma vez que este se mostrou eficiente para o estabelecimento dos indicadores de produção, inicialmente, e depois por meio das ações corretivas propostas.

Logicamente, como processo de análise e estabelecimento de ações e metas com o uso do PDCA, um planejamento criterioso é sempre recomendado, bem como as intervenções necessárias no processo para o alcance dos objetivos estabelecidos.

As metodologias utilizadas para detecção de falhas na produção se mostram eficientes, sendo, no entanto, necessário verificar qual ferramenta ou metodologia, dentre as existentes, as quais podem ser mais adequadas ao processo produtivo estudado.

Por meio do uso do controle do ciclo PDCA foi possível estabelecer os indicadores de produção, gerais e prioritários para intervenção da equipe, estabelecendo metas para a correção de falhas presentes no processo.

Com esta metodologia foi possível então planejar ações e estabelecer as metas de produção apontadas por meio dos indicadores, o que representou um ganho na produção de cargas como demonstrado neste trabalho.

Os resultados alcançados foram a redução de refugos e de reprocesso de trabalho, bem como uma maior produtividade por meio da identificação e redução de tempo ocioso da produção.

A partir do uso do PDCA é possível estabelecer as outras etapas do ciclo, tendo em vista a eficiência do uso da ferramenta. Com a aplicação criteriosa do PDCA, este pode servir como um método eficaz para o processo de melhoria contínua, não somente no setor pesquisado, mas em todo o processo produtivo da empresa.

Sugere-se que este trabalho possa contribuir para pesquisas futuras sobre o tema, e que seja dada continuidade ao mesmo, a fim de estabelecer a formação de grupos de Melhoria Contínua ao longo do ano, que possam realizar análises referentes aos processos existentes a propor ações de melhoria para os mesmos, a fim de melhorar os indicadores já existentes e outros que venham a ser estabelecidos.

Referências

- ANDRADE, F. F.** *O método de melhorias PDCA*. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.
- CAMPOS, V. F.** *TQC: Controle da Qualidade Total*. 2. ed. Rio de Janeiro: Bloch Ed, p. 78, 1996.
- COBRA, M.** *Administração de marketing no Brasil*. São Paulo: Cobra editor de marketing, 2003.
- CROSBY, P.** *Qualidade*. São Paulo: McGraw-Hill, 1996.
- DEMING, W. E.** *Qualidade: a revolução da administração*. Rio de Janeiro: Saraiva, 1990.
- FEIGENBAUM, A. V.** *Controle da Qualidade Total*. São Paulo: Makron Books, 1994.
- FONSECA, A. V. M.; MIYAKE, D. I.** *Uma análise sobre o ciclo PDCA como um método para solução de problemas da qualidade*. Anais Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Fortaleza, 2006.
- LASHLEY, B. Y. G.; CLARK, M.** *Great tastes in strategic planning*. Institute of Industrial engineer, p. 40-46, 2013
- MAXIMIANO, A. C. A.** *Teoria geral da administração*. São Paulo: Atlas, 2008.
- SEBRAE.** *Manual de ferramentas da qualidade*. Disponível em: <http://www.dequi.eel.usp.br/~barcza/FerramentasDaQualidadeSEBRAE.pdf>. Acesso em: 12 out. 2015.
- SLACK, N.; JONHSTON, R.; CHAMBERS, S.** *Administração da produção*. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

SOUZA, R.; MEKBEKIAN, G. *Metodologia de gestão da qualidade em empresas construtoras* Anais Encontro Nacional de tecnologia do ambiente construído, São Paulo, 1993.

YIN, R. K. *Estudo de caso: planejamento e métodos*. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

WERKEMA, M. C. C. *Ferramentas estatísticas básicas para o gerenciamento de processos*. 1. ed. Minas Gerais: Fundação Christiano Ottoni, escola de engenharia da UFMG, 1995.