

Aplicação das ferramentas da qualidade como suporte para melhoria do processo de produção da PRANCHA Y

**Karoline Yoshiko Gonçalves, EPA, UNESPAR/Campus de Campo Mourão,
karol_yoshiko@hotmail.com**

**Nayara Caroline da Silva Block, EPA, UNESPAR/Campus de Campo Mourão,
naay_block@hotmail.com**

**Ademir Júnior Vedovato, EPA, UNESPAR/Campus de Campo Mourão,
ademirvedovato@hotmail.com**

**Jorge Augusto dos Santos Vaz, EPA, UNESPAR/Campus de Campo Mourão,
jorge_augusto_vaz@hotmail.com**

**Claudilaine Caldas de Oliveira, EPA, UNESPAR/Campus de Campo Mourão,
claudilainecaldas@gmail.com**

Resumo: O objetivo deste estudo foi elaborar um plano de ação por meio da ferramenta organizacional, 5W1H, afim de corrigir as causas identificadas como principais no processo produtivo de prancha para alisamento de cabelo, denominado neste estudo como PRANCHA Y. O método de abordagem adotado foi o quantitativo-qualitativo. A pesquisa classifica-se, quanto aos fins, como descritiva e exploratória e, quanto aos meios, como pesquisa de campo e estudo de caso. Para a coleta de dados e priorização dos defeitos, utilizou-se a Folha de Verificação e Diagrama de Pareto, respectivamente. Como resultado, foi possível identificar que o maior número de defeitos é a Falha Técnica dos Circuitos, resultando em 44% dos defeitos encontrados. Para solucionar os defeitos em geral, sugere-se a realização de treinamento para a equipe da linha de produção e uma reavaliação dos fornecedores em termos de qualidade dos componentes adquiridos para a utilização no processo de produção do produto. Conclui-se que as ferramentas da qualidade auxiliam as empresas a alcançar resultados mais satisfatórios, uma vez que facilita no monitoramento do processo, acarretando assim, a redução dos defeitos dos produtos, e conseqüentemente, aumentando a produtividade, haja vista que reduzirá o retrabalho, além da garantia da qualidade dos produtos e processos.

Palavras-chave: 5W1H; Folha de Verificação; Diagrama de Pareto; Prancha para cabelo.

1. Introdução

O maior desafio e preocupação atualmente para as organizações é manter-se inserida no mercado de forma competitiva, para isso a mesma necessita satisfazer seu consumidor, sendo assim, a qualidade de seus produtos eleva seu potencial para manter as organizações competitivas, aumentando conseqüentemente sua lucratividade e obrigando

seus concorrentes a aprimorar seus processos para obter melhor desempenho e rendimento (OLIVEIRA; PAGLIARINI; ROCHA, 2013).

Diante deste contexto, tornou-se então, necessária a conscientização por parte da organização de que a qualidade dos produtos e processos são fundamentais para atingir altos patamares, e em contrapartida reduzir custos com o retrabalho – devido à queda de reclamações (SLACK, 2008).

Os consumidores de produtos do segmento de salão de beleza estão cada vez mais exigentes com a qualidade dos mesmos, uma vez que este setor se apresenta muito competitivo e com crescimento constante, exigindo produtos de qualidade para melhor atender seus clientes, conseqüente o que exige das empresas fornecedoras de equipamentos de beleza, que atendam as expectativas dos consumidores com alta qualidade e custo baixo (SEBRAE, 2016).

No âmbito nacional, existem em torno de 300 mil negócios formalizados na área da beleza e cerca de 7 mil salões de beleza são abertos por mês em todo o território nacional, levando a uma demanda crescente por equipamentos de beleza (SEBRAE, 2016)

Desta forma, o presente estudo teve como objetivo elaborar um plano de ação por meio da ferramenta organizacional, 5W1H, afim de corrigir as causas identificadas como principais no processo produtivo de prancha para alisamento de cabelo, denominado neste estudo como PRANCHA Y. Assim, foram utilizadas as ferramentas tradicionais da qualidade, Folha de Verificação e Diagrama de Pareto, para auxiliar a coleta e análise dos dados e estabelecer uma prioridade nas causas que devem ser sanadas, respectivamente.

A escolha de estudar a linha de produção do equipamento para cabelo, PRANCHA Y, ou seja, identificar os problemas ocorridos desse produto se justificada devido ao grande número de defeitos registrados no Serviço de Atendimento ao Consumidor (SAC).

Dentre as grandes áreas da Engenharia de Produção (EP), que são estabelecidas pela Associação Brasileira de Engenharia de Produção (ABEPRO, 2008), este trabalho está inserido na área de Engenharia de Qualidade e subárea de planejamento e controle da qualidade que possui o intuito de tratar anomalias no processo produtivo, por meio de ferramentas e/ou metodologias da qualidade, de modo, a aperfeiçoá-lo.

Assim, este artigo está estruturado em cinco partes. Após a contextualização e apresentação do assunto, seus enfoques e objetivos, o referencial teórico é detalhado. Na terceira parte apresenta-se a metodologia para a realização do trabalho, e posteriormente apresentam-se os resultados. Por fim, fazem-se as considerações finais e, por último as referências são listadas.

2. Ferramentas da qualidade

A qualidade é subjetiva e varia de acordo com o consumidor, ou seja, é atribuída por um qualificador que segundo seus conhecimentos, princípios e critérios, distinguem se determinados produtos e/ou serviços possuem ou não qualidade (RIBEIRO, 2004). Dessa forma a qualidade está associada a conformidade com as especificações prévias, buscando atender e satisfazer a necessidade dos clientes através da melhoria continua (FONSECA, 2006)

Para auxiliar na melhoria contínua das organizações, existem ferramentas da qualidade que ajudam na solução de problemas de modo a aumentar a eficiência e eficácia dos processos produtivos, ajudando a visualizar o todo, detectar problemas, descobrir causas, prioridade e soluções, além de auxiliar na avaliação e controle das medidas corretivas (AILDEFONSO, 2007).

Segundo Carpinetti (2010), as ferramentas e/ou metodologias da qualidade podem ser divididas em dois grupos, sendo ferramentas tradicionais (folha de verificação, histograma, diagrama de dispersão, estratificação, diagrama de causa e efeito, diagrama de Pareto e gráficos de controle) e as ferramentas organizacionais (Brainstorming, plano de ação - 5W1H e 5W2H).

A folha de verificação é um formulário impresso ou digital, muito utilizado para registrar e reunir dados, a fim de facilitar o processo de análise dos mesmos (TOLEDO, *et al.*, 2013). Nas empresas, são desenvolvidos e utilizados inúmeros modelos de folhas de verificação, pois não há nenhum padrão específico que regulamente o modo como essas devem ser elaboradas (Alvarez, 2001). As folhas de verificação mais comuns de acordo com Trivellato (2010) são para “distribuição de um item de um processo produtivo, para classificação, para localização de defeitos e para identificação de causas de defeitos”.

Essa ferramenta relaciona-se com a maioria das ferramentas, como por exemplo, o Diagrama de Pareto, pois é um passo básico, onde encontram-se as informações, para por exemplo determinar a causa, especificar onde e quando ocorre o problema.

O diagrama de Pareto foi desenvolvido pelo sociólogo e economista italiano Vilfredo Pareto em 1897, que permite priorizar os problemas por meio de um gráfico de barras verticais que ordena as frequências das ocorrências da maior para a menor (TRIVELATTO, 2010). No contexto organizacional, essa ferramenta demonstra que a maior parcela dos problemas de qualidade (80%) é provocada por poucas causas (20%) (ALVAREZ, 2001). A Figura 1 apresenta um exemplo de Diagrama de Pareto.

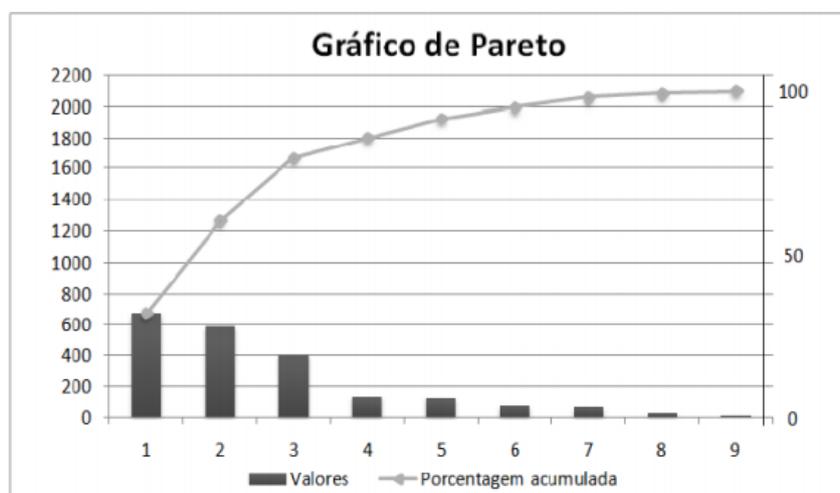


FIGURA 1 - Exemplo de Diagrama de Pareto. Fonte: Trivellatto (2010).

2.1 5W1H

A ferramenta 5W1H pode ser definida como um documento organizado que identifica as ações e as responsabilidades de quem irá executar, através de um questionamento, capaz de orientar as diversas ações que deverão ser implementadas, e deve ser estruturada para permitir uma rápida identificação dos elementos necessários à implantação do projeto (PONTES *et al.*, 2005).

Esta consiste na elaboração de uma tabela de medidas seguindo um critério de resposta de seis perguntas que darão direção para a medida ser assertiva. A sigla 5W1H é composta pelas iniciais das palavras em inglês, *What, When, Who, Where, Why* e *How* que significam segundo Campos (2004):

- i. *WHAT* (O quê?) – esta primeira pergunta define qual ação será executada. Deverá ser detalhada a medida proposta para o atingimento da meta. As ações devem estar sempre no verbo infinitivo;
- ii. *WHEN* (Quando?) – esta pergunta define o prazo que a ação terá para ser executada. É importante ter prazo de início e término bem definidos;
- iii. *WHO* (Quem?) – esta etapa define o responsável pela execução da ação. O ideal é que seja definida apenas uma pessoa responsável pela ação;
- iv. *WHERE* (Onde?) – esta pergunta definirá onde a ação será executada;
- v. *WHY* (Por quê?) – esta pergunta tem como objetivo definir o motivo ou a justificativa para a execução da ação planejada;
- vi. *HOW* (Como?) – esta última pergunta define o detalhamento de como será executada a ação, inclusive podem ser detalhados os recursos a serem utilizados.

Assim, essa ferramenta pode auxiliar na identificação de problemas e na elaboração do plano de ação na organização para implantação de melhorias.

3. Metodologia

O método de abordagem adotado neste estudo foi o quantitativo-qualitativo. Quantitativo pois utilizou-se a ferramenta de qualidade Diagrama de Pareto, para auxiliar no estabelecimento de uma prioridade nas causas de defeitos que devem ser sanadas primeiramente, e qualitativa pois utilizou-se das ferramentas Folha de Verificação e o plano de ação 5W1H, que não utilizam dados mensuráveis e sim características de qualidade, além da análise e interpretação dos dados.

Com relação ao tipo de pesquisas, o estudo pode ser classificado por Marconi e Lakato (2005), quanto aos fins e quanto aos meios.

A pesquisa aqui relatada classifica-se, quanto aos fins, como descritiva e exploratória e, quanto aos meios, como pesquisa de campo e estudo de caso.

A pesquisa exploratória visa a proporcionar ao pesquisador uma maior familiaridade com o problema em estudo. Este esforço tem como meta tornar um problema complexo mais explícito ou mesmo construir hipóteses mais adequadas (VIEIRA, 2002). Quanto aos fins como descritiva e exploratória, pois buscou descrever o processo de

montagem do produto escolhido para a elaboração do trabalho, pois foi necessário explorar o ambiente em que o trabalho foi realizado. E quanto aos meios como bibliográfica e estudo caso, bibliográfica pois foram analisados materiais publicados em anais, livros e mídias eletrônicas.

O estudo é classificado como pesquisa de campo e estudo de caso, uma vez que este estudo foi desenvolvida *in loco* em uma empresa que é atuante na fabricação de equipamentos da área da beleza situada na cidade de Campo Mourão-PR. Por motivos de exposição da respectiva empresa, será mantido o sigilo da razão social, assim, será denominada EMPRESA X, na qual o produto escolhido para análise será denominado PRANCHA Y.

Para a coleta dos dados foram realizadas visitas *in loco* na empresa, para assim conhecer o processo produtivo da PRANCHA Y, pois foi determinado a partir das informações contidas no Sistema de Atendimento ao Consumidor (SAC), que está prancha é a que contém o maior número de defeitos, onde, a partir dessas informações, elaborou-se uma folha de verificação, com intuito de obter os dados dos defeitos, sendo que com esses dados, pode-se elaborar um diagrama de Pareto com o auxílio do *software* Excel, para que identificasse a frequência dos defeitos por prioridade, e por fim elaborar um plano de ação 5W1H com a aplicabilidade de solucionar, ou minimizar a ocorrência dos problemas que mais se destacam, focando assim, na qualidade do produto, melhorando a linha de produção, de modo a satisfazer as necessidades do consumidor.

4. Estudo de caso

4.1 Caracterização da EMPRESA X

O presente estudo de caso foi desenvolvido na EMPRESA X situada na cidade de Campo Mourão-PR. Atualmente é composta por 47 funcionários, divididos nos seguintes setores: diretoria, administrativo, vendas, promotoras, Serviço de Atendimento ao Consumidor (SAC), Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), assistência técnica, informática, produção, compras, comex e expedição.

A empresa realiza a montagem e comercialização dos equipamentos para salão de beleza e lojas do ramo, possuindo uma ampla variedade de produtos, que se enquadram nas categorias conforme apresentados na Tabela 1.

TABELA 1 - Categorias de produtos exportados pela EMPRESA X.

CATEGORIA DOS PRODUTOS	QUANTIDADE DE MODELO
Prancha	3
Secador	9
Máquina de corte	4
Pedicuro	1
Photon	1
Tesoura	4
Escova	12
Cadeira	2
Carrinho auxiliar	1
Maleta	2
Revisteiro	2

O processo de montagem da PRANCHA Y se inicia com a fixação dos gabinetes (inferior e superior) nos suportes plásticos pré-montados, assim, na extremidade de cada gabinete é fixada uma lâmina cerâmica. O processo de montagem da PRANCHA Y pode ser visualizado na Figura 2.

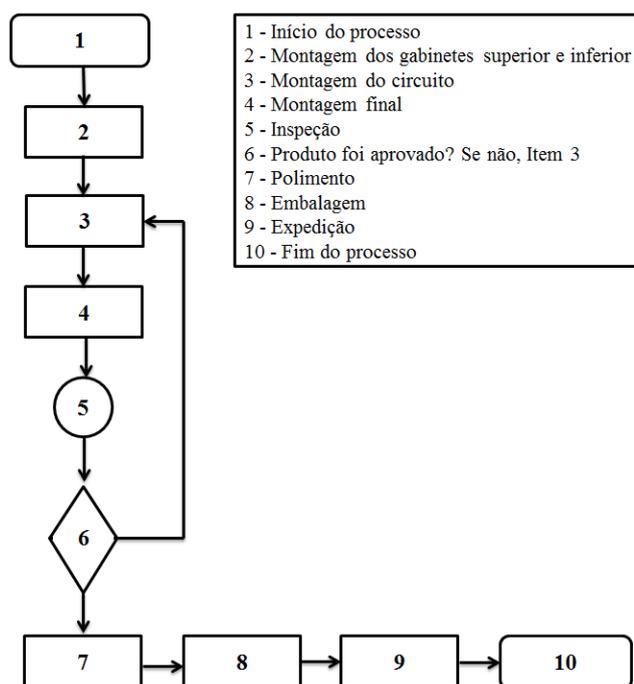


FIGURA 2 - Processo de montagem da PRANCHA Y. Fonte: EMPRESA X.

Posteriormente, é realizada a montagem do circuito, na qual são inseridos e soldados os componentes: resistor, capacitor, resistências elétricas e suporte do cabo de alimentação (Figura 3).

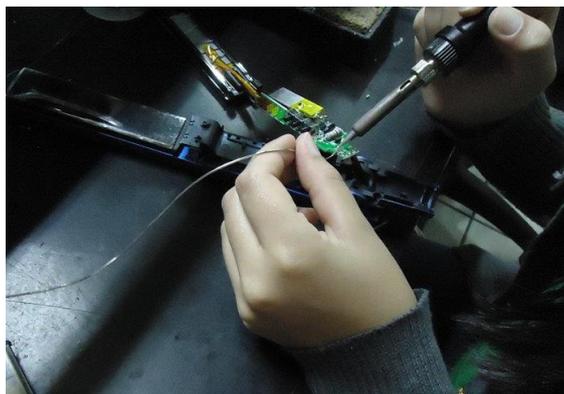


FIGURA 3 - Montagem do circuito. Fonte: Autores.

Em seguida, o circuito montado é fixado no gabinete inferior e, na etapa de montagem final, ocorre à junção dos gabinetes superior e inferior, conforme mostrado na Figura 4.



FIGURA 4 - Montagem final. Fontes: Autores.

A prancha de cabelo segue para a etapa de inspeção, na qual o colaborador realiza a medição de temperatura (Figura 5), a fim de identificar se a prancha atinge a temperatura necessária. Caso a temperatura não esteja adequada, o produto em processo retorna para a etapa de montagem do circuito, ocorrendo a troca do resistor. Se a temperatura estiver adequada, o mesmo será aprovado e o produto segue para as demais etapas do processo.



FIGURA 5 - Teste de temperatura. Fonte: Autores.

Por fim, a prancha de cabelo é polida, embalada e enviada para a expedição até ser entregue ao cliente.

4.2 Folha de verificação e Diagrama de Pareto

Com base nos dados de reclamação da PRANCHA Y no SAC no mês de abril de 2017, foi possível elaborar a Folha de Verificação apresentada na Tabela 2.

TABELA 2 - Ocorrências no SAC para PRANCHA Y.

Tipo: Ocorrências no SAC para PRANCHA Y	Período: 01/04/2017 a 30/04/2017	
Tipos de defeito	Anotações	Frequência
Falhas técnicas no circuito	IIII IIII III	13
Falhas no suporte do cabo de alimentação	IIII II	7
Falhas na regulagem do produto	IIII	4
Defeito nas lâminas dos produtos	III	3
Outros	III	3
TOTAL		30

Fonte: Autores.

Analisando a tabela 2, pode-se observar que no mês de abril ocorreram 30 reclamações de não conformidade do produto, sendo que a maioria das ocorrências estão relacionadas com a falhas técnicas no circuito. A fim de averiguar quais causas realmente devem ser sanadas primeiramente ou que surtirão melhores resultados, elaborou-se o Diagrama de Pareto, apresentado na Figura 5.

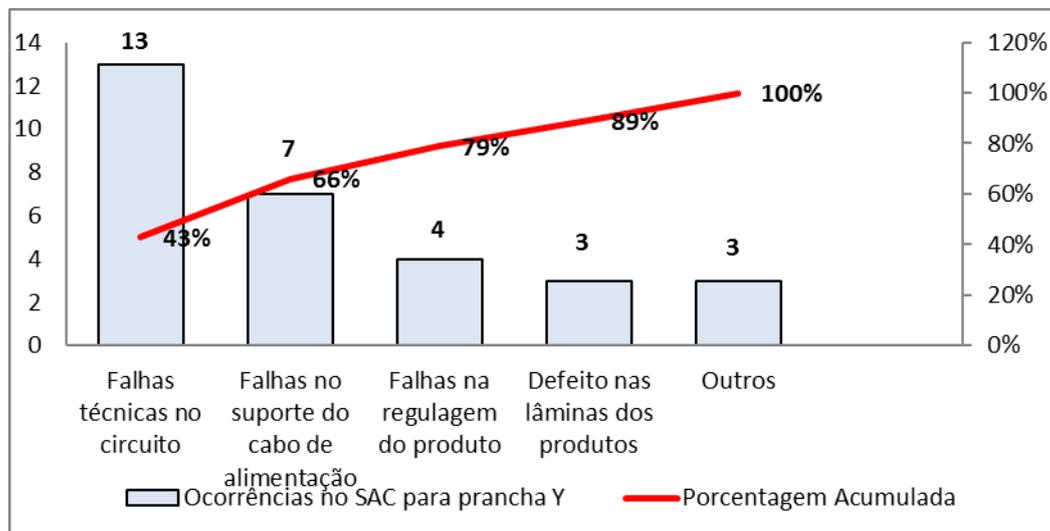


FIGURA 5: Diagrama de Pareto. Fonte: Autores

Foi possível identificar (Figura 5) que as principais ocorrências registradas no SAC para o período estudado. Baseado na regra 80/20, as ocorrências a serem atacadas pelo gestor da empresa são: falhas técnicas no circuito (44%), falhas no suporte do cabo de alimentação (23%) e falhas na regulagem do produto (13%), representando 80% das ocorrências totais.

4.3 Sugestão de melhorias com o 5W1H

Baseado nos resultados da Figura 5 foi possível elaborar propostas de melhorias utilizando o método 5W1H, conforme apresentado no Quadro 1.

O que?	Quem?	Onde?	Quando?	Por que?	Como?
Falhas técnicas no circuito	Soldador do circuito	Linha de produção da Prancha Y – na etapa de soldagem do circuito	Imediatamente	Para melhoria da qualidade do produto, evitando o retrabalho	Por meio de treinamentos com os colaboradores da etapa da soldagem do circuito. E uma possível mudança do fornecedor
Falhas no suporte do cabo de alimentação	Montador da carcaça	Linha de produção da Prancha Y – na etapa de montagem da carcaça	Imediatamente	Para melhoria da qualidade do produto, prevenindo a perda irreversível da Prancha Y	Por meio de treinamentos com os colaboradores da etapa de montagem da carcaça
Falhas na regulagem do produto	Todos os colaboradores na linha de produção da Prancha Y	Em todas as etapas da linha de produção da Prancha Y	Imediatamente	Para melhoria da qualidade do produto, evitando o retrabalho, e prevenindo a insatisfação do cliente	Por meio de treinamentos com todos os colaboradores da linha de produção da Prancha Y

QUADRO 1: Plano de ação 5W1H. Fonte: Autores.

Analisando o Quadro 1, pode-se identificar que as ocorrências de reclamações podem ser eliminadas em sua maioria, por meio de treinamentos dos colaboradores em toda a linha de produção da PRANCHA Y, sendo assim, evitando o retrabalho e aumentando a produtividade da produção.

5. Considerações finais

As ferramentas da qualidade são importantes para alcance de melhoria de processos, já que podem auxiliar a empresa a visualizar o todo, detectar falhas, descobrir causas, prioridades e soluções para os problemas, além de ajudar na avaliação e controle das medidas corretivas, de modo, a aumentar a eficiência e eficácia dos processos produtivos.

Assim, as reclamações de clientes são um ótimo indicador para o estudo da qualidade no processo produtivo, pois demonstra o índice de satisfação dos mesmos e permite assim, a tomada de ações corretivas mais velozes na produção.

Em suma, evidencia-se nesse estudo que as ocorrências de reclamações podem ser minimizadas em sua maioria, por meio, de treinamentos dos colaboradores em toda a linha de produção e a reavaliação dos fornecedores do circuito do produto, de modo, que ocorra a certificação que seus produtos são de qualidade não afetando o produto final, a fim de evitar o retrabalho e aumentar a produtividade da linha de produção, além de satisfazer o consumidor final com um produto de qualidade.

Enfim, novos estudos são necessários para investigar este setor, assim, sugere-se para trabalhos futuros, que haja o acompanhamento da linha de produção da PRANCHA Y, e se a mesma apresenta melhorias nas três principais causas raízes.

Referências

ABEPRO - Associação Brasileira de Engenharia de Produção. Áreas e Subáreas de Engenharia de Produção. 2008. Disponível em: < <https://www.abepro.org.br/interna.asp?p=399&m=424&ss=1&c=362> >. Acesso em: 18 de Junho de 2017.

AILDEFONSO, E. C. Ferramentas da qualidade. CEFETES. 2007. Disponível em: < <ftp://ftp.cefetes.br/cursos/CodigosLinguagens/EAildefonso/FERRAMENTAS%20DA%20qualidade%20I.pdf> >. Acesso em 21 jun. 2017.

ALVAREZ, M. E. B. (2001). Administração da qualidade e da produtividade. São Paulo: Atlas.

BALSANELLI, A. P. JERICÓ, M. de C. Os reflexos da gestão pela qualidade total em instituições hospitalares brasileiras. Acta Paul Enferm, 2005.

CAMPOS, V. F. Gerenciamento da rotina do trabalho do dia-a-dia. 8ª Ed., INDG Tecnologia e Serviços Ltda. Belo Horizonte, 2004.

CARPINETTI, L. C. R. Gestão da Qualidade - Conceitos e Técnicas. São Paulo: Atlas, 2010. 241 p.

FONSECA, Mario Roberto. Marketing e Qualidade de vendas. 2006. Universidade Candido Mendes. Monografia (Pós-Graduação). Disponível em: < <http://www.avm.edu.br/monopdf/24/MARIO%20ROBERTO%20DA%20FONSECA.pdf> > Acesso em: 24 jun. 2017.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. Fundamentos da metodologia científica. 6 ed. São Paulo: Atlas,

2005.

OLIVEIRA, G. A.; PAGLIARINI, M. R. ROCHA, R. P. Aplicação de Ferramentas da Qualidade para Análise dos Desperdícios de Materiais de uma Metalúrgica. In: Encontro de Engenharia de Produção Agroindustrial. 7., 2013. Campo Mourão. Anais... Campo Mourão: 2013.

PONTES, H. L. J; et al. (2005). Melhoria no sistema produtivo de uma fábrica de café: estudo de caso. In Simpósio de Engenharia de Produção, 12, Bauru. Anais. São Paulo: SIMPEP, 2005.

RIBEIRO, A. C. E. Afinal, o que é qualidade?. 2004. Disponível em: <<http://www.mbc.org.br/mbc/uploads/biblioteca/1164635822.4657A.pdf>> Acesso em: 21 jun. 2017.

SEBRAE. Vale a pena montar um salão de beleza?. 2016. Disponível em <<https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/vale-a-pena-montar-um-salao-de-beleza,efb8d62b2b886410VgnVCM1000003b74010aRCRD>> Acesso em 21 jun. 2017.

SLACK, N.; et al. Administração da produção. Edição compacta. São Paulo: Atlas, 2008.

TOLEDO, J. C.; BORRÁS, M. A.; MERGULÃO, R. C.; MENDES, G. H. S. (2013). Qualidade Gestão e métodos. Rio de Janeiro: Editora Ltc.

TRIVELLATO, A. A. (2010). Aplicação das sete ferramentas básicas da qualidade no ciclo PDCA para melhoria contínua: estudo de caso numa empresa de auto-peças (Monografia de graduação). Universidade Federal de São Carlos, São Carlos/SP.

VALTER A. V. (2002). As tipologias, variações e características da pesquisa de marketing Rev. FAE, Curitiba, v.5, n.1, p.61-70, jan./abr. 2002.