

Utilização de Ferramentas da Qualidade no processo produtivo da Casa das Fraldas de Campo Mourão/PR para a identificação de possíveis melhorias

Francisco Costa Machado Neto, EP, Faculdade Integrado de Campo Mourão,

franciscocostaneto@hotmail.com

Igor de Prince, EP, Faculdade Integrado de Campo Mourão,

igor.prince@hotmail.com

Matheus Felipe Pires, EP, Faculdade Integrado de Campo Mourão,

matheusfp4@hotmail.com

Gustavo Henrique Marques, EP, Faculdade Integrado de Campo Mourão,

gustavohenrique.marques@grupointegrado.br

Rubya Vieira de Mello Campos, EP, Faculdade Integrado de Campo Mourão,

Rubya.campos@grupointegrado.br

Resumo: As ferramentas da qualidade são importantes instrumentos para o auxílio no controle da qualidade e na identificação e análise de problemas, bem como, para o planejamento e implementação de uma solução de melhorias nas empresas. O objetivo desse estudo foi identificar possíveis gargalos no processo produtivo de fraldas na Casa das Fraldas São José de Campo Mourão e apresentar a análise e sugestões de melhorias no ambiente produtivo. Esta pesquisa classifica-se como descritiva, onde, para seu desenvolvimento, foi utilizada uma abordagem qualitativa e quantitativa, assim como também foi realizado uma revisão de literatura e um estudo de caso. Para organização dos dados e informações, foram utilizadas as ferramentas Diagrama de Ishikawa, Brainstorming e 5WIH. Os resultados obtidos foram satisfatórios, sendo possível identificar possíveis pontos de melhoria na produção e qualidade. Assim, acredita-se que a implantação das ideias sugeridas nesse estudo, poderão facilitar os procedimentos de fabricação e padronização de fraldas, além de melhorar a qualidade dos processos e consequentemente do produto final.

Palavras-chave: Produtividade; Qualidade; Melhoria; Ferramentas.

1. Introdução

A melhoria de desempenho das atividades e a produtividade possuem impacto significativo nas organizações, o que faz com que empresas as busquem constantemente. Conforme Slack *et al* (2009) todos os procedimentos, mesmo quando bem planejados e controlados, ainda podem ser melhorados.

Para Laugeni; Martins (2005), os índices de produtividade são baseados em alguns fatores, sejam estes, determinados pela empresa ou envolvidos na produção. O aumento da

produtividade traz grandes benefícios para as organizações, como aumento nos lucros e diminuições de retrabalho.

Vidal (1997, *apud* ROTH, 2011, p.49) afirma que a organização do trabalho define a atividade a ser realizada, proporcionando maneiras e padrões de procedimentos da produção. Para Laugeni; Martins (2005), os padrões podem ser modificados e aperfeiçoados a fim de elevar seu rendimento, trazendo otimização na qualidade e no tempo em que as atividades são realizadas. Tais mudanças podem ser aplicadas por meio de ferramentas de qualidade, como a melhoria contínua, entre outros.

As ferramentas de qualidade são importantes instrumentos para o auxílio no controle da qualidade e na identificação e análise de problemas, bem como o planejamento e implementação de uma solução (PEINADO; GRAEMI, 2007).

Slack *et al* (2009) ainda afirmam que produtos e serviços produzidos com qualidade são consideravelmente vantajosos para as organizações, fazendo com que esse fator seja de grande preocupação por parte destas, isto é, quanto mais atributos de qualidade um produto ou serviço apresentar, maior será sua aceitação. A preocupação em manter a qualidade aumenta à medida que a produção cresce, o que gera a necessidade e mostra a importância de sempre melhorar a forma como os produtos e serviços são produzidos.

O objetivo desse estudo consiste em identificar possíveis gargalos e realizar uma análise do ambiente produtivo e apresentação de sugestões de melhorias em uma organização de cunho voluntário, localizada na cidade de Campo Mourão/PR, utilizando conceitos existentes para melhoria de processos com o auxílio de determinadas ferramentas de qualidade.

Vale destacar que o estudo não apresenta uma crítica aos meios de produção adotados pela organização, e sim medidas e métodos simples e de fácil aplicação para auxiliar os voluntários, e colaborar com a melhoria da qualidade e produtividade.

2. Referencial Teórico

2.1 Qualidade

O crescimento populacional no mundo e Revolução Industrial no século XVIII tornou a imagem do artesão quase obsoleta, dando origem a produção em massa, o que permitiu a redução nos preços ocasionando o aumento na procura e então a necessidade de melhorar continuamente, recorrendo a métodos e processos de qualidade (SILVA, 2009).

Slack *et al.* (2009) define o conceito de qualidade como “consistente conformidade com as expectativas dos consumidores”, isto é, atender e garantir que o produto possua as especificações de fabricação e ainda satisfaça as necessidades e/ou exigências dos consumidores.

Acreditava-se em uma antiga e tradicional visão de controle de qualidade que, para obter uma mercadoria de maior qualidade, o custo era elevado, porém, atualmente essa perspectiva não prevalece mais. O conceito de que a qualidade impulsiona a produtividade, advinda dos fabricantes japoneses, determina que, se a produção for executada corretamente desde o primeiro processo e o produto e/ou serviço vier sem defeito, os custos são reduzidos e o desperdício eliminado (GAITHER.; FRAZIER, 2001).

2.2 Produtividade

Segundo Sandroni (1999), o termo produtividade pode ser expressado como o uso eficiente dos recursos produtivos, afim de alcançar o máximo de produção com a menor quantidade de tempo e custos possíveis, ou seja, elevar o nível de produtividade é muito importante e benéfico para as empresas.

Conforme Gaither e Frazier (2002), quando se trabalha para diminuir as falhas de uma linha de produção a produtividade tende a melhorar. Como consequência, quanto maior a qualidade no produto e/ou serviço, menor é o custo, pois menos produtos são sucateados, menor é a quantidade de produtos devolvidos na garantia e a produção dificilmente é interrompida. Dessa forma, os programas de gerenciamento são considerados um meio de melhorar a produtividade da empresa.

São muitos os fatores que são associados e que podem influenciar a produtividade de uma empresa, como a eficiência, qualidade, lucro e ambiente de trabalho. Torna-se de extrema importância para as organizações saber gerir e controlar esse fator que, por sua amplitude e eficácia, pode ser aplicado de diferentes formas (REGGIANI *et al*, 2005).

2.3 Ciclo PDCA

Segundo Chiavenato (2009), o ciclo PDCA, também denominado ciclo da melhoria contínua, visa principalmente maximizar a eficiência, analisando todos os processos com o intuito de otimizar a forma como são realizados e focando na obtenção da excelência. Conforme Peinado e Graemi (2007), essa metodologia foi criada por Walter Shewhart e popularizada por Edwards Deming, sendo uma sigla com iniciais das palavras de origem inglesa *plan* (planejar), *do* (fazer), *check* (cheçar) e *act* (agir).

Para Fitzsimmons e Fitzsimmons (2014), verificar/inspecionar a qualidade é uma ação tardia, e que se deve focar nos processos. O PDCA é importante pela possibilidade de padronizar a solução e aprender o que deu certo e errado durante o ciclo. Para que isso ocorra usam-se muitas ferramentas que ajudam na análise dos dados na formulação para a tomada de decisão.

2.4 Ferramentas da qualidade

É muito difícil alcançar altos índices de qualidade ou implantar uma filosofia sem o uso de alguns instrumentos que orientem a identificação e a resolução dos problemas que podem surgir. Alguns especialistas afirmam que grande parte dos problemas podem ser analisados e resolvidos com o auxílio de ferramentas de qualidade (PEINADO; GRAEMI, 2007).

Mariani *et al.* (2005) afirmam que para se conseguir dispensar o empirismo e controlar mais precisamente os processos qualitativos, utiliza-se instrumentos e técnicas eficazes, chamadas de ferramentas da qualidade. Segundo Corrêa e Corrêa (2004), existem 7 ferramentas básicas que podem ser usadas para auxiliar no encontro, entendimento e solução dos problemas que são: Fluxograma; Diagrama de Pareto; Diagrama de Ishikawa; Folhas de Verificação; Histograma; Diagrama de Dispersão; Controle Estatístico de Processo. Para Carpinetti (2010) existem outras ferramentas conhecidas como gerenciais e organizacionais, como *Brainstorming*, 5W1H, Diagramas de Processo, Matrizes entre outros.

- Diagrama de Ishikawa

O Diagrama de Ishikawa, também conhecido como diagrama espinha de peixe ou de causa e efeito, busca a partir dos sintomas dos problemas (efeitos) mensurar as todas probabilidades que motivam as suas causas, isto é, procura a causa inicial do efeito final (CHIAVENATO, 2009). O diagrama se mostra muito eficaz e permite o encontro da raiz do problema apresentado, sendo organizado e estrutura a base da chamada “seis M”, onde são apontadas seis possíveis áreas onde possuem causas que levaram ao problema (PEINADO; GRAEMI, 2007).

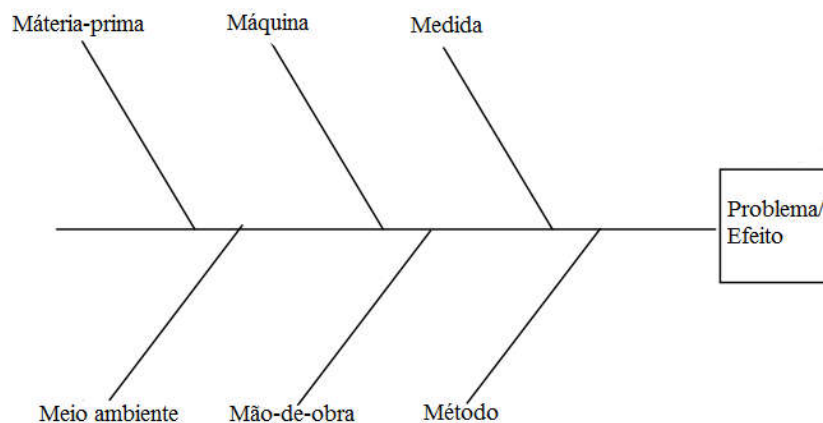


FIGURA 1 – Diagrama de Ishikawa. Fonte: Adaptado de Chiavenato (2009)

- *Brainstorming*

O *Brainstorming* é uma técnica usada para gerar o maior número de ideias possíveis sobre determinado assunto em um espaço definido de tempo. Esse método consiste na reunião do grupo envolvido no assunto para, no tempo estimado, apresentar as ideias pensadas naquele momento, as quais são listadas conforme são produzidas. Todas as ideias não devem ser descartadas logo de cara, para que se incentive o fluxo de ideias. (PEINADO; GRAEMI, 2007)

- 5W1H

A ferramenta 5W1H tem esse nome devido a quantidade de palavras de origem inglesa com as iniciais “W” e “H”. Esse instrumento auxilia a execução de uma operação sem que haja dúvidas, já que estabelece qual tarefa será feita, por quem, quando, de que forma e o motivo que gerou a necessidade da tarefa (PEINADO; GRAEMI, 2007).

Segundo Laugeni; Martins (2005) a ferramenta 5W1H é um método conceitual, onde as vezes o foco não é melhorar, mas eliminar algum processo. Cada uma das iniciais possui um fundamento, que significa:

- *What?* (o que?): O que será feito para resolver o problema;
- *Who?* (quem?): Quem será designado para tentar resolver o problema;
- *How?* (como?): A forma/método como será executada a resolução;
- *Where?* (onde?): O local onde será executado;

- *When?* (quando?): O período/tempo em que será feito;
- *Why?* (por quê?): A razão/motivo de ser executado.

Esse método expressa-se em ponderar o problema, descrevê-lo em como ele afeta o processo, os trabalhadores e o que ele causa. O 5W1H torna-se parte de um plano de ação para implementar as soluções que forem definidas (AGUIAR, 2004).

3. Metodologia

A Instituição em estudo foi a Casa das Fraldas São José, localizada no município de Campo Mourão, Paraná. O estudo em questão foi desenvolvido durante os meses de fevereiro a abril do ano de 2017 e teve como foco a análise do ambiente produtivo e a sugestão de melhorias.

Para a coleta das informações necessárias para o desenvolvimento do trabalho em questão foi realizada uma visita no ambiente, onde mediante uma pesquisa participante que, segundo Gil (2002), caracteriza-se pela interação entre pesquisadores e membros das situações investigadas, foi possível identificar alguns pontos de melhoria na produção, podendo assim, buscar alternativas para a redução das perdas e melhorias no processo produtivo, por meio da aplicação de ferramentas da qualidade.

A pesquisa adotou o método de abordagem qualitativa e quantitativa, pois além da atribuição de significados e interpretação dos fenômenos, também apresenta certos valores numéricos, e quanto aos fins classifica-se como descritiva em razão de descrever a importância do processo de melhoria contínua nas organizações, por intermédio de trabalhos já desenvolvidos que dão suporte para obter uma visão geral sobre o assunto. O estudo é de cunho bibliográfico e virtual, pois se baseia em livros, artigos científicos e sites especializados sobre o tema.

Quanto aos meios caracteriza-se como estudo de caso, pois se baseia na participação direta no processo produtivo da instituição juntamente com o levantamento de informações sobre melhoria contínua da qualidade e produtividade. Gil (2002) afirma que o estudo de caso consiste no estudo aprofundado de um ou poucos objetos, de maneira que permita seu amplo e detalhado conhecimento, tarefa que seria praticamente impossível mediante outros pontos de vistas de procedimentos técnicos.

4. Estudo de caso

A Casa das Fraldas São José de Campo Mourão surgiu a partir de um desafio quando Marta Kaiser, como exigência parcial para conclusão do trabalho de curso, propôs aos seus alunos do curso de Direito da Faculdade Integrado de Campo Mourão a tarefa de desenvolver uma atividade de responsabilidade social que atendesse a comunidade para o cumprimento de horas extracurriculares. No mês de maio de 2008 em uma sala cedida pela Associação Comercial e Industrial de Campo Mourão (ACICAM), com suporte financeiro inicial dos alunos, professores e empresários da cidade, teve início então a produção de fraldas. Foram produzidas um total de 20.830 fraldas, as quais foram entregues em lares de idosos e em um hospital da cidade (CASA DAS FRALDAS, 2017).

O resultado e repercussão obtidos por essa ação motivaram a diretora da Faculdade Integrado e o Presidente da ACICAM a proporem a produção de fraldas como uma ação permanente. No dia 13 de novembro de 2008 a Casa das Fraldas São José foi então

inaugurada e a coordenação ficou por conta da idealizadora do projeto inicial, a professora e advogada Marta Kaiser. Atualmente a produção das fraldas é feita diariamente pelos alunos da Faculdade Integrado e comunidade de Campo Mourão, através de voluntários. A Casa das Fraldas também conta com o apoio, parceria e suporte financeiro de importantes instituições da cidade (CASA DAS FRALDAS, 2017).

Para a produção, a Casa das Fraldas disponibiliza três salas, onde em duas delas são divididos os processos de fabricação, como mostra a Figura 2. O local ainda conta com outras salas para fins de armazenagem do material produzido.

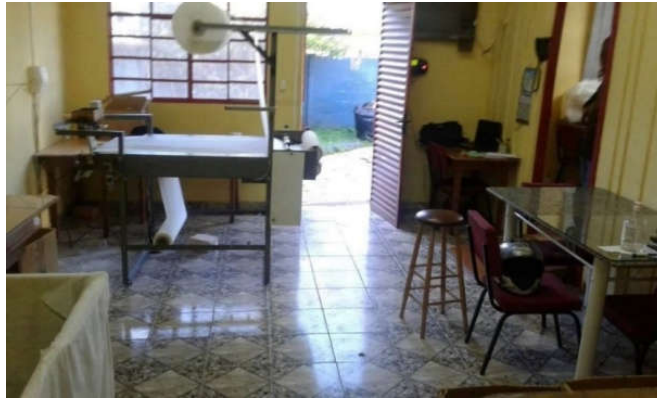


FIGURA 2 - Sala de produção

4.1 Processo de fabricação das fraldas

O processo de fabricação das fraldas é realizado de forma voluntária, não possuindo funcionários, metas e nem remuneração para as pessoas que se propõem a participar da produção. A Casa das Fraldas possui uma máquina (figura 3) que faz a colagem do tecido permeável com o polietileno (plástico), no qual estes possuem o “recheio” de uma manta de celulose e gel.



FIGURA 3 - Máquina de colagem

A fralda é colada e segue direto para um reservatório (figura 4). Em seguida, quando o reservatório está cheio, as fraldas são transportadas para uma espécie de cesto grande e aberto que está localizado na mesma sala e fica próximo das mesas onde é feito o corte das fraldas.



FIGURA 4 - Cesto com fralda pré corte.

O corte é feito com um estilete seguindo o contorno dos moldes de vidro conforme mostra a Figura 5.



FIGURA 5 – Fralda pós corte

Após esse processo, as fraldas seguem para outra sala onde são esticadas sobre uma mesa (figura 6) e colados adesivos por fim são enroladas e presas por um elástico (figura 7).



FIGURA 6 – Processo de etiquetar e finalizar as fraldas



FIGURA 7 – Produto final

Os procedimentos são ensinados rapidamente pelo responsável do local e não se tem um número determinado de quantas pessoas são necessárias para a produção das fraldas, porém, nas visitas realizadas pelos acadêmicos e professores para a realização da pesquisa, foi possível notar que, para facilitar o processo, eram necessários no mínimo quatro pessoas somente para a realização do corte das fraldas.

4.2 Otimização do processo

Para o levantamento de dados e informações, foram utilizadas as ferramentas *Brainstorming* para encontrar as melhores ideias; o Diagrama de Ishikawa, para encontrar as raízes do que motivou o planejamento e o 5W1H para traçar a melhor forma de executá-las. Tais ferramentas constituem a fase P (planejar) do ciclo PDCA, já que, por serem sugestões, as etapas D (fazer), C (chegar) e A (agir) não foram aplicadas e conferidas de imediato.

- Armazenamento da fralda depois de colada

Com o auxílio do Diagrama de Ishikawa, foram analisados todos os aspectos da forma como as fraldas são depositadas na caixa/cesto. Conclui-se que, de certa forma, é um tempo considerável que se perde desenrolando e, às vezes, procurando a ponta da fralda para encaminhá-la até a mesa de corte. Para tanto, a Tabela 1 mostra o plano de ação definido com o auxílio do *Brainstorming* do que poderá ser feito para otimização destes processos.

TABELA 1 – Plano de ação

O que fazer? (What?)	Como fazer? (How?)	Onde fazer? (Where?)	Quem irá fazer? (Who?)	Quando será feito? (When?)	Por que? (Why?)
Implementar uma bobina para enrolar as fraldas ao saírem da máquina	Criar um protótipo	Na saída das fraldas depois da colagem	Acadêmicos do curso de Engenharia de Produção	Entre março e maio/2017	Redução do tempo para desenrolar a fralda antes de ser cortada

A proposta para implantação dos suportes para as bobinas será da seguinte forma: uma será posicionada de frente para a máquina de colagem para enrolar as fraldas e ficará sob um suporte com rodízios com freios, como mostra a ilustração da Figura 8, o que facilitará a movimentação até as mesas de corte e os freios travarão o suporte para não correr o risco de se mover durante o processo. Terá uma manivela para girar a bobina, e facilitar o manuseio.

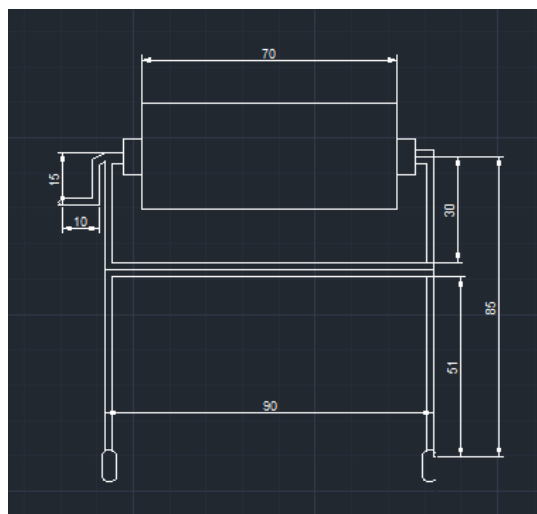


FIGURA 8 – Ilustração do protótipo da bobina com manivela (medidas em cm)

No procedimento atual, as fraldas vão da máquina de colagem para uma caixa e em seguida são transportadas para um reservatório maior, perto das mesas de corte. Já com o sistema de bobina, após o carregamento das fraldas, esta será transportada até as mesas de corte e a bobina que estiver vazia retornará para a máquina de colagem. Para que não corra o risco de um posto de trabalho (mesa) esperar o outro terminar de enrolar para fazer o mesmo procedimento, deve-se deixar por volta de três bobinas cheias sem suporte como estoque, pois, quando uma for usada, a mesma será colocada no suporte à frente da máquina de colagem para ser abastecida novamente, enquanto os voluntários usarão apenas as bobinas disponíveis no estoque, totalizando assim, duas bobinas para as mesas de corte, três para estoque e uma para a máquina de colagem.

Depois de desenrolada, a fralda é esticada sobre uma mesa de madeira e vidro temperado que facilita o processo. Em seguida dois suportes de vidro (como pôde ser visto na Figura 5) são colocados sobre a fralda para o corte destas.

- Corte das fraldas

Com o auxílio do Diagrama de Ishikawa foram analisados todos os aspectos e definiu-se que a principal causa que motivou a busca por uma melhoria no processo foram os suportes

de corte. Estes instrumentos usados não indicam o tamanho correto da fralda e apenas delimitam o ângulo do corte. Os suportes também indicam a necessidade de duas pessoas por período para a realização da tarefa. Para tanto a Tabela 2 mostra o plano de ação definido com o auxílio do *Brainstorming*, que poderá ser feito para otimizar o processo de corte das fraldas.

TABELA 2 – 5W1H para o corte das fraldas

O que fazer? (What?)	Como fazer? (How?)	Onde fazer? (Where?)	Quem irá fazer? (Who?)	Quando será feito? (When?)	Por que? (Why?)
Trocar o equipamento de corte	Criar um protótipo individual que faça o mesmo trabalho dos dois suportes atuais	Nas mesas de corte	Acadêmicos do curso de Engenharia de Produção	Entre março e maio/2017	Para otimizar o tempo e o número de pessoas na etapa de corte das fraldas

Com o novo suporte, que pode ser visualizado na Figura 9 o tamanho do corte poderá ser mantido, porém, as fraldas terão um tamanho padrão e assim poderá ser desenvolvida individualmente.



FIGURA 9- Protótipo em MDF para corte das fraldas

O novo suporte poderá ser fixado na mesa por meio de dobradiças e será do mesmo material transparente dos suportes anteriores, porém, com marcações no centro a fim de posicionar a fralda corretamente. Dessa forma a atividade poderá ser feita de forma mais simples, podendo ser executada por uma ou duas pessoas.

6. Considerações finais

Com a elaboração do estudo de caso, foi possível constatar que a Casa das Fraldas São José de Campo Mourão é uma instituição com grande importância social para a comunidade, e, com seus quase 9 anos de existência, distribui gratuitamente fraldas geriátricas para organizações que cuidam de idosos.

A principal finalidade deste estudo foi identificar e posteriormente sugerir melhorias no processo de fabricação das fraldas, para que seja possível facilitar os procedimentos, melhorar a produtividade e a qualidade do produto final na produção de fraldas.

O processo de fabricação possui alguns pontos que podem ser aperfeiçoados, a fim de facilitar a execução das atividades e proporcionar para um único indivíduo a mesma facilidade que um grupo de vinte pessoas, por exemplo, encontra para produzir as fraldas.

O uso das ferramentas Diagrama de Ishikawa e 5W1H para o início da abordagem do Ciclo PDCA foram importantíssimas para o encontro dos principais pontos a serem melhorados e também para a definição da melhor sugestão para que a melhoria fosse possível.

Sendo assim, acredita-se que a implantação das ideias sugeridas neste estudo poderá facilitar os procedimentos de fabricação das fraldas, sendo possível definir um tamanho padrão para as fraldas, melhorar a qualidade dos processos e do produto final, e assim, aumentar a produtividade, o que, por consequência, poderá atender mais idosos e pessoas que precisam e dependem das fraldas.

Referências

- AGUIAR, Paulo Celso Gonçalves. **Aplicação da Metodologia, de Análise e Solução de Problemas na Célula Lateral de uma Linha de Produção Automotiva**. Taubaté: Universidade de Taubaté, 2004. 65p. Trabalho de Conclusão de Curso em Especialização em Gestão Industrial, Universidade de Taubaté, 2004.
- CARPINETTI, Luiz Cesar Ribeiro, **Gestão da Qualidade – Conceitos e Técnicas**, 4ª ed. São Paulo, Atlas, 2011.
- CASA DAS FRALDAS. **Um Projeto Bem Sucedido**. Disponível em <<http://www.casadasfraldas.org.br/?pagina=historia>> Acesso dia 20/04/2017 às 17h e 08min.
- CHIAVENATO, Idalberto. **Administração Geral e Pública**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009. 531 p.
- CORRÊA, Henrique L.; CORRÊA, Carlos A. **Administração de Produção e Operações Manufatura e Serviços: Uma abordagem estratégica**. São Paulo: Atlas, 2004.690p.
- FITZSIMMONS, James A.; FITZSIMMONS, Mona J. **Administração De Serviços: Operações, Estratégia e Tecnologia da Informação**. 7ª ed. São Paulo: McGraw Hill Education, 2014. 535p.
- GAITHER, Norman; FRAZIER Greg. **Administração da Produção e Operações**. 8ª ed. Rio de Janeiro: Thomson, 2001. 598 p.
- GIL, Antônio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4ª ed. São Paulo: Atlas S.A., 2002. 176p.
- LAUGENI, Fernando P.; MARTINS, Petrónio G. **Administração da Produção**. 2ª ed. São Paulo: Saraiva, 2005. 562 p.
- MARIANI. C. M.; PIZZINATTO. N. K.; FARAH. O. E. **Método PDCA e Ferramentas da Qualidade no Gerenciamento de Processos Industriais: Um Estudo de Caso**. XII Simpósio de Engenharia de Produção (SIMPEP). Bauru, 2005.
- PEINADO, Jurandir; GRAEMI, Alexandre Reis. **Administração da Produção (Operações Industriais e de Serviços)**. 1ª ed. Curitiba: UniceP, 2007. 750p.
- REGGIANI, Gibson Barcelos, *et al.* **Gestão da produtividade: metodologia aplicada a uma indústria de bebidas**. XII Simpósio de Engenharia de Produção (SIMPEP). Bauru, 2005. 9 p.
- ROTH, Claudio Weiss. **Qualidade e Produtividade**. 3ªed. Santa Maria: Colégio Técnico Industrial de Santa Maria, 2011. 74p.
- SANDRONI, Paulo. **Novíssimo Dicionário de Economia**. São Paulo: Best seller, 1999. 650 p.
- SILVA, Miguel Ângelo Gomes e. **Desenvolvimento e Implementação de um Sistema de Gestão da Qualidade**. Aveiro: Universidade Aveiro, 2009. 154p. Dissertação de Mestrado em Engenharia e Gestão Industrial, Universidade Aveiro, 2009.
- SLACK, Nigel *et al.* **Administração da Produção**. 3ª ed. São Paulo: Atlas, 2009. 728 p.