

Análise e Documentação dos Processos Produtivos de uma Indústria de Panificação

Katia Elaine Sprotte (UDESC) katiasprotte@gmail.com
Alexandre Borges Fagundes (UDESC) alexandre.fagundes@udesc.br
Fernanda Hänsch Beuren (UDESC) fernanda.beuren@udesc.br
Delcio Pereira (UDESC) delcio.pereira@udesc.br
Cristiano da Silva (IFSC) cristiano.silva@ifsc.edu.br

Resumo:

O presente artigo teve como objetivo definir os procedimentos operacionais padrões, documentá-los e promover a operacionalização do sistema de custos para um indústria de panificação. Neste estudo foi realizada uma investigação do tipo exploratória, pois foram utilizados bases metodológicas como artigos relacionados, pesquisas bibliográficas, livros, entre outros tipos de documentos relevantes. A pesquisa foi realizada por meio de acompanhamento da produção e cronometragem em cada etapa de fabricação dos alimentos. Foi realizado um estudo de tempos e movimentos, seguido de mapeamento de processos, e documentações dos procedimentos operacionais padrões. A indústria possui uma ampla variedade de produtos, porém para este estudo foram analisados somente os pães mais vendidos. Com a presente análise foi possível gerar uma padronização nos procedimentos e definir tempos necessários para o planejamento e controle da produção.

Palavras chave: Estudo de tempos e métodos, Cronometragem, Procedimento Operacional Padrão.

Analysis and Documentation of the Productive Processes of a Bakery Industry

Abstract

The purpose of this article was to define the standard operating procedures, document them and promote the operationalization of the cost system for a bakery industry. In this study an exploratory research was carried out, since methodological bases were used as related articles, bibliographical researches, books, among other types of relevant documents. The research was carried out through production monitoring and timing at each stage of food manufacturing. A time and motion study was carried out, followed by process mapping and standard operating procedure documentation. The industry has a wide variety of products, but for this study only the most sold buns were analyzed. With the present analysis it was possible to generate a standardization in the procedures and to define the necessary times for the planning and control of the production.

Key-words: Study of times and methods, Timing, Standard operational procedure.

1. Introdução

A principal preocupação neste estudo foi registrar os tempos de cada operação e padronizá-los, a fim de poder colaborar com o sistema de custos da empresa e auxiliar na programação da produção.

Como comentado por Barnes (1977) este tipo de estudo visa aperfeiçoar e padronizar o

sistema e o método escolhido, determinar o tempo gasto por uma pessoa qualificada e devidamente treinada, trabalhando num ritmo normal, para efetivar uma tarefa ou operação específica e conduzir o treinamento de trabalho no método perfeito. Dessa maneira devem ser analisados métodos que auxiliem para uma maior produtividade, sempre com um padrão estabelecido.

A indústria objeto desta pesquisa dispõe de uma ampla variedade de produtos, mas para o devido estudo foi dado uma atenção especial aos pães, pois são os produtos que possuem hoje, maior volume na produção. Para tanto, foram selecionados dez tipos de pães, sendo eles: Pão francês, Pão de x burger, Pão caseiro, Pão de batata, Pão integral, Pão d'água, Pão de milho, Pão pullman, Pão de leite e o Pão de centeio.

2. Referencial Teórico

2.1 Estudo de Tempos e Movimentos

O estudo de tempos e movimentos propõe-se a desenvolver o sistema preferido, podendo ser o de menor custo, padronizá-lo, determinar o tempo utilizado pelo empregado que trabalha em um ritmo normal, para executá-lo e orientar o treinamento do empregado de acordo com o método definido (BARNES, 1977). Esse estudo foi introduzido por Taylor e busca facilitar os métodos de trabalho, determinar tempos padrões e detalhar cada atividade executada em cada operação. A intenção é escolher o melhor método, padronizá-lo, achar o tempo padrão e treinar os trabalhadores para que os mesmos sejam capazes de exercer com eficácia as devidas funções.

Para que se possa aumentar a eficiência em todos os tipos de serviços o estudo de movimentos e de tempos se torna interessante, esse estudo ganhou destaque quando Taylor notou que onde quer que se realize um trabalho manual há sempre a carência de se encontrar o meio mais econômico de ser realizada a tarefa e de determinar o tempo-padrão em que a própria pode ser executada. A finalidade de Taylor era atingir o máximo de capacidade do homem no trabalho (SILVEIRA E SALUSTIANO, 2012)

É necessário saber quanto tempo se leva para cada atividade desempenhada e estabelecer padrões na execução para que dessa forma possa-se ter conhecimento do custo real que está sendo gerado e como o processo pode ser simplificado. Segundo Slack (2009), o estudo de tempos e movimentos é separado em estágios. Para o tempo, torna-se necessário observar, medir e avaliar a execução de trabalho, constituindo a etapa 1; Depois, ajusta-se os tempos examinados para ordená-los de acordo com a fórmula: avaliação observada/avaliação padrão; descoberto o tempo normal, calcula-se a média dos tempos normais, determinando assim a 3ª etapa, levando em consideração as tolerâncias do trabalhador para que ele possua tempo para descanso e necessidades físicas e psicológicas.

De acordo com Souto (2002), a Engenharia de Métodos estuda e examina o trabalho de forma sistemática, visando desenvolver métodos diretos e eficientes buscando a padronização do processo. Dentre os instrumentos utilizados, o projeto de métodos se dedica a encontrar a melhor forma para a realização de funções, a partir do registro e análise de determinado trabalho, pretende-se programar e aplicar métodos mais cômodos que orientem para se alcançar uma maior produtividade.

2.2 Mapeamento de Processos

O mapeamento de processos configura-se como uma ferramenta gerencial e de comunicação que têm como finalidade a melhoria dos processos atuais ou a introdução de uma nova estrutura, focada para processos. A sua análise estruturada também possibilita a redução de custos no desenvolvimento de produtos e serviços, a redução nas falhas de integração entre

sistemas e a melhoria do desempenho da organização, além de ser uma ótima ferramenta para o melhor entendimento dos processos atuais e a eliminação ou simplificação daqueles que necessitam de modificações (HUNT, 1996). Com um mapeamento é possível analisar possíveis aperfeiçoamentos e reduções de custos e de tempos de processos, ajudando dessa maneira para o mais perfeito funcionamento do sistema observado.

Cheung e Bal (1998) apontam o mapeamento de processos como um método de se apresentar em um diagrama os processos de um setor, departamento ou organização, para orientação em suas fases de análise, projeto e desenvolvimento. Consequentemente, os procedimentos podem ser melhor visualizados para prováveis ajustes. Como é citado por Mello e Salgado (2005), para se administrar um processo é necessário, inicialmente, visualizá-lo. Deste modo, o mapeamento é executado visando representar as variadas tarefas necessárias e a sequência em que elas ocorrem para a realização e entrega de um serviço ou produto.

O mapeamento dos processos também se torna importante por sua função de registro e documentação da organização. Quando o aprendizado é produzido com origem nos conhecimentos e experiências passadas da população (conhecimento implícito), a instituição não pode colocar em risco a sua produção, em função de seus funcionários se ausentarem de seu posto de trabalho por algum determinado motivo, a perder ensinamentos e experiências adquiridas ao longo de muitos tempo (VILLELA, 2000). Ou seja, caso algum funcionário venha a faltar é importante que tenha um mapeamento dos processos que o mesmo executava, a fim de que outra pessoa, devidamente treinada, possa seguir um roteiro e executar as mesmas funções de maneira idêntica.

O Mapeamento de processos é algo que está sendo analisado e tendo bom desempenho por anos. Taylor (1978), já afirmava a importância do registro dos métodos de trabalho para que sucessivamente fosse dissipada junto aos demais trabalhadores e fosse ponto de partida para o constante aprimoramento.

2.3 Procedimento Operacional Padrão (POP)

A competitividade do mercado exige qualidade e conhecimento para que haja satisfação junto aos clientes, assim sendo, o Procedimento Operacional Padrão (POP) torna-se primordial para a segurança da padronização de funções a serem realizadas (ROCHA, 2012). O POP é uma descrição aprimorada e padronizada de certa operação que visa à satisfação da rotina pré-determinada. Uma vez que esse documento é feito e os mesmos são instruídos a segui-lo, é criado um padrão. Desta forma, mesmo que o processo seja executado por outra pessoa deve ocorrer o mesmo resultado, livre de variações indesejáveis.

A padronização de funções promove à previsibilidade do processo, assegurando que as tarefas serão realizadas de forma idêntica, independente de quem as realize. Dessa maneira, é importante mencionar os conceitos do mapeamento de processo: apontar os objetivos, conhecer os produtos e compreender o processo (DAVENPORT, 1994).

Rocha (2012) enfatiza que o procedimento operacional padrão é um instrumento da gestão da qualidade que busca a perfeição na prestação do serviço, procurando reduzir os erros nas obras rotineiras, de forma prática, suscetível de evolução que busca profundas mudanças culturais na entidade, nos aspectos profissionais e político-institucionais.

Objetivando o aprimoramento de processos e serviços, o procedimento operacional padrão é responsável por assegurar a obtenção do resultado desejado, diminuindo os equívocos na execução das atividades operacionais, relatando todos os estágios dos processos, com o propósito de obter a qualidade (COLENGHI, 1997).

O POP consiste em um instrumento de gestão que deriva, usualmente, de fluxogramas

organizacionais. Dessa maneira, o Procedimento Operacional Padrão (*Standard Operating Procedure*) caracteriza-se pela descrição das operações fundamentais para realização de uma dada ação, isto é, trata-se de uma guia padronizada que detalha todas as funções envolvidas na realização de uma atividade (RODRIGUES, 1999). No caso aplicado, para a realizações dos POPs dos processos de uma indústria de panificação é necessário que contenha todos os detalhes, como por exemplo pesos de ingredientes, forma de montagem do produto, regulagens das máquinas, temperaturas adequadas, tamanhos e pesos finais.

2.4 Cronometragem

Com a análise de tempos cronometrados intenciona-se detalhar as atividades executadas pelos trabalhadores, com a meta de desenvolver um método onde possua um custo inferior de produção, que seja capaz e que as tarefas sejam efetuadas no menor tempo possível, obedecendo os limites do operador (VELOSO et al., 2012). Desta forma é possível analisar o tempo utilizado para o desenvolvimento de uma tarefa e observar as limitações, aptidões e eficiências de cada trabalhador e de cada máquina para assim, realizar possíveis ajustes para a diminuição de tempo e consequentemente, redução de custos.

Apesar de ser um processo bastante antigo, o parcelamento de tarefas e cronometragem dos tempos padrões, ainda é um método empregado nas indústrias. O tempo padrão engloba a definição da velocidade de trabalho do operador e utiliza razões de tolerância para auxiliar às necessidades pessoais, diminuição de exaustão e minimização do tempo de espera. (PEINADO e GRAEML, 2007).

Veloso et al. (2012) também cita que a cronometragem dessas funções é um instrumento significativo para a prática do PCP (Planejamento e Controle da Produção), colaborando para o êxito da organização produtiva e para o acompanhamento dos processos, possibilitando assim o melhor uso da capacidade produtiva da empresa. Ou seja, depois que o PCP têm acesso aos tempos que leva para executar cada tarefa, é possível planejar todo o controle da empresa de forma que a demanda seja atingida com maior aproveitamento do tempo disponível em seus determinados turnos.

Como apresentado em Senai (2011), a execução de uma cronometragem tecnicamente certa irá conceder à empresa definir sua real eficiência instalada e, dessa forma, executar o programação adequada para a produção, conduzindo corretamente os recursos humanos e a disponibilidade de instrumentos e máquinas, com a intenção de atender a necessidade comercial efetiva no mercado.

Por meio da análise de tempos é possível acompanhar de forma mais precisa as atividades realizadas pelos trabalhadores, indentificando possíveis gargalos na produção, movimentos desnecessários e definindo melhoras para a execução dos processos. As operações devem ser examinadas de meio que se encontre o modo mais eficaz para cada etapa, sendo a cronometragem um dos artifícios mais utilizados para a medição do trabalho (BARNES, 1977; HEIZER, 2001; MARTINS, 2005).

3. Metodologia

O objetivo deste trabalho foi realizar a documentação dos procedimentos de uma Indústria de Panificação. A empresa trabalha com a produção de variados alimentos do setor de panificação e abastece quatro lojas, gerando dessa forma uma alta demanda. Como a indústria possui amplas variedades foi dada prioridade aos produtos mais vendidos. Desta forma, os produtos estudados nesse trabalho, por questão de maior demanda, foram os pães.

Neste estudo foi realizada uma investigação do tipo exploratória, pois foram utilizadas bases metodológicas como artigos relacionados, pesquisas bibliográficas, livros, entre outros tipos

de documentos relevantes.

De tal maneira, neste trabalho buscou-se entender, documentar e padronizar as operações para a confecção dos respectivos alimentos, visando o aperfeiçoamento e os tempos necessários para cada processo, a fim de tornar possível o sistema de custos da empresa.

Para concretizar as padronizações, realizou-se um acompanhamento na produção. A mesmo se inicia na pré-pesagem dos ingredientes, seguindo para a batida de massa e após para as linhas que dependendo do produtos poderiam variar sendo manuais (executadas manualmente por um ou dois trabalhadores) ou automáticas (utilizando máquinas). Em cada uma das etapas foram cronometrados os tempos utilizados e feito um POP, algumas vezes, criando um fluxograma para melhor entendimento.

Um dos propósitos de se realizar um procedimento operacional padrão para cada item da empresa, foi registrar os passos, quantidades, tempos e maiores detalhes possíveis para que se acaso algum funcionário vier a se ausentar da sua função, seja por demissão, aposentadoria, falta, mudança de função ou qualquer eventual problema, outro operário possa assumir a sua posição e executar o processo com facilidade e perfeição, seguindo o roteiro. De tal maneira, os itens serão produzidos da mesma forma, independente de quem os produza, fazendo assim com que a empresa siga um padrão, oferecendo sempre o mesmo produto para os seus clientes, sem variações.

Com os dados coletados o sistema de gestão da empresa foi alimentado com os tempos registrados em cada etapa para que ocorra desta forma a operacionalização do sistema de custos da indústria. Também foram feitos os documentos de POP para cada produto analisado.

4. Resultados e discussão

4.1 Observação da produção.

A indústria produz pães, bolos, doces e salgados. Tendo seu maior volume nos pães. Os processos dos pães mais vendidos, por quantidades foram acompanhados desde o início, que no caso foi a pré-pesagem da matéria prima, até o seu último estágio que foram as embalagens, para então os produtos seguirem para as lojas.

Conforme foi feito o acompanhamento das etapas, foi realizado o registro, para que por fim fosse gerado um roteiro para as fases que passa cada pão até seguir para as lojas. Esses procedimentos para a produção dos pães são separados em dez etapas, conforme exposto no Quadro 1:

Pré-pesagem	Pela ordem de produção um trabalhador separa todos os ingredientes com as devidas quantidades que serão utilizadas.
Preparação de massas	Os ingredientes são colocados na amassadeira conforme a receita indica e é iniciado o processo de bater a massa.
Linha automática	Quando a massa atinge o ponto ela é colocada na máquina do pão que corta do tamanho e peso desejado e enrola a massa, quando necessário.

Ultracongelamento	Depois de a massa estar devidamente preparada ela segue para o ultracongelamento.
Embalagem dos congelados	Após terem sido congelados, os pães são embalados e datados e seguem para o estoque.
Descongelamento	Assim que é gerado um pedido a quantidade necessária é retirada do estoque e descongelada
Câmara de fermentação	Depois de descongelada é colocada na câmara de fermentação até atingir o crescimento necessário.
Forno	Logo, os pães seguem para serem assados.
Resfriamento	Em seguida, os pães devem ser reservados para que esfriem.
Embalagem final	Para finalizar, os pães são embalados e enviados para as lojas.

Fonte: os autores (2017).

Quadro 1 – Roteiro das etapas de produção

Para a produção de cada tipo de produto, os ingredientes passam por praticamente todos os setores da indústria até ficarem prontos e seguirem para o seu destino final. Todos os passos são devidamente importantes, uma vez que todo processo posterior depende do anterior.

Contudo, existem pães que não passam pela câmara de fermentação, forno, resfriamento e embalagem final, pois são enviados congelados para as lojas. Porém, da mesma maneira todos os pães devem seguir um roteiro e passar pelos estágios definidos.

Os tempos de cada estágio são relativos, a pré-pesagem depende das quantidades de farinha que serão utilizadas, a preparação de massas, que são os tempos de batida variam com o tipo de pão, as massas doces, por exemplo, levam mais tempo até atingirem o ponto necessário para seguirem para a máquina. Na linha automática, os pães de forma seguem um padrão de peso e de tal maneira, um mesmo tempo.

Os pães menores, como o pão francês e d'água, por serem mais leves, são produzidos em maior quantidade e em menor tempo. O ultracongelamento segue com um tempo programado independente do tipo de pão, o que varia são as quantidades, visto que o túnel de ultracongelamento suporta, no máximo, quatro carrinhos de transporte (cada carrinho suporta até vinte formas), devidamente preenchidos com massas.

No descongelamento o tempo é igual para todos os tipos de pães, o mesmo equivale para o tempo na câmara de fermentação. Porém, a câmara de fermentação, assim como o túnel de

ultracongelamento, possui uma capacidade máxima, que nesse caso são quinze carrinhos de transporte.

O tempo no forno sofre algumas variações, uma vez que depende do forno a ser utilizado (a empresa dispõe de forno de lastro que suporta até nove formas, e forno rototérmico, que suporta um carrinho de transporte), e depende também do tipo e tamanho do pão. Após saírem do forno, o tempo de resfriamento segue um padrão para todos os eventuais tipos. O tempo para embalar depende do tipo e tamanho do pão e das respectivas embalagens destinadas aos mesmos.

Observando a produção pode-se notar que se gasta muito tempo em percurso, isso se deve por causa do layout que a empresa possui. Layout equivale à organização dos elementos em algum espaço físico, com o intuito de obedecer às necessidades dos clientes, fornecedores e funcionários, fazendo que se relacionem com o ambiente organizacional e, dessa maneira, que se tenha aumento na produtividade e redução nos custos (VENANZI, 2013). Ou seja, se o arranjo estivesse melhor organizado dentro da indústria, fazendo com que o produto, desde a matéria prima seguisse uma linha contínua e sem longos deslocamentos, seria possível diminuir os tempos de produção.

4.2 Cálculo dos tempos

Conforme a definição de tempo padrão preconiza o operador deve ter habilidade e esforço médios (Junior, 1989). Não sendo correto tomar por base o operador ou a pessoa que trabalha muito rápido e submeter os resultados desse estudo como um padrão para a atividade. Outrossim, um estudo tomando um trabalhador de baixa produtividade como base, pode resultar num padrão instável e com um custo exagerado de mão de obra para o produto.

A produção foi acompanhada por dois meses, nesse tempo foi possível definir para cada tipo de produto o quanto de tempo leva para ser produzido. Porém, deve ser levado em conta o fator de os alimentos não são produzidos de forma isolada. Por exemplo, enquanto uma batelada passa na linha automática (máquina dos pães), outra está sendo batida na amassadeira, outra está na sendo separada na pré-pesagem, outra está no ultracongelamento e outra está sendo estocada.

O pão francês e o pão d'água não possuem alguns tempos porque são enviados congelados para a loja. Dessa maneira, seu processo de fabricação termina nas embalagens de congelados. A maioria das alterações de tempo nos processos são por causa do peso/tamanho do pães. Os pães caseiro, de batata, integral, milho, pullman, leite e centeio são pães de forma (média de 500 gramas), já o francês, d'água e o de x burger são unidades relativamente menores (média de 65g), o que faz serem produzidos mais em menor tempo.

Com essas informações registradas, o PCP pode fazer uma programação da produção mais adequada, com tempos mais precisos, e os custos também podem ser mais bem calculados, levando em conta a mão de obra e horas de cada funcionário da indústria.

4.3 Sugestões de melhoria

A indústria tem uma área relativamente grande, com isso se perde muito tempo de deslocamento, visto que a pré-pesagem, as câmaras frias e o almoxarifado ficam em uma das extremidades e o trabalho sempre tem que percorrer um certo trecho até levar a matéria prima para os próximos passos. Uma sugestão de melhoria seria um rearranjo no layout da empresa.

Outra sugestão de melhoria contínua se baseia em buscar sempre alternativas para se diminuir o tempo e usar o mínimo possível de trabalho manual, diminuindo dessa maneira as possíveis falhas no percurso e deixando o produto com um melhor custo de produção.

As possíveis melhorias vão desde a avaliação ergonômica nas operações da indústria para diminuir os efeitos da fadiga dos operários até treinamentos motivacionais para os mesmos. Incentivando para que eles produzam mais, em menor tempo e sem desgaste físico e emocional.

5. Considerações Finais

A utilização da medição dos tempos de operação permitiu à empresa a operacionalização do sistema de custos e um melhor acompanhamento nas linhas de produção e programação das mesmas. Pode-se constatar que sem o uso dos conhecimentos de tempos e métodos dificilmente uma indústria conseguirá aperfeiçoar os seus recursos.

A análise e documentação dos processos industriais foram de suma importância para a determinação de tempos e conseqüentemente para definição dos procedimentos operacionais padrões. Dessa maneira, foi efetivo para a obtenção de uma melhor e mais precisa programação da produção, fazendo com que se tenha um cálculo real de quanto pode ser produzido de cada produto em um determinado tempo. Por conseqüência foi possível calcular os preços reais de cada um dos itens produzidos, tendo como base além da matéria prima, a mão de obra dos funcionários e os eventuais gastos de energia e maquinário.

A documentação gerada foi de extrema importância para a empresa, pois houve nesse tempo de estudo a contratação de novos empregados que puderam aproveitar os POPs gerados para desenvolver suas funções com maior precisão. Desta forma também, a empresa não corre o risco de ficar sem produzir determinado produto porque certo trabalhador esteve ausente, através dos POPs é possível outro trabalhador assumir a função, quando necessário, não alterando a qualidade e o modo do item produzido, seguindo dessa maneira uma padronização nos produtos fornecidos pela empresa, independente de quem os produza.

Referências

- BARNES, Ralph M.** *Estudo de movimentos e de tempos: projeto e medida do trabalho*. São Paulo. Edgard Blücher, 1977.
- CHEUNG, Y.; BAL, J.** Process analysis techniques and tools for business improvements. *Business Process Management Journal*, v. 4, n. 4, p. 274-290, 1998.
- COLENGHI, V. M.** *O&M e Qualidade Total: uma integração perfeita*. Rio de Janeiro: Qualitymark. 1997.
- DAVENPORT, T. H.** *Reengenharia de Processos: como inovar na empresa através da tecnologia da informação*. Rio de Janeiro: Campus, 1994.
- HEIZER, J; RENDER, B.** *Administração de Operações: Bens e serviços*. Livros Técnicos e Científicos, Ltc Editora, 2001.
- HUNT, V. D.** *Process mapping: how to reengineer your business processes*. New York: John Wiley & Sons, Inc., 1996.
- JUNIOR, I.F.B.T.** *Tempos e Métodos*. Série Racionalização Industrial. Editora Itys-Fides Bueno de Toledo Jr. e CIA. LTDA, 1989.
- MARTINS, P. G; LAUGENI, F. P.** *Administração da produção*. 2. ed. São Paulo: Saraiva. 2005.
- MELLO, C. H. P.; SALGADO, E. G.** *Mapeamento dos processos em serviços: estudo de caso em duas pequenas empresas da área de saúde*. In: ENEGEP, 25, Porto Alegre, 2005.
- PEINADO, J.; GRAEML, A.** *Administração da produção (Operações industriais e de serviços)*. Curitiba: Unicenp, 2007.
- ROCHA, F. C. V.** *Procedimento Operacional Padrão Enfermagem*. HGV. Piauí, 2012. Disponível em <http://www.hgv.pi.gov.br/download/201207/HGV20_d747ba8b2b.pdf> Acesso em 31 maio 2017.

RODRIGUES, M. V. *Processos de Melhoria nas Organizações Brasileiras*. Rio de Janeiro: QualityMark, 1999.

SENAI < <http://www.sp.senai.br/portal/vestuario/conteudo/cronometragem.pdf> > Acesso em: 15 mai.2017.

SILVEIRA, L. B.R.; SALUSTIANO, E. O.; *A importância da ergonomia nos estudos de tempos e movimentos*. P&D em Engenharia de Produção, Itajubá, v. 10, n. 1, p. 71-80, 2012.

SLACK, N. *Administração da produção*. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2009.

SOUTO, M. S. M. L. *Apostila de Engenharia de métodos*. Curso de especialização em Engenharia de Produção – UFPB. João Pessoa. 2002.

TAYLOR, F. W. *Princípios de administração científica*. 7.ed., São Paulo, Atlas, 1978.

VELOSO, R. et al. *Estudo de tempos aplicado a um serviço de revisão geral de motocicletas na cidade de redenção-PA*. Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Bento Gonçalves, 2012.

VENANZI, D; SILVA, O.R. *Gerenciamento da Produção e Operações*. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

VILLELA, C. S. S. *Mapeamento de Processos como Ferramenta de Reestruturação e Aprendizado Organizacional*. Dissertação de M.Sc. PPEP/UFSC, Florianópolis, SC, Brasil, 2000.