

GESTÃO DAS FILAS: UM ESTUDO DE CASO REAL COM FOCO NO USO DA FERRAMENTA DA TEORIA DAS FILAS COMO UM DIFERENCIAL DE COMPETIVIDADE EM UMA PEQUENA EMPRESA DE TAPEÇARIA DA REGIÃO METROPOLITANA DO ESTADO DE SÃO PAULO

Autor: Débora Barreto de Santana – Universidade Cruzeiro do Sul – d.santana2009@hotmail.com
Orientador: Prof. Dr. Márcio Eugen Klingenschmid Lopes dos Santos – Universidade Cruzeiro do Sul - marcioeugen@gmail.com

Resumo:

A presente pesquisa foi desenvolvida sob a forma de um estudo de caso real, teve como objetivo principal analisar e identificar a necessidade do mercado de pequenas empresas do ramo de tapeçaria, que teve como objeto de estudo uma Tapeçaria da região metropolitana do estado de São Paulo acerca de apresentar como uma melhoria para torna-la mais competitiva perante as demais correntes uma gestão de filas. Para tanto, foi estudado e levantando dado sobre o processo e a empresa. Os resultados obtidos apontam na comprovação da necessidade do uso da ferramenta da teoria das filas, a qual possibilitou a redução do tempo de produção, gerenciando o seu processo e maximizando seus lucros, melhorando consequentemente a qualidade de atendimento a seus clientes.

Palavras-chave: Qualidade, pequenas empresas, teoria das filas.

A REAL CASE STUDY FOCUSED ON THE USE OF QUEUING THEORY TOOL AS A COMPETITIVE EDGE WITH A SMALL UPHOLSTERY COMPANY IN THE METROPOLITAN REGION OF SÃO PAULO

Abstract:

This research was developed in the form of a real case study, aimed to analyze and identify the needs of the small business Tapestry branch market, which had as its object of study one Upholstery of the metropolitan region of São Paulo, about present as an improvement to make it more competitive with other chains one queue management. To that end, was studied and data collection on the process and the company. The results suggest the evidence of the necessity of the use of queuing theory tool, which enabled the reduction of production time by managing your process and maximizing their profits, thus improving the quality of service to its customers.

Key-words: Quality, small businesses, queuing theory.

1. Introdução

Atualmente o aumento de pequenas empresas no país é notório, grandes empresas passam por momentos complexos em virtude da crise no qual o país se encontra, enquanto pequenas e micro empresas não perdem sua força no mercado. Um dos motivos pelo qual os micros empresários saem em vantagem é que o custo para manter sua empresa é menor do que de grandes empresários.

Mesmo assim, as pequenas e micro empresas enfrentam a desvantagem da alta competitividade, para que essas empresas consigam manter uma carteira de clientes, se faz necessário um bom relacionamento com os mesmos, sendo de suma importância desenvolver uma gestão de serviços que busque não só saciar as necessidades de seus clientes, como também garantir um aprimoramento contínuo de seu serviço.

O setor brasileiro de tapeçaria vem crescendo nos últimos anos, um dos motivos é a diversidade de oferta no setor de decoração, onde tem um crescimento na procura por produtos voltados à organização de espaços, adornos e afins, ascendendo assim o ramo de tapeçaria no âmbito comercial, pois tal ramo personaliza o atendimento de seus clientes, se tornando um diferencial de quem procura algo específico de acordo com seu gosto. Sendo assim qual a melhor forma de uma empresa de tapeçaria se destacar de seus concorrentes? Qual melhoria que pode ser implantada para torna-la um diferencial, ganhando mais clientes e consequentemente maximizando os seus lucros?

Logo, tomando como base esse contexto do setor tapeceiro, nota-se a importância do estudo da gestão das filas, como sendo um indicador para mensurar a qualidade do atendimento, possibilitando a criação de soluções oriundas de atrasos no termino e/ou entrega do produto, uma melhoria na qual diferenciara a empresa na qual executa tal gestão das demais.

E é nessa linha de raciocínio, que o presente estudo, desenvolvido sob a forma de um estudo de caso real, foi executado com o desígnio de aplicar uma gestão das filas a uma pequena empresa de tapeçaria da região metropolitana do estado de São Paulo, aprimorando seu o processo e maximizando seus lucros.

2. Considerações teóricas

2.1 Competitividade de pequenas empresas no Brasil

Com a globalização, o mercado se encontra cada vez mais aberto, um fator a qual preocupa os pequenos empresários. O crescimento do alto consumo de bens e serviços da população brasileira tem como reflexo o avanço acelerado do número de pequenas empresas no país, segundo o *SEBRAE* (Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas) em dez anos os valores da produção gerada pelos pequenos negócios saltaram de R\$144 bilhões para R\$ 599 bilhões. O *SEBRAE* ainda informa que os pequenos negócios na economia brasileira são responsáveis por 27% do PIB; 52% dos empregos com carteira assinada; 40% dos salários pagos e somando um todo de 8,9 milhões de micro e pequenas empresas no país.

Por esses dados, pode-se afirmar o papel fundamental das pequenas e micros empresas para impulsionar a economia do país. Cada vez mais o espírito empreendedor vem nascendo nos brasileiros, na busca de uma vida social e econômica melhor, buscam saídas arriscando em seus próprios negócios ou inovando produtos e serviços que são rapidamente alavancados no mercado, atualmente chamado de *STARTUPS*, tal modelo de empreendedorismo é uma das saídas de entrar no mercado sem ser afetado pela competitividade, buscando sempre algo novo e/ou personalizado para um determinado grupo de clientes.

Focando neste contexto, a tendência de as empresas personalizarem seus produtos, se mostra como fator que determinam a competitividade. O empresário precisa englobar em seu produto qualidade, inovação, bom preço, e bom atendimento, personalizando seu processo e seu atendimento de acordo com o cliente e/o mercado.

No caso do setor tapeceiro, a personalização dos produtos se encontra de forma mais fácil, dado o fato que o cliente solicitar o produto com as características que deseja. Entretanto, essa facilidade gera oportunidade para a concorrência, as pequenas e micro empresas desse setor precisam focar na qualidade máxima de seus produtos e na satisfação de seus clientes, para assim poderem ser referência no mercado e fidelizar seus clientes.

2.2 Gestão das filas

Todos nós já nos deparamos e tivemos aborrecimentos em esperar por filas intermináveis em agências bancárias, parques de diversão e em outros tipos de estabelecimento. O que é preciso observar, é que a fila por si só é um sintoma de deficiência do sistema.

Quando se analisa uma população a qual é prestado serviços ou é comercializado produtos, percebe-se que o mercado está cada vez mais exigente, não só a qualidade do produto é o mais importante no quesito conquistar e fidelizar um cliente, e sim no tempo em que o cliente espera para ser atendido e receber seu produto e/ou serviço.

Quando não há um gerenciamento de filas presente no processo, isso afeta diretamente no tempo de atendimento, segundo Ritzman (2004), “uma fila de espera é formada quando não há equilíbrio entre a capacidade para o atendimento da demanda de clientes”.

Como diz a própria expressão “Tempo é dinheiro”, o tempo para produção e entrega do produto para o cliente tem um alto grau de importância, um cliente não quer esperar 01 mês para receber seu sofá, por exemplo, quanto mais rápido o atendimento, mais organizado estará o processo e poderá obter-se também, uma vantagem competitiva surpreendendo os clientes com a agilidade do atendimento.

Com o mercado aquecido fez com que houvesse produção em larga escala em diferentes setores da manufatura, acarretando problemas como o gargalo, por exemplo, tempo perdido, gasto a mais com materiais, estoque parado, perda de lucratividade, entre outros fatores. Dessa forma, a teoria das filas surgiu com o foco em melhorar o tempo de espera tanto em atendimento quanto em processo. Podendo ser aplicado em áreas como produção, administração, marketing e sistemas.

Mas para que se possa gerenciar isso é preciso identificar os fatores que influenciam o tempo de atendimento, segundo Ritzman (2004) no sistema “o melhor método para analisar um problema de fila de espera consiste em relacionar as cinco características operacionais. Estas características deste sistema são: extensão da fila, número de clientes no sistema, tempo de espera na fila, tempo total no sistema e utilização das instalações de serviço”. Isso salienta a importância da utilização de métodos que maximizem resultados e que as filas venham de encontro com as necessidades de se compreender a dinâmica da empresa estudada.

A teoria das filas é utilizada por analisar e mensurar matematicamente o desempenho produtivo de determinada operação. Para que disponha de um estudo desde o seu processo inicial até a chegada ao cliente, pode-se encontrar o ponto que demanda mais tempo seja da produção ou do atendimento e por meio deste empregando a melhor solução.

Esse método é aplicado em diversos setores industriais, pela sua praticidade em otimizar tempo, mas faz-se necessário que se conheça todo o processo produtivo, para identificar qual é o tempo desde o pedido até saída do produto acabado, podendo também determinar o

número de produtos a serem produzidos, e o tempo de cada etapa do processo, para que seja capaz de estabelecer médias do tempo de atendimento, cliente na fila, número de clientes no sistema e encontrando a capacidade do sistema, podendo assim definir soluções para diminuição do tempo de espera do cliente.

Através da Teoria das Filas é possível definir os seguintes itens:

- (1) Taxa de atendimento
- (2) Intervalo médio de clientes
- (3) Capacidade de atendimento
- (4) Tempo médio de atendimento
- (5) Número médio de clientes na fila
- (6) Tempo médio de permanência na fila
- (7) Número médio de clientes no sistema
- (8) Tempo médio de permanência no sistema

$$(1) \quad \mu = \frac{T}{N}$$

$$(2) \quad IC = \frac{1}{\lambda}$$

$$(3) \quad \rho = \frac{\lambda}{\mu}$$

$$(4) \quad TA = \frac{1}{\mu}$$

$$(5) \quad NF = \frac{\lambda^2}{\mu \cdot (\mu - \lambda)}$$

$$(6) \quad TF = \frac{\lambda}{\mu \cdot (\mu - \lambda)}$$

$$(7) \quad NS = \frac{\lambda}{(\mu - \lambda)}$$

$$(8) \quad TS = \frac{1}{(\mu - \lambda)}$$

3. Aspectos metodológicos

O presente trabalho tem por característica pesquisa **Explicativa** segundo **CRESWELL, J. W**, pois procura examinar relações de causa e efeito entre dois ou mais fenômenos, fatos ou variáveis.

A Tapeçaria Maciel, empresa de pequeno porte e familiar atua no mercado há 35 anos, cujo propósito é levar conforto e arte aos seus clientes com produtos que vão de pufes a sofás, e tem como **missão** garantir que seu cliente possa ter seu produto da forma como sempre quis, levando em conta todos os desejos e especificações do mesmo, antes de começar a produção,

procurando a qualidade e variedade no material até a entrega de seus produtos, onde os responsáveis na produção participam da logística na entrega do produto final ao cliente se certificando de que tudo esteja de acordo com o exigido pelo cliente.

Dessa forma, na busca da Tapeçaria Maciel continuar crescendo no mercado competitivo, que o presente trabalho reconhecendo as necessidades da empresa, apresenta a implantação de um sistema de gestão das filas, com a finalidade de controlar o tempo de espera de seus clientes, atendendo assim a crescente demanda, e também conquistando novos clientes sem que exista atraso tanto na produção quanto na entrega do produto final.

4. Resultados e discussão

Após estudos e levantamento de dados da empresa em questão, foi possível aplicar a ferramenta da teoria das filas.

Ao caso da tapeçaria foram encontrados problemas com a organização na expedição do pedido de sofá, ocasionando o atraso na entrega. Outra situação recorrente foi problemas com estoque, pois não havia controle de material que chegava entre insumos e matérias-primas. Materiais antigos eram passados para trás quando materiais novos chegavam, fazendo com que muitas vezes linhas e tecidos ficassem desbotados e não fossem utilizados quando necessários, pois haveria discrepância em seus tons com materiais novos.

Para que esse caso seja solucionado, a aplicação da ferramenta teoria das filas é de suma importância para que não haja desperdício de materiais, obtendo assim um controle dos mesmos que estão no estoque, os que devem ser utilizados primeiro para que não sofra perdas e até mesmo possibilitando análise de custo e investimentos ao estoque. O FIFO, primeiro que entra, primeiro que sai, possibilita também o controle da chegada dos projetos, diminuindo o tempo de espera de atendimento para cada cliente, além de ser uma ferramenta que possibilita mostrar de forma quantitativa os ganhos da produtividade.

Dados observados:

- Equipe com 03 funcionários;
- 01 turno de 08 horas por dia;
- 06 dias na semana;

Média dos produtos produzidos no mês:

- 07 sofás;
- 05 poltronas;
- 02 jogos de cadeiras;
- 04 pufes;

Média do tempo de atendimento, entrega de produtos e busca de matéria-prima por mês:

- Atendimento – 40 horas.

Média do tempo de fabricação de cada produto por mês:

Produtos	Média do tempo de produção em horas
Sofá	12
Poltrona	6,5
Jogo de cadeira	3,5
Pufe	2,5

Tabela 1 – Tempo em horas de produção mensal antes do projeto - Fonte: Elaborado pelo autor

Depois de obtido tais resultados, foi possível identificar qual produto era o nosso gargalo, no caso o sofá, tal produto demanda maior tempo de produção, porém é o que gera maior lucro para a empresa, definindo pela matriz BCG a análise de mercado com base no ciclo de vida do produto com o foco no auxílio para tomada de decisão na área de gestão seja de marketing ou vendas, com base no crescimento do mercado e na participação relativa do mesmo, o sofá é a “vaca leiteira” da empresa por ser o produto carro chefe.



Fig.1 – Matriz BCG – Fonte: <http://www.sobreadministracao.com/o-que-e-e-como-funciona-a-matriz-bcg/>

No entanto como foco principal desse trabalho, para aumentar a produtividade gerenciando a fila de espera, tempo de produção, e entrega do produto final, acerca do levantamento dos dados 76,72 % das horas trabalhadas são voltadas para o processo de fabricação, 11,49% para busca de matéria-prima, 5,18% de entrega do produto para o cliente 6,61% das horas de atendimento para o cliente, possibilitou uma correção não só no gargalo, como uma de gerenciamento melhor do tempo despendido para cada tarefa, seja no processo ou no atendimento para com o cliente.

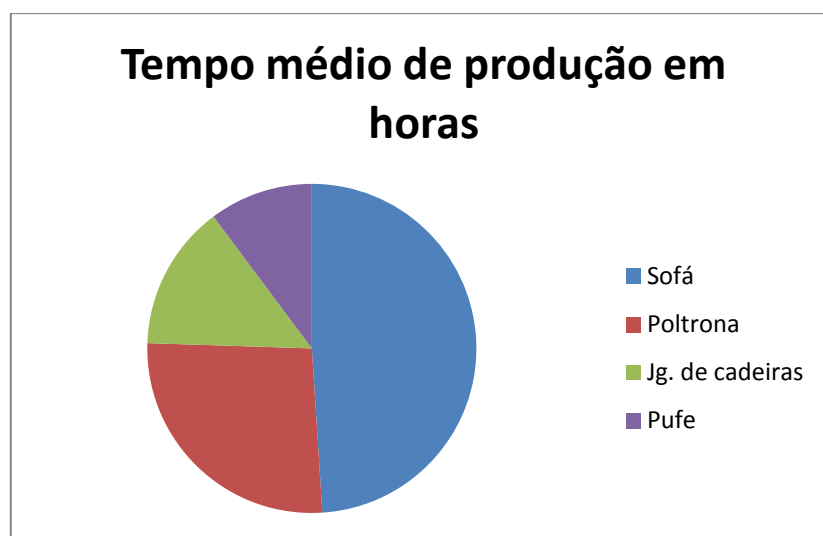


Gráfico 1 - Tempo médio de produção em horas - Fonte: Elaborado pelo autor

Tempo médio gasto na busca de matéria-prima

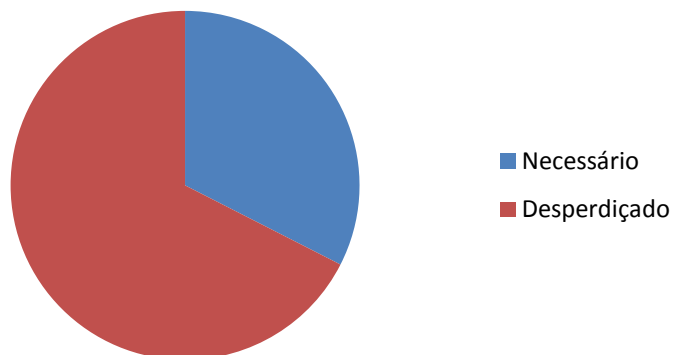


Gráfico 2 - Tempo médio gasto na busca de matéria-prima - Fonte: Elaborado pelo autor

Tempo médio de entrega do produto para o cliente

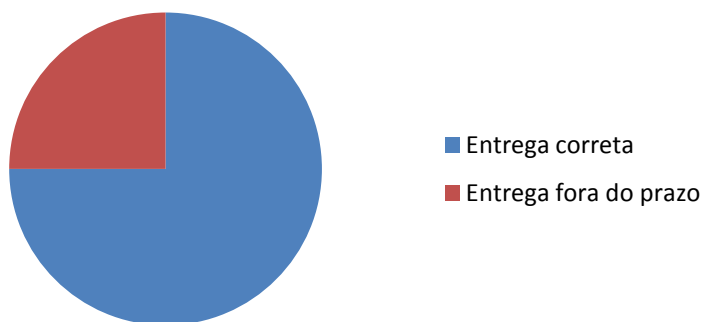


Gráfico 3 - Tempo médio de entrega produto para o cliente - Fonte: Elaborado pelo autor

Tempo médio de atendimento

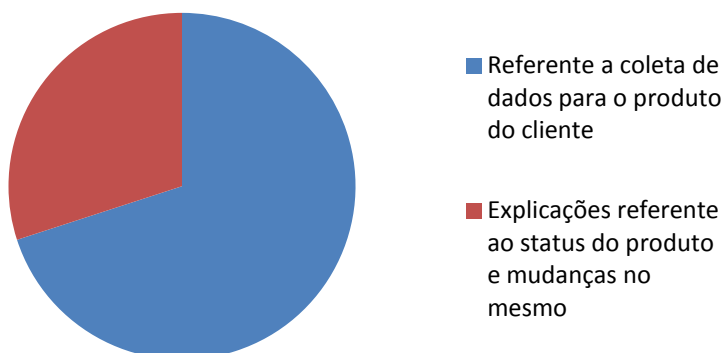


Gráfico 4 - Tempo médio de atendimento - Fonte: Elaborado pelo autor

No que se refere ao tempo de entrega do produto e busca de matéria-prima, notou-se que a ausência do conhecimento em relação ao tempo em que o cliente espera pelo seu produto final, e uma falta de organização na taxa de chegada de pedidos, onde muitas vezes o primeiro pedido que chegava não era o primeiro que saía, era desperdiçado tempo no atendimento para explicações e atualizações do status da produção do produto do cliente, e também na divergência de informações de qual matéria-prima é necessária para produção da ordem correta de chegada dos pedidos.

Produtos produzidos no mês:

- 09 sofás;
- 05 poltronas;
- 02 jogos de cadeiras;
- 04 pufes;

Produtos	Tempo Mensal (h)
Sofá	12
Poltrona	6,5
Jogo de cadeira	3
Pufe	2,5

Tabela 2 - Tempo em horas de produção mensal após projeto – Fonte: Elaborado pelo autor

A tabela acima representa que os ganhos pela gestão das filas, também foi na produção, com a organização dos pedidos foi possível ganhar um tempo de 0,5 horas na produção de jogo de cadeiras. Além disso, com controle do intervalo médio de clientes; capacidade de atendimento, número médio de clientes na fila e tempo médio de permanência no sistema, foi possível reduzir o tempo despendido no atendimento, na busca de matérias-primas e entrega do produto final, repassando essas horas para o tempo de produção, fazendo com que não só o processo esteja organizado de acordo com a ordem de chegada e saída corretas, como também aumentando a capacidade de atendimento para 89,95 % das horas trabalhadas voltadas para o processo de fabricação, 3,73% para busca de matérias-primas, 4,31% de entrega do produto para o cliente 2,01% das horas de atendimento para o cliente.

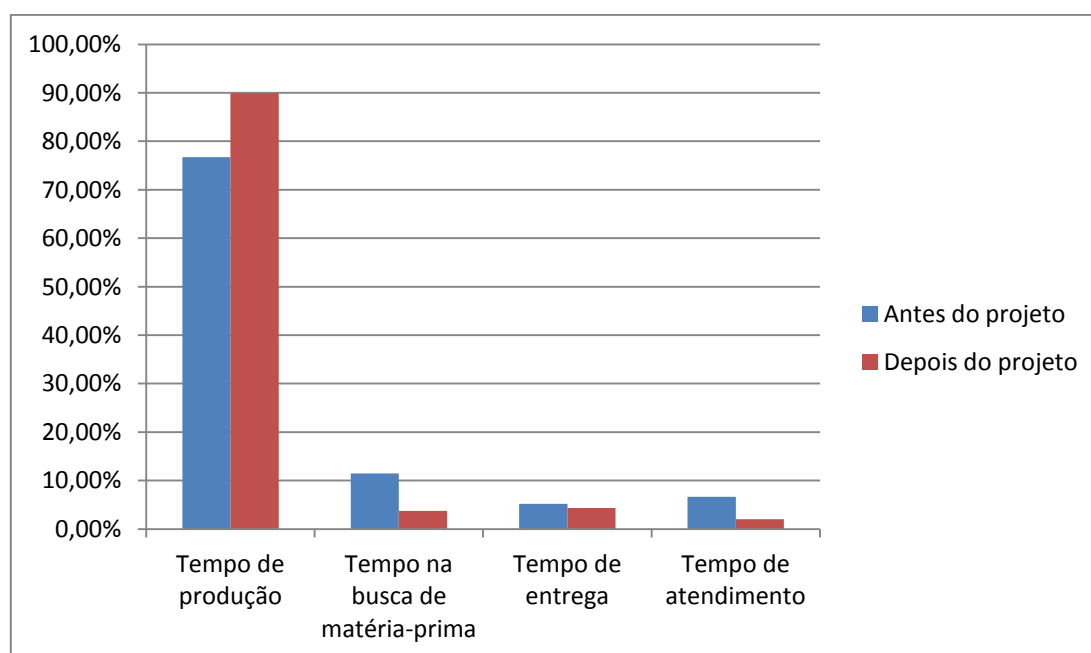


Gráfico 4 – Análise do tempo de todo processo incluindo o atendimento e entrega do produto final antes e depois da gestão das filas. - Fonte: Elaborado pelo autor

Conforme se pode observar através do gráfico, no que se refere à questão que buscava implantar uma melhoria em torno da gestão das filas, foram levantados os tempos gastos para cada operação desde a produção até o atendimento, o resultado positivo da presente pesquisa pode ser observado através do gráfico.

Antes da aplicação do projeto havia a falta do controle totalitário da ordem de chegada dos pedidos, com isso gerava-se desordem e falha na organização de um eficaz atendimento ao cliente, gastando-se um tempo exagerado em determinadas ações, ocasionando uma demora maior na entrega dos produtos, visto que para buscar a matéria-prima (tecido) demandava uma inviabilidade posto que não houvesse um controle de todos os projetos existentes, e também um conhecimento do estoque, para aproveitar tecidos que já foram adquiridos anteriormente, resultando na interrupção do processo. Após a execução do projeto, foi possível, através da gestão das filas, mensurar de forma simples e clara, todo o sistema da tapeçaria, atingindo assim na agilidade do processo e no atendimento do cliente.

Considerações finais

Conforme identificado no capítulo anterior de resultados e discussões, o objetivo do presente estudo foi usar a gestão das filas como uma ferramenta de melhoria, que refletisse como um diferencial para seus clientes, obtendo assim uma vantagem competitiva no setor de tapeçaria da região metropolitana do estado de São Paulo.

Através dos resultados quantitativos foi possível constatar que a melhoria proposta foi alcançada com sucesso. Nota-se também que a ausência ou um sistema de gestão das filas inócuo, ratifica um aumento do tempo de espera do cliente na fila para atendimento e na fila do sistema, aumentando sua insatisfação com o produto e/ou serviço prestados.

É importante salientar que além da melhoria obtida através da gestão das filas, é essencial que se aplique outras ferramentas no processo, como ergonomia e/ou um arranjo físico de acordo com as etapas de fabricação, para que em conjunto com a gestão das filas, a empresa alcance sua produtividade máxima, sem deixar a desejar na qualidade de seu produto e no atendimento ao seu cliente.

A presente pesquisa se ateve ao uso da teoria das filas, no entanto outras questões merecem ser observadas e trabalhadas para um processo de melhoria contínua. Pode-se pensar para estudos futuros, questões relacionadas ao bem estar dos colaboradores, a aplicação de ferramentas de melhoria continua, e como este tipo de aporte pode agregar valor no processo?

Logo, espera-se que a empresa prossiga com o gerenciamento de seu atendimento e de seu processo, utilizando sempre da ferramenta da teoria das filas como diferencial competitivo, atingindo excelência e qualidade.

Referências

CARDOSO, O. R. *Gestão Estratégica da Produção e Marketing*. Disponível em <<http://geprom.blogspot.com.br/2013/11/o-ciclo-pdca-e-melhoria-continua.html>> Acesso 8 de Junho de 2015.

CRESWELL, J. W. *Projeto de Pesquisa: Métodos Qualitativo, Quantitativo e Misto*. 2ª Ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

GANGA, G. M. D. *Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) na ENGENHARIA de PRODUÇÃO*. 1ª Ed. São Paulo: Atlas 2010.

NOVO NEGÓCIO, *Micros e pequenas empresas no Brasil.* Disponível em <<http://www.novonegocio.com.br/empreendedorismo/micros-e-pequenas-empresas//>> Acesso em 15 de Setembro de 2015.

RITZMAN, L. P.; KRAJEWSKI, L. J. *Administração da produção e operações.* São Paulo: Prentice Hall, 2004.

SEBRAE, *Micro e pequenas empresas geram 27% do PIB do Brasil.* Disponível em <<http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/ufs/mt/noticias/Micro-e-pequenas-empresas-geram-27%25-do-PIB-do-Brasil/>> Acesso em 15 de Setembro de 2015.

SLACK, N., CHAMBERS, S., JOHNSTRON, R., *Administração da Produção.* 3ª Ed. São Paulo: Atlas, 2009.