

CARACTERIZAÇÃO DO PROCESSO DE FABRICAÇÃO DO AIRBAG: UM ESTUDO DE CASO

Rafael Augusto Gois¹, Diego da Conceição Pereira², Junior Nielson Fogaça³, Fernanda Cristina Pierre⁴

¹Graduando em Tecnologia em Produção Industrial da Faculdade de Tecnologia de Botucatu, Botucatu, SP, Brasil. E-mail: rafaelgoismtb@gmail.com.

²Graduando em Tecnologia em Produção Industrial da Faculdade de Tecnologia de Botucatu, Botucatu, SP, Brasil. E-mail: diegodacpereira@gmail.com

³Graduando em Tecnologia em Produção Industrial da Faculdade de Tecnologia de Botucatu, Botucatu, SP, Brasil. E-mail: jnfogaca@icloud.com

⁴ Professor de Ensino Superior da Faculdade de Tecnologia de Botucatu (FATEC). E-mail: fpierre@fatecbt.edu.br

RESUMO

O trabalho caracteriza o processo de fabricação do Airbag em uma empresa localizada em Jundiaí no Estado de São Paulo, apresentando sua origem e o objetivo do desenvolvimento do produto em estudo. Foram identificados os tipos de insumos, equipamentos e suas transformações ao longo do processo produtivo, como a construção do tecido, a costura e montagem dos componentes. Foram analisados os 4 tipos de operação, volume de *output*, variedade de output, variação da demanda de output e o grau de contato com o cliente envolvido na produção do output. O papel estratégico na fabricação do Airbag foi outro assunto abordado no trabalho, estudando as principais empresas do ramo e sua colocação no mercado. Como resultado pode-se concluir que se trata de uma empresa de alto volume de output e baixa variedade, estando a empresa entre as principais fabricantes do mercado mundial, estando inserida no estágio 4 ou apoio externo.

Palavras-chave: Airbag. Processo Produtivo. Output. Papel Estratégico.

ABSTRACT

CHARACTERIZATION OF THE AIRBAG MANUFACTURING PROCESS: A CASE STUDY

The work characterizes the process of making the Airbag in a company located in Jundiá in the state of São Paulo, presenting its origin and the objective of the development of the product under study. The types of inputs, equipment and their transformations have been identified throughout the production process, such as the construction of the fabric, the sewing and assembly of the components. The 4 types of operation have been analyzed, output volume, output variety, output demand variation and the degree of contact with the customer involved in output production. The strategic role in the manufacture of the Airbag was another subject addressed at work, studying the main companies of the branch and its placing on the market. As a result it can be concluded that it is a company of high volume of output and low variety, being the company among the main manufacturers of the world market, being inserted in stage 4 or external support.

Keywords: Airbag. Productive process. Output. Strategic role.

1 INTRODUÇÃO

A indústria de fabricação de airbags se desenvolveu de maneira graduada por longos anos até chegar ao modelo mais conhecido do sistema de segurança para automóveis que conhecemos atualmente. Durante anos os estudos foram voltados para a fabricação do modelo ideal que garantisse a segurança necessária para o motorista e para seus passageiros. Seguindo essas diretrizes muitas empresas iniciaram suas fabricações com foco no mercado de carros para classe média, onde muitas pessoas presavam pela sua segurança e não se incomodavam em pagar mais caro por isso. O primeiro modelo de carro com airbags disponibilizado para o mercado foi o Mercedes S-Class W126 que inicio suas vendas com a opção de airbags em seus modelos em 1981, somente seis anos mais tarde em 1987 empresas como Ford, BMW, Saab, Porsche e Volvo incorporaram o airbags em seus modelos como opcional.

Devido a lei nacional nº 11.910, de 18 de março de 2009, todos os carros fabricados no Brasil devem sair de fábrica com airbags como item obrigatório. Isso aqueceu o mercado de fabricação de airbags e fez com que muitas empresas voltassem seus olhares para o mercado brasileiro dentre elas a Takata, líder em fabricação de airbags do mundo seguida

pela TRW Automotive e Autoliv, outras duas grandes empresas de fabricação de airbags mundiais.

Neste trabalho, a partir de uma pesquisa realizada, buscou-se entender adequadamente a fabricação de airbags sob o ponto de vista de Sistema, analisando sua forma de fabricação. O estudo se baseou na análise de uma empresa de fabricação de airbags situada no Japão, buscando entender o sistema de produção existente, as características desse sistema, os objetivos de desempenho e o grau de satisfação dos clientes com o modelo adotado.

2 DESENVOLVIMENTO DO ASSUNTO

2.1. Modelo de Transformação

Tubino (2009) afirma que as empresas são estudadas como um sistema que transforma, via um processamento, entradas (insumos) em saídas (produtos ou serviços) favoráveis aos clientes. Entretanto, a maioria das operações produz tanto produtos como serviços (SLACK et al, 2001).

Na empresa em estudo, considera-se como recursos transformados (input): fios de nylon, água (banhos de limpeza), silicone líquido, sensores de velocidade, gerador de gás, gases (nitrato de amônia e guanídia) e nitrogênio; quanto aos recursos de transformação(input) destacam-se os tanques de banho, fornos de aquecimento, máquina de corte a laser, gabarito de análise dimensional, máquinas de costura industrial, prédio industrial e mão de obra. O processo de transformação do airbag é composto por transformação dos fios de nylon em tecido; limpeza dos tecidos em tanques de lavagem, secagem, passagem e revestimento do tecido com silicone; secagem do tecido para cura do silicone; corte do tecido por processo a laser e análise dimensional; costura dos acessórios e reforços; montagem do módulo eletrônico de acionamento e da bolsa no kit de acionamento; finalização com a instalação do kit final no carro, obtendo o output airbag instalado.

2.2. Tipos de operação - Implicações dos 4V's

Segundo Slack et al. (2008), há 4 dimensões, os chamados 4V's da produção, que podem ser usados para distinguir diferentes operações. São elas: volume de Output, Variedade de Output, variação da demanda de Output e grau de contato com o cliente envolvido na produção do output.

A posição de uma organização em cada uma dessas dimensões determinara muitas das características de sua produção como: sistematização, padronização, repetições, grau de tarefa de processamento assumido individualmente pelos funcionários, flexibilidade e, acima de tudo, o custo unitário da produção de bens e serviços.

Na empresa em estudo, verificou-se que trata-se de um alto volume de produção, baixa variedade de airbag, baixa variação da demanda e baixo grau de contato com o consumidor.

Vale observar que a lei nacional de 2014 corrobora com o fato da variação da demanda de airbag ser considerada baixa. Também, por meio de pesquisa bibliográfica, verificou-se que os airbags são similares, possuindo baixa variedade.

2.3. Papel Estratégico da produção

A área de produção é uma das mais complexas de uma organização. Segundo Slack (2007), a função produção é central para a organização porque produz os bens e serviços que são a razão de sua existência.

O autor ainda afirma que o papel da função produção, que justifica sua existência, é apoiar, implementar e impulsionar a estratégia empresarial. O modelo dos quatro estágios de avanço na estratégia operacional é citado por Slack (1997), segundo o qual consiste em quatro estágios para avaliação do papel competitivo e contribuição da produção nas empresas.

Na empresa em estudo, verifica-se que se encontra no estágio 4 em função da produção ser vista como agente e impulsionadora da estratégia.

Conforme Slack (1997, p. 69) descreve, a empresa neste estágio possui uma produção criativa e proativa. “Provavelmente organiza seus recursos de maneira inovadora e é capaz de se adaptar conforme as mudanças dos mercados”. Nesse estágio, a produção já traz contribuição confiável para basear a definição da estratégia competitiva da empresa.

2.4. Objetivos de desempenho da produção

Os cinco objetivos de desempenho surgem da necessidade do nível operacional de ter um grupo de objetivos definidos restritivamente, que se relacionem especificamente a sua tarefa básica de atender as cobranças dos consumidores, aplicando-se a todos os tipos básicos de operações produtivas (SLACK et al 2009).

O autor ainda destaca que é fundamental o entendimento dos objetivos estratégicos da produção e a observação de sua importância para o objetivo geral da organização relativo

a desempenho, qualidade, prazos e custos. Para tanto, deve-se observar, conforme o mesmo autor, a capacidade produtiva, os planos e objetivos da produção bem como as oportunidades de melhoria contínua.

2.4.1 Custo

Para as fabricantes o produto possui um baixo custo de fabricação, para os clientes que após uma colisão necessitam remontar o airbag em seu carro o custo já um pouco elevado, girando em torno de R\$ 2.500,00 a R\$ 3.000,00.

2.4.2 Qualidade

Alta tecnologia de acionamento e variados testes de colisão (crash tests) garantem a qualidade do produto.

2.4.3 Flexibilidade

O mix que as empresas fabricam e disponibilizam atualmente no mercado é elevado, para automóveis temos, os frontais, laterais, cortina, joelho, central, vidro traseiro, de cinto e capô esse último com a responsabilidade de garantir a segurança do pedestre em uma colisão.

2.4.4 Confiabilidade

Um estudo feito em 2008 pelo centro de experimentação e segurança viária concluiu que se todos os carros envolvidos em acidentes no Brasil tivessem airbag, o dispositivo poderia ter salvado: 3.426 vidas entre 2001 e 2007. E poupado 71.047 feridos dos seus machucados, o que significa uma economia de R\$ 2,2 bilhões.

2.4.5 Rapidez

A fabricação não é rápida visto a variedade de processos que são necessários e a complexidade de cada atividade dentro do processo produtivo. Para se manter a qualidade e segurança assegurada o processo se torna um pouco mais lento. Quando falamos de acionamento é um dos produtos mais rápidos do mercado com acionamento em menos de 25 milésimos de segundo, cinco vezes mais rápido que um piscar de olhos

2.5 Ganhadores de pedidos x qualificadores

Ganhadores de pedidos são para SLACK, JOHNSTON e CHAMBERS (2002) os que direto e de maneira significativa coopera para a concretização de um negócio. Esses critérios são caracterizados pelos consumidores como motivos prioritários para comprar um produto ou serviço.

Para compra de airbags sempre é esperado que os ganhadores de pedidos fossem segurança do motorista e sua família e o qualificador custo do carro com airbags ou sem airbags, porém na realidade atual eles se invertem, o ganhador de pedido se torna o custo do carro com airbags ou sem airbags e o qualificador é a segurança do motorista e sua família.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após o estudo concluído foi possível verificar que o modelo de transformação do airbag é complexo e necessita de controle rígidos de qualidade, foi verificado que o volume de produção é alto, a sua variedade é baixa, não existe alta variação de demanda e o contato com o cliente é baixo. O papel estratégico da produção para as empresas estudadas é fundamental e possui um patamar elevado. Quando relacionado os objetivos de desempenho identificamos um alto custo para manutenção do airbag, excelente qualidade, baixa flexibilidade, alta confiabilidade e alto tempo de produção. Por fim identificamos os ganhadores de pedidos e seus qualificadores, que se resume em custo de aquisição do carro com equipamento e segurança do ocupante do automóvel.

4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

SLACK, N.; et al. Administração da Produção. Edição compacta, São Paulo: Atlas, 2001.

SLACK, Nigel.; CHAMBERS, Stuart.; JOHNSTON, Robert. Administração da Produção. 2. Ed. – São Paulo: Atlas, 2002.

SLACK, N.; CHAMBERS, S; JOHNSTON, R. Administração da Produção. São Paulo: Atlas, 2007.

SLACK, Nigel... [et. Al.] **Administração da Produção**. Revisão técnica Henrique Corrêa, Irineu Giansi. – São Paulo: Atlas, 1997.

SLACK, N.; et al. Administração da Produção. São Paulo: Atlas, 2008.



7ª Jornada Científica e Tecnológica da Fatec de Botucatu
29 de Outubro a 01 de Novembro de 2018, Botucatu - São Paulo, Brasil



SLACK, N.; et al. *Administração da Produção*; tradução Henrique Luiz Côrrea. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2009.

TUBINO, DALVIO FERRARI. *Planejamento e controle da produção*. 2. Ed. São Paulo: Atlas, 2009.