

Análise de fundamentos estratégicos e de previsão de demanda em produção e operações: o caso de uma indústria de etiquetas e sistemas de automação comercial de Vitória da Conquista/BA.

Autoria: Marcus Fagundes¹, Elma Teixeira,² Gabriela Correia³, Hortência Novato⁴, Larissa Teixeira⁵, Patrícia Almeida⁶ e Sâmara Mafra⁷

¹ UESB/FAINOR, E-mail: marcus@uesb.edu.br

² UESB, E-mail: ellmaribeiro@rocketmail.com

³ UESB, E-mail: gaby_emil@hotmail.com

⁴ UESB, E-mail: hortenciacaren@hotmail.com

⁵ UESB, E-mail: lary.cte@hotmail.com

⁶ UESB, E-mail: patty_abaira@hotmail.com

⁷ UESB, E-mail: sam.mafra@yahoo.com

Introdução

Indústrias dos mais diversificados setores econômicos cada vez mais se debruçam na busca pela melhoria da performance produtiva e gerencial para manterem-se vivas e competitivas no mercado. Deste modo, cada vez mais se utilizam dos conceitos, ferramentas e técnicas de gestão de produção e operações para melhoria dos processos, práticas de negócio e resultados. A gestão da produção e operações preocupa-se da atividade de gerenciamento estratégico dos recursos escassos (humanos, tecnológicos, de informação e outros), de sua interação e dos processos que produzem e entregam bens e serviços visando a atender necessidades e ou desejos de qualidade, tempo e custo dos clientes. Além disso, deve também compatibilizar este objetivo com as necessidades de eficiência no uso dos recursos que os objetivos estratégicos da organização requerem (CORRÊA & CORRÊA, 2013). Pode-se dizer que a gestão da produção é, acima de tudo, um assunto prático que trata de problemas reais, pois tudo o que vestimos, comemos e utilizamos passa de alguma maneira por um processo produtivo (SLACK, 2008).

Este estudo buscou avaliar como uma indústria de etiquetas e sistemas de automação comercial da cidade de Vitória da Conquista/BA desenvolve e implementa sua estratégia de produção e operações. Especificamente, buscou: a. analisar as relações da empresa com sua rede de operações e os pacotes de valor gerados e entregues pelas operações; b. identificar medidas elementares de avaliação de desempenho da área de produção e operações; c. analisar aspectos de qualidade total em produção e operações e; d. avaliar a demanda da organização pelos métodos de previsão de demanda relativamente estável.

Marco Teórico

O aporte teórico deste estudo fundamenta-se nos pilares conceituais que sustentam a compreensão sobre a formulação e execução de estratégias de produção e operações na área industrial. Deste modo, os construtos teóricos elementares desta pesquisa basearam-se na discussão dos seguintes assuntos: a. estratégias de operações na cadeia de valor; b. pacotes de valor gerados pelas operações; c. medidas de avaliação de desempenho em operações; de indicadores de qualidade total em produção e operações; e, e. previsão e gestão de demanda.

Estratégias de produção e operações na cadeia de valor

Os primeiros modelos de gestão consideravam a gestão de operações como algo operacional, mas com a mudança de comportamento das organizações origina-se o conceito de estratégia de operações. Correia & Correia (2013, pág. 27) apresenta o objetivo da estratégia de operações que é “garantir que os processos de produção e entrega de valor ao cliente sejam alinhados com a intenção estratégica da empresa”. Para tanto, a empresa deve gerenciar as várias prioridades de ação estratégica de sua rede de operações ao longo da cadeia de valor.

Deste modo, a área de gestão da rede de suprimentos e logística tem ganhado interesse crescente e sem precedentes no mundo empresarial hodierno. Empresas têm preferido delegar, a terceiros, parcelas cada vez mais substanciais não só da produção de partes de seus produtos e serviços, mas também do desenvolvimento dessas partes.

Segundo Correia & Correia (2013, pág. 63), “a decisão de terceirização deveria passar pelo crivo gerencial sobre se a terceirização efetivamente representará criação de valor para a rede, mais do que mera alteração na apropriação do valor criado”.

Pacotes de valor gerados pelas operações: compostos bens-serviços

Toda organização, vise ela lucro ou não, tem dentro de si uma função de operações, pois gera algum “pacote de valor” para seus clientes que incluem algum composto de produtos e serviços, mesmo que, dentro da organização, a função de operações não tenha este nome (SLACK & LEWIS, 2002, pág. 89). Neste sentido, deve se ater para a definição e aferição de medidas adequadas de avaliação de desempenho de suas operações de produção.

Avaliação de desempenho em produção e operações

Medida de desempenho pode ser definida como a quantificação da eficiência e da eficácia de uma organização. Para isso, os gestores de operações necessitam de instrumentos de medida sobre muitos aspectos de desempenho dos ambientes que gerenciam para monitorar a jornada que objetiva obter excelentes resultados futuros. A correta medição e avaliação do desempenho dos processos e do sistema produtivo em geral constituem a única forma de garantir os objetivos estratégicos da empresa que, segundo Slack & Lewis (2002), é a qualidade, rapidez, confiabilidade, flexibilidade e o custo. Destes objetivos estratégicos,

destaca-se, especialmente, a contínua preocupação da gestão empresarial pela melhoria da qualidade dos processos e resultados organizacionais.

Qualidade total e melhoramento em produção e operações

A qualidade total tem sua origem a partir da aplicação da melhoria contínua, iniciando com trabalhos de implantação do controle estatístico da qualidade por autores da Teoria Matemática que passou a discutir problemas organizacionais com maior ênfase após a segunda grande guerra mundial. Amazonas et. al. (2008) comenta que a racionalização e o aperfeiçoamento dos processos da organização garantem a efetiva implantação da Gestão da Qualidade Total por meio de ferramentas que ajudam de modo sistêmico e contínuo na análise de dados. Caravantes et. al. (2005), assim como vários outros autores, citam Ishikawa e seus métodos, que denominou as sete ferramentas básicas da qualidade, como recomendação para interpretar e maximizar a coleta de dados da área de produção de uma empresa, que são: 1. diagrama de processo; 2. análise de pareto; 3. diagrama de causa e efeito; 4. diagrama de correlação; 5. histograma; 6. cartas de controle de processo; e 7. folhas de verificação.

Caravantes et al (2005) relata que estas ferramentas só serão eficazes se sua aplicação for feita por pessoas que realmente trabalham e estão envolvidas no processo. Além disso, o comprometimento da gerência para garantir o apoio necessário para sua implantação, mostrando interesse no estabelecimento de uma abordagem sistêmica com providências às ações necessárias.

Por fim, para a conclusão da avaliação estratégica de produção e operações de uma empresa, faz-se necessária a compreensão do ambiente de mercado da organização, com especial atenção para a identificação e caracterização do mercado ou demanda de bens e serviços.

Previsão de Demanda

A previsão de demanda, segundo Dias (1998), é a estimativa futura dos produtos a serem adquiridos por parte dos compradores, determinando, assim, quais produtos, quanto desses produtos e quando serão comprados pelos clientes. Dessa forma, o conceito de previsão de demanda pode estar associado à projeção, ou mesmo extrapolação das tendências do passado para o futuro.

Método de Investigação

A pesquisa realizada foi do tipo descritiva quanto aos fins e qualitativa quanto aos meios, ocorrendo de abril a junho de 2014. Para a coleta dos dados realizou-se a pesquisa documental (junto a arquivos, relatórios de atividades e controles gerenciais da empresa), além de duas entrevistas: uma com o proprietário da empresa - que relatou os dados gerais e descreveu detalhadamente as atividades da empresa; e outra com o operador-chefe da área de produção e operações que passou informações referentes a este setor. Foi utilizado um roteiro com perguntas e tópicos pré-estabelecidos. As respostas das entrevistas foram gravadas e

transcritas para posterior análise de conteúdo. Para a elaboração do gráfico de correlação foi utilizado o programa Microsoft Office Excel 2010 e, para a aplicação do Diagrama de Ishikawa realizou-se um *brainstorming* (tempestade de ideias) com o proprietário e operador-chefe para levantar as possíveis causas que poderiam estar gerando os principais problemas da área produtiva da empresa estudada.

Resultados

A empresa abordada tem como atividade principal a fabricação de etiquetas para precificação, rótulos e etiquetas personalizadas (com impressão de logomarcas, textos, desenhos, instruções, etc.). Tem como atividade complementar a venda de equipamentos para automação comercial, tais como: etiquetadoras, balanças eletrônicas, leitores de código de barras, impressoras fiscais e não fiscais, relógios de ponto e catracas de acesso. Além disso, faz a representação de vendas de duas soluções de software para automação comercial e administrativa de empresas: Digisat e Bematech. Toda essa diversificação de produtos ocasionou o aumento do quadro de funcionários e, principalmente, o número de clientes em Vitória da Conquista e regiões Sul e Sertão da Bahia. Atualmente, a empresa possui 20 funcionários, dos quais 15 estão ligados ao setor de produção e 05 pertencentes à área de vendas e apoio administrativo.

Inicialmente, procedeu-se com a análise das prioridades estratégicas de produção e operações da empresa. Neste sentido, constatou-se que a empresa prioriza os aspectos de confiabilidade, qualidade e preço/custo, sendo estes itens os trade-off mais recorrente nas decisões sobre produção. A análise da organização a partir da matriz importânciadesempenho (SLACK, 2008; CORRÊA & CORRÊA, 2013) constatou que a empresa deve buscar manter seu atual posicionamento com relação ao preço/custo de suas operações. Já o desempenho dos itens qualidade e velocidade devem ser melhorados moderadamente. Contudo, deve priorizar urgentemente a melhoria do item flexibilidade, pois sua grande diversidade de operações distintas por vezes diminui a dinamicidade de produção em volumes/características diferentes.

A respeito do gerenciamento dos elos da cadeia de valor/suprimentos, a empresa demonstrou fortes laços com os clientes, porém, frágil relação com os fornecedores, principalmente, pela inexistência de contratos de médio/longo prazos, bem como pelo alto custo de transação em razão de certa especificidade de determinadas matérias-primas.

Quanto aos pacotes de valor gerados e entregues pelas operações observou-se que a empresa atua tanto no ramo de produção fabril quanto no de prestação de serviço. Deste modo, o grau de estocabilidade para o produto é alto, mas para o serviço é baixo; o grau de simultaneidade produção-consumo para o produto é baixo, mas para o serviço é alto; constatou-se que a interação com o cliente para o desenvolvimento de produtos padronizados é inexistente, já para os produtos personalizados é alta. Verificou-se também que interação com o cliente de serviços é alta e constante.

Para a identificação de medidas elementares de produtividade das operações da empresa procedeu-se com o cálculo de produtividade dos anos de 2012 e 2013 em três prismas: a. receita/custo; b. quantidade produzida/homemxhoraxdia; e c. quantidade

produzida/equipamentoxhomemxhora. Como resultado, se obteve que: a. a produtividade financeira da empresa cresceu em 5,5% de 2012 (índice de 1,402) para 2013 (1,479); b. a produtividade quantidade/homemxhoraxdia diminuiu entre os anos de 2012 a 2013 em 8,32%, com alteração dos índices de 3.495,37 para 3.204,42; e c. a produtividade da quantidade produzida versus equipamentos/recursos utilizados também diminuiu em mesma proporção, ou seja, em 8,32% do ano de 2012 (índice de 699.074) para 2013 (índice de 640.885). As memórias destes cálculos serão apresentadas na versão completa deste estudo.

Quanto à análise de aspectos de qualidade total e melhoramento em produção e operações aplicou-se duas das sete ferramentas para a qualidade: 1. diagrama de correlação ou de dispersão; e 2. diagrama de causa-efeito ou diagrama de Ishikawa. O diagrama de correlação foi elaborado para compreensão da performance produtiva de máquinas e equipamentos. A construção do diagrama seguiu duas etapas complementares: a. coleta dos pares da amostra que poderão estar relacionados (quantidade produzida x tempo); e b. construção dos eixos, sendo a variável causa no eixo horizontal (tempo) e a variável efeito no eixo vertical (quantidade produzida). Foi observado que a empresa trabalha com a utilização de seis máquinas automatizadas em seu processo produtivo, das quais duas principais foram verificadas aprofundadamente (máquina 1 e máquina 2). As máquinas verificadas possuem a função de cortar e pintar as etiquetas, sendo as principais no processo operacional da fábrica. Cada máquina produz, por dia, uma média de 70 a 80 mil etiquetas. Assim, pela aplicação do diagrama de correlação observou-se que a máquina 2 teve um maior crescimento de produtividade, demonstrando uma correlação positiva forte em relação às variáveis analisadas (quantidade versus tempo de trabalho/funcionamento). A máquina 2 alcançou o pico de produção de 20.000 unidades no período analisado contra apenas o topo de produção de 15.000 unidades da máquina 1. A produtividade média da máquina 2 também mostrou-se maior durante o período analisado. Em complemento ao estudo da qualidade, aplicou-se na empresa o diagrama de Ishikawa (causa-efeito) para apuração de dois problemas detectados na área de produção e operações: a. diminuição do índice de produtividade da relação “demandaxprodução”; e b. diferença no índice de produtividade da relação “produçãoxtempo” das máquinas 1 e 2 supracitadas. Em relação a diminuição do índice “demandaxprodução” de 1,15894 em 2012 para 1,09079 em 2013, constatou-se que muitas poderiam ser as causas desse problema de performance de atendimento ao mercado, mas ganharam destaque os motivos de falta de padronização dos processos, baixo uso de tecnologia de informação e produção, estrutura física limitada e, principalmente, a alta rotatividade dos funcionários que interfere na continuidade regular das ações da empresa. Quanto ao desvio de produtividade da máquina 1 em relação à máquina 2 constatou-se como possíveis causas do problema a falta de treinamento equitativo dos funcionários, morosidade no resuprimento de matéria-primas e, principalmente, falta de monitoramento técnico do comportamento do equipamento durante o funcionamento.

Para fechamento do ciclo de avaliação estratégica da área de produção e operações da empresa estudada realizou-se a aplicação de métodos quantitativos de previsão de demanda em cenários de consumo relativamente estável. Para tanto, tomou-se como base as quantidades totais de produtos produzidos/demandados em 2012 e 2013 para projeção de demanda no ano de 2014 pelos métodos de: a. médias móveis simples de três períodos; b. médias móveis ponderadas; e c. suavizamento exponencial. Pelo método das médias móveis a previsão da quantidade demandada de produtos da empresa em janeiro de 2014 foi 9.556.666,7 unidades; pelas médias móveis ponderadas foi de 9.420.000 unidades; e, por fim,

pelo método de suavização exponencial (com alfa igual a 0,35) a previsão para o primeiro mês de 2014 foi de 9.529.500 unidades de produtos (memória de cálculo na versão completa da pesquisa).

Considerações Finais

Contatou-se que apesar da empresa estudada possuir boas oportunidades de crescimento e bom desempenho junto ao mercado-alvo, visto que ela é uma das poucas empresas atuantes em seu segmento na região, seus processos produtivos não estão bem planejados, organizados e controlados sob o prisma do alinhamento estratégico de produção e operações proposto pela literatura da área (SLACK, 2008; CORRÊA & CORRÊA, 2013). Isso faz com que a empresa abordada produza abaixo da sua capacidade produtiva instalada, tenha alta rotatividade de mão de obra, interferindo drasticamente no desempenho de indicadores importantes de lucratividade e produtividade operacional. Deste modo, maiores investimentos em qualificação de mão de obra, redefinição de prioridades estratégicas de operações, melhoria do controle de processos e gestão de estoques, além da apuração de indicadores de desempenho operacional são cruciais para uma melhor performance produtiva. Como limitações desta investigação destaca-se a abordagem de estudo de caso que, por sua vez, não permite generalizações de resultados a outros modelos de negócio e contextos mercadológicos e produtivos, bem como a impossibilidade de investigar qualitativamente e, ou quantitativamente outros elos da cadeia de operações da empresa, principalmente, clientes e fornecedores.

Referências Bibliográficas

- AMAZONAS, Bruno de Andrade Costa; et. al. **Gestão da qualidade total**. 2008. Disponível:<<http://www.administradores.com.br>>. Acesso em: 19 abr. 2012.
- CARAVANTES, G. R.; PANNO, C. C.; KLOECKNER, M. C. **Administração: teorias e processos**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.
- CHIAVENATO, I. **Introdução à teoria geral da administração: uma visão abrangente da moderna administração das organizações**. 7. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.
- CORREIA, H. L.; CORREIA, C. A. **Administração de produção e operações: manufatura e serviços** - uma Abordagem estratégica, São Paulo: Atlas, 2013.
- DIAS, M. A. P. **Administração de materiais: uma abordagem logística**. São Paulo: Atlas, 1998.
- MARTINS, P. G.; LAUGENI, F. P. **Administração da produção e operações**. São Paulo: Saraiva, 2012.
- SLACK, N. **Administração da produção**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- SLACK, N. e LEWIS, M. **Operations Strategy**. Londres. Pitman. 2002.