

ESTUDO SOBRE A MATRIZ VOLUME VERSUS VARIEDADE NA GESTÃO EMPRESARIAL

STUDY ABOUT MATRIX VOLUME VERSUS VARIETY IN ENTREPRENEURIAL MANAGEMENT

Kely Caroline Lisboa Moreira

kely.moreira@fatec.sp.gov.br

Prof. Me. Antonio Lechugo Rubio

lechugorubio@uol.com.br

Fatec Itapetininga

RESUMO: Considerando a atual necessidade das empresas possuírem conhecimento na área produtiva, o presente trabalho tem por objetivo analisar as dimensões da matriz volume versus variedade e os processos envolvidos no fornecimento de produtos e serviços. Com base na revisão bibliográfica de livros e publicações da área de produção, o presente artigo teve o intuito de gerar o conhecimento necessário sobre os processos produtivos, onde expõem-se primeiramente os conceitos de gerenciamento de produção e, em seguida, o alinhamento da matriz com os objetivos da empresa. Através dessa análise é possível entender a importância que o gerente de produção possui no controle do gerenciamento de produção, pois há o alinhamento entre os processos de produção com o mercado externo, a fim de atingir o sucesso na organização.

Palavras-chave: Gerenciamento. Logística de produção. Produtividade.

ABSTRACT: Considering the great need of the companies to possess knowledge in the productive area, the present work had the objective of analyzing the dimensions of the volume versus variety matrix and the processes involved in the generation of products and services. Based on a bibliographical review of books and articles in the production area, the present article aimed to having the necessary knowledge about the productive processes, where the concepts of production management are first exposed, and then, the alignment of the matrix with the objectives of the company. The analysis shows the importance of the production manager in

controlling the production management, since there is an alignment between the production processes with the external market in order to achieve success in the organization.

Keywords: Management. Logistics production. Productivity.

1 INTRODUÇÃO

Atualmente, as pessoas vivem um mundo constituído de vários tipos de organizações, sendo estas uma parte fundamental da sociedade globalizada. Segundo Peinado e Graeml (2007), cada organização é única, porém suas atividades e objetivos são semelhantes, pode-se citar como exemplo as atividades mercadológicas, contábeis, de gestão de pessoas, de logística e de produção.

Segundo Jacobs e Chase (2009), as empresas já descobriram que a administração da produção é fundamental para o seu sucesso. Isso envolve principalmente desenvolver o trabalho de modo rápido, eficiente, sem erros e a um custo baixo. Economizar um dólar ou euro no modo como um produto é fabricado ou distribuído resulta

imediatamente um dólar ou euro a mais de lucro.

A administração da produção está voltada para as ações de fornecer produtos e serviços com excelência em todas as etapas do processo. A gestão empresarial é, portanto, essencial para administrar as atividades de produção em qualquer tipo de organização, sendo um destes desafios gerenciar a variedade ao longo do ciclo de vida do produto.

Este artigo aborda a matriz “volume versus variedade”, destacando os diferentes tipos de produtos e serviços que envolvem cada tipo de produção e as variáveis que influem nesse complexo sistema. (PEINADO; GRAEML, 2007)

Além disso, o objetivo do trabalho é abordar como a gestão empresarial é importante para o desenvolvimento do processo produtivo em uma empresa, através de uma análise objetiva da matriz a fim de alcançar seus objetivos de forma eficaz e entender que as empresas que tiveram sucesso foram aquelas que questionaram o seu posicionamento na matriz.

2 METODOLOGIA

O trabalho foi desenvolvido através das publicações de alguns especialistas sobre o tema, entre os quais Slack, Schöunsleben e Bowersox que estudam técnicas referentes a processos produtivos, frequência de repetição da ordem e tipos de valores nas operações, respetivamente. O trabalho contou com contribuições valiosas de autores brasileiros como Tubino, Rubio e Paranhos Filho, sendo

os dois últimos utilizados para o tema do trabalho que é a interpretação da matriz volume *versus* variedade. Também foi utilizada uma pesquisa publicada na academia Internacional de Engenharia de Produção - CIRP Annals.

A pesquisa bibliográfica de dados secundários foi baseada em livros, revistas e sites relacionados ao tema, cuja análise também contribuiu significativamente à pesquisa bibliográfica e a realização do artigo.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

Segundo Slack et al. (2009), uma organização sempre irá buscar atender às necessidades de seus consumidores, devendo para isso utilizar muitos processos. Embora as operações sejam similares entre si, elas possuem características diferentes na forma de transformar recursos de entrada em saída de bens e serviços, sendo quatro processos produtivos importantes:

- **Volume** de *output*;
- **Variedade** de *output*;
- **Variação** da demanda do *output*;
- Grau da **visibilidade** que os consumidores possuem da produção do *output*;

A variação de produtos aumentou dramaticamente nos últimos tempos. A variedade pode ser vista em produtos simples, como lâmpadas e em produtos maiores e mais sofisticados como aviões. O aumento na variedade tem várias razões, incluindo a demanda dos clientes por funções e recursos de novos produtos, diferentes requisitos

regionais, grande número de segmentos de mercado com necessidades diferentes e especificações de certificação. (CIRP ANNALS, 2013)

Segundo a revista CIRP (2013), o surgimento de novos materiais e tecnologias tornam possíveis novas e diferentes características de produtos, além da concorrência entre fabricantes e varejistas para distinguir sua marca, atrair mais compradores e garantir mercados maiores são importantes motivadores de maior variedade. O conceito de variedade se aplica tanto a produtos quanto a serviços, sendo fabricados e prestados para atender às necessidades dos clientes. No entanto, essas necessidades variam devido às diferenças entre usuários, cenários de uso, restrições, valores sociais e demais fatores. Para resolver essas diferenças, a variedade de produtos e serviços é criada para atender a requisitos diversificados.

Para Bowersox et. al. (2013), assim como a variedade de consumidores, o valor econômico também varia, se baseando na economia de escala nas operações como fonte de eficiência. Seu foco é a eficácia da criação de produto/serviço com o objetivo de fazer as coisas da melhor forma possível. A valorização econômica do cliente é a alta qualidade a um preço justo. Uma segunda perspectiva de valor é o valor de mercado. O valor de mercado pode apresentar uma variedade de produtos no momento e local certos para obter a eficácia. Ele concentra seu propósito em alcançar a economia na apresentação do produto e serviço.

A realização do valor econômico e de mercado é importante para os clientes. Contudo, cada vez mais as empresas estão reconhecendo que o sucesso do negócio também depende de uma terceira perspectiva de valor, chamado de valor de relevância. O valor de relevância envolve a personalização de serviços de valor agregado, além das características básicas do produto e da localização física, que fazem uma diferença real para os clientes. O valor de relevância permite que os produtos e serviços sejam modificados e posicionados de maneira a criar valor específico para o cliente. Em um contexto de consumo, por exemplo, relevância significa transformar ingredientes em refeições prontas. No varejo de mercadorias em geral, a relevância significa transformar produtos em roupas da moda. Na fabricação e montagem, a relevância é alcançada pela integração de componentes específicos em produtos para aumentar a funcionalidade desejada por um cliente específico. (BOWERSOX et. al., 2013)

A obtenção simultânea de valor econômico, valor de mercado e valor de relevância requer total integração do processo geral de negócios e é conhecida como a proposta de valor de gerenciamento integrativo, conforme ilustrado na Figura 1.

Figura 1 – Integração dos valores

Valor econômico	Valor de mercado	Valor de relevância
<ul style="list-style-type: none"> • Menor custo total • eficiência de economia de escala • Criação de produto / serviço 	<ul style="list-style-type: none"> • Variedade atraente • Eficácia da economia de escopo • Apresentação de produto / serviço 	<ul style="list-style-type: none"> • Customização • Diversidade de segmentos • Posicionamento do produto / serviço
Estratégia de Aquisição / Fabricação	Estratégia de Mercado / Distribuição	Estratégia de Cadeia de Suprimentos

Fonte: (Adaptado de BOWERSOX et. al, 2013)

De acordo com Schönsleben (2000), a gestão de produção e operações diz respeito não apenas à produção de bens e serviços, mas também a todas as atividades relacionadas com a produção. Essas atividades resultaram não apenas na realização de bens, mas em serviços como serviços bancários, administração hoteleira, serviços de saúde, educação, transporte, recreação, operações governamentais. Devido à ampliação do propósito, o nome foi mudado de gerenciamento da produção para gerenciamento de operações, onde os conceitos, ferramentas e técnicas são aplicados em diversas atividades.

A produção é um processo ou um conjunto de procedimentos que são executados para converter ou transformar um conjunto de entradas em um conjunto pré-determinado de saídas de acordo com os objetivos atribuídos ao sistema de produção. Já o gerenciamento de operações é responsável pelo gerenciamento de sistemas produtivos, ou seja, é responsável por sistemas que criam bens ou serviços privados ou ambos. A variedade de trabalhos que o gerente de operações supervisionará diferirá de uma organização para outra, mas será universal a necessidade de coordenar o uso de recursos através do processo de gerenciamento, que envolve planejamento, organização, pessoal, direção e controle. (SCHÖNSLEBEN, 2000)

A frequência da repetição de pedidos mostra a existência de duas importantes divisões para os quais foram desenvolvidos

conceitos práticos de planejamento e controle em logística.

À primeira vista, as divisões podem ser imediatamente posicionadas de acordo com a sua característica e estrutura de produção, tomando uma posição clara. Entretanto, há uma segunda forma de diferenciar a sua posição na escala: De acordo com a sua dimensão ou frequência da repetição de pedidos. Em todas as seções, no entanto, é possível encontrar frequências variadas que permitem a repetição constante. Além disso, há expectativas em todas as divisões, onde as repetições mais baixas podem ser encontradas (por exemplo, na produção de uma substância quimicamente ativa que é produzida apenas uma vez para todo o seu ciclo de vida). A relação, portanto, é menos clara que a orientação da estrutura do produto. Shönsleben (2000) mostra as duas relações básicas entre as diferentes áreas de produtos e serviços e as características, orientação da estrutura do produto e frequência de ordem repetição na Figura 2.

Nas organizações, a classificação dos sistemas produtivos possui relação direta com a capacidade, que pode ser expressa em termos de entrada. Um escritório de advocacia pode expressar a capacidade em termos do número de advogados empregados por ano. Uma oficina de trabalho personalizada ou uma oficina mecânica podem expressar a capacidade pelas horas de trabalho executadas por uma máquina por semana, mês ou ano. Ou seja, a capacidade, pode ser medida em termos das entradas ou saídas de transformação. (TUBINO, 2009)

Figura 2 – Frequência da repetição de pedidos

		Não repetitivo (produção/ compra)	(Produção/ compra) com repetição ocasional	(Produção/ compra) Com repetição frequente
Orientações da estrutura do produto	Convergente	Plantas e instalações, softwares →		
		Ferramentas, seguros →		
		Aeronaves, automóveis →		
		Máquinas, eletrodomésticos →		
		Eletrônicos, móveis →		
	Combinação dos níveis alto/ baixo dos produtos	Bancos, turismo →		
		Metais, farmacêuticos →		
		Borracha, plásticos →		
		Educação, consultoria →		
		Encargo, gestão →		
	Divergente	Produtos químicos →		
		Ramo alimentício →		
		Transporte →		
		Madeira, papel →		
		Óleo, aço →		

Fonte: (Adaptado de SCHÖNSLEBEN, 2000)

Geralmente, é difícil medir a capacidade devido às variações do dia-a-dia. Os funcionários podem ficar ausentes ou atrasados, um equipamento pode quebrar, ou é necessário um tempo de inatividade da máquina para manutenção e reparo. Como todas essas variações ocorrem de tempos em tempos, a capacidade de uma instalação raramente será medida em termos precisos, portanto, as medições devem ser interpretadas com cautela. Para Tubino (2009, p. 05), “apesar de existirem diferenças claras entre prestação de serviços e manufatura de bens, na prática a maioria das empresas está situada entre estes dois extremos, produzindo simultaneamente bens e serviços”.

Ainda que seja difícil definir o número exato da capacidade, os sistemas produtivos podem ser classificados em quatro partes:

- Planejamento de capacidade a longo prazo

- Planejamento de capacidade a curto prazo
- Planejamento da capacidade finita
- Planejamento infinito da capacidade

O planejamento da capacidade de longo prazo ou de longo alcance se preocupa em acomodar grandes mudanças que afetam o nível geral de produção a longo prazo. Mudanças importantes podem ser decisões para desenvolver novas linhas de produtos, expandir as instalações existentes e construir ou eliminar plantas de produção. Já o planejamento da capacidade de curto prazo se preocupa em responder a variações relativamente intermediárias na demanda. No horizonte de planejamento de curto prazo, as preocupações de capacidade envolvem as flutuações na demanda causadas por fatores sazonais ou econômicos. No planejamento de operações, duas restrições que entram em conflito são tempo e capacidade. Se o tempo for fixado pela data de entrega ao cliente, é

preciso encarar o tempo como a restrição primária e planejar a execução dentro deste tempo. Em alguns casos, o planejamento de capacidade infinita oferece uma solução potencial para o problema. Por outro lado, se o tempo de processamento não for uma restrição nos casos em que os produtos são produzidos para estocar e vender, é mais simples usar um plano de encaminhamento baseado na capacidade finita, ou seja, com base nos recursos disponíveis. (TUBINO, 2009).

Após a diferenciação inicial, a classificação mais importante deve fazer parte do grau de padronização dos produtos e o volume de produção exigido pelo mercado. Neste sentido, a Figura 3 de Tubino (2009), apresenta as características básicas de cada um dos quatro tipos de sistemas produtivos. De forma geral, a produção de bens ou serviços fazem parte dos sistemas contínuos e não podem ser identificados separadamente, e os sistemas discretos (em massa, em lotes e sob encomenda) abrangem a produção de bens ou serviços que podem ser contabilizados, seja em lotes ou unidades.

Figura 3 – Características básicas dos sistemas produtivos

Contínuos Massa	Repetitivos em Lotes	Sob Encomenda
Alta	Demanda/Volume de Produção	Baixa
Baixa	Flexibilidade/Variedade de itens	Alta
Curto	Lead Time Produtivo	Longo
Baixos	Custos	Altos

Fonte: (Adaptado de TUBINO, 2009)

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Pode-se considerar que a capacidade e a classificação não dependem apenas do produto ou serviço, mas sim da maneira como os sistemas são organizados para atender a demanda. De acordo com Rubio (2002), um determinado produto pode passar por várias fases, desde a fase de introdução ao crescimento ajustada à manufatura, em lotes, na fase de maturidade e, por fim, no declínio. Muitos produtos alcançam somente um ou no máximo dois níveis de operações, tudo depende do seu sistema produtivo.

O sistema de produção pode ser definido como um grupo de atividades e operações que estão relacionadas na produção de bens ou serviços que não ocorrem isoladamente, ou seja, podem sofrer influências dentro ou fora da empresa que podem afetar o seu desempenho. Em outras palavras, ele pode sofrer intervenções tanto no ambiente interno quanto externo. (MOREIRA, 2015)

Segundo Paranhos Filho (2010), as principais características de um sistema produtivo são:

1. O volume de produção: Quanto maior o volume, maior a chance de redução de custo e maior a padronização do processo;
2. O grau de padronização: Quanto maior a padronização do produto e processo, maior será a facilidade da gestão da produção;
3. A flexibilidade: Quanto menor o volume, mais fácil será mudar de um

modelo para outro, tornando o processo mais flexível;

4. O custo: O custo é a função direta da padronização e do volume.

É possível mostrar de outra forma de apresentação a relação entre volume e variedade e a posição da empresa quanto à escolha do processo das operações. Para melhor entendimento, pode-se dividir uma matriz em quatro estágios de produção, que irão desde o processo artesanal até a produção em massa. Segundo Rubio (2002), são os seguintes: Por projeto, sob encomenda, em série e em fluxo contínuo.

- As empresas que trabalham com projetos configuram o seu serviço de acordo com a necessidade do cliente. Geralmente são de grande volume e não conseguem ser deslocados com facilidade. Além disso, sua produção é exclusiva e sem previsão para uma segunda remessa. É possível citar como exemplo os geradores de usinas hidroelétricas, navios, aviões e a realização de um grande evento, como a copa do mundo.
- As empresas que trabalham sob encomenda realizam a produção em lotes pequenos. Sua produção provavelmente exigirá uma segunda compra, porém não em grande quantidade. Por exemplo, ferramentas utilizadas para moldagem, máquinas agrícolas e encomenda para uma festa de aniversário.
- As empresas que trabalham em linha têm grandes volumes do mesmo

produto de forma repetitiva, como exemplo os automóveis, geladeiras, televisores e restaurante *self service*.

- Por fim, as empresas por processo contínuo trabalham com produtos padrões no mercado, onde as chances de mudança são muito baixas. Por exemplo, a indústria química, farmacêutica, de alimentos e o serviço de atendimento ao consumidor (SAC).

Para ilustrar os estágios de produção, a Figura 4, de Paranhos Filho (2010), demonstra a relação entre os tipos de produção, o volume, a flexibilidade e o custo.

É possível notar que as execuções sob medida ocorrem no primeiro processo, onde há muitos pedidos com grande variedade até a execução contínua, onde há poucos pedidos em grande quantidade e com pouca variedade. Pode-se considerar que, de forma geral, à medida que a demanda se torna mais diversificada, e os lotes diminuem, as funções de planejamento e controle da produção ficam mais complexas devido à incerteza do processo. (RUBIO, 2002; PARANHOS FILHO, 2010)

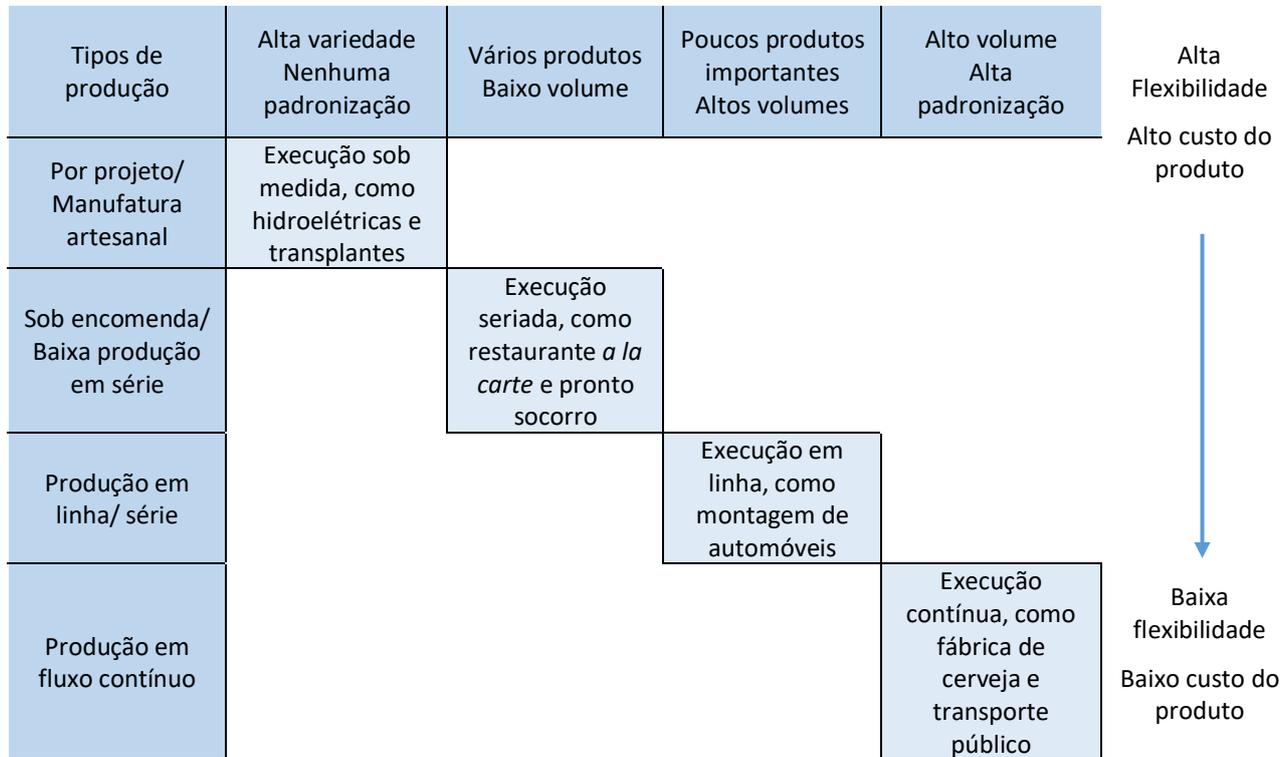
É importante que o gestor utilize a matriz para saber onde se encontra sua empresa. Nessa perspectiva, Rubio (2002, p.36) afirma que:

Um dos usos mais importantes da matriz é na análise da escolha do processo pela empresa. Claramente, que quando se afirma estar operando na posição 1 da matriz, o processo deve ser escolhido para suportar este tipo de atividade. O mesmo é verdade para as demais opções do diagrama. Qualquer escolha do processo feita que seja inconsistente

com a posição no diagrama resultará em custos incrementados de produção. [...] as considerações de volume/variedade associada com ofertas de produtos no nicho do mercado terão um efeito

substancial na formulação da estratégia da manufatura e correspondente nas escolhas que o profissional faz para o sistema de planejamento e controle.

Figura 4 – Matriz Produto/Variedade



Fonte: (Adaptado de PARANHOS FILHO, 2010)

5 CONCLUSÃO

A gestão é um processo distinto de planejamento, organização, ação e controle para determinar e atingir metas estabelecidas com o uso de recursos humanos e outros. O papel do gerente de produção é estabelecer metas e acumular e mobilizar os recursos de pessoas, materiais, máquinas, métodos, dinheiro e mercados para alcançar os resultados desejados dentro de restrições predeterminadas de tempo, esforço e custo.

Considerando a importância da logística de produção em uma empresa, pode-

se observar que o responsável pelo planejamento, programação e controle da produção necessita de domínio total sobre o desenvolvimento dos sistemas de produção dentro da matriz. É importante ressaltar que uma empresa pode desafiar a matriz e utilizar mais de um tipo de sistema produtivo, com uma técnica chamada postergação, que consiste em retardar a finalização de produtos até que os pedidos dos consumidores sejam recebidos e que pode ser executada como postergação da forma ou do tempo, ou seja, com a redução de riscos por meio da manutenção de produtos armazenados ou em

estado indiferenciado até o último momento possível do fluxo de mercadorias.

O objetivo da matriz não é enquadrar as empresas em somente um desses sistemas produtivos, pois na prática nem sempre isso ocorre, mas para facilitar o entendimento das suas características em cada sistema de produção e a sua relação com o controle desses sistemas. Além disso, foi realizada uma descrição das principais características desses quatro tipos de sistemas produtivos, bem como uma colocação de qual é o foco de cada um dos processos na matriz.

REFERÊNCIAS

BOWERSOX, D, J, et al. **Supply Chain Logistics Management**. Londres: McGraw-Hill, 2013

CIRP Annals – Manufacturing Technology. **Product Variety Management**. Paris: Vol. 62, 2. ed., p. 629 – 652, dez. 2013.

JACOBS, F. R; CHASE, R. B. **Administração da Produção e Operações: O essencial**. Porto Alegre: Bookman, 2009.

MOREIRA, D, A. **Administração da Produção e Operações**. 2 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2015.

PARANHOS FILHO, M. **Gestão da Produção Industrial**. Curitiba: Ibpex, 2010.

PEINADO, J; GRAEML, A, R. **Administração da Produção (Operações Industriais e Serviços)**. Curitiba: UnicenP, 2007.

RUBIO, A, L. **A Cadeia de Suprimentos Interna**. São Paulo: STS Publicações, 2002.

SCHÖNSLEBEN, P. **Integral Logistics Management: Planning & Control of Comprehensive Business Processes**. Florida: CRC Press LLC, 2000.

SLACK, N. CHAMBERS, S. JOHNSTON, R. **Administração da Produção**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

TUBINO, D, F. **Planejamento e Controle da Produção: Teoria e Prática**. São Paulo: Atlas, 2009.